



REMODELACION DEL JARDIN BOTANICO DEL PARQUE GRANDE J.A. LABORDETA DE ZARAGOZA

Enero 2024



SERVICIO DE PARQUES, JARDINES E

INFRAESTRUCTURAS VERDES

Francisco Bergua, Ingeniero de Montes

María Jesús Mir, Ingeniero Industrial

Colaboradores Técnicos del Proyecto:



German Lázaro y Carolina Cristobal



Mireia Fernández y Mireia Rubio

DOCUMENTO 1: MEMORIA

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y JUSTIFICACIÓN
4. OBJETIVOS DEL PROYECTO
5. TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO E INFRAESTRUCTURA VERDE
6. TRABAJOS A REALIZAR:
 - 6.1. TRABAJOS PREVIOS
 - 6.2. ACONDICIONAMIENTO SUELO
 - 6.3. JARDINERÍA
 - 6.4. RIEGO
 - 6.5. OBRA CIVIL
 - 6.6. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO
 - 6.7. FOMENTO BIODIVERSIDAD
7. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS
8. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
9. VALORACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
10. PRESUPUESTO

ANEJOS

1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO
2. ANTECEDENTES
3. TOPOGRAFÍA, TRAZADO Y REPLANTEO
4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
5. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO
6. TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO Y JARDINERÍA
7. FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD
8. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
9. REDES DE SANEAMIENTO, ABASTECIMIENTO, RECIRCULACION CAUCES
10. RED DE RIEGO. CALCULOS HIDRAULICOS. MANTENIMIENTO
11. ALUMBRADO PÚBLICO
12. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO
13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
14. GESTIÓN DE RESIDUOS
15. PROGRAMA DE TRABAJOS
16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
17. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 2: PLANOS

S-PLANO SITUACIÓN

S.1. Situación

M-PLANO PLANTA GENERAL

M.1. Master Plan

T-PLANOS TOPOGRÁFICOS

T.1. Topografía Estado Actual. Planta General

T.2. Topografía Estado Actual. Cuadrante 1

T.3. Topografía Estado Actual. Cuadrante 2

T.4. Topografía Estado Actual. Cuadrante 3

T.5. Topografía Estado Actual. Cuadrante 4

T.6. Topografía Estado Reformado. Planta General

T.7. Topografía Estado Reformado con curvas nivel actual

R-PLANOS DE RIEGO

R.1. Planta General de Riego

R.2. Cuadrante 1 de Riego

R.3. Cuadrante 2 de Riego

R.4. Cuadrante 3 de Riego

R.5. Cuadrante 4 de Riego

R.6. Detalles de Riego

C-PLANOS DE CAUCES Y ESTANQUE

C.1. Planta general Recirculación Cauces

C.2. Estación Bombeo Recirculación

C.3. Detalle Estanque

C.4. Detalle Cauces-Arroyos

M-PLANOS MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

M.1. Planta General Mobiliario Urbano e Iluminación

M.2. Planta General Pavimentos

M.3. Planta General Alumbrado Publico

A-PLANOS ARBOLADO

- A.1.1. Arbolado Existente. Zona Norte
- A.1.2. Arbolado Existente. Zona Sur
- A.2. Arbolado a Eliminar

V-PLANOS VEGETACIÓN ARBUSTIVA

- V1.1 Plano Parterres Arbustos
- V1.2 Plano Parterres-Imágenes
- V2.1 Planta Vegetación Entrada
- V2.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Parterres Aromáticas
- V2.3 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Gramíneas
- V2.4 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Arbustiva Muro Entrada
- V2.5 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Estanque
- V2.6 Planta Vegetación-Acotaciones Aromáticas y Gramíneas
- V2.7 Planta Vegetación-Acotaciones Arbustivas - Muro y Estanque
- V3.1 Planta Vegetación Parterres Perimetrales
- V3.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Parterre Alpino y Palmeral
- V3.3 Planta Vegetación-Acotaciones Parterre Alpino Y Palmeral
- V4.1 Planta Vegetación Parterres Centrales
- V4.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Roquedal
- V4.3 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Canal
- V4.4 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Ornamental
- V4.5 Planta Vegetación-Acotaciones Roquedal
- V4.6 Planta Vegetación-Acotaciones Canal
- V5.1 Planta Vegetación-Entrada Norte
- V5.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Culinarias y Helechos
- V5.3 Planta Vegetación-Acotaciones Culinarias-Frutales y Helechos
- V6.1 Planta Vegetación-Muro Perimetral
- V6.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación Muro Perimetral 1
- V6.3 Planta Vegetación-Diseño Plantación Muro Perimetral 2 Y 3
- V6.4 Planta Vegetación-Acotaciones Muro Perimetral
- V6.5 Planta Vegetación-Acotaciones Muro Perimetral
- V7.1 Marcos De Plantación. Arbustos Grandes
- V7.2 Marcos De Plantación. Arbustos Pequeños
- V7.3 Detalles Constructivos Plantaciones

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

CAPITULO I. PLIEGO CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

1. DISPOSICIONES GENERALES
2. CONDICIONES FACULTATIVAS
3. CONDICIONES ECONOMICAS

CAPITULO II. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES.

1. CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
2. CONDICIONES RELATIVAS A MOVIMIENTO DE TIERRAS
3. CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES
4. CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO
5. CONDICIONES RELATIVAS A LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO
6. CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
7. CONDICIONES RELATIVAS A LA OBRA CIVIL CORRESPONDIENTE A OTRAS REDES DE SERVICIOS
8. CONDICIONES RELATIVAS A LA INFRAESTRUCTURA VERDE Y LA JARDINERIA
9. CONDICIONES RELATIVAS AL MOBILIARIO URBANO Y AREAS DE JUEGOS
10. CONDICIONES RELATIVAS A LAGOS, ARROYOS, ESTANQUES Y CAUCES DE AGUA
11. CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

- Cuadro de Descompuestos
- Mediciones y Presupuesto
- Resumen de Presupuesto

DOCUMENTO 1

MEMORIA Y ANEJOS

INDICE DEL DOCUMENTO 1

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y JUSTIFICACIÓN
4. OBJETIVOS DEL PROYECTO
5. TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO E INFRAESTRUCTURA VERDE
6. TRABAJOS A REALIZAR:
 - 6.1. TRABAJOS PREVIOS
 - 6.2. ACONDICIONAMIENTO SUELO
 - 6.3. JARDINERÍA
 - 6.4. RIEGO
 - 6.5. OBRA CIVIL
 - 6.6. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO
 - 6.7. FOMENTO BIODIVERSIDAD
7. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS
8. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
9. VALORACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
10. PRESUPUESTO

ANEJOS

1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO
2. ANTECEDENTES
3. TOPOGRAFÍA, TRAZADO Y REPLANTEO
4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
5. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO
6. TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO Y JARDINERÍA
7. FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD Y VALORACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
8. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
9. REDES DE SANEAMIENTO, ABASTECIMIENTO, RECIRCULACION CAUCES
10. RED DE RIEGO. CALCULOS HIDRAULICOS. MANTENIMIENTO
11. ALUMBRADO PÚBLICO
12. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO
13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
14. GESTIÓN DE RESIDUOS
15. PROGRAMA DE TRABAJOS
16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
17. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCION

El presente proyecto tiene por objeto la **REMODELACION DEL JARDIN BOTANICO DEL PARQUE GRANDE J.A. LABORDETA DE ZARAGOZA** y se elabora a instancias del Servicio de Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes del Ayuntamiento de Zaragoza, con el objeto de definir los trabajos necesarios para cumplir con el encargo recibido.

Tras determinar la necesidad de acometer una serie de actuaciones para permitir la accesibilidad y mejorar tanto las especies vegetales existentes como unas nuevas especies vinculadas a jardín botánico, fue el equipo técnico del Servicio de Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes del Ayuntamiento de Zaragoza, quien en primer lugar estudia, trabaja y propone las líneas maestras para su mejora paisajística y de accesibilidad dentro del Jardín Botánico.

El jardín Botánico de Zaragoza, situado dentro del Parque Grande, ha ido envejeciendo a lo largo de sus 100 años de historia, y necesita una recuperación de su esencia y función.

El nuevo **Jardín Botánico de Zaragoza** pretende recuperar la antigua trayectoria de plantas medicinales de la que goza Zaragoza y, ensalzarla con un renovado y atrayente “Jardín Botánico”, gracias a un diseño paisajístico-ornamental que cuente con pequeñas colecciones de plantas medicinales y aromáticas como elemento protagonista, de forma que el espacio sea una alegoría al vínculo entre las plantas y la salud.

Con el fin de integrarlo en las reformas llevadas a cabo en los últimos años en el Parque, se acomete este proyecto de remodelación, que respeta las valiosas existencias y lo dota del carácter singular que merece.

SITUACION	Parque Grande, Jose Antonio Labordeta.
SUPERFICIE	14.834 m ²
PROPIEDAD	Ayuntamiento de Zaragoza.
GESTION	Servicio de Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes.

LOS TÉCNICOS MUNICIPALES AUTORES DEL PROYECTO:

Francisco Bergua Vizcarra, Ingeniero de Montes.

María Jesús Mir Acero, Ingeniero Tecnico Industrial.

COLABORADORES TECNICOS:

German Lázaro y Carolina Cristobal al servicio de EGS Ingeniería S.L.

Mireia Fernández Terricabras y Mireia Rubio Coll al servicio de MIREIES PAISATGISTES SCPP

La planta actual de situación del Parque grande de Zaragoza y su ortofoto son las siguientes:



La ortofoto del Jardín Botánico perime reflejar la vista aérea del estado actual del mismo:



2. ANTECEDENTES

La ciudad de Zaragoza tiene una trayectoria farmacológica, ligada al estudio de las plantas medicinales, desde hace siglos. Algunos documentos antiguos lo acreditan y el resultado de esta actividad se tradujo en la construcción de jardines botánicos, de los cuales, este último es el que nos ocupa.

En los archivos de la ciudad se encuentran un documento, llamado *Concordia aromatariorum civilatis Cesaraugusta*, que ya en 1546, indica listados de especies vegetales para elaborar medicamentos. Este texto, es de suma importancia y sitúa a Zaragoza en la tercera ciudad del mundo cuyos médicos y farmacéuticos pudieron disponer de farmacopea impresa propia.

El primer jardín Botánico data de 1797, bajo la dirección de Gregorio Echandía, en un terreno muy céntrico que formaba parte de la huerta de las clarisas del Convento de Santa Catalina en la calle San Miguel 30. Allí, Pedro Gregorio Echandía, farmacéutico, se convierte en el primer catedrático de Botánica del Jardín de la Universidad Literaria de Zaragoza y realiza numerosos estudios entorno a las plantas aromáticas y medicinales propias de Aragón, elaborando varios tratados, entre los cuales se encuentra la relación de plantas medicinales existentes en el Jardín Botánico, de 1802.

A mediados de 1900, se desplaza a unos terrenos ligados a la Universidad, en el Paseo de los Ruiseñores, donde se hacen estudios de la evolución y propiedades de las plantas.

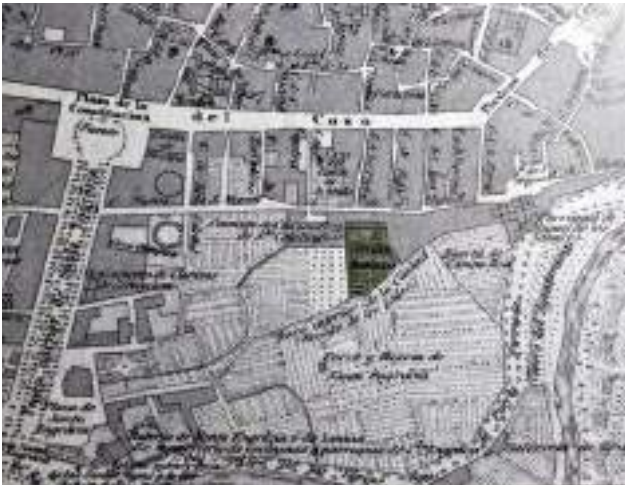


FIG 2: Localización del Jardín Botánico, 1853. D. Francisco Coello, Biblioteca Nacional de España.



FIG 1: Viveros del Parque Grande, sin datar. FUENTE: Archivo histórico provincial de Zaragoza.

Finalmente, en 1972 se inaugura el "Jardín Botánico" del Parque Grande de Zaragoza, que albergaba unas ciento cincuenta especies. Este jardín nació de la transformación de parcelas de huertos municipales, remodelándose el terreno para la creación de un "arboreto". El pequeño vivero de plantas, que alberga el

Parque Grande, ha servido para realizar diferentes plantaciones en el Jardín. Actualmente dispone de doscientas especies, tanto de origen autóctono como foráneas, algunas ejemplares únicos en la ciudad, y en su gran mayoría árboles centenarios.

A partir del año 2020, el Ayuntamiento acomete una serie de reformas desde el Servicio de Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes, transformando diferentes espacios del Parque Grande, que se han ido realizando en fases, siendo el Jardín Botánico uno de los espacios pendientes y necesitados de reforma.

3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL , ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN

3.1. DIAGNOSTICO Y ESTADO ACTUAL

Actualmente el Jardín Botánico de Zaragoza ocupa 14.830 m² y está situado dentro de un recinto cerrado, por un muro de mampostería y forja. Tiene dos accesos principales, el primero situado al lado del edificio que fue sede de Servicio de Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes del Ayuntamiento, en el paseo de San Sebastián. El segundo, a menudo cerrado, conduce a la Avenida de los Bearnese.

El jardín tiene forma trapezoidal, y presenta una ligera pendiente, prácticamente inapreciable. El recorrido recibe al visitante en un espacio abierto donde domina la edificación junto a la pérgola y se abre visualmente al estanque principal. El resto del espacio se visita adentrándose en las colecciones arbóreas a través del camino principal y caminos secundarios sinuosos.

Tres son los elementos que configuran el parque: la vegetación arbórea, los caminos y el agua.

La **vegetación** actualmente consiste en un conjunto de especies arbóreas y palmáceas, de gran porte y gran variedad, plantadas en su mayoría con la creación del jardín botánico, por lo tanto, actualmente de porte ejemplar, contabilizándose hasta 150 especies distintas. Existe algún ejemplar que ha perdido su estructura y cuyo estado es deficitario. A lo largo de los años se han ido reemplazando diferentes especies.



Algunos ejemplares de vegetación arbustiva permanecen, pero son menores. El estrato herbáceo, el más ligado a la producción medicinal, es inexistente, restringiéndose la cobertura herbácea al césped.

Los **caminos** estructuran el espacio. El camino central, que recorre longitudinalmente el jardín lo divide en dos y conecta los dos accesos. Los recorridos secundarios, de sección más estrecha, discurren de manera sinuosa el jardín, acercándonos a cada uno de sus rincones.

El **agua** aparece en una lámina en forma de estanque y en movimiento en forma de riachuelo. El estanque, de obra, alberga algunas especies acuáticas y ánades. El riachuelo o canal, de tierra compactada acompaña los recorridos. En determinados puntos el camino cruza el canal a través de pasos de traviesa de madera de tren, a menudo muy deteriorados y elevados.

El agua que circula por el canal lo hace puntualmente para regar los diferentes espacios del parque. Es un riego a manta, un sistema que se utiliza todavía en determinadas zonas del Parque Grande y que hay que modernizar para mejorar su eficiencia.

El jardín es visitado, especialmente por familias, que acuden al estanque o bien a pasear de forma más tranquila que en el resto del Parque.



3.2. JUSTIFICACION

El Ayuntamiento de Zaragoza desea acometer la reforma del Jardín Botánico para otorgarle un espíritu singular y atrayente, dándole un carácter más paisajístico y ornamental, para disfrute del visitante, así como para dotarlo de nuevas colecciones de especies diferentes.

Los puntos principales que tratar son:

- Aumentar las colecciones de arbustivas y herbáceas, con un carácter paisajístico.
- Saneamiento del arbolado existente.
- Recuperación del canal y reforma de éste para evitar pérdidas de agua.
- Reforma del riego para aumentar su eficiencia.

- Modernizar el estanque.
- Perfilar y remodelar el trazado de los recorridos.
- Nueva rotulación.
- Reformar y modernizar el alumbrado público y mobiliario urbano.

4. OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto tiene un carácter de espacio remodelado, más sostenible y moderno, teniendo en cuenta las existencias y su gran valor.

Así pues, se valora y se mejora los ejemplares vegetales existente (podas de saneamiento y eliminación de los ejemplares desestructurados o que se hacen competencia), los elementos esculturales (clepsidra) y bancos de piedra y cerámica, que serán restaurados y ubicados de nuevo.

La estructura del jardín sigue recayendo en los tres elementos existentes, agua, caminos y vegetación, ahora remodelados, modernizados y potenciando la vegetación a través de los estratos arbustivos y herbáceos prácticamente inexistentes actualmente.

La vegetación

La vegetación del jardín, alma del proyecto, es básicamente arbórea, ejemplares en general de gran porte y edad, muy interesantes por su variedad y tamaño, que nos configuran los diferentes ambientes del jardín. Es a través de ellos que se planifican las nuevas plantaciones de plantas medicinales, culinarias, aromáticas, arbustivas, herbáceas, gramínoideas, bulbosas, acuáticas y crasas; siendo la vegetación aromática y medicinal el hilo conductor del Jardín.

Se incorpora el estrato arbustivo y el herbáceo en grandes masas, donde las especies se repiten y alternan buscando un efecto estético y cromático que aporte variaciones a lo largo del año, sin olvidar que son especies adaptadas a la climatología de Zaragoza y de bajo mantenimiento.

Se agrupan por tipologías según características de orientación, exposición y entorno arbolado, que nos sugieren especies alpinas, crasas, acuáticas, aromáticas etc.

En las entradas e intersecciones de los caminos, se plantean plantaciones mixtas, más ornamentales y que se repiten como elemento atractivo que guía al visitante.



Para poder mantener esta vegetación del jardín botánico se hace necesaria la implantación de una infraestructura nueva de riego automatizado, el cual permitirá que las plantaciones reciban las necesidades hídricas fundamentales para su correcto desarrollo.

Los recorridos

El trazado de los recorridos se estructura a partir de los originales, dejando el camino principal y modificando los secundarios, para mejorar la conectividad de todos los espacios del jardín, incorporando una simetría a partir del eje principal que conecta las dos entradas existentes.

Los caminos son de árido compactado, igual al actual, pero se enmarcan con un perfil metálico.

El camino principal tiene una sección de 3m y los secundarios de 2m. En las intersecciones principales se crean pequeñas plazas dando lugar a nuevas plantaciones ornamentales.



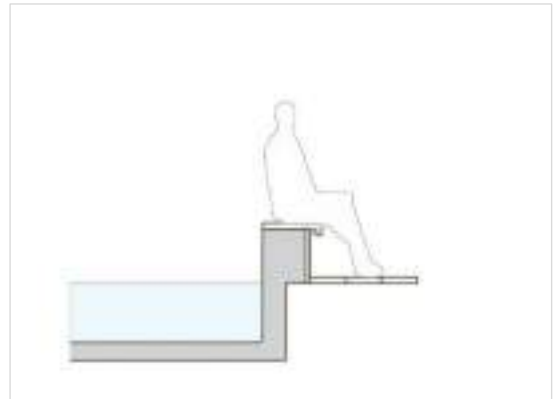
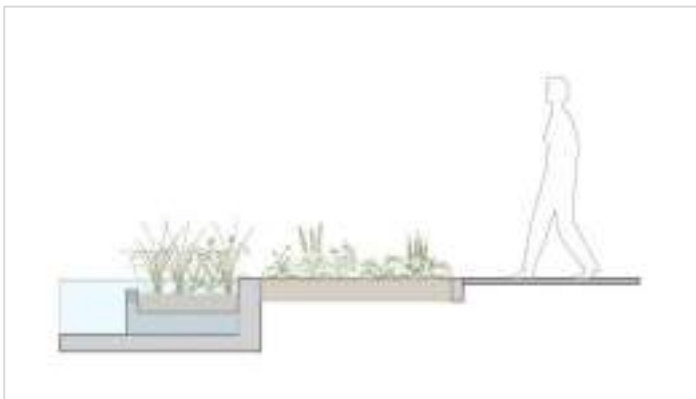
El agua

El agua es el hilo conductor que conecta todo el espacio, reminiscencia del jardín original aparece en forma de estanque, ahora circular, de donde parte un doble canal renovado y reconvertido. La circulación del agua se prevé constante, generando un sonido de arroyo, que es a su vez refrescante.

El ciclo del agua de los arroyos-cauces al estanque en un ciclo cerrado de recirculación con objeto de la reutilización del agua, por lo que desde el estanque se bombea hasta el inicio de los arroyos. La sección del canal se renueva y su trazado se reubica, ahora más estrecho y de poca profundidad, se trabaja con hormigón.



En esencia la mejora del jardín botánico queda configurado según la planta Master Plan que figura a continuación y que se describe cada zona más en detalle en el **DOCUMENTO 2** de Planos, que forma parte inseparable del presente Proyecto de Ejecución.





5. TRATAMIENTO PAISAJISTICO E INFRAESTRUCTURA VERDE

El objetivo principal, en el tratamiento de la vegetación, es incrementar el número de especies arbustivas y herbáceas, recuperar parte de las plantas medicinales que aparecen en el catálogo de Echandia, incorporar de nuevas y generar puntos de interés, todo ello introduciendo un fin educativo.

Las especies han sido seleccionadas buscando el efecto ornamental pero basadas en el criterio inicial del Jardín, como vegetación medicinal y farmacológica, trabajando con los listados originales de Echandia y de posteriores incorporaciones.

Los diferentes grupos de vegetación se han ubicado teniendo en cuenta el tipo de especies que se encuentran cerca, buscando también un sentido ecológico, relacionándolas entre ellas y con las preexistencias del Jardín.



Los grupos de plantaciones que conforman la remodelación del Jardín Botánico comprenden plantaciones acuáticas, de ribera, Arbustiva altas, Aromáticas, Gramíneas, Helechos, Hortícolas, Ornamentales, Roquedal, Tapizantes y Árboles Frutales, todos ellos integrados entre zonas de pradera.

Así aparecen los siguientes grupos de plantación:

- **Acuáticas:** en la zona del estanque, se crea un espacio donde se cultivan plantas acuáticas, algunas sumergidas, otras flotantes y otras en el entorno, según necesidades de las distintas plantas. **Ribera:** Agrupamos especies que son de entornos húmedos y que acompañan al canal. Se utilizan también bulbosas, que aporten floraciones estacionales vistosas.



- **Arbustiva altas:** se organizan fundamentalmente en el perímetro del Jardín, delante del muro perimetral, en masas grandes, para crear un fondo verde y evitar el límite rígido del espacio. Esta plantación es necesaria para incrementar la superficie de arbustiva, que ha ido desapareciendo a lo largo de los años, quedando actualmente reducida a ejemplares aislados.



- **Aromáticas:** Ocupan una franja lateral en la entrada principal del jardín, en la zona más soleada, bajo el pinar, para crear un espacio donde el aroma sea el protagonista. Se sitúan delante del perímetro de las arbustivas.



- **Gramíneas:** Las gramíneas, especies típicas del clima continental, aparecen formando grandes masas cerca de las aromáticas y como fondo desde la entrada principal. Son especies que captan la luz a la vez que tiene movimiento y que, agrupadas en masa, generan texturas muy sugerentes.

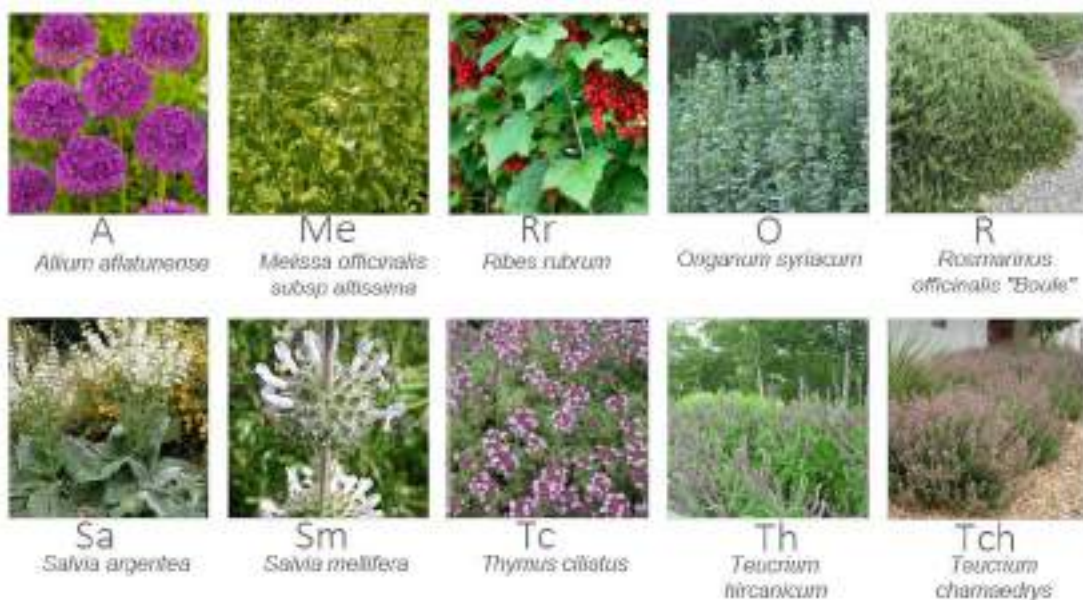




- **Helechos:** Se sitúan en una zona húmeda y sombría del jardín, cerca del canal de agua, lugar donde suelen crecer este tipo de especies.



- **Hortícolas:** hacen referencia a la gran tradición agrícola de la comunidad aragonesa, y se propone utilizar especies que sean especialmente atractivas en el sentido culinario. Es un grupo de especies eran muy utilizadas en jardines históricos (véase Villandry, Francia) dónde se ubicaban en los Kitchen Gardens.



- **Ornamentales:** Estos grupos aparecen en el recorrido principal entre los dos accesos. Consta de tres combinaciones, en las que varían algunas especies, pero básicamente consiste en un grupo de plantas herbáceas y vivaces, mezcladas con gramíneas, que tienen una función claramente ornamental y actúan como polo de atracción, en la que prácticamente todo el año alguna de las plantas mostrará una floración o fructificación atractiva.



- **Roquedal:** Son especies de zonas rocosas, que se han ubicado cerca de la zona donde se encuentra la vegetación de áreas más áridas como las palmeras. Son plantas crasas, de rocalla y tapizantes.



- **Tapizantes:** En la zona central de cedros y coníferas, se proponen plantas tapizantes de alta montaña, recreando especies que se encuentran en las montañas aragonesas. Son especies resistentes a situaciones extremas.



Hy
Hypericum calycinum



Cs
Cornus sanguinea

Se completan estas plantaciones con plantas enredaderas y también con un grupo de frutales en espaldera, tocando al muro perimetral.



Se prevé una afectación en toda la superficie de **prado-césped**, y por tanto se hará una resiembra o nueva siembra de una mezcla de semillas de prado adaptada a la climatología y humedad y de bajo mantenimiento, con las siguientes especies: 20% Lolium perenne, 15% Agropyrum elongatum, 20% Festuca arundinacea, 10% Dactylis glomerata, 15% Festuca rubra rubra, 5% Lotus corniculatus, 5% Trifolium subterraneum, 5% Melilotus officinalis y 5% Onobrychis viciaefolia.



Pradera leguminosas-lotus-corniculatus

6. TRABAJOS A REALIZAR

6.1. TRABAJOS PREVIOS

Eliminación del arbolado:

Se prevé la eliminación de algunos ejemplares de árboles por roturas importantes en su ramaje, por pérdida de la guía y estructura desequilibrada. En total se eliminarán unidades de árboles y arbustos de porte arbóreo indicados en los planos correspondientes. También se destococonarán todos los tocones que ahora existen en el Jardín Botánico, de árboles que se han ido muriendo a lo largo de los años.

Áreas de protección:

El árbol adulto y maduro de que dispone el Parque es especialmente sensible a cualquier modificación a nivel radicular tanto por lo que afecta a cortes, como a presión de carga sobre las raíces. En este caso en concreto, es especialmente crítico por ser un arbolado con raíces superficiales debido al riego por inundación del que han vivido a lo largo de los años.

Es necesario pues, establecer unas áreas de protección, con vallados visibles, para evitar, durante el periodo en que trascurren las obras, acopio de materiales que provoque compactación del terreno o intervenciones a nivel radicular. Dicho trabajo debe revisarse bien durante la obra, en diversos momentos.

Así mismo todos arboles se protegerán sus troncos ya que son susceptibles de sufrir daños mecánicos por paso de maquinaria, tendrán que ser protegidos como se indica en el anejo correspondiente.

6.2. ACONDICIONAMIENTO DEL SUELO

Distinguiremos entre los dos tipos de tratamientos en superficie: la restitución del prado y las nuevas plantaciones de arbustivas y herbáceas; teniendo en cuenta que se trabaja el terreno en diferentes profundidades. En los dos casos se requiere de la eliminación de la capa herbácea existente, y tras un fresado y volteo generoso se hará un aporte de substrato vegetal, rico en materia orgánica y arena, para esponjar el terreno, excesivamente compactado. Posteriormente se realizará el refinado y moldeo final de acuerdo a la topografía final indicada en los planos correspondientes.

Las posibles interferencias con el arbolado deben ser estudiadas y valoradas en dirección de obra.

6.3. JARDINERIA

Los trabajos de jardinería comprenden:

- Poda de saneamiento y trasplante de algún ejemplar arbustivo

- Plantaciones de arbustiva en masa y Plantaciones de herbáceas en masa

En el **ANEJO 6** de Tratamiento Paisajístico y Jardinería se detalla en profundidad los trabajos de jardinería a llevar a cabo.

6.4. INSTALACION DE RIEGO Y AUTOMATIZACION

Para llevar a cabo esta instalación será preciso realizar el preceptivo movimiento de tierras a través de zanjas que permita la instalación tanto de las tuberías generales de riego, como de las arquetas que contendrán las válvulas de maniobra y control.

Conceptualmente en la red de riego se instalará partiendo de la acometida de la arteria principal del Parque Grande, de la cual saldrán tres arterias secundarias que recorren todo el jardín longitudinalmente, que son cerradas en anillo en su parte final.

Los diámetros elegidos de las tuberías, deben cubrir los caudales requeridos y a una velocidad adecuada que no genere excesivas pérdidas de carga, por lo que se ha realizado su cálculo hidráulico y están reflejados en el **ANEJO 10**. A su vez se ha tenido en cuenta, la bomba existente de riego, con presión y caudal determinado, y también las válvulas, piezas especiales y restos de elementos, de modo que fueran fáciles de acoplar y de encontrar en el mercado para el mantenimiento de la misma.

Los sectores de riego se conectarán a la red principal de riego, mediante válvula de corte manual y electroválvula con regulador de presión y equipo de control de válvulas, hasta las tuberías de acometidas de cada sector que a su vez conectan con la tubería de arteria secundaria.

Se han proyectado, varios sectores de riego, tanto para las zonas de césped-pradera mediante emisores emergentes de difusión con tobera giratoria, con objeto de ahorro de agua y resistencia al viento, como para las zonas de arbustos mediante riego localizado de goteo, según:

- Se instalarán emisores emergentes en las zonas de pradera, con los alcances e interdistancias necesarias, que serán alimentados por sus correspondientes anillos de tubería enterrada, que a su vez se conectarán a la red de arteria secundaria de riego, mediante válvula de corte manual y electroválvula.
- Se instalará riego localizado de goteo en las zonas de arbustos, donde a partir de los anillos de riego se colocan en ellos la tubería de riego por goteo para los arbustos y para el anillo a instalar en los nuevos alcorques de árbol.

Cada electroválvula es comandada por un equipo descodificador de campo de una salida (modelo Rainbird FD-101 o similar) para una o dos estaciones, colocado en el interior de las arquetas de cabezales de

riego y conectados al solenoide de 24V de la electroválvula. El descodificador de campo se conectado al cable de control del programador mediante conectores estancos.

Las **36** electroválvulas de los sectores de riego serán comandadas por un equipo de control de válvulas mediante programador satélite interfase de hasta 200 estaciones, para decodificadores de dos hilos, marca Rainbird existente en el Parque Grande a unos 50 metros del Jardín Botánico. Estos decodificadores se alimentan con un cable de 2 x 2,5 mm², que va de una arqueta a otra, hasta cerrar un circuito que alimenta a todas las arquetas de riego desde la arqueta general de acometida de riego.

Todos estos sectores de riego serán comandados por el programador de riego existente en el Parque Grande con programación de riego por control remoto, que se deberá integrar en la red general de riego del Ayuntamiento de Zaragoza en esta zona verde.

Del mismo modo se contemplan los trabajos necesarios para acometer a la red de riego general del Parque Grande, y conectar así esta instalación con dicha red mediante tubería de riego.

En el **ANEJO 10** se refleja más detalladamente la instalación completa del riego y su automatización con todos los cálculos hidráulicos correspondientes.

6.5. OBRA CIVIL

La obra civil contiene la ejecución del movimiento de tierras de la actuación, de los caminos peatonales sobre toda la superficie de la actuación, así como los cursos superficiales de agua y la realización de los puentes que atraviesen esos cauces.

Sera necesario realizar un movimiento de tierras para elevar los parterres existentes de césped para la implantación de la pradera y evitar que el cauce superficial inunde las zonas de pradera, como en la actualidad sucede, evitando así la perdida continua de agua y el consiguiente ahorro hídrico.

Todos los caminos deberán ser realizados con el trazado y los firmes indicados en los detalles de los Documentos de Planos y Presupuesto, y cuyo recorrido se describe también en los Planos de planta. Los caminos peatonales serán encintados con bordillo de acero corten, para evitar la contaminación de los parterres de pradera colindantes. Los caminos principales serán accesibles para personas con dificultad visual, mediante un encintado de baldosa acanalada, que dirija la circulación peatonal accesible.

Para cruzar los cauces que atraviesan los caminos peatonales se instalaran unos cercos con rejilla articulados, con objeto de constituir un puente en zona peatonal de cruce de cauces. Estas rejillas serán de fundición dúctil con grafito esferoidal, cuyo diseño y detalle puede observarse en los Documentos de Planos y Presupuesto correspondientes.

La obra civil también comprende es sistema hidráulico de recirculación de los cauces de agua superficial, integrándolo en un sistema cerrado con reaprovechamiento hidráulico, con objeto de un ahorro de agua. Esta instalación comprende una estación de bombeo para recirculación de los cauces desde la estación de bombeos del estanque hasta su cabecera, la cual se realizará en acero corten. Esta obra civil de la estación de bombeo y su instalación hidráulica se encuentra descrita en el **ANEJO 9** de red de Recirculación de Cauces y se detalla gráficamente en el Documento de Planos.

6.6. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

El conjunto de elementos de mobiliario de este espacio verde del Jardín Botánico comprende las papeleras, bancos, fuentes, elementos de protección de jardinería (tutores, alcorques,...), elementos de señalización, paneles informativos y soportes de alumbrado.

Los bancos de piedra y cerámica existentes en la actualidad poseen un gran valor, por lo que serán restaurados y ubicados de nuevo, en los lugares especificados en los Planos.



El resto de bancos de madera-acero existentes se sustituirán por nuevos bancos, de acero pintado en color negro y madera, los cuales se ubicarán de acuerdo a los nuevos caminos peatonales y plazas que quedarán tras la nueva configuración de recorridos. En los planos correspondientes de Mobiliario Urbanos puede verse su ubicación, las características quedan más detalladas en el **ANEJO 12** de Mobiliario Urbano.



Sustitución bancos existentes



Nuevos bancos de acero-reciclado

Se sustituirán todos los báculos de las farolas de iluminación actual del jardín botánico por balizas de bajo consumo led, con objeto de un ahorro energético en el consumo eléctrico. Se sustituirán en la misma ubicación, reaprovechando su cimentación y arqueta, reformándola y recreciéndola, ya que se integran perfectamente dentro del espacio y ambiente que se pretende llevar a cabo. Algunos báculos que quedan en zonas inapropiadas o en mitad de lugares ahora ocupados por los cauces, estanque o zonas de arbustos, serán eliminados. También se reforzará el paseo central y zonas de acceso con estos nuevos báculos de baliza. Estos nuevos bolardos necesitaran la alimentación eléctrica mediante nueva canalización en zanja de alumbrado entubada y hormigonada, con arquetas en pie de báculo.



Báculos existentes a sustituir

Nueva luminaria de baliza led, diámetro: 156mm,
altura: 1.200mm y temperatura de color **1800K**

Estas nuevas balizas deberán cumplir las prescripciones específicas por estar situadas en zonas verdes como protección de la fauna nocturna (bajas temperaturas de color 1800K, a confirmar o modificar temperatura de color por la Dirección Facultativa). Los actuales bolardos son de unos 500mm de altura, por lo que para evitar tropiezos a las personas invidentes se colocaran de una altura de 1.200mm. Todos los bolardos llevaran el sistema de control integrado DALI con programación via Bluetooth para programar un mínimo de 5 niveles de iluminación nocturna.

Estos bolardos de baliza están formados por tubo $\varnothing 156$ mm de aluminio resistente a la corrosión, revestido al polvo, de altura 1.200mm. Con base de sujeción completamente envuelta de acero inoxidable, insertada en la luminaria resistente a la corrosión, moldeado por inyección de un compuesto doble con elastómero obturador integrado y con válvula para evitar la condensación de agua. La cubierta es de aluminio inyectado revestido al polvo color gris como las existentes. Con cilindro claro de vidrio y láminas antideslumbrantes traslúcidas. La iluminación es de 1.550lúmenes y 18w de potencia.

Existen focos de alto nivel lumínico colocados sobre ocho báculos altos que quedan ahora en zonas que no interfieren con espacios nuevos. Estos tres focos situados sobre cada báculo existente se renovarán por focos con tecnología led con objeto de un ahorro energético en el consumo eléctrico.



Báculos con tres focos existentes



Nuevos focos led 114W 12200lum 1800K

Tambien se iluminará el estanque con dos tipologías de iluminación diferente, una exterior perimetral y otra iluminación interior sumergida. La tipología de iluminación exterior del estanque se realizará mediante tira led colocada debajo de la albardilla del muro perimetral de estanque con tira led IP68 estanca con gama de colores RGB programable. En el fondo del estanque se colocarán 18 proyectores de focos sumergibles.

Se iluminaran los arroyos linealmente mediante luminaria lineal Tira LED con protección IP68 e IK08 lateral, con gama de colores RGB programable. Las tiras led están colocadas para realizar líneas curvas en los frontales de los arroyos. La iluminación led homogénea y programable, dará una iluminación a los arroyos

Todas las obras e Instalaciones de Alumbrado se ajustarán al proyecto aprobado, ateniéndose a lo dictaminado en las vigentes Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, y a las condiciones generales y, en su caso, las particulares que se establecen el **ANEJO 11**. El estudio lumínico y características detalladas de iluminación de las balizas se encuentran reflejadas en **ANEJO 11** Alumbrado Público.

En el centro del estanque se instalará un chorro espumoso burbujeante iluminado y con boquilla de cascada, fabricada en latón, es una de las más utilizadas en fuentes ornamentales. Se instalará según el nivel de agua indicado y genera un cono de agua burbujeante de gran atractivo. El agua que sale de la tobera arrastra en su salida a una columna de agua del vaso de la fuente, lo que provoca un régimen totalmente turbulento. Se impulsará desde la estación de bombeo, donde su instalación hidráulica se encuentra descrita en el **ANEJO 9** de red de Recirculación de Cauces y se detalla gráficamente en el Documento de Planos.



En la actualidad existe una fuente de agua, que se sustituirá por otra de nuevo modelo y también se situará una nueva fuente del mismo modelo nuevo en otro lugar que por la situación lo requiere, su situación está indicada en los planos correspondientes. Este nuevo modelo de fuente de agua potable, está fabricada en chapa de acero con acabado en pintura poliéster en polvo al horno color oxiron, tiene grifo con boquilla oculta, higiénica antivandálica, pulsador temporizado, con cubeta abatible bebedero para perros, galvanizada y pintada.



Para llevar a cabo la renovación de las papeleras como la mayoría de ellas quedan en zonas inapropiadas o en mitad de lugares ahora ocupados por los cauces, estanque, o zonas de arbustos y césped-pradera, serán eliminadas. Se instalarán las nuevas papeleras, de acero con escudo troquelado en rojo, homologadas por el Ayuntamiento de Zaragoza, las cuales se ubicarán de acuerdo a los nuevos caminos peatonales y plazas que quedarán tras la nueva configuración de recorridos.



Papeleras existentes a eliminar



Nueva papelera en metal-escudo Ayuntamiento

En los planos correspondientes de Mobiliario Urbano puede verse la ubicación de todo el mobiliario Urbano descrito. Las características de cada uno de los elementos que comprenden el mobiliario urbano de este Jardín Botánico se encuentran más detallados en el **ANEJO 12** de Equipamiento y Mobiliario Urbano.

Con respecto a la Cartelería y Señalización se regirá por lo indicado en el nuevo libro de estilos que define y unifica los distintos soportes de señalización de las zonas verdes de la Ciudad de Zaragoza.

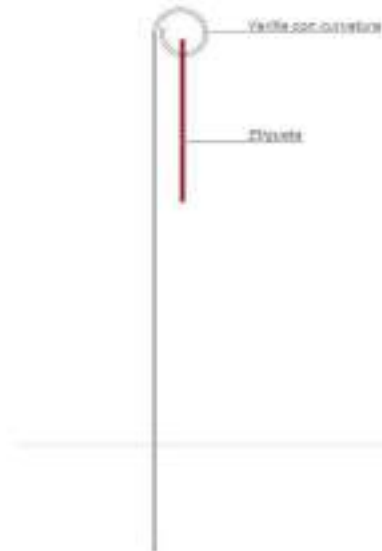


Se instalarán dos soportes grandes tipo Totem en los dos accesos al Jardín Botánico, normalizados por el Ayuntamiento de Zaragoza, en chapa de acero decapado con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre con protección UV certificada. Estos contendrán tanto el nombre de Jardín Botánico, como un mapa, su leyenda y los pictogramas necesarios de contenido y servicio. Además, toda la señalética contendrá el código QR y logo del Ayuntamiento de Zaragoza.

Para indicación se instalarán soportes suelo tipo 1, tipo 2 y banderolas para las diferentes indicaciones de los pictogramas tanto de servicios/informativos como de normativas y conducta, con el mismo tipo de material indicado para la señalética de Totem.

Con respecto a la señalética individualizada de las plantas arbustivas, se prevé la elaboración de etiquetas que contendrán el nombre científico de la especie y el nombre común en castellano, además de un código QR, donde se pueda obtener más información (nombre en latín y en común en varios idiomas, familia, características como, tamaño, tipo de hoja caduca o perenne, tipo de floración y época, fruto, peculiaridades y tipo de ecosistema al que pertenece así como, fotografías de la planta).

El etiquetaje está compuesto por una chapa de acero galvanizado, de 70 x 100 mm, que cuelga de un soporte de varilla de este mismo material de 6 mm de diámetro, tal como se muestra en el detalle. La información se plasmará en un adhesivo que se adherirá a la etiqueta.



Las características de cada uno de los elementos que comprenden la señalética de este Jardín Botánico se encuentra desarrollado en el **ANEJO 12** de Equipamiento y Mobiliario Urbano.

6.7. FOMENTO DE BIODIVERSIDAD

La diversificación de la vegetación del Jardín Botánico, en concreto fomentando la presencia de un estrato arbustivo rico supone un aumento de la complejidad del entorno y por lo tanto la presencia y variedad de nichos que puedan ser aprovechados por la fauna. Esto permite crear diferentes hábitats de refugio, alimentación y reproducción de distintas especies de fauna, como es el caso de pequeños mamíferos, aves o insectos.

Dentro de las actuaciones que se proyectan para promover activamente la biodiversidad tenemos:

SIEMBRA DE PRADOS FLORIDOS DE INTERÉS PARA LA BIODIVERSIDAD

Consistente en la transformación de césped en praderas de flor, principalmente mediante la siembra de mezclas de semillas de dicotiledóneas. Se trabajará con especies de alturas similares que tengan floraciones secuenciales en el tiempo de manera que se consiga un máximo de tiempo de floración y de atractivo.

La selección de especies se hace teniendo en cuenta la atracción de insectos polinizadores y potencial fauna auxiliar, para la lucha contra plagas.

CREACIÓN DE MASAS VEGETALES MIXTAS DE INTERÉS PARA LA BIODIVERSIDAD

A menudo nos encontramos con setos o masas de arbustivas monoespecíficas para crear fondos o cerramientos vegetales. En este caso se propone crear estructuras vegetales más complejas, con

diversidad de especies, para favorecer así más oportunidades a los diferentes grupos de fauna, ofreciendo áreas de nidificación, floraciones y fructificaciones escalonadas en el tiempo.

FOMENTO DEL ESTRATO LIANOIDE

La presencia de plantas tapizantes y enredaderas favorece la biodiversidad, ya que su capacidad de cubrir suelos y muros posibilitan el hábitat de distintas especies al aumentar la complejidad estructural.

ESPACIOS HORTÍCOLAS ORNAMENTALES

Las especies hortícolas, aromáticas y frutales son un buen ejemplo de plantas que se pueden utilizar en parques y jardines urbanos para fomentar la biodiversidad, ya que son fuente de alimento para la fauna.

ENRIQUECIMIENTO DE ESTRATOS

Con parterres de arbustivas y herbáceas, creando zonas de biodiversidad para favorecer la presencia de grupos faunísticos, algunos de los cuales, participan en el control biológico, y en la polinización.

PRESENCIA DE HOJARASCA

La presencia de gran cantidad de árboles, muchos de ellos caducifolios facilitan que se pueda almacenar o conservar hojarasca en puntos determinados del jardín. Si bien es un Jardín Botánico donde mantener un aspecto cuidado y pulcro es importante, si se pueden habilitar espacios concretos donde se permita este acúmulo de hojas refugio de invertebrados que, a su vez, sirven de alimento para aves insectívoras. También ofrecen refugio para reptiles y micromamíferos. Dicha acumulación se puede hacer bajo algún árbol que quede lejos del público o bien generar un cercado específico para este fin.

7. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Se prevé construir las obras objeto del presente proyecto en **7 meses**. Se han relacionado las obras en función de su prioridad, dependencia de tareas y naturaleza de las actuaciones. A partir de ahí se han programado las tareas a realizar por meses así como la previsión económica para cada uno de estos periodos de tiempo.

Todo este programa de trabajos se adjunta de modo gráfico en el **ANEJO 17** correspondiente, donde se reflejan el plan de ejecución de las obras según cada uno de los capítulos de obra del Presupuesto.

8. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

El programa de conservación y mantenimiento se llevará a cabo según programa de anejo en los ámbitos de jardinería, riego, mobiliario e iluminación.

8.1. JARDINERIA

Al ser un jardín con un número elevado de especies y variedades, es imprescindible mano de obra especializada para su conservación, especialmente en los dos primeros años de establecimiento de la vegetación. Así mismo, las tareas a realizar específicas en el arbolado, requiere de una visita anual de un arbolista que pueda evaluar los trabajos a llevar a cabo en poda o estabilización de los ejemplares existentes.

El programa de conservación y mantenimiento se llevará a cabo según programa reflejado en el **ANEJO 8** en el ámbito de la jardinería.

8.2. SISTEMA DE RIEGO

El sistema de riego automático, varía en función de la época del año, según las condiciones climatológicas. Los diferentes sectores, tendrán diferente temporización según necesidades, por lo que se ha planteado una infraestructura de riego completamente nueva y cuya programación permitirá dotar de agua según necesidades y condiciones climatológicas.

Para realizar las operaciones de mantenimiento se deberá tener siempre presente que los responsables del mantenimiento de las instalaciones de los sistemas de riego, deben participar en su definición durante el proceso de diseño y proyecto. Es muy interesante también que las personas que se encargarán del mantenimiento de un riego, participen o estén presentes en su proceso de ejecución.

En el mantenimiento habrá que evitar siempre puntos con encharcamientos. Si se detecta algún punto con acumulación de agua será necesario actuar inmediatamente cerrando el agua por el punto más cercano y señalizando la zona donde se produce el encharcamiento.

En el **ANEJO 9** de la red de Riego se hacen las principales recomendaciones de mantenimiento de los diferentes elementos de la infraestructura de riego automático de los siguientes componentes:

- Mantenimientos de los emisores: difusores y riego localizado, y de las bocas de riego
- Mantenimiento de las tuberías
- Mantenimiento de los elementos del cabezal de riego
- Mantenimiento del grupo de bombeo, de la fase de aspiración e impulsión de las bombas
- Mantenimiento de los elementos de protección y control de las bombas
- Mantenimiento de los dispositivos de filtrado
- Mantenimiento de las válvulas, de los medidores de caudal y presión y de las arquetas

Mantenimiento de los automatismos: programadores eléctricos, electroválvulas, decodificadores, cables, conexiones y sensores

Mantenimiento de los dispositivos de telecontrol y telegestión, y su programación de los riegos según época y necesidad

8.3. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

El mantenimiento del nuevo mobiliario urbano del Jardín Botánico lo llevara a cabo el departamento de mantenimiento de mobiliario correspondiente del Ayuntamiento de Zaragoza. Sera necesario un mantenimiento del acero y la fundición pintada y un mantenimiento madera tropical, elementos que forman parte del mobiliario urbano de bancos, papeleras y fuentes. También será necesario el mantenimiento de la señalización respecto al deterioro del vinilo polimérico impreso con el paso del tiempo, no obstante, deberá aportarse el certificado de laminado de protección UV para 8 años.

A su vez se restaurarán los báculos de las farolas de iluminación actual del jardín botánico, ya que se integran perfectamente dentro del espacio y ambiente que se pretende llevar a cabo. Se reforzarán algunas zonas deficientes de iluminación con báculos de baliza comerciales, fáciles de encontrar para sustituir o necesidad de piezas de repuestos en caso de mantenimiento. El mantenimiento posterior lo llevara a cabo el departamento de mantenimiento de alumbrado correspondiente del Ayuntamiento de Zaragoza.

En el **ANEJO 12** de la Equipamiento y Mobiliario Urbano se hacen las principales recomendaciones de mantenimiento de los diferentes elementos que componen toda esta infraestructura.

9. VALORACION DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS

El valor ecosistémico del jardín es incuestionable, gracias a los numero y tamaño de los árboles, ya que la presencia en las ciudades de parques con ejemplares arbóreos de gran tamaño produce beneficios a nivel ambiental, social, hídrico, de contaminación y económicos bien contrastados.

Preservar estos espacios y potenciarlos es una obligación y un reto que debemos asumir si queremos hacer de nuestras ciudades espacios más habitables y que garanticen la presencia de refugios climáticos delante del gran desafío que nos genera el cambio climático.

La presencia de diferentes estratos vegetales favorece una mayor biodiversidad dentro del Parque, ya que promueve la presencia de especies animales que encuentran en las plantas fuente de alimento a través del polen, el néctar o los frutos y semillas, además de refugio.

En el **ANEJO 7** de Fomento de la Biodiversidad y Valoración de Servicios Ecosistémicos se detalla más en profundidad los servicios ecosistémicos.

10. PRESUPUESTO

Los trabajos a realizar contenidos en el presente proyecto ascienden a la cantidad de 1.105.156,35€ de Presupuesto de Ejecución Material, a los que una vez aplicados los porcentajes correspondientes a los gastos generales y al beneficio industrial conforman el Presupuesto de Ejecución Base Imponible cuyo importe asciende a la cantidad de **1.315.136,06 €**.

Al aplicar a dicha base el 21% de I.V.A. se obtiene el Presupuesto Base de Licitación cuyo importe asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS NOVENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (**1.591.314,63 €**).

Zaragoza, Enero de 2024

Autores del Proyecto

Francisco Bergua Vizcarra,
Ingeniero de Montes



María Jesús Mir Acero,
Ingeniero Tecnico Industrial



Los Técnicos Colaboradores

Fdo.: Germán Lázaro Oviedo



Fdo.: Carolina Cristobal Calvo



DOCUMENTO 1

ANEJOS

INDICE DEL DOCUMENTO 1. ANEJOS

1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO
2. ANTECEDENTES
3. TOPOGRAFÍA, TRAZADO Y REPLANTEO
4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
5. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO
6. TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO Y JARDINERÍA
7. FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD
8. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
9. REDES DE SANEAMIENTO, ABASTECIMIENTO, RECIRCULACION CAUCES
10. RED DE RIEGO. CALCULOS HIDRAULICOS. MANTENIMIENTO
11. ALUMBRADO PÚBLICO
12. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO
13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
14. GESTIÓN DE RESIDUOS
15. PROGRAMA DE TRABAJOS
16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
17. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 1:
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

INDICE ANEJO 1: CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

1. UBICACIÓN
2. SUPERFICIES Y DATOS DE INTERES

1. UBICACIÓN

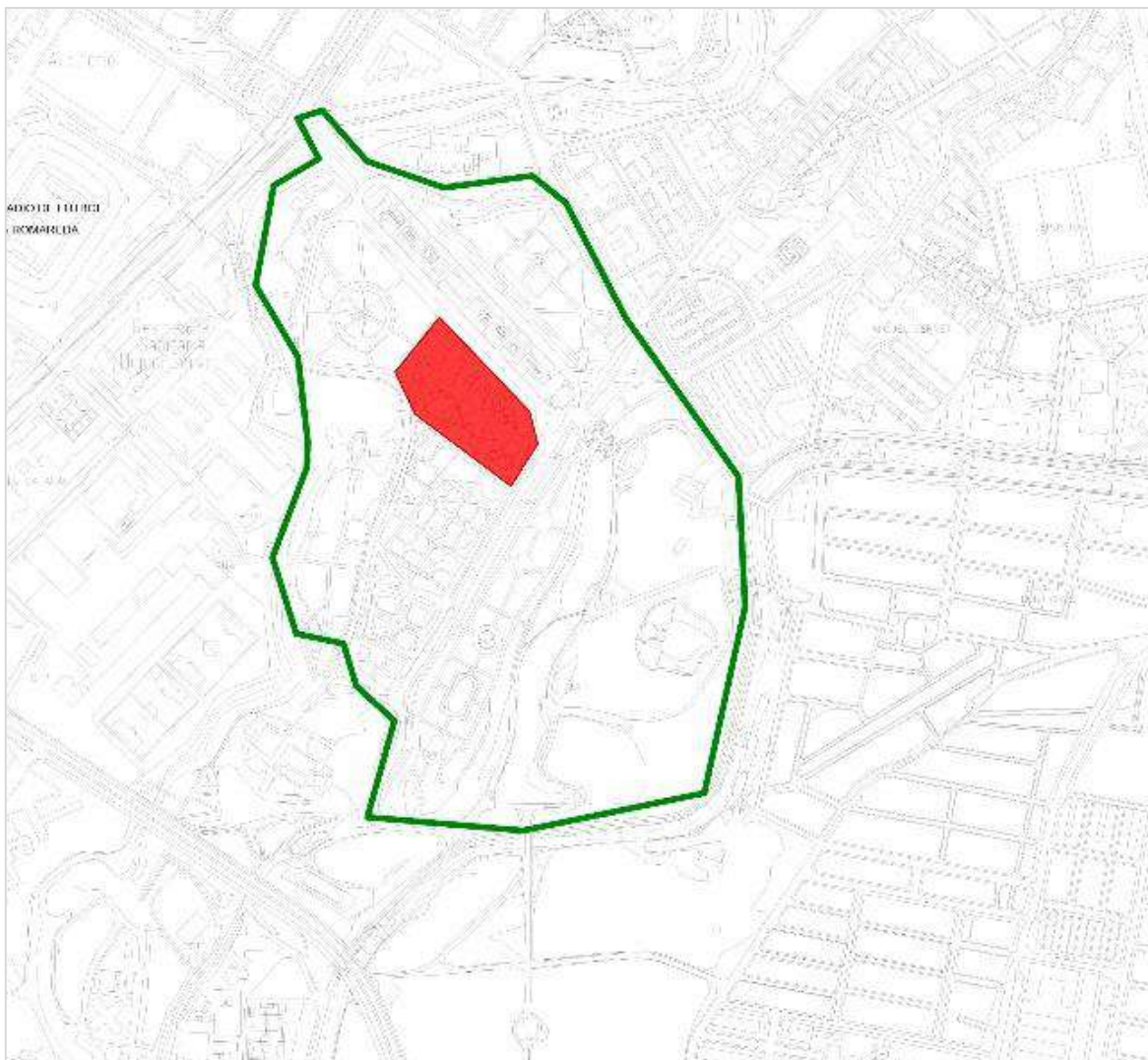
El jardín Botánico de Zaragoza se sitúa en la ciudad de Zaragoza dentro del recinto del Parque Grande José Antonio Labordeta.

COORDENADAS:

41°38'07"N

0°53'46"W

UTM Huso 30: 675.240 , 4.611.360



PLANO DE SITUACION DEL JARDIN BOTANICO DENTRO DEL PARQUE GRANDE

2. SUPERFICIES Y DATOS DE INTERES

SUPERFICIE PARQUE GRANDE: 44 ha

SUPERFICIE JARDÍN BOTÁNICO: 14.834 m²

La distribución de materiales y superficies en el nuevo proyecto se organiza de la siguiente manera:

SUPERFICIE TOTAL: 14.830 m²

~ SUPERFICIE PAVIMENTADA: 4.720 m²

~ SUPERFICIE VEGETADA: 9.825 m²

- SUPERFICIE DE PRADERA: 8.193m²
- SUPERFICIE DE PARTERRES ARBUSTIVA Y HERBÁCEA: 1.632 m²

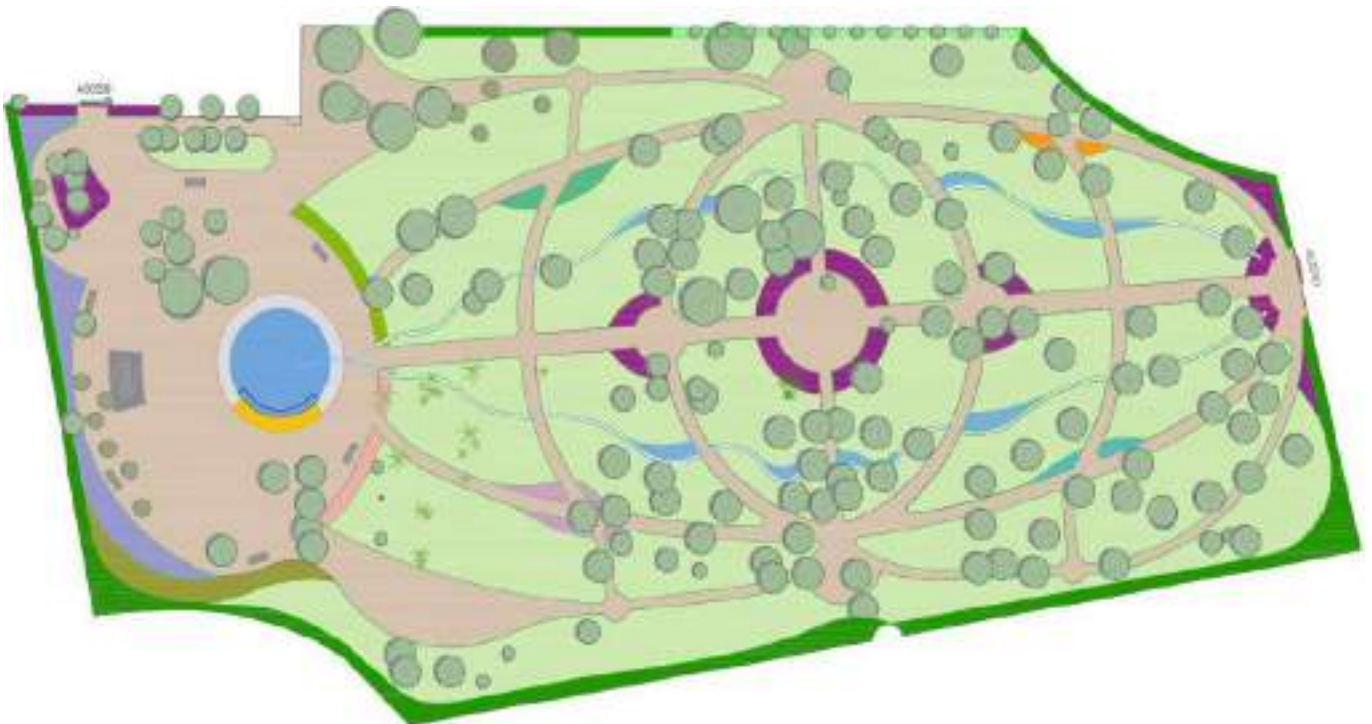
▪ PARTERRE AROMÁTICAS	184 m ²
▪ PLANTACIONES MURO (AROMÁTICAS-GRAMÍNEAS)	230 m ²
▪ PARTERRE GRAMÍNEAS	119 m ²
▪ PLANTACIONES ESTANQUE	58 m ²
▪ PARTERRES ALPINOS	45 m ²
▪ PARTERRE PERIMETRAL-PALMERAL	42 m ²
▪ PARTERRE PERIMETRAL-TAPIZANTES	75 m ²
▪ PLANTACIONES JUNTO CANAL	119 m ²
▪ PARTERRE CULINARIAS	20 m ²
▪ PARTERRE HELECHOS	21 m ²
▪ PARTERRES MURO PERIMETRAL	257 m ²
▪ ENREDADERAS	152 ml
▪ PARTERRES ORNAMENTALES	352 m ²
▪ PARTERRE EXISTENTE PÉRGOLA	85 m ²

• ARBOLADO Y PALMERAS:

▪ ARBOLADO NUEVO	10 u
▪ ARBOLADO EXISTENTE	182u
▪ PALMERAS EXISTENTES	17u

~ SUPERFÍCIE DE AGUA:

- SUPERFÍCIE CANALES: 2.857 m² – 320 ml
- SUPERFÍCIE ESTANQUE: 285 m²



PLANO GENERAL-JARDÍN BOTÁNICO

ANEJO 2:
ANTECEDENTES

1. INTRODUCCIÓN
2. HISTORIA
 - 1.1. PRIMERA ETAPA
 - 1.2. SEGUNDA ETAPA
 - 1.3. TERCERA ETAPA

1. INTRODUCCIÓN

El origen de los jardines botánicos se remonta a la época medieval, donde se cultivan variedades con un fin medicinal y de estudio de las propiedades de las plantas. Solían estar ubicados en los claustros de los monasterios.

Con el tiempo, va variando el fin del cultivo de las plantas con motivos prácticos y funcionales a un uso de colección y estudio puramente botánico. El interés creciente en el siglo XVII por la importación de plantas provenientes de otros continentes favoreció la independencia de la Botánica de la medicina.

En el siglo XVIII la nomenclatura y clasificación fueron ideadas por los estudiosos botánicos que trabajaban en universidades asociadas a los correspondientes jardines botánicos.

2. HISTORIA

La historia concreta del Jardín Botánico de Zaragoza ha sido larga y ha transcurrido por diferentes ubicaciones. Se puede estructurar en tres etapas:

1.1. PRIMERA ETAPA

La primera fecha que consta relacionada con el jardín es del último cuarto del siglo XVIII, cuando se forma la Real Sociedad Económica Aragonesa del país, que promueve, en 1781, la creación de un gabinete para organizar el estudio de la Historia Natural del Reino, autorizada por el conde de Floridablanca.

En 1796, se autoriza la formación del primer Jardín Botánico de Zaragoza y laboratorio químico, que se inaugura un año más tarde bajo la dirección de don Ignacio de Asso, siendo don Pedro Gregorio de Echendía el catedrático de Botánica y don Francisco Otano catedrático de Química. Pedro Gregorio Echeandía y Jiménez era farmacéutico afincado en Zaragoza y socio de los Jardines Botánicos de Madrid y Montpellier. El emprendió las siembras y plantaciones oportunas para la formación del Jardín Botánico, con materiales vegetales tanto aragoneses como procedentes de Sevilla, Madrid, Barcelona, París, América y Oceanía.

El Jardín se ubica en parte de los terrenos de la huerta de las clarisas del Convento de Santa Catalina y parte de los terrenos de la Huerta de Santa Engracia.



*FIG 1 Localización del Jardín Botánico, 1853
D.Francisco Coello, Biblioteca Nacional de
España*



*FIG 2 Viveros del Parque Grande, sin datar.
FUENTE: Archivo histórico provincial de
Zaragoza*

El jardín quedó totalmente arrasado en 1808 por los franceses durante el primer sitio a la ciudad.

Más tarde, en 1813, La Universidad de Zaragoza recuperó dichos terrenos y el jardín fue sobreviviendo hasta 1856, fecha en la que inicia su período de esplendor bajo la dirección de Florencio Ballarín, con nuevas instalaciones y una cátedra para 100 alumnos, y aunque era un espacio para el estudio e investigación, el público general lo podía visitar.

A finales del siglo XIX, el jardín inicia su decadencia y, parte de las especies existentes se trasladan a los jardines de la nueva facultad de Medicina, como herbario. A principios del siglo XX no queda ya nada de dicho jardín en este lugar.

1.2. SEGUNDA ETAPA

En 1913, el Ayuntamiento concede una permuta a la Universidad, confiriéndole la propiedad de la torre Canti, situada cerca del canal en el Paseo Ruiseñores 23, con la finalidad de convertirla en una Residencia de Estudiantes. El proyecto que se inicia en 1924, contempla entre las instalaciones proyectadas, una huerta destinada a la creación del Jardín Botánico, con el objeto del estudio experimental y técnico de las plantas.

Este Colegio mayor del Fundador don Pedro Cerbuna, que se utiliza durante la República, para colonias de verano, cesa su actividad al final de Guerra Civil, aunque se cree que la actividad del Jardín Botánico continuó hasta 1956.

Su labor científica continua hasta la actualidad en las instalaciones de la “Estación Experimental de Aula Dei” del CSIC.



FIG 3: Fachada sur de la Residencia de Estudiantes, en la fachada norte se encontraba el Jardín Botánico, paseo de Ruiseñores 23, 1926. Revista Aragón, SIPA. (La impresión fotográfica de la época, con mucha trama, hace que la imagen no tenga la calidad que nos gustaría, pero es única que se conserva)

1.3. TERCERA ETAPA

Esta etapa se inicia con la proyección del Parque Grande. En 1923, Javier Winthuysen, el prestigioso paisajista sevillano, visita Zaragoza con motivo de una conferencia. En el transcurso de dicha visita propone la creación y diseño del actual Parque Grande de Zaragoza.

La ubicación de dicho parque se decide entre las Balsas de Viejo Ebro y el Cabezo de Buenavista. Finalmente se decanta por este último emplazamiento por la posibilidad de contar con un adecuado sustrato que acogiera la vegetación del futuro parque. El es el responsable de la elección de las especies introducidas, optando por las adaptadas a las condiciones del lugar y fomentando de este modo una correcta aclimatación y desarrollo.



FIG 4: Monolito de Javier Winthuysen en el Jardín Botánico de Zaragoza

En 1968 se inician las primeras transformaciones y mejoras importantes en el sistema de riego, bajo la dirección de la concejalía de Parques, concretamente del jefe del servicio de Parques y Jardines, ingeniero de montes, Rafael Barnola.

Finalmente, en 1972 se inaugura el "Jardín Botánico" del Parque Grande de Zaragoza, que albergaba unas ciento cincuenta especies. Este jardín nació de la transformación de parcelas de huertos municipales, remodelándose el terreno para la creación de un "arboreto".

El pequeño vivero de plantas, que alberga el Parque Grande, ha servido para realizar diferentes plantaciones en el Jardín.

Actualmente dispone de doscientas especies, tanto de origen autóctono como foráneas, algunas ejemplares únicos en la ciudad, y en su gran mayoría árboles centenarios. Se diseña también un recorrido de un canal de agua que convergen un estanque.



Foto aérea. Fuente IGN, Ortofo de la cartografía histórica: vuelo año 56-57. Se observa como el espacio era un vivero.



FIG 5: Estanque y reloj- Clepsidra (Reloj hidráulico) de Rafael Barnola Usano



FIG 6: Viveros del Parque Grande, foto sin datar. FUENTE: Archivo histórico provincial de Zaragoza.

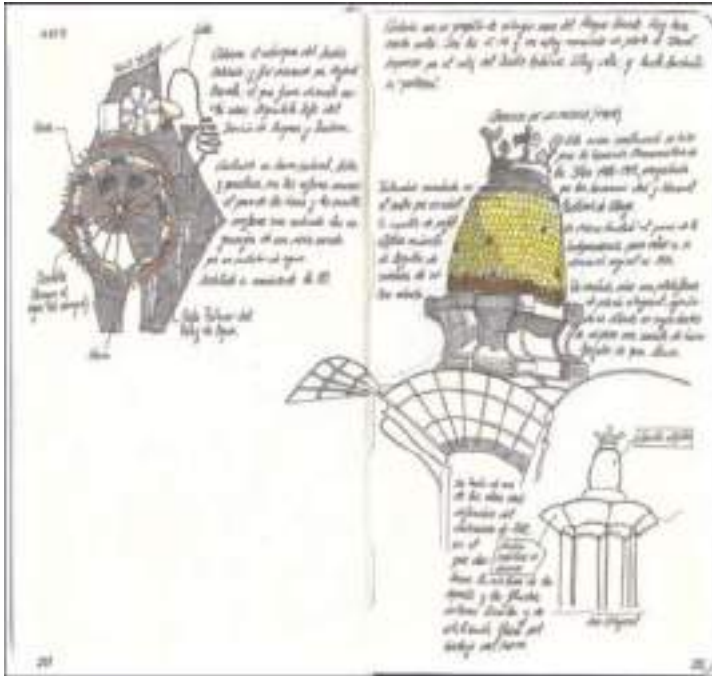


FIG 7: Clepsidra (Reloj hidráulico) de Rafael Barnola Usano. Detalle boceto de Rafael Barnola



FIG 8: Daños sufridos en la valla del Jardín Botánico durante la Guerra Civil

ANEJO 3: TOPOGRAFIA, TRAZADO Y REPLANTEO

Se ha realizado el levantamiento topográfico general de todo el Jardín Botánico de todos los elementos descritos a continuación:

LEYENDA DE TOPOGRAFIA ESTADO ACTUAL

 Acera	 Farola baliza	 Banco
 Edificio	 Focos	 Arqueta riego
 Puente madera	 Registro Telefónica	 Fuente
 Camino	 Registro Saneamiento	 Papelera
 Muro	 Sumidero	 Arbolado
 Bordillo	 Registro Abastecimiento	
 Valla	 Registro Electricidad	
 Curva nivel		

Cuyos planos topográficos del estado actual del Jardín Botánico con todos sus registros, vallado, muro perimetral, arbolado y curvas de nivel son:

- T.1. Topografía Estado Actual. Planta General
- T.2. Topografía Estado Actual. Cuadrante 1
- T.3. Topografía Estado Actual. Cuadrante 2
- T.4. Topografía Estado Actual. Cuadrante 3
- T.5. Topografía Estado Actual. Cuadrante 4

El trazado y replanteo del estado reformado del Jardín Botánico se encuentra descrito en el plano T.6. Topografía Estado Reformado. Planta General.

El trazado y replanteo del estado reformado del Jardín Botánico superpuesto con el estado Actual se encuentra descrito en el plano T.7. Topografía Estado Reformado con curvas nivel actual.

El levantamiento topográfico de estado actual ha generado los siguientes puntos topográficos en coordenadas UTM X,Y con la elevación Z, ha generado el siguiente listado de puntos:

N	coordenadas UTM		
	X	Y	Z
1	675.250	4.611.354	222,50
2	675.251	4.611.351	222,51
3	675.252	4.611.352	222,38
4	675.251	4.611.326	222,76
5	675.250	4.611.327	222,72
6	675.253	4.611.355	222,51
7	675.248	4.611.356	222,48
8	675.251	4.611.348	222,51
9	675.252	4.611.347	222,51
10	675.253	4.611.348	222,51
11	675.248	4.611.357	222,51
12	675.248	4.611.354	222,58
13	675.249	4.611.351	222,52
14	675.256	4.611.386	228,40
15	675.262	4.611.392	229,44
16	675.228	4.611.339	222,86
17	675.230	4.611.359	222,31
18	675.230	4.611.359	222,30
19	675.244	4.611.398	229,02
20	675.227	4.611.337	222,83
21	675.252	4.611.324	222,75
22	675.252	4.611.323	222,73
23	675.252	4.611.325	222,77
24	675.229	4.611.340	222,85
25	675.253	4.611.323	222,73
26	675.253	4.611.324	222,74
27	675.254	4.611.351	222,49
28	675.257	4.611.354	222,73
29	675.258	4.611.355	222,66
30	675.257	4.611.355	222,69
31	675.259	4.611.357	222,70
32	675.258	4.611.355	222,68
33	675.258	4.611.355	222,71
34	675.258	4.611.356	222,30
35	675.252	4.611.357	222,32
36	675.248	4.611.358	222,36
37	675.248	4.611.360	222,64
38	675.256	4.611.356	222,29
39	675.256	4.611.355	222,54
40	675.251	4.611.357	222,56
41	675.255	4.611.348	222,81
42	675.254	4.611.348	222,75
43	675.255	4.611.350	222,71
44	675.256	4.611.355	222,58
45	675.253	4.611.345	222,78
46	675.253	4.611.346	222,75
47	675.256	4.611.350	222,75
48	675.256	4.611.353	222,74

49	675.259	4.611.355	222,65
50	675.260	4.611.356	222,72
51	675.257	4.611.352	222,74
52	675.256	4.611.353	222,71
53	675.256	4.611.354	222,71
54	675.248	4.611.377	222,66
55	675.245	4.611.376	222,62
56	675.242	4.611.379	222,57
57	675.245	4.611.372	222,75
58	675.245	4.611.374	222,61
59	675.251	4.611.374	222,77
60	675.243	4.611.380	222,57
61	675.237	4.611.385	222,50
62	675.236	4.611.388	222,51
63	675.237	4.611.389	222,53
64	675.246	4.611.380	222,60
65	675.242	4.611.384	222,61
66	675.240	4.611.382	222,57
67	675.236	4.611.364	222,49
68	675.240	4.611.363	222,80
69	675.242	4.611.365	222,78
70	675.243	4.611.372	222,45
71	675.241	4.611.369	222,41
72	675.239	4.611.366	222,48
73	675.244	4.611.367	222,78
74	675.247	4.611.367	222,79
75	675.244	4.611.369	222,79
76	675.245	4.611.372	222,72
77	675.243	4.611.367	222,78
78	675.244	4.611.368	222,77
79	675.245	4.611.363	222,79
80	675.235	4.611.388	222,49
81	675.226	4.611.377	222,43
82	675.228	4.611.374	222,43
83	675.231	4.611.370	222,42
84	675.224	4.611.383	222,47
85	675.224	4.611.381	222,41
86	675.225	4.611.379	222,40
87	675.233	4.611.367	222,47
88	675.239	4.611.363	222,81
89	675.227	4.611.358	222,30
90	675.228	4.611.358	222,30
91	675.235	4.611.363	222,56
92	675.236	4.611.362	222,65
93	675.238	4.611.362	222,75
94	675.230	4.611.394	222,58
95	675.232	4.611.391	222,52
96	675.232	4.611.393	222,57
97	675.233	4.611.389	222,44
98	675.233	4.611.390	222,47

99	675.231	4.611.390	222,45
100	675.229	4.611.391	222,54
101	675.225	4.611.389	222,55
102	675.222	4.611.384	222,57
103	675.225	4.611.383	222,44
104	675.230	4.611.391	222,50
105	675.230	4.611.390	222,43
106	675.227	4.611.387	222,48
107	675.251	4.611.346	222,79
108	675.260	4.611.323	222,74
109	675.261	4.611.324	222,79
110	675.252	4.611.345	222,79
111	675.254	4.611.345	222,85
112	675.253	4.611.346	222,78
113	675.264	4.611.327	222,88
114	675.264	4.611.330	222,94
115	675.262	4.611.328	222,85
116	675.258	4.611.328	222,61
117	675.263	4.611.325	222,81
118	675.262	4.611.326	222,85
119	675.262	4.611.327	222,89
120	675.246	4.611.359	222,78
121	675.246	4.611.357	222,75
122	675.245	4.611.357	222,76
123	675.249	4.611.363	222,73
124	675.246	4.611.366	222,79
125	675.243	4.611.361	222,78
126	675.246	4.611.356	222,75
127	675.249	4.611.348	222,80
128	675.251	4.611.346	222,82
129	675.251	4.611.345	222,81
130	675.247	4.611.353	222,78
131	675.247	4.611.352	222,80
132	675.247	4.611.351	222,78
133	675.259	4.611.329	222,62
134	675.244	4.611.350	222,83
135	675.243	4.611.349	222,83
136	675.241	4.611.350	222,83
137	675.250	4.611.344	222,84
138	675.246	4.611.349	222,83
139	675.241	4.611.353	222,81
140	675.239	4.611.350	222,82
141	675.238	4.611.349	222,57
142	675.238	4.611.350	222,82
143	675.236	4.611.349	222,79
144	675.245	4.611.343	222,49
145	675.243	4.611.346	222,52
146	675.240	4.611.348	222,56
147	675.257	4.611.337	222,94
148	675.259	4.611.335	222,92

149	675.258	4.611.333	222,88
150	675.259	4.611.330	222,63
151	675.260	4.611.330	222,85
152	675.262	4.611.332	222,91
153	675.256	4.611.333	222,60
154	675.247	4.611.341	222,49
155	675.249	4.611.342	222,83
156	675.251	4.611.343	222,82
157	675.252	4.611.337	222,55
158	675.254	4.611.338	222,91
159	675.249	4.611.341	222,78
160	675.259	4.611.357	222,53
161	675.258	4.611.358	222,46
162	675.263	4.611.370	222,72
163	675.255	4.611.359	222,57
164	675.254	4.611.358	222,34
165	675.258	4.611.357	222,28
166	675.262	4.611.369	222,68
167	675.262	4.611.365	222,66
168	675.263	4.611.363	222,65
169	675.263	4.611.363	222,69
170	675.262	4.611.368	222,68
171	675.263	4.611.368	222,73
172	675.263	4.611.366	222,71
173	675.248	4.611.358	222,62
174	675.248	4.611.358	222,60
175	675.248	4.611.358	222,53
176	675.248	4.611.360	222,62
177	675.248	4.611.360	222,69
178	675.248	4.611.359	222,70
179	675.247	4.611.359	222,67
180	675.248	4.611.360	222,40
181	675.250	4.611.360	222,38
182	675.250	4.611.360	222,58
183	675.247	4.611.359	222,72
184	675.247	4.611.360	222,76
185	675.248	4.611.360	222,74
186	675.262	4.611.360	222,72
187	675.253	4.611.368	222,71
188	675.254	4.611.370	222,78
189	675.255	4.611.369	222,77
190	675.261	4.611.364	222,44
191	675.261	4.611.362	222,47
192	675.259	4.611.359	222,53
193	675.255	4.611.370	222,78
194	675.251	4.611.365	222,74
195	675.249	4.611.361	222,75
196	675.248	4.611.362	222,76
197	675.255	4.611.369	222,74
198	675.253	4.611.366	222,71

199	675.252	4.611.366	222,75
200	675.258	4.611.367	222,48
201	675.257	4.611.364	222,49
202	675.254	4.611.360	222,50
203	675.261	4.611.360	222,62
204	675.259	4.611.357	222,62
205	675.260	4.611.357	222,70
206	675.250	4.611.361	222,59
207	675.258	4.611.369	222,44
208	675.260	4.611.369	222,47
209	675.261	4.611.368	222,47
210	675.252	4.611.362	222,54
211	675.254	4.611.365	222,53
212	675.256	4.611.369	222,46
213	675.242	4.611.394	222,33
214	675.245	4.611.391	222,36
215	675.249	4.611.387	222,38
216	675.250	4.611.392	222,57
217	675.253	4.611.388	222,54
218	675.240	4.611.396	222,36
219	675.246	4.611.389	222,36
220	675.244	4.611.398	222,61
221	675.251	4.611.391	222,56
222	675.250	4.611.391	222,59
223	675.243	4.611.393	222,36
224	675.246	4.611.396	222,56
225	675.244	4.611.397	222,59
226	675.254	4.611.335	222,60
227	675.257	4.611.331	222,72
228	675.250	4.611.327	222,75
229	675.243	4.611.343	222,52
230	675.245	4.611.343	222,50
231	675.250	4.611.339	222,56
232	675.252	4.611.326	222,76
233	675.252	4.611.326	222,76
234	675.252	4.611.327	222,75
235	675.245	4.611.396	222,51
236	675.252	4.611.326	222,77
237	675.252	4.611.324	222,77
238	675.253	4.611.324	222,79
239	675.251	4.611.391	222,60
240	675.241	4.611.395	222,57
241	675.241	4.611.395	222,34
242	675.239	4.611.397	222,47
243	675.244	4.611.398	222,60
244	675.241	4.611.395	222,57
245	675.241	4.611.395	222,39
246	675.239	4.611.397	222,47
247	675.239	4.611.396	222,45
248	675.239	4.611.396	222,51

249	675.239	4.611.396	222,43
250	675.239	4.611.397	222,54
251	675.237	4.611.397	222,49
252	675.239	4.611.396	222,37
253	675.255	4.611.387	222,62
254	675.255	4.611.386	222,65
255	675.255	4.611.386	222,67
256	675.252	4.611.384	222,61
257	675.255	4.611.387	222,64
258	675.255	4.611.386	222,64
259	675.251	4.611.384	222,40
260	675.245	4.611.391	222,55
261	675.245	4.611.391	222,38
262	675.243	4.611.397	222,48
263	675.251	4.611.384	222,56
264	675.248	4.611.388	222,39
265	675.248	4.611.388	222,59
266	675.323	4.611.332	222,86
267	675.318	4.611.336	222,86
268	675.316	4.611.334	222,92
269	675.312	4.611.338	222,96
270	675.314	4.611.336	223,00
271	675.315	4.611.338	222,88
272	675.315	4.611.333	223,03
273	675.317	4.611.332	222,89
274	675.318	4.611.330	222,90
275	675.317	4.611.330	222,99
276	675.316	4.611.334	222,96
277	675.316	4.611.331	223,02
278	675.317	4.611.332	222,96
279	675.307	4.611.338	222,82
280	675.308	4.611.337	223,00
281	675.308	4.611.336	223,04
282	675.307	4.611.334	223,07
283	675.306	4.611.335	223,04
284	675.305	4.611.335	222,80
285	675.310	4.611.337	223,02
286	675.313	4.611.339	222,85
287	675.313	4.611.335	223,01
288	675.312	4.611.337	222,99
289	675.310	4.611.338	222,99
290	675.311	4.611.340	222,81
291	675.314	4.611.341	222,82
292	675.317	4.611.330	223,03
293	675.310	4.611.323	223,17
294	675.311	4.611.323	223,19
295	675.312	4.611.322	223,14
296	675.309	4.611.324	222,91
297	675.310	4.611.323	222,51
298	675.310	4.611.321	223,14

299	675.226	4.611.327	222,76
300	675.242	4.611.341	222,44
301	675.244	4.611.341	222,57
302	675.243	4.611.342	222,59
303	675.231	4.611.331	222,50
304	675.233	4.611.339	222,71
305	675.238	4.611.346	222,45
306	675.309	4.611.327	222,49
307	675.310	4.611.328	222,74
308	675.307	4.611.332	222,82
309	675.311	4.611.325	222,92
310	675.311	4.611.323	222,55
311	675.310	4.611.325	222,59
312	675.307	4.611.331	222,39
313	675.305	4.611.330	222,99
314	675.306	4.611.329	222,87
315	675.308	4.611.326	222,86
316	675.306	4.611.331	222,40
317	675.309	4.611.327	222,50
318	675.310	4.611.325	222,59
319	675.266	4.611.389	223,37
320	675.258	4.611.382	222,70
321	675.257	4.611.383	222,65
322	675.257	4.611.383	222,68
323	675.264	4.611.390	223,36
324	675.267	4.611.391	223,36
325	675.257	4.611.384	222,67
326	675.267	4.611.389	222,62
327	675.264	4.611.386	222,61
328	675.262	4.611.384	222,60
329	675.258	4.611.382	222,66
330	675.263	4.611.386	222,69
331	675.268	4.611.391	222,67
332	675.256	4.611.386	223,85
333	675.256	4.611.386	223,84
334	675.257	4.611.385	223,85
335	675.267	4.611.392	223,24
336	675.264	4.611.390	223,82
337	675.257	4.611.384	223,87
338	675.264	4.611.391	223,82
339	675.257	4.611.385	223,49
340	675.261	4.611.388	223,53
341	675.264	4.611.391	223,39
342	675.262	4.611.392	223,42
343	675.259	4.611.389	223,53
344	675.256	4.611.386	223,58
345	675.260	4.611.383	222,63
346	675.238	4.611.370	222,40
347	675.236	4.611.375	222,42
348	675.233	4.611.380	222,32

349	675.242	4.611.377	222,43
350	675.257	4.611.370	222,45
351	675.232	4.611.374	222,46
352	675.226	4.611.382	222,36
353	675.237	4.611.383	222,32
354	675.240	4.611.379	222,43
355	675.242	4.611.375	222,45
356	675.228	4.611.385	222,34
357	675.231	4.611.387	222,28
358	675.233	4.611.385	222,35
359	675.228	4.611.337	222,82
360	675.231	4.611.340	222,77
361	675.239	4.611.367	222,40
362	675.259	4.611.382	222,67
363	675.259	4.611.382	222,68
364	675.224	4.611.333	222,87
365	675.234	4.611.374	222,47
366	675.231	4.611.387	222,28
367	675.234	4.611.386	222,50
368	675.239	4.611.381	222,39
369	675.228	4.611.378	222,40
370	675.228	4.611.383	222,36
371	675.232	4.611.382	222,26
372	675.239	4.611.390	222,58
373	675.240	4.611.391	222,42
374	675.239	4.611.390	222,51
375	675.239	4.611.391	222,44
376	675.239	4.611.391	222,50
377	675.239	4.611.391	222,53
378	675.240	4.611.390	222,53
379	675.244	4.611.385	222,42
380	675.244	4.611.385	222,55
381	675.248	4.611.381	222,58
382	675.240	4.611.390	222,44
383	675.240	4.611.390	222,59
384	675.244	4.611.385	222,62
385	675.239	4.611.394	222,43
386	675.238	4.611.394	222,49
387	675.238	4.611.394	222,52
388	675.239	4.611.395	222,52
389	675.238	4.611.395	222,46
390	675.239	4.611.395	222,43
391	675.239	4.611.393	222,54
392	675.239	4.611.392	222,43
393	675.239	4.611.392	222,54
394	675.239	4.611.391	222,56
395	675.239	4.611.393	222,43
396	675.238	4.611.393	222,50
397	675.239	4.611.392	222,49
398	675.248	4.611.380	222,63

399	675.252	4.611.381	222,64
400	675.252	4.611.382	222,56
401	675.252	4.611.382	222,56
402	675.251	4.611.381	222,40
403	675.251	4.611.381	222,67
404	675.252	4.611.382	222,67
405	675.252	4.611.382	222,67
406	675.252	4.611.383	222,64
407	675.254	4.611.379	222,73
408	675.257	4.611.379	222,74
409	675.252	4.611.382	222,64
410	675.252	4.611.383	222,59
411	675.252	4.611.383	222,57
412	675.248	4.611.380	222,68
413	675.249	4.611.381	222,40
414	675.248	4.611.380	222,59
415	675.248	4.611.381	222,37
416	675.248	4.611.381	222,58
417	675.248	4.611.381	222,67
418	675.249	4.611.380	222,62
419	675.250	4.611.380	222,69
420	675.251	4.611.380	222,65
421	675.251	4.611.381	222,64
422	675.249	4.611.380	222,70
423	675.249	4.611.380	222,40
424	675.250	4.611.380	222,39
425	675.207	4.611.336	222,77
426	675.208	4.611.332	222,75
427	675.209	4.611.327	222,81
428	675.205	4.611.338	222,77
429	675.206	4.611.337	222,77
430	675.207	4.611.336	222,76
431	675.219	4.611.324	222,68
432	675.210	4.611.313	222,69
433	675.215	4.611.315	222,75
434	675.217	4.611.308	222,97
435	675.212	4.611.321	222,66
436	675.209	4.611.320	222,77
437	675.209	4.611.313	222,76
438	675.191	4.611.359	222,44
439	675.191	4.611.361	222,42
440	675.188	4.611.358	222,42
441	675.217	4.611.313	222,69
442	675.211	4.611.330	222,81
443	675.192	4.611.363	222,49
444	675.189	4.611.356	222,47
445	675.200	4.611.346	222,65
446	675.200	4.611.345	222,67
447	675.204	4.611.341	222,73
448	675.193	4.611.354	222,45

449	675.193	4.611.352	222,50
450	675.197	4.611.348	222,58
451	675.217	4.611.308	222,78
452	675.222	4.611.316	222,67
453	675.223	4.611.319	222,67
454	675.229	4.611.322	222,68
455	675.237	4.611.306	222,73
456	675.233	4.611.307	222,72
457	675.227	4.611.311	222,71
458	675.233	4.611.320	222,75
459	675.243	4.611.314	222,66
460	675.241	4.611.316	222,70
461	675.238	4.611.319	222,77
462	675.236	4.611.316	222,75
463	675.234	4.611.316	222,70
464	675.239	4.611.311	222,68
465	675.235	4.611.302	222,78
466	675.227	4.611.304	222,65
467	675.228	4.611.299	223,08
468	675.220	4.611.308	222,73
469	675.221	4.611.309	222,75
470	675.225	4.611.308	222,82
471	675.227	4.611.300	222,90
472	675.233	4.611.296	222,89
473	675.238	4.611.329	222,69
474	675.247	4.611.313	222,70
475	675.229	4.611.302	222,71
476	675.233	4.611.298	222,75
477	675.233	4.611.296	223,13
478	675.212	4.611.329	222,88
479	675.211	4.611.331	222,84
480	675.209	4.611.334	222,79
481	675.209	4.611.326	222,87
482	675.211	4.611.326	222,86
483	675.212	4.611.327	222,87
484	675.206	4.611.339	222,77
485	675.203	4.611.346	222,77
486	675.205	4.611.347	222,72
487	675.206	4.611.344	222,69
488	675.203	4.611.342	222,79
489	675.202	4.611.344	222,77
490	675.201	4.611.348	222,67
491	675.238	4.611.335	222,74
492	675.231	4.611.330	222,64
493	675.225	4.611.326	222,81
494	675.226	4.611.335	222,57
495	675.226	4.611.335	222,57
496	675.239	4.611.335	222,73
497	675.212	4.611.347	222,49
498	675.211	4.611.341	222,48

499	675.215	4.611.339	222,54
500	675.213	4.611.339	222,50
501	675.210	4.611.347	222,44
502	675.207	4.611.346	222,51
503	675.210	4.611.342	222,46
504	675.206	4.611.344	222,75
505	675.221	4.611.330	222,83
506	675.221	4.611.328	222,77
507	675.220	4.611.328	222,77
508	675.219	4.611.332	222,89
509	675.217	4.611.335	222,85
510	675.223	4.611.332	222,79
511	675.217	4.611.326	222,78
512	675.213	4.611.324	222,78
513	675.213	4.611.318	222,74
514	675.214	4.611.320	222,74
515	675.212	4.611.324	222,79
516	675.210	4.611.323	222,74
517	675.214	4.611.325	222,78
518	675.209	4.611.340	222,75
519	675.208	4.611.338	222,78
520	675.211	4.611.334	222,80
521	675.206	4.611.342	222,79
522	675.207	4.611.343	222,75
523	675.209	4.611.340	222,62
524	675.212	4.611.336	222,77
525	675.215	4.611.335	222,81
526	675.211	4.611.328	222,87
527	675.214	4.611.330	222,86
528	675.215	4.611.335	222,81
529	675.216	4.611.335	222,82
530	675.215	4.611.336	222,81
531	675.235	4.611.327	222,78
532	675.233	4.611.326	222,78
533	675.232	4.611.327	222,76
534	675.233	4.611.330	222,58
535	675.236	4.611.327	222,78
536	675.235	4.611.327	222,79
537	675.231	4.611.328	222,67
538	675.227	4.611.324	222,79
539	675.222	4.611.322	222,77
540	675.220	4.611.320	222,73
541	675.225	4.611.325	222,72
542	675.220	4.611.322	222,67
543	675.227	4.611.323	222,80
544	675.244	4.611.329	222,77
545	675.244	4.611.329	222,77
546	675.246	4.611.328	222,81
547	675.253	4.611.320	222,67
548	675.249	4.611.328	222,78

549	675.248	4.611.328	222,78
550	675.243	4.611.327	222,78
551	675.237	4.611.333	222,70
552	675.235	4.611.330	222,77
553	675.235	4.611.333	222,56
554	675.241	4.611.327	222,78
555	675.239	4.611.327	222,77
556	675.238	4.611.335	222,63
557	675.218	4.611.320	222,74
558	675.227	4.611.305	222,73
559	675.228	4.611.307	222,81
560	675.228	4.611.308	222,82
561	675.224	4.611.312	222,87
562	675.222	4.611.311	222,86
563	675.222	4.611.310	222,76
564	675.231	4.611.306	222,86
565	675.230	4.611.304	222,71
566	675.235	4.611.302	222,79
567	675.236	4.611.304	222,94
568	675.231	4.611.305	222,85
569	675.230	4.611.305	222,85
570	675.231	4.611.305	222,85
571	675.219	4.611.313	222,74
572	675.220	4.611.314	222,79
573	675.222	4.611.320	222,80
574	675.219	4.611.319	222,77
575	675.219	4.611.319	222,75
576	675.219	4.611.317	222,78
577	675.221	4.611.319	222,80
578	675.219	4.611.314	222,79
579	675.221	4.611.311	222,86
580	675.223	4.611.313	222,87
581	675.221	4.611.318	222,81
582	675.221	4.611.316	222,81
583	675.221	4.611.315	222,83
584	675.232	4.611.335	222,39
585	675.233	4.611.336	222,53
586	675.228	4.611.336	222,61
587	675.236	4.611.338	222,71
588	675.237	4.611.337	222,69
589	675.237	4.611.336	222,31
590	675.226	4.611.335	222,45
591	675.225	4.611.331	222,61
592	675.225	4.611.330	222,49
593	675.223	4.611.328	222,55
594	675.226	4.611.330	222,48
595	675.226	4.611.334	222,62
596	675.226	4.611.333	222,64
597	675.245	4.611.323	222,84
598	675.244	4.611.322	222,72

599	675.246	4.611.317	222,69
600	675.237	4.611.321	222,68
601	675.235	4.611.326	222,68
602	675.241	4.611.325	222,67
603	675.250	4.611.322	222,72
604	675.238	4.611.338	222,68
605	675.238	4.611.337	222,66
606	675.237	4.611.337	222,68
607	675.249	4.611.327	222,72
608	675.237	4.611.340	222,66
609	675.239	4.611.338	222,68
610	675.223	4.611.328	222,61
611	675.238	4.611.328	222,76
612	675.241	4.611.327	222,76
613	675.243	4.611.328	222,77
614	675.237	4.611.334	222,64
615	675.239	4.611.335	222,67
616	675.237	4.611.329	222,74
617	675.245	4.611.328	222,77
618	675.249	4.611.329	222,78
619	675.251	4.611.327	222,76
620	675.251	4.611.315	222,58
621	675.246	4.611.329	222,81
622	675.247	4.611.330	222,80
623	675.248	4.611.329	222,79
624	675.223	4.611.327	222,51
625	675.224	4.611.327	222,51
626	675.224	4.611.327	222,70
627	675.223	4.611.327	222,66
628	675.223	4.611.326	222,65
629	675.223	4.611.327	222,54
630	675.225	4.611.328	222,62
631	675.235	4.611.333	222,55
632	675.234	4.611.334	222,42
633	675.238	4.611.335	222,39
634	675.225	4.611.329	222,46
635	675.230	4.611.332	222,41
636	675.230	4.611.331	222,51
637	675.221	4.611.368	222,33
638	675.218	4.611.366	222,34
639	675.216	4.611.365	222,35
640	675.225	4.611.367	222,32
641	675.224	4.611.368	222,32
642	675.223	4.611.368	222,33
643	675.215	4.611.363	222,35
644	675.213	4.611.357	222,34
645	675.215	4.611.355	222,34
646	675.215	4.611.354	222,35
647	675.214	4.611.361	222,34
648	675.213	4.611.358	222,33

649	675.213	4.611.357	222,34
650	675.221	4.611.378	222,45
651	675.224	4.611.375	222,41
652	675.223	4.611.375	222,46
653	675.224	4.611.372	222,41
654	675.226	4.611.376	222,49
655	675.218	4.611.374	222,46
656	675.222	4.611.374	222,40
657	675.229	4.611.363	222,30
658	675.228	4.611.366	222,29
659	675.226	4.611.367	222,32
660	675.230	4.611.360	222,31
661	675.230	4.611.361	222,30
662	675.230	4.611.362	222,30
663	675.215	4.611.353	222,34
664	675.208	4.611.376	222,52
665	675.205	4.611.371	222,54
666	675.205	4.611.366	222,56
667	675.204	4.611.377	222,52
668	675.211	4.611.377	222,56
669	675.210	4.611.381	222,67
670	675.202	4.611.362	222,62
671	675.203	4.611.365	222,52
672	675.205	4.611.372	222,50
673	675.211	4.611.380	222,53
674	675.191	4.611.357	222,54
675	675.201	4.611.362	222,55
676	675.204	4.611.366	222,53
677	675.219	4.611.350	222,30
678	675.220	4.611.351	222,31
679	675.222	4.611.353	222,31
680	675.214	4.611.353	222,34
681	675.214	4.611.352	222,34
682	675.218	4.611.350	222,30
683	675.222	4.611.354	222,31
684	675.224	4.611.357	222,30
685	675.225	4.611.358	222,31
686	675.226	4.611.358	222,31
687	675.223	4.611.355	222,31
688	675.224	4.611.356	222,30
689	675.224	4.611.357	222,30
690	675.231	4.611.342	222,80
691	675.230	4.611.342	222,82
692	675.228	4.611.344	222,86
693	675.231	4.611.342	222,80
694	675.234	4.611.340	222,67
695	675.232	4.611.342	222,74
696	675.224	4.611.339	222,85
697	675.220	4.611.333	222,87
698	675.223	4.611.345	222,82

699	675.224	4.611.343	222,83
700	675.226	4.611.336	222,78
701	675.225	4.611.335	222,77
702	675.223	4.611.334	222,79
703	675.232	4.611.351	222,86
704	675.235	4.611.349	222,79
705	675.234	4.611.347	222,80
706	675.237	4.611.350	222,81
707	675.241	4.611.354	222,83
708	675.236	4.611.355	222,84
709	675.234	4.611.345	222,78
710	675.235	4.611.344	222,48
711	675.235	4.611.342	222,65
712	675.231	4.611.343	222,80
713	675.234	4.611.343	222,72
714	675.236	4.611.347	222,55
715	675.235	4.611.345	222,50
716	675.224	4.611.346	222,81
717	675.232	4.611.360	222,52
718	675.232	4.611.361	222,46
719	675.232	4.611.362	222,42
720	675.234	4.611.356	222,75
721	675.236	4.611.359	222,78
722	675.234	4.611.361	222,59
723	675.231	4.611.363	222,38
724	675.229	4.611.370	222,38
725	675.229	4.611.369	222,36
726	675.228	4.611.368	222,31
727	675.231	4.611.364	222,35
728	675.233	4.611.364	222,41
729	675.230	4.611.370	222,35
730	675.226	4.611.350	222,67
731	675.226	4.611.352	222,62
732	675.227	4.611.353	222,59
733	675.225	4.611.347	222,77
734	675.227	4.611.347	222,82
735	675.225	4.611.349	222,74
736	675.231	4.611.352	222,78
737	675.233	4.611.358	222,65
738	675.232	4.611.358	222,61
739	675.232	4.611.358	222,56
740	675.228	4.611.355	222,61
741	675.231	4.611.356	222,60
742	675.231	4.611.357	222,60
743	675.205	4.611.382	222,50
744	675.219	4.611.350	222,36
745	675.206	4.611.349	222,54
746	675.223	4.611.346	222,78
747	675.212	4.611.391	222,51
748	675.209	4.611.387	222,54

749	675.217	4.611.342	222,56
750	675.222	4.611.340	222,88
751	675.222	4.611.342	222,88
752	675.221	4.611.343	222,85
753	675.216	4.611.339	222,60
754	675.220	4.611.344	222,74
755	675.223	4.611.345	222,83
756	675.211	4.611.355	222,49
757	675.211	4.611.354	222,46
758	675.212	4.611.352	222,42
759	675.210	4.611.359	222,53
760	675.210	4.611.358	222,50
761	675.210	4.611.357	222,49
762	675.213	4.611.351	222,39
763	675.221	4.611.346	222,64
764	675.222	4.611.345	222,70
765	675.223	4.611.347	222,79
766	675.215	4.611.349	222,37
767	675.218	4.611.347	222,50
768	675.219	4.611.346	222,59
769	675.220	4.611.345	222,69
770	675.206	4.611.352	222,50
771	675.206	4.611.350	222,52
772	675.205	4.611.352	222,68
773	675.205	4.611.356	222,67
774	675.205	4.611.355	222,73
775	675.207	4.611.354	222,51
776	675.204	4.611.353	222,73
777	675.227	4.611.336	222,73
778	675.227	4.611.336	222,75
779	675.226	4.611.336	222,78
780	675.204	4.611.351	222,74
781	675.204	4.611.349	222,74
782	675.227	4.611.336	222,73
783	675.213	4.611.348	222,42
784	675.213	4.611.347	222,40
785	675.212	4.611.348	222,45
786	675.218	4.611.345	222,53
787	675.217	4.611.345	222,49
788	675.215	4.611.346	222,45
789	675.211	4.611.350	222,49
790	675.206	4.611.355	222,70
791	675.206	4.611.356	222,69
792	675.206	4.611.357	222,68
793	675.210	4.611.352	222,45
794	675.209	4.611.355	222,50
795	675.207	4.611.356	222,54
796	675.200	4.611.373	222,54
797	675.199	4.611.373	222,58
798	675.195	4.611.368	222,53

799	675.205	4.611.382	222,50
800	675.202	4.611.377	222,53
801	675.201	4.611.374	222,53
802	675.196	4.611.366	222,46
803	675.195	4.611.360	222,48
804	675.194	4.611.359	222,47
805	675.194	4.611.356	222,48
806	675.194	4.611.364	222,46
807	675.192	4.611.363	222,50
808	675.194	4.611.361	222,48
809	675.218	4.611.384	222,61
810	675.220	4.611.387	222,56
811	675.220	4.611.394	222,45
812	675.215	4.611.385	222,45
813	675.216	4.611.381	222,56
814	675.219	4.611.384	222,69
815	675.217	4.611.389	222,45
816	675.211	4.611.388	222,45
817	675.208	4.611.386	222,53
818	675.206	4.611.381	222,48
819	675.221	4.611.397	222,44
820	675.217	4.611.395	222,52
821	675.215	4.611.395	222,54
822	675.195	4.611.355	222,48
823	675.223	4.611.373	222,44
824	675.222	4.611.373	222,46
825	675.221	4.611.373	222,45
826	675.212	4.611.374	222,64
827	675.212	4.611.372	222,66
828	675.218	4.611.378	222,66
829	675.218	4.611.372	222,46
830	675.212	4.611.366	222,59
831	675.211	4.611.363	222,55
832	675.210	4.611.360	222,54
833	675.214	4.611.369	222,53
834	675.213	4.611.368	222,57
835	675.212	4.611.367	222,61
836	675.200	4.611.355	222,56
837	675.201	4.611.354	222,60
838	675.202	4.611.355	222,66
839	675.197	4.611.354	222,50
840	675.199	4.611.355	222,51
841	675.200	4.611.353	222,55
842	675.206	4.611.360	222,70
843	675.211	4.611.369	222,68
844	675.209	4.611.373	222,52
845	675.211	4.611.374	222,61
846	675.205	4.611.364	222,60
847	675.206	4.611.364	222,66
848	675.208	4.611.363	222,72

849	675.306	4.611.333	223,12
850	675.297	4.611.328	222,86
851	675.315	4.611.318	222,85
852	675.319	4.611.319	222,81
853	675.299	4.611.322	222,73
854	675.293	4.611.325	222,81
855	675.293	4.611.332	222,84
856	675.326	4.611.323	222,89
857	675.312	4.611.326	222,80
858	675.316	4.611.324	222,84
859	675.315	4.611.323	222,80
860	675.319	4.611.322	222,82
861	675.322	4.611.323	222,87
862	675.313	4.611.329	222,77
863	675.264	4.611.325	222,81
864	675.266	4.611.325	222,86
865	675.266	4.611.324	222,57
866	675.264	4.611.322	222,56
867	675.265	4.611.324	222,54
868	675.263	4.611.323	222,74
869	675.268	4.611.323	222,61
870	675.295	4.611.309	222,91
871	675.297	4.611.316	222,84
872	675.294	4.611.319	222,86
873	675.268	4.611.324	222,86
874	675.292	4.611.316	222,86
875	675.294	4.611.311	222,84
876	675.313	4.611.321	222,84
877	675.298	4.611.334	222,69
878	675.292	4.611.337	222,99
879	675.292	4.611.336	222,94
880	675.303	4.611.333	222,75
881	675.302	4.611.334	222,65
882	675.300	4.611.334	222,71
883	675.293	4.611.336	222,97
884	675.301	4.611.330	223,02
885	675.300	4.611.329	223,07
886	675.301	4.611.329	223,06
887	675.294	4.611.335	223,03
888	675.297	4.611.333	223,04
889	675.299	4.611.330	223,08
890	675.312	4.611.322	223,01
891	675.313	4.611.323	223,01
892	675.315	4.611.325	222,99
893	675.313	4.611.324	223,04
894	675.314	4.611.325	222,99
895	675.312	4.611.323	223,03
896	675.316	4.611.327	222,97
897	675.316	4.611.327	222,86
898	675.302	4.611.335	222,42

899	675.304	4.611.332	222,38
900	675.314	4.611.326	222,96
901	675.312	4.611.325	222,99
902	675.311	4.611.323	223,00
903	675.266	4.611.329	222,90
904	675.258	4.611.338	222,91
905	675.257	4.611.345	222,69
906	675.257	4.611.337	222,94
907	675.265	4.611.334	222,75
908	675.264	4.611.333	222,93
909	675.256	4.611.342	222,78
910	675.269	4.611.329	222,93
911	675.271	4.611.327	222,96
912	675.271	4.611.327	222,94
913	675.263	4.611.337	222,76
914	675.269	4.611.333	222,57
915	675.277	4.611.333	222,77
916	675.257	4.611.320	222,39
917	675.258	4.611.318	222,17
918	675.256	4.611.348	222,76
919	675.247	4.611.333	222,34
920	675.251	4.611.331	222,33
921	675.254	4.611.326	222,27
922	675.255	4.611.345	222,86
923	675.255	4.611.342	222,88
924	675.257	4.611.339	222,94
925	675.259	4.611.340	222,60
926	675.257	4.611.346	222,64
927	675.256	4.611.344	222,67
928	675.256	4.611.342	222,71
929	675.271	4.611.327	222,94
930	675.267	4.611.317	222,59
931	675.269	4.611.319	222,60
932	675.262	4.611.320	222,62
933	675.266	4.611.321	222,51
934	675.271	4.611.313	222,62
935	675.271	4.611.317	222,62
936	675.262	4.611.324	222,78
937	675.260	4.611.318	222,64
938	675.262	4.611.321	222,64
939	675.263	4.611.321	222,57
940	675.260	4.611.322	222,71
941	675.259	4.611.319	222,61
942	675.260	4.611.319	222,62
943	675.273	4.611.329	222,63
944	675.273	4.611.328	222,80
945	675.273	4.611.327	222,91
946	675.272	4.611.328	222,85
947	675.270	4.611.330	222,59
948	675.271	4.611.329	222,64

949	675.274	4.611.329	222,81
950	675.276	4.611.332	222,72
951	675.249	4.611.326	222,78
952	675.249	4.611.324	222,81
953	675.274	4.611.330	222,76
954	675.275	4.611.331	222,61
955	675.276	4.611.332	222,77
956	675.288	4.611.326	223,02
957	675.287	4.611.324	222,71
958	675.289	4.611.325	223,04
959	675.288	4.611.319	223,14
960	675.289	4.611.319	223,19
961	675.289	4.611.326	223,10
962	675.290	4.611.325	223,11
963	675.287	4.611.328	222,74
964	675.288	4.611.332	222,76
965	675.289	4.611.333	223,08
966	675.290	4.611.331	223,15
967	675.290	4.611.328	223,18
968	675.289	4.611.329	223,10
969	675.291	4.611.322	222,93
970	675.291	4.611.319	222,95
971	675.290	4.611.318	223,20
972	675.292	4.611.326	222,87
973	675.291	4.611.326	223,12
974	675.290	4.611.322	223,13
975	675.289	4.611.315	223,20
976	675.288	4.611.316	223,18
977	675.287	4.611.316	223,13
978	675.287	4.611.319	222,77
979	675.287	4.611.315	223,11
980	675.286	4.611.316	222,89
981	675.286	4.611.315	223,16
982	675.290	4.611.335	223,08
983	675.264	4.611.341	222,82
984	675.265	4.611.338	222,91
985	675.266	4.611.336	222,91
986	675.265	4.611.347	222,63
987	675.263	4.611.344	222,59
988	675.265	4.611.344	222,76
989	675.267	4.611.336	222,87
990	675.268	4.611.335	222,91
991	675.272	4.611.337	222,92
992	675.273	4.611.338	222,76
993	675.265	4.611.335	222,78
994	675.266	4.611.334	222,71
995	675.268	4.611.334	222,67
996	675.291	4.611.333	223,15
997	675.290	4.611.334	223,10
998	675.290	4.611.335	223,08

999	675.292	4.611.334	223,15
1000	675.290	4.611.334	223,13
1001	675.291	4.611.336	223,06
1002	675.289	4.611.335	222,68
1003	675.269	4.611.348	222,82
1004	675.266	4.611.346	222,77
1005	675.266	4.611.348	222,63
1006	675.291	4.611.336	223,04
1007	675.258	4.611.343	222,65
1008	675.262	4.611.347	222,59
1009	675.295	4.611.337	222,46
1010	675.299	4.611.336	222,49
1011	675.301	4.611.336	222,52
1012	675.297	4.611.336	222,71
1013	675.295	4.611.336	222,73
1014	675.292	4.611.337	222,44
1015	675.303	4.611.329	223,19
1016	675.301	4.611.328	223,17
1017	675.302	4.611.327	223,10
1018	675.302	4.611.326	222,90
1019	675.304	4.611.327	222,91
1020	675.303	4.611.328	223,15
1021	675.303	4.611.329	223,18
1022	675.301	4.611.331	222,75
1023	675.303	4.611.332	222,80
1024	675.303	4.611.331	223,07
1025	675.296	4.611.335	222,75
1026	675.298	4.611.333	222,73
1027	675.299	4.611.332	222,82
1028	675.305	4.611.332	223,03
1029	675.305	4.611.331	223,09
1030	675.314	4.611.332	222,81
1031	675.300	4.611.335	222,70
1032	675.305	4.611.328	222,90
1033	675.304	4.611.329	223,08
1034	675.305	4.611.331	223,08
1035	675.300	4.611.326	222,90
1036	675.284	4.611.323	222,71
1037	675.280	4.611.325	222,64
1038	675.283	4.611.331	222,64
1039	675.284	4.611.332	222,63
1040	675.286	4.611.329	222,68
1041	675.286	4.611.318	222,70
1042	675.293	4.611.333	222,97
1043	675.292	4.611.334	223,12
1044	675.291	4.611.333	223,14
1045	675.291	4.611.330	223,17
1046	675.292	4.611.333	222,93
1047	675.293	4.611.335	223,11
1048	675.293	4.611.334	223,13

1049	675.298	4.611.327	222,90
1050	675.296	4.611.330	222,90
1051	675.297	4.611.330	223,15
1052	675.300	4.611.327	223,12
1053	675.299	4.611.328	223,18
1054	675.298	4.611.328	223,11
1055	675.297	4.611.330	223,17
1056	675.278	4.611.327	222,62
1057	675.280	4.611.331	222,60
1058	675.283	4.611.327	222,65
1059	675.296	4.611.333	223,11
1060	675.295	4.611.333	223,11
1061	675.280	4.611.320	223,03
1062	675.244	4.611.398	222,58
1063	675.242	4.611.398	222,50
1064	675.240	4.611.404	222,58
1065	675.239	4.611.404	222,47
1066	675.244	4.611.398	222,50
1067	675.245	4.611.399	222,68
1068	675.231	4.611.413	222,57
1069	675.233	4.611.410	222,61
1070	675.237	4.611.406	222,63
1071	675.237	4.611.406	222,47
1072	675.229	4.611.415	222,61
1073	675.229	4.611.415	222,49
1074	675.233	4.611.410	222,48
1075	675.244	4.611.393	223,47
1076	675.242	4.611.395	223,76
1077	675.242	4.611.395	223,76
1078	675.246	4.611.391	223,89
1079	675.244	4.611.393	223,92
1080	675.243	4.611.393	223,49
1081	675.227	4.611.398	222,67
1082	675.239	4.611.404	222,47
1083	675.239	4.611.404	222,64
1084	675.240	4.611.405	222,45
1085	675.229	4.611.400	222,63
1086	675.228	4.611.403	222,62
1087	675.230	4.611.401	222,59
1088	675.238	4.611.407	222,45
1089	675.226	4.611.409	222,47
1090	675.226	4.611.409	222,46
1091	675.226	4.611.406	222,46
1092	675.231	4.611.412	222,47
1093	675.229	4.611.411	222,48
1094	675.225	4.611.409	222,47
1095	675.224	4.611.403	222,45
1096	675.221	4.611.400	222,41
1097	675.222	4.611.399	222,37
1098	675.223	4.611.395	222,35

1099	675.222	4.611.404	222,49
1100	675.222	4.611.403	222,47
1101	675.219	4.611.401	222,44
1102	675.230	4.611.415	222,61
1103	675.230	4.611.405	222,55
1104	675.231	4.611.405	222,58
1105	675.238	4.611.407	222,63
1106	675.238	4.611.407	222,61
1107	675.234	4.611.411	222,58
1108	675.231	4.611.404	222,59
1109	675.236	4.611.407	222,49
1110	675.233	4.611.406	222,55
1111	675.234	4.611.409	222,46
1112	675.233	4.611.399	222,57
1113	675.237	4.611.404	222,46
1114	675.237	4.611.406	222,47
1115	675.279	4.611.335	222,71
1116	675.282	4.611.337	222,72
1117	675.281	4.611.337	222,70
1118	675.258	4.611.352	222,70
1119	675.279	4.611.335	222,63
1120	675.280	4.611.334	222,71
1121	675.256	4.611.350	222,73
1122	675.310	4.611.317	222,87
1123	675.312	4.611.318	222,89
1124	675.313	4.611.315	222,96
1125	675.257	4.611.352	222,73
1126	675.258	4.611.353	222,74
1127	675.259	4.611.355	222,67
1128	675.226	4.611.403	222,63
1129	675.245	4.611.398	222,66
1130	675.240	4.611.404	222,60
1131	675.227	4.611.336	222,75
1132	675.226	4.611.336	222,78
1133	675.226	4.611.403	222,54
1134	675.240	4.611.404	222,59
1135	675.265	4.611.373	222,64
1136	675.261	4.611.372	222,66
1137	675.255	4.611.386	222,64
1138	675.240	4.611.405	222,61
1139	675.245	4.611.398	222,67
1140	675.268	4.611.373	222,64
1141	675.310	4.611.314	222,94
1142	675.281	4.611.318	223,12
1143	675.283	4.611.316	223,12
1144	675.260	4.611.345	222,65
1145	675.274	4.611.325	222,96
1146	675.277	4.611.322	223,03
1147	675.279	4.611.321	223,03
1148	675.310	4.611.321	223,04

1149	675.248	4.611.388	223,73
1150	675.248	4.611.389	223,73
1151	675.246	4.611.391	223,71
1152	675.252	4.611.384	224,00
1153	675.252	4.611.384	224,00
1154	675.250	4.611.387	223,77
1155	675.311	4.611.321	222,51
1156	675.311	4.611.314	222,49
1157	675.312	4.611.314	222,48
1158	675.312	4.611.321	222,92
1159	675.310	4.611.320	222,91
1160	675.311	4.611.322	222,53
1161	675.315	4.611.330	222,97
1162	675.275	4.611.327	222,80
1163	675.276	4.611.328	222,76
1164	675.278	4.611.331	222,72
1165	675.260	4.611.356	222,64
1166	675.262	4.611.356	222,59
1167	675.260	4.611.356	222,37
1168	675.261	4.611.372	222,67
1169	675.262	4.611.372	222,67
1170	675.260	4.611.374	222,65
1171	675.260	4.611.375	222,70
1172	675.261	4.611.374	222,65
1173	675.262	4.611.373	222,64
1174	675.259	4.611.375	222,72
1175	675.243	4.611.333	222,44
1176	675.240	4.611.332	222,52
1177	675.243	4.611.332	222,52
1178	675.259	4.611.375	222,70
1179	675.258	4.611.375	222,75
1180	675.247	4.611.332	222,48
1181	675.245	4.611.399	222,69
1182	675.241	4.611.404	222,60
1183	675.240	4.611.404	223,06
1184	675.226	4.611.397	222,66
1185	675.226	4.611.398	222,66
1186	675.226	4.611.398	222,59
1187	675.238	4.611.407	223,08
1188	675.219	4.611.401	222,48
1189	675.261	4.611.378	222,71
1190	675.260	4.611.377	222,71
1191	675.234	4.611.411	222,60
1192	675.230	4.611.416	222,61
1193	675.225	4.611.409	222,48
1194	675.228	4.611.335	222,42
1195	675.252	4.611.332	222,31
1196	675.253	4.611.333	222,50
1197	675.249	4.611.336	222,45
1198	675.258	4.611.324	222,47

1199	675.256	4.611.329	222,50
1200	675.255	4.611.328	222,27
1201	675.248	4.611.335	222,31
1202	675.239	4.611.337	222,35
1203	675.239	4.611.336	222,32
1204	675.243	4.611.335	222,31
1205	675.243	4.611.337	222,32
1206	675.243	4.611.338	222,40
1207	675.239	4.611.338	222,57
1208	675.241	4.611.335	222,44
1209	675.245	4.611.333	222,45
1210	675.249	4.611.330	222,65
1211	675.237	4.611.337	222,70
1212	675.238	4.611.337	222,70
1213	675.239	4.611.335	222,55
1214	675.252	4.611.328	222,67
1215	675.259	4.611.323	222,55
1216	675.259	4.611.319	222,25
1217	675.258	4.611.324	222,28
1218	675.254	4.611.325	222,65
1219	675.255	4.611.322	222,47
1220	675.257	4.611.318	222,54
1221	675.227	4.611.406	222,48
1222	675.227	4.611.406	222,61
1223	675.228	4.611.406	222,62
1224	675.226	4.611.405	222,60
1225	675.226	4.611.406	222,61
1226	675.226	4.611.406	222,48
1227	675.228	4.611.406	222,48
1228	675.229	4.611.406	222,51
1229	675.229	4.611.406	222,54
1230	675.229	4.611.406	222,65
1231	675.228	4.611.406	222,49
1232	675.228	4.611.406	222,61
1233	675.229	4.611.406	222,63
1234	675.226	4.611.398	222,58
1235	675.225	4.611.399	222,57
1236	675.226	4.611.399	222,69
1237	675.225	4.611.394	222,57
1238	675.226	4.611.393	222,58
1239	675.226	4.611.398	222,67
1240	675.226	4.611.400	222,67
1241	675.226	4.611.404	222,61
1242	675.226	4.611.404	222,50
1243	675.226	4.611.405	222,49
1244	675.225	4.611.400	222,56
1245	675.226	4.611.402	222,54
1246	675.226	4.611.402	222,66
1247	675.229	4.611.405	222,64
1248	675.232	4.611.402	222,65

1249	675.230	4.611.399	222,65
1250	675.230	4.611.400	222,71
1251	675.232	4.611.401	222,59
1252	675.232	4.611.402	222,63
1253	675.231	4.611.402	222,66
1254	675.227	4.611.397	222,69
1255	675.226	4.611.397	222,67
1256	675.226	4.611.397	222,60
1257	675.226	4.611.397	222,60
1258	675.228	4.611.397	222,63
1259	675.227	4.611.397	222,63
1260	675.227	4.611.397	222,67
1261	675.230	4.611.404	222,64
1262	675.230	4.611.404	222,54
1263	675.231	4.611.404	222,56
1264	675.230	4.611.405	222,53
1265	675.230	4.611.404	222,56
1266	675.230	4.611.404	222,66
1267	675.230	4.611.403	222,65
1268	675.231	4.611.403	222,67
1269	675.232	4.611.402	222,66
1270	675.232	4.611.402	222,59
1271	675.231	4.611.403	222,66
1272	675.231	4.611.403	222,57
1273	675.232	4.611.403	222,59
1274	675.297	4.611.360	222,61
1275	675.306	4.611.351	222,74
1276	675.324	4.611.332	222,87
1277	675.268	4.611.391	222,67
1278	675.274	4.611.385	222,58
1279	675.285	4.611.373	222,51
1280	675.265	4.611.376	222,50
1281	675.265	4.611.382	222,60
1282	675.265	4.611.382	222,58
1283	675.265	4.611.383	222,60
1284	675.264	4.611.379	222,47
1285	675.266	4.611.382	222,56
1286	675.264	4.611.384	222,67
1287	675.285	4.611.340	222,82
1288	675.283	4.611.338	222,83
1289	675.286	4.611.340	222,79
1290	675.282	4.611.337	222,83
1291	675.283	4.611.338	222,84
1292	675.285	4.611.339	222,83
1293	675.287	4.611.341	222,78
1294	675.291	4.611.342	222,86
1295	675.291	4.611.340	222,88
1296	675.291	4.611.338	222,88
1297	675.289	4.611.342	222,78
1298	675.290	4.611.343	222,80

1299	675.291	4.611.343	222,83
1300	675.266	4.611.383	222,61
1301	675.291	4.611.360	222,59
1302	675.295	4.611.362	222,59
1303	675.298	4.611.359	222,60
1304	675.283	4.611.375	222,49
1305	675.290	4.611.368	222,55
1306	675.288	4.611.363	222,51
1307	675.295	4.611.356	222,63
1308	675.287	4.611.361	222,54
1309	675.286	4.611.364	222,50
1310	675.285	4.611.366	222,46
1311	675.293	4.611.355	222,66
1312	675.290	4.611.357	222,60
1313	675.289	4.611.358	222,57
1314	675.269	4.611.390	222,67
1315	675.269	4.611.389	222,64
1316	675.271	4.611.387	222,58
1317	675.269	4.611.383	222,61
1318	675.269	4.611.387	222,63
1319	675.273	4.611.385	222,57
1320	675.272	4.611.385	222,52
1321	675.277	4.611.375	222,40
1322	675.281	4.611.374	222,43
1323	675.281	4.611.373	222,44
1324	675.276	4.611.379	222,41
1325	675.271	4.611.378	222,42
1326	675.280	4.611.378	222,48
1327	675.292	4.611.346	222,80
1328	675.293	4.611.346	222,78
1329	675.292	4.611.347	222,75
1330	675.293	4.611.349	222,76
1331	675.294	4.611.349	222,75
1332	675.292	4.611.347	222,71
1333	675.291	4.611.347	222,58
1334	675.288	4.611.344	222,79
1335	675.288	4.611.344	222,56
1336	675.285	4.611.342	222,63
1337	675.290	4.611.346	222,55
1338	675.290	4.611.345	222,79
1339	675.290	4.611.344	222,80
1340	675.287	4.611.355	222,72
1341	675.288	4.611.354	222,73
1342	675.288	4.611.353	222,52
1343	675.289	4.611.357	222,56
1344	675.288	4.611.356	222,69
1345	675.288	4.611.356	222,69
1346	675.290	4.611.353	222,51
1347	675.292	4.611.353	222,71
1348	675.291	4.611.352	222,50

1349	675.292	4.611.349	222,58
1350	675.290	4.611.354	222,73
1351	675.291	4.611.355	222,75
1352	675.293	4.611.353	222,73
1353	675.285	4.611.341	222,78
1354	675.287	4.611.338	222,65
1355	675.290	4.611.338	222,76
1356	675.290	4.611.339	222,77
1357	675.285	4.611.335	222,54
1358	675.282	4.611.336	222,61
1359	675.285	4.611.338	222,72
1360	675.290	4.611.342	222,74
1361	675.286	4.611.339	222,70
1362	675.282	4.611.339	222,85
1363	675.281	4.611.338	222,82
1364	675.290	4.611.342	222,74
1365	675.289	4.611.342	222,75
1366	675.288	4.611.341	222,73
1367	675.283	4.611.339	222,79
1368	675.289	4.611.341	222,67
1369	675.291	4.611.337	222,48
1370	675.285	4.611.341	222,81
1371	675.283	4.611.339	222,81
1372	675.283	4.611.340	222,66
1373	675.287	4.611.337	222,39
1374	675.290	4.611.337	222,53
1375	675.289	4.611.336	222,75
1376	675.288	4.611.335	222,62
1377	675.283	4.611.338	222,26
1378	675.283	4.611.337	222,20
1379	675.287	4.611.336	222,39
1380	675.305	4.611.333	222,44
1381	675.303	4.611.335	222,46
1382	675.303	4.611.336	222,69
1383	675.297	4.611.341	222,72
1384	675.304	4.611.338	222,74
1385	675.304	4.611.335	222,74
1386	675.299	4.611.337	222,49
1387	675.292	4.611.338	222,40
1388	675.293	4.611.339	222,81
1389	675.294	4.611.342	222,82
1390	675.300	4.611.337	222,68
1391	675.296	4.611.338	222,68
1392	675.295	4.611.338	222,46
1393	675.294	4.611.354	222,76
1394	675.295	4.611.354	222,65
1395	675.296	4.611.355	222,65
1396	675.295	4.611.353	222,64
1397	675.299	4.611.358	222,72
1398	675.297	4.611.357	222,77

1399	675.299	4.611.358	222,62
1400	675.309	4.611.348	222,80
1401	675.303	4.611.354	222,67
1402	675.299	4.611.349	222,66
1403	675.311	4.611.345	222,81
1404	675.305	4.611.344	222,74
1405	675.308	4.611.346	222,73
1406	675.293	4.611.342	222,87
1407	675.306	4.611.332	223,12
1408	675.305	4.611.330	223,14
1409	675.305	4.611.330	223,13
1410	675.309	4.611.334	222,83
1411	675.307	4.611.332	222,84
1412	675.307	4.611.333	223,05
1413	675.307	4.611.333	223,09
1414	675.304	4.611.332	223,10
1415	675.305	4.611.333	223,03
1416	675.306	4.611.333	223,07
1417	675.307	4.611.333	223,11
1418	675.306	4.611.332	223,14
1419	675.305	4.611.331	223,12
1420	675.315	4.611.335	222,98
1421	675.312	4.611.332	222,77
1422	675.311	4.611.332	222,77
1423	675.299	4.611.353	222,55
1424	675.302	4.611.344	222,85
1425	675.309	4.611.342	222,75
1426	675.313	4.611.334	222,80
1427	675.311	4.611.336	222,98
1428	675.310	4.611.334	222,74
1429	675.309	4.611.335	223,03
1430	675.314	4.611.332	222,99
1431	675.313	4.611.334	222,96
1432	675.312	4.611.335	222,97
1433	675.278	4.611.370	222,67
1434	675.279	4.611.370	222,66
1435	675.278	4.611.369	222,68
1436	675.276	4.611.371	222,62
1437	675.276	4.611.370	222,70
1438	675.278	4.611.369	222,70
1439	675.281	4.611.367	222,67
1440	675.285	4.611.363	222,52
1441	675.284	4.611.362	222,54
1442	675.285	4.611.361	222,52
1443	675.282	4.611.368	222,62
1444	675.282	4.611.364	222,69
1445	675.284	4.611.365	222,56
1446	675.273	4.611.377	222,43
1447	675.270	4.611.374	222,47
1448	675.266	4.611.376	222,46

1449	675.283	4.611.369	222,49
1450	675.280	4.611.370	222,46
1451	675.276	4.611.372	222,46
1452	675.265	4.611.378	222,46
1453	675.271	4.611.373	222,63
1454	675.273	4.611.371	222,66
1455	675.273	4.611.372	222,59
1456	675.266	4.611.381	222,52
1457	675.269	4.611.381	222,45
1458	675.275	4.611.383	222,49
1459	675.286	4.611.361	222,53
1460	675.293	4.611.340	222,91
1461	675.292	4.611.338	222,92
1462	675.291	4.611.337	223,03
1463	675.293	4.611.344	222,80
1464	675.291	4.611.338	222,93
1465	675.292	4.611.340	222,91
1466	675.292	4.611.337	223,06
1467	675.294	4.611.343	222,73
1468	675.295	4.611.345	222,67
1469	675.296	4.611.350	222,63
1470	675.292	4.611.338	223,00
1471	675.291	4.611.338	223,04
1472	675.294	4.611.339	222,77
1473	675.290	4.611.357	222,60
1474	675.292	4.611.355	222,74
1475	675.291	4.611.355	222,75
1476	675.287	4.611.359	222,54
1477	675.287	4.611.358	222,53
1478	675.289	4.611.356	222,63
1479	675.293	4.611.353	222,74
1480	675.294	4.611.347	222,78
1481	675.294	4.611.347	222,78
1482	675.293	4.611.344	222,79
1483	675.293	4.611.353	222,74
1484	675.294	4.611.351	222,76
1485	675.294	4.611.350	222,72
1486	675.265	4.611.364	222,61
1487	675.265	4.611.364	222,71
1488	675.266	4.611.364	222,52
1489	675.264	4.611.362	222,74
1490	675.265	4.611.362	222,68
1491	675.265	4.611.362	222,53
1492	675.265	4.611.364	222,70
1493	675.266	4.611.366	222,50
1494	675.265	4.611.369	222,57
1495	675.264	4.611.369	222,73
1496	675.264	4.611.364	222,75
1497	675.263	4.611.367	222,78
1498	675.264	4.611.367	222,74

1499	675.269	4.611.350	222,64
1500	675.267	4.611.352	222,59
1501	675.264	4.611.355	222,54
1502	675.263	4.611.353	222,32
1503	675.266	4.611.351	222,28
1504	675.269	4.611.349	222,40
1505	675.264	4.611.355	222,53
1506	675.263	4.611.360	222,72
1507	675.261	4.611.358	222,78
1508	675.263	4.611.360	222,78
1509	675.262	4.611.358	222,74
1510	675.263	4.611.358	222,62
1511	675.264	4.611.360	222,56
1512	675.265	4.611.371	222,52
1513	675.280	4.611.362	222,66
1514	675.279	4.611.360	222,65
1515	675.278	4.611.361	222,50
1516	675.282	4.611.364	222,68
1517	675.281	4.611.364	222,69
1518	675.279	4.611.362	222,52
1519	675.277	4.611.359	222,50
1520	675.270	4.611.353	222,56
1521	675.269	4.611.351	222,62
1522	675.269	4.611.350	222,74
1523	675.273	4.611.356	222,53
1524	675.275	4.611.355	222,68
1525	675.271	4.611.352	222,76
1526	675.269	4.611.371	222,68
1527	675.272	4.611.370	222,72
1528	675.273	4.611.368	222,48
1529	675.264	4.611.372	222,64
1530	675.266	4.611.372	222,63
1531	675.269	4.611.370	222,54
1532	675.276	4.611.367	222,47
1533	675.279	4.611.366	222,65
1534	675.279	4.611.366	222,50
1535	675.280	4.611.364	222,50
1536	675.276	4.611.368	222,68
1537	675.277	4.611.370	222,68
1538	675.280	4.611.367	222,70
1539	675.273	4.611.343	222,76
1540	675.275	4.611.344	222,84
1541	675.272	4.611.341	222,82
1542	675.266	4.611.342	222,88
1543	675.268	4.611.339	222,67
1544	675.270	4.611.343	222,61
1545	675.271	4.611.341	222,69
1546	675.268	4.611.338	222,68
1547	675.267	4.611.339	222,66
1548	675.267	4.611.339	222,68

1549	675.269	4.611.339	222,69
1550	675.269	4.611.338	222,77
1551	675.269	4.611.338	222,75
1552	675.274	4.611.339	222,68
1553	675.275	4.611.341	222,70
1554	675.275	4.611.342	222,85
1555	675.273	4.611.339	222,90
1556	675.274	4.611.339	222,69
1557	675.274	4.611.340	222,87
1558	675.275	4.611.343	222,89
1559	675.267	4.611.336	222,93
1560	675.266	4.611.338	222,90
1561	675.265	4.611.341	222,86
1562	675.274	4.611.342	222,89
1563	675.271	4.611.338	222,90
1564	675.269	4.611.336	222,93
1565	675.266	4.611.340	222,72
1566	675.274	4.611.360	222,54
1567	675.277	4.611.363	222,47
1568	675.269	4.611.364	222,47
1569	675.266	4.611.370	222,51
1570	675.274	4.611.365	222,44
1571	675.280	4.611.363	222,53
1572	675.269	4.611.359	222,49
1573	675.268	4.611.349	222,41
1574	675.265	4.611.350	222,28
1575	675.263	4.611.353	222,29
1576	675.264	4.611.350	222,48
1577	675.266	4.611.349	222,51
1578	675.268	4.611.348	222,66
1579	675.267	4.611.344	222,81
1580	675.268	4.611.344	222,64
1581	675.270	4.611.346	222,64
1582	675.267	4.611.340	222,67
1583	675.267	4.611.342	222,69
1584	675.267	4.611.342	222,77
1585	675.267	4.611.345	222,90
1586	675.259	4.611.355	222,38
1587	675.259	4.611.354	222,64
1588	675.272	4.611.368	222,48
1589	675.269	4.611.346	222,78
1590	675.269	4.611.348	222,84
1591	675.269	4.611.348	222,79
1592	675.276	4.611.342	222,67
1593	675.278	4.611.340	222,56
1594	675.280	4.611.338	222,65
1595	675.287	4.611.349	222,51
1596	675.283	4.611.345	222,55
1597	675.283	4.611.348	222,51
1598	675.281	4.611.338	222,36

1599	675.279	4.611.341	222,30
1600	675.282	4.611.339	222,35
1601	675.282	4.611.340	222,65
1602	675.280	4.611.340	222,31
1603	675.277	4.611.343	222,25
1604	675.277	4.611.344	222,24
1605	675.274	4.611.344	222,74
1606	675.270	4.611.348	222,15
1607	675.272	4.611.346	222,42
1608	675.268	4.611.348	222,85
1609	675.270	4.611.347	222,78
1610	675.272	4.611.345	222,60
1611	675.275	4.611.344	222,28
1612	675.271	4.611.349	222,67
1613	675.273	4.611.347	222,60
1614	675.275	4.611.346	222,69
1615	675.275	4.611.345	222,22
1616	675.273	4.611.346	222,40
1617	675.270	4.611.348	222,18
1618	675.280	4.611.342	222,61
1619	675.279	4.611.346	222,60
1620	675.283	4.611.349	222,55
1621	675.281	4.611.350	222,77
1622	675.278	4.611.347	222,81
1623	675.278	4.611.347	222,82
1624	675.278	4.611.347	222,74
1625	675.281	4.611.351	222,79
1626	675.284	4.611.366	222,57
1627	675.285	4.611.362	222,52
1628	675.286	4.611.359	222,52
1629	675.285	4.611.354	222,77
1630	675.286	4.611.352	222,53
1631	675.286	4.611.353	222,75
1632	675.276	4.611.342	222,86
1633	675.275	4.611.342	222,87
1634	675.276	4.611.343	222,86
1635	675.278	4.611.344	222,65
1636	675.277	4.611.345	222,83
1637	675.278	4.611.345	222,80
1638	675.275	4.611.344	222,90
1639	675.276	4.611.345	222,83
1640	675.277	4.611.344	222,80
1641	675.278	4.611.346	222,82
1642	675.275	4.611.345	222,87
1643	675.277	4.611.344	222,79
1644	675.278	4.611.345	222,67
1645	675.287	4.611.355	222,73
1646	675.286	4.611.355	222,72
1647	675.288	4.611.356	222,64
1648	675.288	4.611.356	222,74

1649	675.288	4.611.356	222,70
1650	675.289	4.611.355	222,69
1651	675.288	4.611.357	222,56
1652	675.286	4.611.358	222,56
1653	675.287	4.611.358	222,53
1654	675.285	4.611.360	222,52
1655	675.288	4.611.357	222,55
1656	675.285	4.611.356	222,55
1657	675.286	4.611.357	222,58
1658	675.277	4.611.347	222,82
1659	675.275	4.611.347	222,62
1660	675.278	4.611.351	222,56
1661	675.278	4.611.347	222,82
1662	675.276	4.611.345	222,83
1663	675.276	4.611.345	222,83
1664	675.279	4.611.349	222,80
1665	675.284	4.611.356	222,53
1666	675.283	4.611.355	222,59
1667	675.284	4.611.354	222,70
1668	675.278	4.611.350	222,74
1669	675.282	4.611.353	222,71
1670	675.280	4.611.352	222,53
1671	675.283	4.611.361	222,61
1672	675.273	4.611.350	222,61
1673	675.273	4.611.351	222,75
1674	675.272	4.611.350	222,70
1675	675.276	4.611.353	222,69
1676	675.276	4.611.355	222,73
1677	675.272	4.611.352	222,81
1678	675.272	4.611.351	222,80
1679	675.270	4.611.348	222,72
1680	675.270	4.611.349	222,73
1681	675.269	4.611.350	222,84
1682	675.272	4.611.350	222,70
1683	675.271	4.611.349	222,76
1684	675.270	4.611.349	222,75
1685	675.283	4.611.361	222,62
1686	675.284	4.611.359	222,54
1687	675.284	4.611.360	222,54
1688	675.283	4.611.362	222,68
1689	675.284	4.611.361	222,53
1690	675.283	4.611.362	222,60
1691	675.283	4.611.359	222,56
1692	675.279	4.611.356	222,65
1693	675.280	4.611.355	222,54
1694	675.277	4.611.353	222,55
1695	675.282	4.611.360	222,65
1696	675.282	4.611.361	222,69
1697	675.279	4.611.357	222,69
1698	675.221	4.611.330	222,83

1699	675.341	4.611.259	223,55
1700	675.338	4.611.260	223,31
1701	675.339	4.611.261	223,48
1702	675.324	4.611.250	223,24
1703	675.324	4.611.247	223,27
1704	675.343	4.611.258	223,62
1705	675.335	4.611.263	223,36
1706	675.334	4.611.261	223,30
1707	675.333	4.611.261	223,25
1708	675.333	4.611.261	223,32
1709	675.336	4.611.261	223,40
1710	675.337	4.611.260	223,21
1711	675.335	4.611.261	223,26
1712	675.323	4.611.255	223,12
1713	675.322	4.611.256	223,13
1714	675.319	4.611.256	223,17
1715	675.316	4.611.258	223,19
1716	675.316	4.611.257	223,24
1717	675.324	4.611.258	223,28
1718	675.317	4.611.256	223,11
1719	675.322	4.611.257	223,26
1720	675.323	4.611.256	223,26
1721	675.323	4.611.254	223,24
1722	675.316	4.611.257	223,19
1723	675.318	4.611.257	223,23
1724	675.322	4.611.258	223,28
1725	675.333	4.611.263	223,34
1726	675.325	4.611.256	223,24
1727	675.325	4.611.253	223,23
1728	675.326	4.611.253	223,17
1729	675.324	4.611.251	223,24
1730	675.324	4.611.255	223,26
1731	675.326	4.611.255	223,15
1732	675.326	4.611.249	223,20
1733	675.325	4.611.246	223,28
1734	675.324	4.611.246	223,23
1735	675.324	4.611.247	223,24
1736	675.325	4.611.249	223,24
1737	675.325	4.611.250	223,23
1738	675.325	4.611.249	223,23
1739	675.330	4.611.259	223,17
1740	675.330	4.611.260	223,26
1741	675.327	4.611.258	223,24
1742	675.329	4.611.261	223,28
1743	675.330	4.611.261	223,29
1744	675.329	4.611.259	223,21
1745	675.326	4.611.259	223,27
1746	675.326	4.611.256	223,25
1747	675.324	4.611.257	223,28
1748	675.324	4.611.248	223,27

1749	675.326	4.611.258	223,24
1750	675.327	4.611.258	223,17
1751	675.327	4.611.256	223,15
1752	675.316	4.611.270	223,24
1753	675.319	4.611.272	223,23
1754	675.319	4.611.271	223,10
1755	675.316	4.611.271	223,27
1756	675.317	4.611.270	223,20
1757	675.317	4.611.270	223,09
1758	675.324	4.611.273	223,19
1759	675.325	4.611.275	223,48
1760	675.324	4.611.275	223,44
1761	675.326	4.611.274	223,50
1762	675.323	4.611.275	223,37
1763	675.324	4.611.275	223,43
1764	675.325	4.611.275	223,47
1765	675.314	4.611.268	223,24
1766	675.314	4.611.268	223,22
1767	675.312	4.611.266	223,21
1768	675.321	4.611.274	223,28
1769	675.317	4.611.272	223,26
1770	675.314	4.611.269	223,26
1771	675.312	4.611.265	223,16
1772	675.314	4.611.268	223,22
1773	675.314	4.611.268	223,24
1774	675.315	4.611.268	223,13
1775	675.312	4.611.267	223,22
1776	675.312	4.611.268	223,18
1777	675.313	4.611.269	223,23
1778	675.326	4.611.274	223,48
1779	675.324	4.611.260	223,16
1780	675.324	4.611.259	223,28
1781	675.323	4.611.260	223,33
1782	675.331	4.611.263	223,35
1783	675.328	4.611.261	223,27
1784	675.328	4.611.262	223,15
1785	675.322	4.611.259	223,26
1786	675.316	4.611.258	223,19
1787	675.315	4.611.257	223,22
1788	675.315	4.611.258	223,19
1789	675.321	4.611.260	223,10
1790	675.317	4.611.259	223,16
1791	675.318	4.611.259	223,23
1792	675.331	4.611.269	223,45
1793	675.331	4.611.269	223,45
1794	675.330	4.611.268	223,19
1795	675.325	4.611.273	223,28
1796	675.328	4.611.271	223,19
1797	675.328	4.611.272	223,46
1798	675.333	4.611.267	223,40

1799	675.334	4.611.264	223,35
1800	675.333	4.611.265	223,29
1801	675.331	4.611.264	223,20
1802	675.333	4.611.266	223,32
1803	675.334	4.611.267	223,43
1804	675.334	4.611.265	223,38
1805	675.318	4.611.306	223,15
1806	675.319	4.611.305	223,17
1807	675.318	4.611.305	223,10
1808	675.319	4.611.305	223,14
1809	675.316	4.611.304	223,16
1810	675.316	4.611.306	223,17
1811	675.317	4.611.305	223,18
1812	675.318	4.611.307	222,95
1813	675.321	4.611.308	222,93
1814	675.322	4.611.307	223,17
1815	675.317	4.611.306	223,15
1816	675.318	4.611.306	223,17
1817	675.318	4.611.306	223,19
1818	675.326	4.611.308	223,16
1819	675.327	4.611.307	222,99
1820	675.324	4.611.305	223,00
1821	675.328	4.611.311	222,90
1822	675.328	4.611.309	223,01
1823	675.327	4.611.309	223,15
1824	675.324	4.611.306	223,17
1825	675.321	4.611.306	223,20
1826	675.319	4.611.306	223,18
1827	675.320	4.611.304	223,14
1828	675.323	4.611.306	223,17
1829	675.322	4.611.305	223,16
1830	675.322	4.611.304	223,04
1831	675.324	4.611.308	223,05
1832	675.308	4.611.309	223,10
1833	675.309	4.611.309	222,95
1834	675.302	4.611.306	223,03
1835	675.314	4.611.312	222,93
1836	675.314	4.611.313	223,09
1837	675.308	4.611.310	223,11
1838	675.302	4.611.307	223,09
1839	675.297	4.611.306	223,23
1840	675.299	4.611.306	223,18
1841	675.299	4.611.306	223,16
1842	675.301	4.611.308	223,12
1843	675.298	4.611.307	223,19
1844	675.300	4.611.306	223,10
1845	675.325	4.611.313	222,92
1846	675.324	4.611.313	222,86
1847	675.323	4.611.314	222,87
1848	675.323	4.611.309	222,89

1849	675.324	4.611.310	222,91
1850	675.325	4.611.310	222,97
1851	675.323	4.611.315	222,93
1852	675.319	4.611.315	222,96
1853	675.316	4.611.314	223,05
1854	675.317	4.611.313	222,94
1855	675.322	4.611.316	222,93
1856	675.322	4.611.315	222,89
1857	675.319	4.611.314	222,91
1858	675.321	4.611.308	222,97
1859	675.316	4.611.312	222,92
1860	675.313	4.611.305	223,12
1861	675.338	4.611.300	222,92
1862	675.328	4.611.303	223,04
1863	675.338	4.611.308	222,95
1864	675.315	4.611.305	223,15
1865	675.319	4.611.299	223,13
1866	675.322	4.611.300	223,07
1867	675.321	4.611.302	223,12
1868	675.317	4.611.304	222,95
1869	675.317	4.611.303	222,95
1870	675.318	4.611.300	222,98
1871	675.337	4.611.282	223,00
1872	675.346	4.611.275	223,19
1873	675.341	4.611.277	223,18
1874	675.325	4.611.247	223,28
1875	675.326	4.611.247	223,26
1876	675.325	4.611.247	223,30
1877	675.341	4.611.268	223,37
1878	675.338	4.611.295	223,12
1879	675.329	4.611.296	222,94
1880	675.334	4.611.299	222,98
1881	675.334	4.611.276	223,13
1882	675.327	4.611.284	223,30
1883	675.332	4.611.289	223,05
1884	675.320	4.611.304	223,10
1885	675.325	4.611.318	222,95
1886	675.324	4.611.317	223,00
1887	675.326	4.611.316	223,02
1888	675.322	4.611.318	222,90
1889	675.325	4.611.317	223,03
1890	675.325	4.611.318	222,96
1891	675.327	4.611.316	222,95
1892	675.326	4.611.308	223,08
1893	675.326	4.611.310	223,06
1894	675.328	4.611.311	223,11
1895	675.328	4.611.314	222,98
1896	675.327	4.611.313	223,05
1897	675.326	4.611.313	223,04
1898	675.314	4.611.315	222,94

1899	675.315	4.611.315	223,08
1900	675.315	4.611.314	223,09
1901	675.313	4.611.315	222,95
1902	675.313	4.611.314	223,09
1903	675.314	4.611.314	223,13
1904	675.319	4.611.316	222,99
1905	675.320	4.611.316	222,97
1906	675.322	4.611.317	222,96
1907	675.322	4.611.318	222,98
1908	675.319	4.611.317	222,99
1909	675.319	4.611.318	222,86
1910	675.320	4.611.317	223,01
1911	675.300	4.611.269	223,27
1912	675.299	4.611.267	223,31
1913	675.301	4.611.267	223,09
1914	675.304	4.611.274	223,06
1915	675.302	4.611.270	223,08
1916	675.301	4.611.270	223,16
1917	675.300	4.611.266	223,21
1918	675.304	4.611.265	223,22
1919	675.307	4.611.265	223,17
1920	675.306	4.611.266	223,08
1921	675.302	4.611.265	223,21
1922	675.302	4.611.266	223,10
1923	675.304	4.611.266	223,10
1924	675.309	4.611.272	222,94
1925	675.307	4.611.274	222,96
1926	675.307	4.611.275	222,64
1927	675.310	4.611.269	223,04
1928	675.312	4.611.269	222,55
1929	675.309	4.611.272	222,68
1930	675.303	4.611.277	222,72
1931	675.302	4.611.276	223,22
1932	675.301	4.611.273	223,23
1933	675.302	4.611.273	223,21
1934	675.303	4.611.276	223,12
1935	675.304	4.611.275	223,10
1936	675.303	4.611.276	223,17
1937	675.309	4.611.268	223,11
1938	675.304	4.611.278	223,11
1939	675.303	4.611.290	223,04
1940	675.306	4.611.286	223,09
1941	675.306	4.611.278	223,06
1942	675.306	4.611.277	222,69
1943	675.303	4.611.278	222,74
1944	675.301	4.611.288	223,10
1945	675.300	4.611.293	223,16
1946	675.300	4.611.295	223,32
1947	675.301	4.611.295	223,35
1948	675.302	4.611.288	223,07

1949	675.301	4.611.291	223,06
1950	675.300	4.611.291	223,10
1951	675.311	4.611.280	223,06
1952	675.315	4.611.276	223,07
1953	675.313	4.611.271	223,15
1954	675.311	4.611.269	223,11
1955	675.310	4.611.267	223,23
1956	675.312	4.611.268	223,19
1957	675.313	4.611.269	222,62
1958	675.311	4.611.274	222,67
1959	675.310	4.611.275	222,66
1960	675.310	4.611.276	223,00
1961	675.312	4.611.271	222,77
1962	675.313	4.611.272	223,04
1963	675.312	4.611.274	222,96
1964	675.328	4.611.240	222,85
1965	675.326	4.611.237	222,82
1966	675.325	4.611.236	223,19
1967	675.331	4.611.244	223,20
1968	675.331	4.611.244	223,24
1969	675.331	4.611.244	222,72
1970	675.325	4.611.237	223,15
1971	675.327	4.611.236	223,43
1972	675.329	4.611.236	223,52
1973	675.334	4.611.243	223,46
1974	675.326	4.611.237	223,19
1975	675.326	4.611.237	223,26
1976	675.326	4.611.237	223,27
1977	675.333	4.611.250	222,75
1978	675.332	4.611.250	223,11
1979	675.330	4.611.246	223,14
1980	675.337	4.611.256	222,76
1981	675.335	4.611.254	223,12
1982	675.336	4.611.254	222,76
1983	675.331	4.611.247	222,71
1984	675.328	4.611.244	223,27
1985	675.329	4.611.244	223,27
1986	675.330	4.611.245	223,24
1987	675.330	4.611.245	222,68
1988	675.331	4.611.244	223,24
1989	675.329	4.611.245	223,23
1990	675.333	4.611.244	223,42
1991	675.307	4.611.287	223,16
1992	675.302	4.611.293	223,30
1993	675.311	4.611.277	223,08
1994	675.339	4.611.259	223,39
1995	675.311	4.611.284	223,01
1996	675.303	4.611.288	223,04
1997	675.302	4.611.278	223,14
1998	675.300	4.611.272	223,19

1999	675.306	4.611.269	223,07
2000	675.307	4.611.270	222,99
2001	675.303	4.611.278	223,18
2002	675.303	4.611.276	223,20
2003	675.301	4.611.276	223,22
2004	675.336	4.611.252	223,25
2005	675.337	4.611.252	223,42
2006	675.338	4.611.251	223,50
2007	675.332	4.611.244	223,25
2008	675.331	4.611.245	222,64
2009	675.336	4.611.252	222,81
2010	675.343	4.611.257	223,62
2011	675.338	4.611.259	223,37
2012	675.338	4.611.259	223,38
2013	675.339	4.611.259	223,39
2014	675.341	4.611.258	223,63
2015	675.339	4.611.259	222,73
2016	675.340	4.611.258	223,50
2017	675.298	4.611.254	223,20
2018	675.301	4.611.253	223,20
2019	675.301	4.611.255	223,12
2020	675.298	4.611.257	223,12
2021	675.299	4.611.255	223,11
2022	675.298	4.611.255	223,14
2023	675.301	4.611.254	223,17
2024	675.304	4.611.254	223,22
2025	675.303	4.611.255	223,13
2026	675.306	4.611.256	223,12
2027	675.302	4.611.253	223,22
2028	675.305	4.611.253	223,25
2029	675.304	4.611.254	223,23
2030	675.299	4.611.263	223,33
2031	675.297	4.611.262	223,16
2032	675.295	4.611.260	223,31
2033	675.303	4.611.264	223,28
2034	675.300	4.611.264	223,33
2035	675.299	4.611.263	223,19
2036	675.296	4.611.261	223,24
2037	675.295	4.611.257	223,24
2038	675.297	4.611.255	223,21
2039	675.297	4.611.256	223,18
2040	675.297	4.611.261	223,15
2041	675.297	4.611.259	223,13
2042	675.296	4.611.258	223,22
2043	675.306	4.611.255	223,23
2044	675.315	4.611.262	222,67
2045	675.314	4.611.267	222,58
2046	675.315	4.611.267	223,09
2047	675.314	4.611.262	222,66
2048	675.315	4.611.258	222,75

2049	675.316	4.611.258	222,71
2050	675.316	4.611.262	223,03
2051	675.327	4.611.265	223,08
2052	675.324	4.611.270	223,08
2053	675.322	4.611.277	223,42
2054	675.316	4.611.259	223,15
2055	675.319	4.611.266	223,08
2056	675.322	4.611.262	223,05
2057	675.311	4.611.258	223,14
2058	675.314	4.611.259	223,12
2059	675.313	4.611.257	223,20
2060	675.307	4.611.254	223,26
2061	675.311	4.611.256	223,22
2062	675.311	4.611.257	223,20
2063	675.315	4.611.257	223,21
2064	675.313	4.611.261	222,99
2065	675.312	4.611.265	223,05
2066	675.313	4.611.266	222,52
2067	675.315	4.611.258	223,19
2068	675.314	4.611.258	223,15
2069	675.314	4.611.259	223,07
2070	675.317	4.611.273	223,26
2071	675.314	4.611.271	223,28
2072	675.313	4.611.271	223,10
2073	675.320	4.611.275	223,24
2074	675.319	4.611.275	223,12
2075	675.316	4.611.274	223,15
2076	675.313	4.611.269	223,25
2077	675.328	4.611.251	223,15
2078	675.322	4.611.255	223,12
2079	675.300	4.611.262	223,12
2080	675.333	4.611.254	223,29
2081	675.334	4.611.259	223,17
2082	675.328	4.611.257	223,15
2083	675.309	4.611.289	223,29
2084	675.308	4.611.288	223,18
2085	675.314	4.611.283	223,14
2086	675.302	4.611.292	223,11
2087	675.303	4.611.292	223,14
2088	675.304	4.611.293	223,30
2089	675.315	4.611.283	223,32
2090	675.319	4.611.277	223,16
2091	675.321	4.611.278	223,38
2092	675.321	4.611.276	223,30
2093	675.319	4.611.280	223,39
2094	675.318	4.611.279	223,17
2095	675.319	4.611.279	223,36
2096	675.304	4.611.260	223,10
2097	675.308	4.611.265	223,23
2098	675.308	4.611.264	223,22

2099	675.308	4.611.263	223,12
2100	675.311	4.611.264	223,15
2101	675.310	4.611.265	223,28
2102	675.311	4.611.267	223,28
2103	675.305	4.611.262	223,12
2104	675.303	4.611.264	223,28
2105	675.302	4.611.263	223,30
2106	675.302	4.611.262	223,15
2107	675.304	4.611.264	223,29
2108	675.305	4.611.263	223,29
2109	675.303	4.611.263	223,25
2110	675.332	4.611.265	223,26
2111	675.326	4.611.272	223,18
2112	675.323	4.611.271	223,06
2113	675.304	4.611.256	223,18
2114	675.308	4.611.258	223,14
2115	675.320	4.611.264	223,02
2116	675.316	4.611.267	223,15
2117	675.312	4.611.268	223,28
2118	675.312	4.611.267	223,23
2119	675.312	4.611.265	223,13
2120	675.299	4.611.259	223,11
2121	675.304	4.611.258	223,09
2122	675.311	4.611.262	223,06
2123	675.323	4.611.227	223,40
2124	675.328	4.611.235	223,50
2125	675.335	4.611.245	223,48
2126	675.298	4.611.246	223,25
2127	675.305	4.611.241	223,25
2128	675.314	4.611.234	223,32
2129	675.342	4.611.256	223,59
2130	675.323	4.611.287	223,26
2131	675.307	4.611.310	223,11
2132	675.322	4.611.306	223,17
2133	675.343	4.611.257	223,62
2134	675.343	4.611.257	223,63
2135	675.345	4.611.261	223,53
2136	675.346	4.611.283	223,32
2137	675.347	4.611.281	223,31
2138	675.348	4.611.278	223,46
2139	675.343	4.611.292	223,23
2140	675.344	4.611.288	223,26
2141	675.345	4.611.286	223,25
2142	675.350	4.611.276	223,41
2143	675.278	4.611.261	223,22
2144	675.283	4.611.257	223,23
2145	675.292	4.611.251	223,22
2146	675.352	4.611.272	223,35
2147	675.350	4.611.268	223,33
2148	675.345	4.611.261	223,52

2149	675.317	4.611.315	223,03
2150	675.291	4.611.344	222,80
2151	675.290	4.611.355	222,70
2152	675.280	4.611.350	222,77
2153	675.290	4.611.327	223,14
2154	675.299	4.611.329	223,17
2155	675.292	4.611.335	223,04
2156	675.281	4.611.355	222,55
2157	675.267	4.611.356	222,53
2158	675.258	4.611.364	222,48
2159	675.261	4.611.360	222,70
2160	675.274	4.611.353	222,75
2161	675.280	4.611.359	222,67
2162	675.271	4.611.364	222,47
2163	675.256	4.611.351	222,74
2164	675.289	4.611.351	222,51
2165	675.284	4.611.344	222,56
2166	675.325	4.611.315	222,97
2167	675.304	4.611.319	223,06
2168	675.298	4.611.312	223,07
2169	675.274	4.611.336	222,70
2170	675.267	4.611.337	222,83
2171	675.276	4.611.330	222,74
2172	675.288	4.611.317	223,16
2173	675.260	4.611.341	222,60
2174	675.260	4.611.349	222,63
2175	675.266	4.611.345	222,80
2176	675.323	4.611.284	223,36
2177	675.322	4.611.284	223,37
2178	675.323	4.611.287	223,27
2179	675.319	4.611.282	223,42
2180	675.322	4.611.279	223,43
2181	675.321	4.611.280	223,44
2182	675.324	4.611.287	223,25
2183	675.324	4.611.280	223,38
2184	675.326	4.611.279	223,42
2185	675.323	4.611.278	223,45
2186	675.323	4.611.285	223,28
2187	675.323	4.611.283	223,32
2188	675.323	4.611.282	223,34
2189	675.327	4.611.292	223,24
2190	675.328	4.611.291	223,25
2191	675.328	4.611.291	223,21
2192	675.330	4.611.291	223,19
2193	675.329	4.611.291	223,27
2194	675.329	4.611.293	223,21
2195	675.327	4.611.291	223,29
2196	675.324	4.611.289	223,29
2197	675.324	4.611.288	223,26
2198	675.321	4.611.284	223,37

2199	675.326	4.611.290	223,27
2200	675.327	4.611.290	223,26
2201	675.325	4.611.288	223,26
2202	675.326	4.611.276	223,47
2203	675.345	4.611.261	223,64
2204	675.329	4.611.326	222,91
2205	675.336	4.611.318	222,98
2206	675.341	4.611.263	223,46
2207	675.342	4.611.261	223,55
2208	675.343	4.611.260	223,59
2209	675.341	4.611.313	222,95
2210	675.341	4.611.300	223,14
2211	675.341	4.611.299	223,13
2212	675.342	4.611.296	223,19
2213	675.341	4.611.309	223,01
2214	675.341	4.611.307	223,14
2215	675.341	4.611.303	223,16
2216	675.329	4.611.276	223,41
2217	675.335	4.611.271	223,45
2218	675.334	4.611.269	223,45
2219	675.328	4.611.277	223,42
2220	675.327	4.611.276	223,46
2221	675.328	4.611.274	223,45
2222	675.336	4.611.267	223,45
2223	675.339	4.611.265	223,43
2224	675.338	4.611.265	223,43
2225	675.340	4.611.262	223,48
2226	675.336	4.611.266	223,43
2227	675.338	4.611.268	223,44
2228	675.340	4.611.265	223,43
2229	675.324	4.611.258	223,28
2230	675.331	4.611.261	223,31
2231	675.343	4.611.259	223,59
2232	675.304	4.611.244	223,16
2233	675.321	4.611.233	223,15
2234	675.320	4.611.242	223,22
2235	675.339	4.611.263	223,45
2236	675.300	4.611.299	223,27
2237	675.291	4.611.307	223,21
2238	675.280	4.611.316	223,10
2239	675.330	4.611.272	223,45
2240	675.320	4.611.281	223,42
2241	675.310	4.611.290	223,32
2242	675.246	4.611.289	222,87
2243	675.257	4.611.282	223,06
2244	675.273	4.611.290	222,96
2245	675.213	4.611.314	222,72
2246	675.221	4.611.307	222,84
2247	675.232	4.611.300	222,73
2248	675.294	4.611.275	223,04

2249	675.290	4.611.268	223,07
2250	675.290	4.611.255	223,14
2251	675.312	4.611.252	223,13
2252	675.295	4.611.283	223,08
2253	675.297	4.611.292	223,21
2254	675.275	4.611.266	223,12
2255	675.266	4.611.328	222,89
2256	675.215	4.611.390	222,47
2257	675.204	4.611.375	222,51
2258	675.196	4.611.364	222,49
2259	675.251	4.611.375	222,75
2260	675.241	4.611.385	222,58
2261	675.228	4.611.409	222,48
2262	675.203	4.611.357	222,66
2263	675.224	4.611.390	222,54
2264	675.231	4.611.396	222,58
2265	675.236	4.611.403	222,49
2266	675.208	4.611.365	222,62
2267	675.214	4.611.373	222,61
2268	675.219	4.611.381	222,63
2269	675.211	4.611.353	222,45
2270	675.203	4.611.347	222,73
2271	675.208	4.611.339	222,77
2272	675.255	4.611.338	222,92
2273	675.248	4.611.346	222,82
2274	675.216	4.611.347	222,44
2275	675.214	4.611.328	222,84
2276	675.246	4.611.365	222,79
2277	675.267	4.611.388	222,63
2278	675.255	4.611.383	222,66
2279	675.222	4.611.336	222,86
2280	675.229	4.611.347	222,81
2281	675.239	4.611.356	222,81
2282	675.350	4.611.272	223,30
2283	675.330	4.611.281	223,17
2284	675.320	4.611.292	223,05
2285	675.338	4.611.314	222,95
2286	675.339	4.611.303	223,10
2287	675.343	4.611.286	223,21
2288	675.311	4.611.301	223,17
2289	675.310	4.611.266	223,25
2290	675.299	4.611.254	223,18
2291	675.298	4.611.265	223,32
2292	675.327	4.611.300	223,12
2293	675.331	4.611.294	223,24
2294	675.318	4.611.272	223,25
2295	675.280	4.611.376	222,45
2296	675.294	4.611.361	222,59
2297	675.299	4.611.340	222,73
2298	675.263	4.611.371	222,68

2299	675.275	4.611.370	222,68
2300	675.270	4.611.377	222,44
2301	675.303	4.611.352	222,69
2302	675.332	4.611.319	222,95
2303	675.335	4.611.287	223,12
2304	675.329	4.611.306	222,94
2305	675.312	4.611.342	222,81
2306	675.317	4.611.321	222,82
2307	675.322	4.611.330	222,87
2308	675.301	4.611.282	223,20
2309	675.292	4.611.299	223,04
2310	675.271	4.611.302	223,03
2311	675.256	4.611.303	222,66
2312	675.280	4.611.278	223,05
2313	675.281	4.611.308	222,97
2314	675.284	4.611.286	223,05
2315	675.266	4.611.322	222,53
2316	675.236	4.611.309	222,80
2317	675.227	4.611.316	222,71
2318	675.221	4.611.325	222,67
2319	675.266	4.611.312	222,66
2320	675.237	4.611.325	222,73
2321	675.244	4.611.318	222,74
2322	675.260	4.611.320	222,65
2323	675.256	4.611.310	222,77
2324	675.236	4.611.328	222,77
2325	675.290	4.611.286	223,21
2326	675.279	4.611.293	223,22
2327	675.270	4.611.307	223,15
2328	675.220	4.611.317	222,79
2329	675.286	4.611.274	223,21
2330	675.272	4.611.278	223,23
2331	675.276	4.611.272	223,26
2332	675.227	4.611.308	222,82
2333	675.247	4.611.299	222,88
2334	675.259	4.611.295	223,19
2335	675.321	4.611.298	223,02
2336	675.321	4.611.299	223,15
2337	675.322	4.611.300	223,09
2338	675.324	4.611.297	222,57
2339	675.322	4.611.298	222,48
2340	675.321	4.611.297	223,03
2341	675.323	4.611.299	223,11
2342	675.325	4.611.300	223,15
2343	675.328	4.611.301	223,08
2344	675.328	4.611.300	223,16
2345	675.322	4.611.300	223,13
2346	675.323	4.611.299	223,17
2347	675.325	4.611.299	223,19
2348	675.326	4.611.295	222,61

2349	675.327	4.611.295	222,89
2350	675.329	4.611.294	223,01
2351	675.324	4.611.298	223,07
2352	675.325	4.611.297	222,97
2353	675.324	4.611.297	222,57
2354	675.328	4.611.293	222,61
2355	675.326	4.611.294	222,68
2356	675.325	4.611.294	223,04
2357	675.323	4.611.296	223,00
2358	675.326	4.611.292	223,15
2359	675.326	4.611.292	223,08
2360	675.328	4.611.292	222,67
2361	675.331	4.611.299	223,20
2362	675.334	4.611.295	223,13
2363	675.334	4.611.298	223,09
2364	675.331	4.611.301	223,03
2365	675.330	4.611.291	223,17
2366	675.331	4.611.291	223,20
2367	675.333	4.611.292	223,19
2368	675.329	4.611.301	223,01
2369	675.323	4.611.302	223,02
2370	675.322	4.611.303	223,03
2371	675.323	4.611.305	223,07
2372	675.326	4.611.301	223,01
2373	675.324	4.611.303	222,96
2374	675.324	4.611.301	223,02
2375	675.332	4.611.296	223,24
2376	675.333	4.611.296	223,23
2377	675.329	4.611.292	223,28
2378	675.331	4.611.300	223,13
2379	675.333	4.611.298	223,17
2380	675.332	4.611.298	223,22
2381	675.331	4.611.293	223,28
2382	675.331	4.611.293	223,30
2383	675.331	4.611.292	223,30
2384	675.329	4.611.292	223,29
2385	675.332	4.611.295	223,27
2386	675.333	4.611.294	223,25
2387	675.332	4.611.293	223,31
2388	675.313	4.611.292	223,15
2389	675.312	4.611.290	223,35
2390	675.318	4.611.283	223,42
2391	675.307	4.611.293	223,35
2392	675.308	4.611.295	223,32
2393	675.308	4.611.295	223,12
2394	675.312	4.611.288	223,37
2395	675.318	4.611.287	223,12
2396	675.319	4.611.286	223,11
2397	675.321	4.611.286	223,10
2398	675.313	4.611.288	223,36

2399	675.314	4.611.289	223,33
2400	675.314	4.611.290	223,18
2401	675.299	4.611.305	223,02
2402	675.300	4.611.303	222,99
2403	675.299	4.611.303	223,21
2404	675.298	4.611.305	223,21
2405	675.299	4.611.303	223,20
2406	675.300	4.611.305	223,00
2407	675.295	4.611.303	223,28
2408	675.305	4.611.299	223,01
2409	675.304	4.611.298	223,26
2410	675.308	4.611.292	223,33
2411	675.298	4.611.301	223,23
2412	675.298	4.611.301	223,24
2413	675.303	4.611.296	223,33
2414	675.322	4.611.288	223,12
2415	675.331	4.611.297	223,17
2416	675.331	4.611.297	223,08
2417	675.329	4.611.298	223,03
2418	675.329	4.611.294	223,03
2419	675.330	4.611.296	223,06
2420	675.331	4.611.296	223,17
2421	675.329	4.611.298	223,13
2422	675.324	4.611.299	223,18
2423	675.323	4.611.299	223,14
2424	675.322	4.611.298	222,51
2425	675.327	4.611.298	223,13
2426	675.326	4.611.298	222,99
2427	675.325	4.611.298	223,02
2428	675.323	4.611.288	223,26
2429	675.322	4.611.288	223,11
2430	675.324	4.611.291	223,20
2431	675.318	4.611.286	223,32
2432	675.320	4.611.285	223,31
2433	675.321	4.611.285	223,25
2434	675.325	4.611.290	223,28
2435	675.329	4.611.293	223,04
2436	675.329	4.611.293	223,22
2437	675.330	4.611.294	223,19
2438	675.327	4.611.292	223,22
2439	675.326	4.611.292	223,15
2440	675.329	4.611.295	222,94
2441	675.323	4.611.283	223,30
2442	675.324	4.611.283	223,22
2443	675.325	4.611.282	223,17
2444	675.325	4.611.287	223,22
2445	675.325	4.611.286	223,20
2446	675.324	4.611.285	223,17
2447	675.328	4.611.279	223,21
2448	675.337	4.611.269	223,40

2449	675.337	4.611.270	223,30
2450	675.338	4.611.269	223,34
2451	675.329	4.611.280	223,19
2452	675.335	4.611.274	223,23
2453	675.333	4.611.273	223,31
2454	675.336	4.611.279	222,66
2455	675.337	4.611.280	223,11
2456	675.334	4.611.284	223,11
2457	675.345	4.611.270	223,20
2458	675.341	4.611.274	223,13
2459	675.340	4.611.274	222,72
2460	675.333	4.611.283	222,63
2461	675.330	4.611.291	223,21
2462	675.329	4.611.283	223,18
2463	675.327	4.611.287	223,17
2464	675.330	4.611.289	222,65
2465	675.329	4.611.291	222,58
2466	675.331	4.611.290	223,10
2467	675.339	4.611.271	223,26
2468	675.334	4.611.281	222,68
2469	675.332	4.611.285	222,67
2470	675.331	4.611.284	223,12
2471	675.339	4.611.275	222,72
2472	675.338	4.611.274	223,21
2473	675.333	4.611.280	223,18
2474	675.329	4.611.288	223,16
2475	675.328	4.611.290	223,23
2476	675.328	4.611.291	223,21
2477	675.329	4.611.291	223,23
2478	675.329	4.611.289	222,70
2479	675.329	4.611.290	222,60
2480	675.328	4.611.290	223,19
2481	675.342	4.611.264	223,41
2482	675.341	4.611.264	223,31
2483	675.341	4.611.264	222,62
2484	675.341	4.611.267	223,45
2485	675.341	4.611.264	223,36
2486	675.342	4.611.264	223,41
2487	675.343	4.611.267	222,83
2488	675.342	4.611.268	223,44
2489	675.342	4.611.269	223,34
2490	675.342	4.611.270	223,31
2491	675.344	4.611.269	222,74
2492	675.343	4.611.270	222,76
2493	675.341	4.611.265	223,39
2494	675.336	4.611.315	222,99
2495	675.337	4.611.317	223,22
2496	675.338	4.611.316	223,01
2497	675.331	4.611.311	223,00
2498	675.331	4.611.312	223,25

2499	675.335	4.611.315	223,27
2500	675.339	4.611.315	222,93
2501	675.341	4.611.299	223,12
2502	675.340	4.611.299	223,06
2503	675.337	4.611.297	223,06
2504	675.332	4.611.309	222,95
2505	675.335	4.611.303	223,00
2506	675.341	4.611.305	223,14
2507	675.328	4.611.311	222,97
2508	675.328	4.611.310	222,93
2509	675.329	4.611.310	223,17
2510	675.330	4.611.305	222,92
2511	675.328	4.611.310	222,92
2512	675.328	4.611.311	222,98
2513	675.329	4.611.310	222,97
2514	675.328	4.611.311	223,00
2515	675.329	4.611.311	223,16
2516	675.329	4.611.309	222,97
2517	675.328	4.611.309	223,01
2518	675.328	4.611.310	223,12
2519	675.328	4.611.311	223,01
2520	675.335	4.611.290	223,13
2521	675.342	4.611.264	222,78
2522	675.343	4.611.263	223,39
2523	675.344	4.611.265	223,34
2524	675.351	4.611.271	223,33
2525	675.348	4.611.265	223,32
2526	675.345	4.611.261	223,52
2527	675.343	4.611.265	222,77
2528	675.346	4.611.269	223,20
2529	675.345	4.611.269	222,78
2530	675.344	4.611.270	222,75
2531	675.345	4.611.268	222,77
2532	675.345	4.611.267	223,26
2533	675.346	4.611.268	223,24
2534	675.340	4.611.289	223,10
2535	675.337	4.611.286	223,11
2536	675.341	4.611.281	223,15
2537	675.339	4.611.292	223,06
2538	675.342	4.611.295	223,18
2539	675.343	4.611.290	223,22
2540	675.345	4.611.282	223,20
2541	675.345	4.611.275	223,18
2542	675.349	4.611.271	223,21
2543	675.352	4.611.272	223,34
2544	675.346	4.611.282	223,30
2545	675.349	4.611.278	223,44
2546	675.348	4.611.277	223,25
2547	675.336	4.611.256	223,11
2548	675.273	4.611.296	223,23

2549	675.277	4.611.295	223,19
2550	675.279	4.611.294	223,24
2551	675.279	4.611.290	223,16
2552	675.278	4.611.290	223,01
2553	675.277	4.611.292	223,06
2554	675.278	4.611.293	223,21
2555	675.274	4.611.295	223,18
2556	675.270	4.611.295	223,21
2557	675.271	4.611.293	223,02
2558	675.277	4.611.294	223,19
2559	675.276	4.611.293	223,06
2560	675.274	4.611.294	223,03
2561	675.275	4.611.293	222,97
2562	675.276	4.611.289	222,98
2563	675.276	4.611.287	223,01
2564	675.275	4.611.285	223,01
2565	675.272	4.611.288	222,94
2566	675.270	4.611.292	222,93
2567	675.277	4.611.284	223,31
2568	675.278	4.611.287	223,17
2569	675.279	4.611.287	223,24
2570	675.280	4.611.290	223,26
2571	675.276	4.611.284	223,27
2572	675.275	4.611.285	223,08
2573	675.277	4.611.288	223,02
2574	675.268	4.611.293	223,00
2575	675.281	4.611.292	223,22
2576	675.282	4.611.292	223,04
2577	675.282	4.611.289	223,09
2578	675.278	4.611.297	223,06
2579	675.280	4.611.295	223,04
2580	675.279	4.611.294	223,18
2581	675.281	4.611.289	223,25
2582	675.278	4.611.285	223,23
2583	675.277	4.611.283	223,28
2584	675.278	4.611.278	223,05
2585	675.280	4.611.287	223,24
2586	675.281	4.611.287	223,13
2587	675.279	4.611.284	223,17
2588	675.267	4.611.297	223,08
2589	675.269	4.611.296	223,24
2590	675.271	4.611.298	223,11
2591	675.267	4.611.295	223,17
2592	675.269	4.611.295	223,21
2593	675.267	4.611.296	223,17
2594	675.271	4.611.297	223,24
2595	675.275	4.611.297	223,20
2596	675.276	4.611.295	223,14
2597	675.278	4.611.296	223,15
2598	675.272	4.611.297	223,22

2599	675.271	4.611.298	223,04
2600	675.275	4.611.298	223,06
2601	675.261	4.611.302	223,22
2602	675.262	4.611.301	223,11
2603	675.261	4.611.299	223,10
2604	675.263	4.611.303	223,12
2605	675.263	4.611.302	223,12
2606	675.263	4.611.303	223,19
2607	675.260	4.611.299	223,24
2608	675.262	4.611.297	223,11
2609	675.262	4.611.296	223,19
2610	675.263	4.611.296	223,20
2611	675.260	4.611.298	223,25
2612	675.260	4.611.297	223,23
2613	675.261	4.611.297	223,14
2614	675.265	4.611.304	222,62
2615	675.265	4.611.300	222,67
2616	675.266	4.611.300	222,97
2617	675.263	4.611.305	223,23
2618	675.262	4.611.299	223,05
2619	675.266	4.611.304	223,10
2620	675.267	4.611.297	223,06
2621	675.264	4.611.299	222,99
2622	675.265	4.611.300	222,67
2623	675.264	4.611.303	222,71
2624	675.266	4.611.296	222,70
2625	675.265	4.611.296	222,73
2626	675.264	4.611.297	223,07
2627	675.264	4.611.297	223,09
2628	675.265	4.611.294	223,04
2629	675.266	4.611.294	222,68
2630	675.267	4.611.295	222,68
2631	675.270	4.611.286	222,63
2632	675.266	4.611.290	222,77
2633	675.266	4.611.290	222,94
2634	675.268	4.611.294	223,07
2635	675.272	4.611.287	222,96
2636	675.272	4.611.287	222,70
2637	675.275	4.611.284	222,56
2638	675.269	4.611.292	222,91
2639	675.270	4.611.288	222,67
2640	675.270	4.611.289	222,92
2641	675.265	4.611.296	223,15
2642	675.267	4.611.296	223,10
2643	675.267	4.611.295	223,15
2644	675.265	4.611.296	223,22
2645	675.265	4.611.295	223,26
2646	675.265	4.611.294	223,18
2647	675.240	4.611.300	222,94
2648	675.275	4.611.283	222,51

2649	675.274	4.611.283	223,09
2650	675.270	4.611.285	222,94
2651	675.270	4.611.274	223,14
2652	675.264	4.611.283	223,04
2653	675.266	4.611.288	222,99
2654	675.271	4.611.272	223,11
2655	675.273	4.611.271	223,18
2656	675.274	4.611.272	223,25
2657	675.270	4.611.275	223,14
2658	675.271	4.611.275	223,22
2659	675.272	4.611.273	223,25
2660	675.276	4.611.271	223,27
2661	675.281	4.611.271	223,23
2662	675.282	4.611.270	223,16
2663	675.282	4.611.269	223,06
2664	675.276	4.611.270	223,12
2665	675.279	4.611.270	223,12
2666	675.279	4.611.270	223,25
2667	675.274	4.611.282	223,28
2668	675.273	4.611.283	223,09
2669	675.271	4.611.281	223,03
2670	675.276	4.611.281	223,14
2671	675.276	4.611.282	223,28
2672	675.275	4.611.283	223,31
2673	675.272	4.611.280	223,27
2674	675.268	4.611.276	223,05
2675	675.270	4.611.274	223,14
2676	675.271	4.611.275	223,26
2677	675.271	4.611.277	223,25
2678	675.270	4.611.278	223,05
2679	675.269	4.611.277	223,05
2680	675.285	4.611.270	223,08
2681	675.301	4.611.279	223,03
2682	675.296	4.611.280	223,02
2683	675.296	4.611.279	222,70
2684	675.300	4.611.276	223,01
2685	675.301	4.611.277	222,65
2686	675.302	4.611.278	222,62
2687	675.291	4.611.279	222,68
2688	675.289	4.611.280	223,17
2689	675.289	4.611.279	223,15
2690	675.290	4.611.278	223,14
2691	675.292	4.611.280	223,11
2692	675.291	4.611.281	223,22
2693	675.290	4.611.281	223,21
2694	675.288	4.611.273	223,21
2695	675.289	4.611.277	223,23
2696	675.289	4.611.275	223,21
2697	675.285	4.611.271	223,17
2698	675.286	4.611.272	223,19

2699	675.288	4.611.272	223,11
2700	675.290	4.611.275	223,10
2701	675.291	4.611.278	222,71
2702	675.297	4.611.277	222,65
2703	675.296	4.611.276	222,94
2704	675.291	4.611.277	223,07
2705	675.290	4.611.278	223,16
2706	675.291	4.611.277	223,08
2707	675.266	4.611.274	223,03
2708	675.268	4.611.278	223,02
2709	675.270	4.611.272	223,04
2710	675.282	4.611.281	222,73
2711	675.277	4.611.282	222,55
2712	675.277	4.611.281	223,06
2713	675.268	4.611.271	223,16
2714	675.273	4.611.271	223,15
2715	675.287	4.611.263	223,05
2716	675.277	4.611.267	223,07
2717	675.265	4.611.272	223,12
2718	675.267	4.611.272	223,13
2719	675.270	4.611.273	223,00
2720	675.280	4.611.281	222,73
2721	675.279	4.611.283	223,08
2722	675.280	4.611.282	223,05
2723	675.283	4.611.277	223,06
2724	675.284	4.611.285	223,07
2725	675.278	4.611.282	222,60
2726	675.284	4.611.282	223,05
2727	675.285	4.611.280	222,75
2728	675.285	4.611.279	223,05
2729	675.282	4.611.279	223,03
2730	675.285	4.611.280	222,72
2731	675.289	4.611.278	223,14
2732	675.289	4.611.279	222,72
2733	675.273	4.611.266	223,14
2734	675.278	4.611.273	223,15
2735	675.276	4.611.274	223,16
2736	675.276	4.611.273	223,26
2737	675.281	4.611.273	223,14
2738	675.281	4.611.273	223,22
2739	675.278	4.611.272	223,26
2740	675.274	4.611.274	223,20
2741	675.273	4.611.277	223,19
2742	675.274	4.611.279	223,21
2743	675.275	4.611.279	223,09
2744	675.273	4.611.276	223,18
2745	675.274	4.611.275	223,11
2746	675.274	4.611.277	223,11
2747	675.284	4.611.263	223,01
2748	675.281	4.611.266	223,13

2749	675.286	4.611.269	223,06
2750	675.280	4.611.260	223,19
2751	675.280	4.611.261	223,12
2752	675.288	4.611.254	223,15
2753	675.290	4.611.273	223,14
2754	675.287	4.611.275	223,23
2755	675.285	4.611.274	223,19
2756	675.284	4.611.274	223,12
2757	675.289	4.611.278	223,24
2758	675.288	4.611.278	223,11
2759	675.286	4.611.275	223,15
2760	675.303	4.611.278	223,13
2761	675.301	4.611.285	223,18
2762	675.297	4.611.263	223,27
2763	675.290	4.611.286	223,22
2764	675.290	4.611.280	223,17
2765	675.304	4.611.279	223,08
2766	675.311	4.611.311	223,01
2767	675.242	4.611.288	223,15
2768	675.249	4.611.283	223,14
2769	675.264	4.611.279	222,99
2770	675.312	4.611.312	223,11
2771	675.338	4.611.259	223,28
2772	675.338	4.611.259	222,74
2773	675.212	4.611.311	222,81
2774	675.216	4.611.308	222,98
2775	675.222	4.611.303	223,01
2776	675.209	4.611.325	222,87
2777	675.209	4.611.319	222,78
2778	675.209	4.611.313	222,79
2779	675.229	4.611.298	223,10
2780	675.289	4.611.281	223,12
2781	675.289	4.611.280	222,74
2782	675.291	4.611.283	223,24
2783	675.235	4.611.294	223,14
2784	675.292	4.611.281	223,12
2785	675.291	4.611.286	223,12
2786	675.261	4.611.275	223,03
2787	675.260	4.611.289	223,07
2788	675.254	4.611.289	222,92
2789	675.262	4.611.304	223,04
2790	675.256	4.611.298	222,81
2791	675.253	4.611.295	223,02
2792	675.260	4.611.287	222,91
2793	675.263	4.611.305	222,35
2794	675.260	4.611.312	222,35
2795	675.259	4.611.314	222,66
2796	675.259	4.611.317	222,20
2797	675.262	4.611.307	222,42
2798	675.261	4.611.307	222,71

2799	675.260	4.611.311	222,63
2800	675.254	4.611.285	222,97
2801	675.243	4.611.288	223,14
2802	675.243	4.611.288	222,87
2803	675.261	4.611.274	223,19
2804	675.252	4.611.281	223,13
2805	675.253	4.611.281	222,93
2806	675.243	4.611.307	222,71
2807	675.257	4.611.306	222,69
2808	675.254	4.611.302	222,64
2809	675.251	4.611.300	222,75
2810	675.255	4.611.315	222,62
2811	675.250	4.611.310	222,75
2812	675.258	4.611.308	222,69
2813	675.241	4.611.326	222,77
2814	675.238	4.611.327	222,78
2815	675.235	4.611.327	222,78
2816	675.250	4.611.327	222,77
2817	675.248	4.611.328	222,78
2818	675.245	4.611.327	222,81
2819	675.230	4.611.325	222,85
2820	675.223	4.611.312	222,88
2821	675.226	4.611.310	222,86
2822	675.230	4.611.307	222,86
2823	675.225	4.611.322	222,81
2824	675.221	4.611.319	222,82
2825	675.221	4.611.315	222,85
2826	675.240	4.611.310	222,85
2827	675.258	4.611.318	222,77
2828	675.245	4.611.312	222,75
2829	675.220	4.611.331	222,84
2830	675.230	4.611.326	222,78
2831	675.230	4.611.327	222,76
2832	675.245	4.611.313	222,77
2833	675.251	4.611.320	222,77
2834	675.249	4.611.319	222,81
2835	675.252	4.611.322	222,82
2836	675.244	4.611.314	222,77
2837	675.247	4.611.316	222,82
2838	675.253	4.611.321	222,69
2839	675.233	4.611.306	222,90
2840	675.196	4.611.349	222,60
2841	675.201	4.611.344	222,68
2842	675.203	4.611.341	222,74
2843	675.191	4.611.362	222,48
2844	675.188	4.611.358	222,45
2845	675.191	4.611.355	222,50
2846	675.206	4.611.337	222,77
2847	675.207	4.611.333	222,76
2848	675.209	4.611.329	222,81

2849	675.209	4.611.327	222,83
2850	675.206	4.611.337	222,78
2851	675.207	4.611.336	222,76
2852	675.206	4.611.336	222,78
2853	675.233	4.611.311	222,81
2854	675.233	4.611.311	222,83
2855	675.245	4.611.320	222,79
2856	675.237	4.611.304	222,94
2857	675.238	4.611.307	222,84
2858	675.233	4.611.310	222,81
2859	675.247	4.611.323	222,81
2860	675.199	4.611.374	222,58
2861	675.196	4.611.369	222,55
2862	675.193	4.611.366	222,51
2863	675.245	4.611.324	222,82
2864	675.245	4.611.325	222,79
2865	675.247	4.611.327	222,80
2866	675.241	4.611.302	222,92
2867	675.237	4.611.304	222,88
2868	675.244	4.611.298	222,94
2869	675.244	4.611.301	222,95
2870	675.244	4.611.302	222,67
2871	675.242	4.611.303	222,70
2872	675.238	4.611.301	222,88
2873	675.236	4.611.302	222,90
2874	675.236	4.611.302	222,79
2875	675.241	4.611.299	222,86
2876	675.238	4.611.302	222,93
2877	675.239	4.611.302	222,92
2878	675.236	4.611.303	222,90
2879	675.252	4.611.306	222,75
2880	675.253	4.611.305	222,85
2881	675.253	4.611.303	222,74
2882	675.254	4.611.309	222,74
2883	675.253	4.611.310	222,63
2884	675.252	4.611.308	222,63
2885	675.252	4.611.304	222,87
2886	675.246	4.611.303	222,71
2887	675.247	4.611.302	222,89
2888	675.246	4.611.301	222,96
2889	675.250	4.611.303	222,81
2890	675.250	4.611.304	222,81
2891	675.249	4.611.305	222,69
2892	675.241	4.611.300	222,92
2893	675.263	4.611.294	223,22
2894	675.264	4.611.292	223,08
2895	675.265	4.611.295	223,20
2896	675.259	4.611.293	223,08
2897	675.260	4.611.292	223,08
2898	675.260	4.611.293	223,20

2899	675.263	4.611.303	223,29
2900	675.264	4.611.305	223,26
2901	675.265	4.611.304	223,28
2902	675.263	4.611.303	223,31
2903	675.263	4.611.303	223,26
2904	675.265	4.611.304	223,28
2905	675.265	4.611.304	223,29
2906	675.247	4.611.296	222,79
2907	675.245	4.611.298	222,91
2908	675.250	4.611.298	222,93
2909	675.245	4.611.301	222,94
2910	675.245	4.611.299	222,91
2911	675.244	4.611.299	222,94
2912	675.255	4.611.296	223,09
2913	675.257	4.611.293	223,02
2914	675.258	4.611.294	223,13
2915	675.259	4.611.294	223,24
2916	675.254	4.611.294	222,95
2917	675.255	4.611.295	223,04
2918	675.258	4.611.295	223,17
2919	675.259	4.611.299	223,29
2920	675.258	4.611.297	223,25
2921	675.257	4.611.298	222,88
2922	675.258	4.611.304	222,70
2923	675.257	4.611.301	222,78
2924	675.259	4.611.300	223,26
2925	675.257	4.611.298	222,93
2926	675.254	4.611.299	222,76
2927	675.253	4.611.298	222,94
2928	675.250	4.611.299	222,85
2929	675.257	4.611.297	223,14
2930	675.255	4.611.297	223,07
2931	675.256	4.611.298	222,83
2932	675.262	4.611.314	222,31
2933	675.263	4.611.310	222,38
2934	675.264	4.611.310	222,66
2935	675.261	4.611.318	222,56
2936	675.259	4.611.317	222,17
2937	675.263	4.611.314	222,54
2938	675.264	4.611.305	222,33
2939	675.260	4.611.302	223,19
2940	675.261	4.611.306	222,74
2941	675.260	4.611.306	222,69
2942	675.265	4.611.307	222,85
2943	675.263	4.611.304	223,17
2944	675.261	4.611.304	223,17
2945	675.249	4.611.299	222,85
2946	675.259	4.611.319	222,68
2947	675.260	4.611.318	222,67
2948	675.259	4.611.317	222,78

2949	675.259	4.611.316	222,76
2950	675.256	4.611.318	222,60
2951	675.257	4.611.318	222,64
2952	675.258	4.611.316	222,71
2953	675.256	4.611.313	222,74
2954	675.256	4.611.312	222,81
2955	675.255	4.611.308	222,82
2956	675.258	4.611.318	222,71
2957	675.257	4.611.317	222,60
2958	675.255	4.611.313	222,64
2959	675.251	4.611.301	222,72
2960	675.250	4.611.301	222,82
2961	675.252	4.611.303	222,84
2962	675.249	4.611.300	222,82
2963	675.251	4.611.300	222,74
2964	675.250	4.611.300	222,75
2965	675.252	4.611.303	222,72
2966	675.257	4.611.308	222,68
2967	675.258	4.611.311	222,72
2968	675.258	4.611.313	222,78
2969	675.255	4.611.306	222,71
2970	675.255	4.611.306	222,81
2971	675.256	4.611.309	222,77
2972	675.313	4.611.314	223,09
2973	675.313	4.611.312	223,07
2974	675.314	4.611.312	222,94
2975	675.312	4.611.311	222,99
2976	675.312	4.611.312	223,03
2977	675.312	4.611.313	223,09
2978	675.313	4.611.312	222,49
2979	675.317	4.611.306	222,48
2980	675.317	4.611.306	222,59
2981	675.315	4.611.307	222,97
2982	675.315	4.611.309	222,52
2983	675.316	4.611.310	222,88
2984	675.318	4.611.307	222,94
2985	675.310	4.611.307	222,94
2986	675.313	4.611.307	222,99
2987	675.314	4.611.306	223,15
2988	675.309	4.611.304	223,16
2989	675.312	4.611.306	223,10
2990	675.311	4.611.305	223,15
2991	675.316	4.611.306	223,16
2992	675.314	4.611.312	223,05
2993	675.313	4.611.314	223,02
2994	675.311	4.611.313	223,06
2995	675.314	4.611.307	222,96
2996	675.309	4.611.313	223,08
2997	675.310	4.611.311	223,11
2998	675.313	4.611.309	222,90

2999	675.300	4.611.252	223,13
3000	675.300	4.611.252	223,20
3001	675.297	4.611.254	223,22
3002	675.306	4.611.253	223,23
3003	675.304	4.611.253	223,27
3004	675.304	4.611.252	223,18
3005	675.297	4.611.253	223,15
3006	675.295	4.611.256	223,24
3007	675.294	4.611.259	223,28
3008	675.293	4.611.259	223,16
3009	675.296	4.611.255	223,23
3010	675.296	4.611.255	223,21
3011	675.295	4.611.255	223,17
3012	675.293	4.611.265	223,06
3013	675.287	4.611.259	223,00
3014	675.292	4.611.262	223,05
3015	675.314	4.611.309	222,48
3016	675.312	4.611.312	222,50
3017	675.311	4.611.311	223,02
3018	675.296	4.611.251	223,12
3019	675.309	4.611.254	223,26
3020	675.309	4.611.254	223,21
3021	675.306	4.611.253	223,22
3022	675.306	4.611.251	223,10
3023	675.315	4.611.257	223,20
3024	675.314	4.611.256	223,15
3025	675.315	4.611.305	223,15
3026	675.312	4.611.305	223,12
3027	675.313	4.611.304	223,09
3028	675.316	4.611.305	223,16
3029	675.316	4.611.304	223,02
3030	675.315	4.611.304	223,10
3031	675.313	4.611.303	223,04
3032	675.310	4.611.301	223,23
3033	675.311	4.611.301	223,15
3034	675.312	4.611.302	223,01
3035	675.312	4.611.303	223,02
3036	675.311	4.611.303	223,09
3037	675.310	4.611.303	223,17
3038	675.319	4.611.290	223,04
3039	675.321	4.611.293	223,07
3040	675.314	4.611.302	222,95
3041	675.314	4.611.292	223,18
3042	675.308	4.611.296	223,18
3043	675.312	4.611.294	223,02
3044	675.321	4.611.299	222,57
3045	675.319	4.611.302	222,53
3046	675.321	4.611.299	222,58
3047	675.317	4.611.305	223,18
3048	675.320	4.611.302	222,54

3049	675.318	4.611.304	222,41
3050	675.318	4.611.304	222,38
3051	675.313	4.611.301	223,04
3052	675.314	4.611.298	223,28
3053	675.314	4.611.298	223,25
3054	675.313	4.611.298	223,30
3055	675.318	4.611.298	223,25
3056	675.318	4.611.296	223,05
3057	675.314	4.611.297	223,09
3058	675.312	4.611.299	223,26
3059	675.309	4.611.302	223,18
3060	675.307	4.611.302	223,00
3061	675.308	4.611.304	222,94
3062	675.311	4.611.297	223,04
3063	675.309	4.611.299	223,05
3064	675.310	4.611.300	223,25
3065	675.315	4.611.299	223,20
3066	675.315	4.611.300	222,99
3067	675.318	4.611.300	223,05
3068	675.313	4.611.300	223,18
3069	675.312	4.611.299	223,24
3070	675.315	4.611.298	223,29
3071	675.319	4.611.298	223,26
3072	675.321	4.611.297	223,10
3073	675.321	4.611.298	223,10
3074	675.320	4.611.298	223,17
3075	675.319	4.611.299	223,22
3076	675.321	4.611.299	223,17
3077	675.321	4.611.298	223,17
3078	675.319	4.611.242	223,21
3079	675.322	4.611.242	223,22
3080	675.324	4.611.244	223,27
3081	675.325	4.611.245	223,28
3082	675.318	4.611.241	223,20
3083	675.319	4.611.241	223,21
3084	675.323	4.611.243	223,26
3085	675.329	4.611.245	222,66
3086	675.325	4.611.246	222,73
3087	675.325	4.611.247	223,27
3088	675.324	4.611.246	223,29
3089	675.323	4.611.250	223,12
3090	675.329	4.611.246	223,20
3091	675.316	4.611.243	223,13
3092	675.317	4.611.242	223,14
3093	675.317	4.611.242	223,18
3094	675.318	4.611.243	223,19
3095	675.317	4.611.243	223,17
3096	675.317	4.611.243	223,15
3097	675.319	4.611.241	223,20
3098	675.324	4.611.242	223,25

3099	675.324	4.611.242	223,22
3100	675.326	4.611.245	223,27
3101	675.319	4.611.240	223,17
3102	675.321	4.611.240	223,18
3103	675.321	4.611.241	223,23
3104	675.325	4.611.245	223,27
3105	675.326	4.611.232	223,33
3106	675.326	4.611.237	222,85
3107	675.325	4.611.237	223,17
3108	675.321	4.611.229	223,43
3109	675.321	4.611.230	223,21
3110	675.324	4.611.233	223,09
3111	675.325	4.611.238	223,09
3112	675.328	4.611.244	223,17
3113	675.328	4.611.243	222,77
3114	675.330	4.611.245	222,60
3115	675.325	4.611.238	222,72
3116	675.326	4.611.239	222,74
3117	675.326	4.611.240	223,04
3118	675.285	4.611.262	223,06
3119	675.281	4.611.259	223,21
3120	675.289	4.611.257	223,09
3121	675.325	4.611.246	222,76
3122	675.329	4.611.244	222,71
3123	675.328	4.611.244	223,21
3124	675.299	4.611.249	223,10
3125	675.319	4.611.237	223,13
3126	675.316	4.611.233	223,29
3127	675.323	4.611.228	223,37
3128	675.298	4.611.246	223,24
3129	675.307	4.611.240	223,21
3130	675.310	4.611.243	223,12
3131	675.310	4.611.241	223,15
3132	675.311	4.611.239	223,21
3133	675.318	4.611.245	223,16
3134	675.314	4.611.249	223,09
3135	675.312	4.611.247	223,10
3136	675.308	4.611.243	223,15
3137	675.326	4.611.242	223,18
3138	675.320	4.611.248	222,79
3139	675.318	4.611.250	222,75
3140	675.319	4.611.251	223,09
3141	675.324	4.611.247	222,74
3142	675.324	4.611.247	223,10
3143	675.321	4.611.249	223,08
3144	675.296	4.611.265	223,32
3145	675.295	4.611.264	223,32
3146	675.294	4.611.264	223,17
3147	675.293	4.611.262	223,15
3148	675.294	4.611.261	223,27

3149	675.295	4.611.265	223,27
3150	675.297	4.611.268	223,12
3151	675.298	4.611.269	223,27
3152	675.300	4.611.273	223,22
3153	675.301	4.611.276	223,19
3154	675.298	4.611.268	223,28
3155	675.298	4.611.271	223,26
3156	675.298	4.611.270	223,17
3157	675.318	4.611.254	223,06
3158	675.323	4.611.246	223,15
3159	675.323	4.611.245	223,20
3160	675.324	4.611.245	223,26
3161	675.324	4.611.246	222,79
3162	675.323	4.611.246	223,16
3163	675.324	4.611.246	223,25
3164	675.323	4.611.244	223,23
3165	675.319	4.611.243	223,20
3166	675.319	4.611.243	223,16
3167	675.318	4.611.244	223,15
3168	675.322	4.611.244	223,19
3169	675.321	4.611.243	223,16
3170	675.321	4.611.243	223,19
3171	675.314	4.611.257	223,15
3172	675.315	4.611.257	222,72
3173	675.315	4.611.255	222,72
3174	675.317	4.611.254	222,69
3175	675.316	4.611.257	222,75
3176	675.317	4.611.257	223,14
3177	675.314	4.611.255	223,07
3178	675.316	4.611.249	223,07
3179	675.320	4.611.247	223,07
3180	675.320	4.611.248	222,76
3181	675.314	4.611.253	223,03
3182	675.315	4.611.253	222,69
3183	675.317	4.611.250	222,72
3184	675.275	4.611.309	223,14
3185	675.278	4.611.309	223,03
3186	675.277	4.611.309	223,12
3187	675.273	4.611.309	223,11
3188	675.274	4.611.307	223,01
3189	675.274	4.611.308	223,11
3190	675.280	4.611.313	223,19
3191	675.281	4.611.311	223,16
3192	675.282	4.611.311	223,16
3193	675.283	4.611.311	223,16
3194	675.283	4.611.314	223,15
3195	675.284	4.611.313	223,13
3196	675.282	4.611.311	223,15
3197	675.297	4.611.298	223,12
3198	675.287	4.611.304	222,95

3199	675.282	4.611.305	223,04
3200	675.281	4.611.285	223,08
3201	675.288	4.611.284	223,11
3202	675.289	4.611.296	223,01
3203	675.282	4.611.307	222,95
3204	675.265	4.611.304	223,19
3205	675.269	4.611.304	223,05
3206	675.268	4.611.306	223,20
3207	675.274	4.611.304	222,94
3208	675.267	4.611.304	223,18
3209	675.267	4.611.305	223,20
3210	675.283	4.611.311	223,19
3211	675.296	4.611.296	223,07
3212	675.293	4.611.295	223,08
3213	675.294	4.611.295	223,21
3214	675.298	4.611.298	223,26
3215	675.298	4.611.297	223,26
3216	675.296	4.611.296	223,21
3217	675.291	4.611.293	223,21
3218	675.289	4.611.288	223,21
3219	675.288	4.611.288	223,08
3220	675.288	4.611.284	223,10
3221	675.290	4.611.294	223,05
3222	675.288	4.611.292	223,08
3223	675.290	4.611.292	223,21
3224	675.285	4.611.309	223,19
3225	675.290	4.611.305	223,20
3226	675.289	4.611.304	223,01
3227	675.281	4.611.310	222,98
3228	675.282	4.611.310	223,04
3229	675.284	4.611.309	223,01
3230	675.293	4.611.301	223,04
3231	675.296	4.611.299	223,09
3232	675.297	4.611.299	223,28
3233	675.297	4.611.297	223,08
3234	675.294	4.611.302	223,25
3235	675.295	4.611.300	223,21
3236	675.296	4.611.300	223,24
3237	675.265	4.611.330	222,93
3238	675.263	4.611.323	222,74
3239	675.263	4.611.325	222,79
3240	675.268	4.611.269	223,20
3241	675.268	4.611.269	223,20
3242	675.277	4.611.315	223,04
3243	675.270	4.611.326	222,98
3244	675.272	4.611.319	222,63
3245	675.273	4.611.318	222,64
3246	675.274	4.611.319	222,99
3247	675.271	4.611.325	222,98
3248	675.269	4.611.324	222,92

3249	675.268	4.611.322	222,60
3250	675.261	4.611.274	223,19
3251	675.264	4.611.271	223,12
3252	675.265	4.611.272	223,13
3253	675.291	4.611.280	223,18
3254	675.291	4.611.280	223,17
3255	675.255	4.611.278	223,15
3256	675.266	4.611.272	223,13
3257	675.268	4.611.271	223,17
3258	675.268	4.611.270	223,18
3259	675.268	4.611.270	223,19
3260	675.267	4.611.272	223,15
3261	675.268	4.611.272	223,15
3262	675.268	4.611.271	223,17
3263	675.276	4.611.321	223,01
3264	675.276	4.611.281	223,20
3265	675.276	4.611.282	223,29
3266	675.275	4.611.283	223,28
3267	675.278	4.611.283	223,20
3268	675.278	4.611.284	223,23
3269	675.276	4.611.281	223,21
3270	675.276	4.611.284	223,16
3271	675.279	4.611.296	223,03
3272	675.282	4.611.294	222,99
3273	675.285	4.611.289	222,98
3274	675.277	4.611.283	223,27
3275	675.269	4.611.298	223,07
3276	675.275	4.611.300	223,02
3277	675.278	4.611.315	223,08
3278	675.277	4.611.313	223,13
3279	675.274	4.611.314	222,75
3280	675.277	4.611.319	223,03
3281	675.276	4.611.318	222,99
3282	675.277	4.611.316	223,08
3283	675.274	4.611.312	222,83
3284	675.270	4.611.310	222,77
3285	675.265	4.611.308	222,75
3286	675.265	4.611.306	223,19
3287	675.275	4.611.311	223,13
3288	675.271	4.611.311	222,69
3289	675.271	4.611.309	223,12
3290	675.305	4.611.320	223,03
3291	675.308	4.611.321	223,06
3292	675.307	4.611.320	223,06
3293	675.310	4.611.323	223,01
3294	675.309	4.611.323	223,02
3295	675.309	4.611.322	223,05
3296	675.304	4.611.317	222,91
3297	675.301	4.611.315	222,90
3298	675.301	4.611.315	223,03

3299	675.297	4.611.308	223,16
3300	675.304	4.611.318	223,06
3301	675.303	4.611.319	223,08
3302	675.300	4.611.316	223,07
3303	675.299	4.611.316	223,14
3304	675.300	4.611.318	223,12
3305	675.300	4.611.318	222,96
3306	675.298	4.611.314	223,13
3307	675.297	4.611.314	222,97
3308	675.298	4.611.317	222,96
3309	675.300	4.611.318	223,06
3310	675.306	4.611.321	223,04
3311	675.305	4.611.322	222,81
3312	675.309	4.611.323	222,90
3313	675.299	4.611.319	222,87
3314	675.302	4.611.320	222,81
3315	675.303	4.611.319	223,07
3316	675.298	4.611.311	223,07
3317	675.329	4.611.317	222,97
3318	675.327	4.611.319	222,91
3319	675.332	4.611.322	222,92
3320	675.308	4.611.314	222,86
3321	675.310	4.611.314	222,90
3322	675.311	4.611.313	223,10
3323	675.337	4.611.318	222,98
3324	675.303	4.611.306	223,02
3325	675.304	4.611.302	222,95
3326	675.308	4.611.295	223,27
3327	675.333	4.611.315	222,99
3328	675.329	4.611.311	223,01
3329	675.311	4.611.308	222,95
3330	675.299	4.611.311	222,92
3331	675.298	4.611.310	223,03
3332	675.299	4.611.309	223,10
3333	675.299	4.611.314	223,12
3334	675.299	4.611.314	223,05
3335	675.300	4.611.314	222,93
3336	675.299	4.611.308	223,11
3337	675.305	4.611.310	223,11
3338	675.308	4.611.313	222,93
3339	675.308	4.611.312	223,05
3340	675.301	4.611.309	223,07
3341	675.301	4.611.310	222,91
3342	675.304	4.611.311	222,93
3343	675.295	4.611.290	223,06
3344	675.296	4.611.291	223,20
3345	675.297	4.611.289	223,18
3346	675.294	4.611.293	223,23
3347	675.294	4.611.292	223,21
3348	675.294	4.611.291	223,08

3349	675.298	4.611.290	223,18
3350	675.300	4.611.279	223,11
3351	675.300	4.611.285	223,20
3352	675.299	4.611.284	223,18
3353	675.297	4.611.289	223,21
3354	675.296	4.611.288	223,05
3355	675.298	4.611.284	223,05
3356	675.291	4.611.289	223,24
3357	675.289	4.611.290	223,20
3358	675.290	4.611.292	223,22
3359	675.289	4.611.286	223,20
3360	675.289	4.611.283	223,24
3361	675.292	4.611.289	223,13
3362	675.290	4.611.291	223,22
3363	675.292	4.611.292	223,25
3364	675.296	4.611.294	223,23
3365	675.297	4.611.294	223,23
3366	675.291	4.611.291	223,23
3367	675.292	4.611.290	223,06
3368	675.293	4.611.291	223,15
3369	675.303	4.611.280	223,19
3370	675.290	4.611.312	223,00
3371	675.293	4.611.310	222,95
3372	675.292	4.611.308	223,22
3373	675.288	4.611.312	223,19
3374	675.289	4.611.311	223,18
3375	675.290	4.611.313	223,02
3376	675.294	4.611.307	223,22
3377	675.296	4.611.308	222,99
3378	675.296	4.611.310	222,98
3379	675.297	4.611.310	223,12
3380	675.296	4.611.307	223,18
3381	675.296	4.611.308	223,14
3382	675.295	4.611.308	223,00
3383	675.304	4.611.311	222,89
3384	675.306	4.611.318	222,82
3385	675.305	4.611.315	222,83
3386	675.302	4.611.280	223,21
3387	675.302	4.611.278	223,12
3388	675.315	4.611.316	222,93
3389	675.294	4.611.304	223,26
3390	675.286	4.611.312	223,18
3391	675.288	4.611.315	223,10
3392	675.288	4.611.313	223,17
3393	675.292	4.611.309	223,17
3394	675.290	4.611.308	223,20
3395	675.289	4.611.312	223,16



1



2



3



4



5



6



7





8



9



10



11



12



13





14



15



16



17



18





19



20



21



22



23



24





25



26



27



28





29



30



31



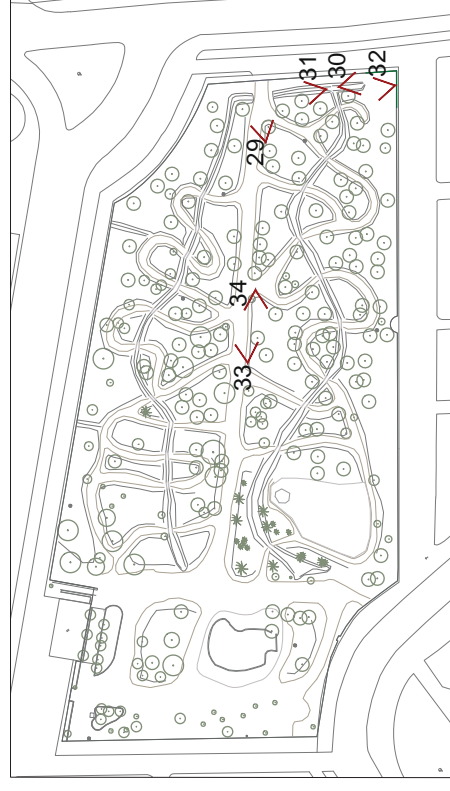
32



33



34



ANEJO 5:
PROTECCION DEL ARBOLADO y PARTERRES

PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y PARTERRES

1. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO DURANTE LAS OBRAS
2. PROTECCIÓN ESPECÍFICA RADICULAR Y DE RAMAS, SERVICIOS Y ZANJAS

1. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO DURANTE LAS OBRAS

La protección del arbolado se debe llevar a cabo tal y como exige la ordenanza de Protección del Arbolado Urbano municipal del Ayuntamiento de Zaragoza, en su sección segunda sobre NORMAS DE PROTECCIÓN.

Artículo 7.- Protección del arbolado en las obras

Cuando se realicen obras públicas o privadas que puedan afectar al arbolado, bien por la propia ejecución de los trabajos o por el tránsito de maquinaria y vehículos en el entorno de un árbol, se deberán adoptar las medidas de protección necesarias para evitar daños en el tronco, raíces y ramas.

El personal que realice las obras deberá ser informado sobre la importancia de conservar el arbolado y las medidas a tomar para ello.

El Servicio de Parques y Jardines pondrá a disposición de quien lo solicite la información sobre las medidas de protección del arbolado que se contengan en la documentación técnica disponible.

Siempre que sea posible se procederá a vallar todo el terreno delimitado por la línea de goteo, de forma que no sea posible el acceso al interior excepto de aquellas personas que lleven a cabo el mantenimiento del árbol. Cuando no sea posible se procurará realizar el vallado a una distancia mínima de cuatro veces el diámetro normal del tronco. En ambos casos se instalará un sistema de riego por goteo automatizado, formado por anillos concéntricos de tuberías con gotero autocompensante integrado. De esta forma se asegurarán los riegos durante la ejecución de las obras, sin que deba accederse a la zona con mangueras o cisternas. Excepcionalmente se admitirá un sistema de riego por goteo manual, con suministro a cada árbol de setenta litros de agua dos veces por semana. Asimismo, se depositará una capa de acolchado, formada de astillas de madera compostadas, de cinco a ocho centímetros de longitud, de forma que se aseguren las mejores condiciones para el desarrollo del árbol.

En aquellos casos en que la ejecución de la obra exija ocupar todo el espacio existente alrededor del árbol y no puedan llevarse a cabo las anteriores protecciones, se colocarán tablonces de madera a lo largo del tronco, en una altura no inferior a tres metros desde el suelo, unidos con ligaduras de alambre a diversas alturas, habiéndose colocado previamente en espiral una tubería de plástico corrugada de diámetro no inferior a seis centímetros, sobre la que descansarán los referidos tablonces. Además, si la superficie no está pavimentada o hubiera de levantarse el pavimento quedando el suelo al descubierto, se instalará el riego y la capa de acolchado en la forma prevista en el apartado anterior.

En el último caso, si hubieran de transitar vehículos en el entorno de árboles no afectados directamente por las obras, se colocarán tablonces orientados de forma radial respecto del tronco y se extenderá una capa de acolchado de veinte centímetros de grosor en la zona delimitada por la línea de goteo, aplicándose riegos con manguera cada semana en toda esta superficie.

Si la superficie del suelo está pavimentada, sólo se deberá tener cuidado de no apoyar o depositar objetos o materiales en los tablonces de protección o en el alcorque, que deberá estar siempre libre.

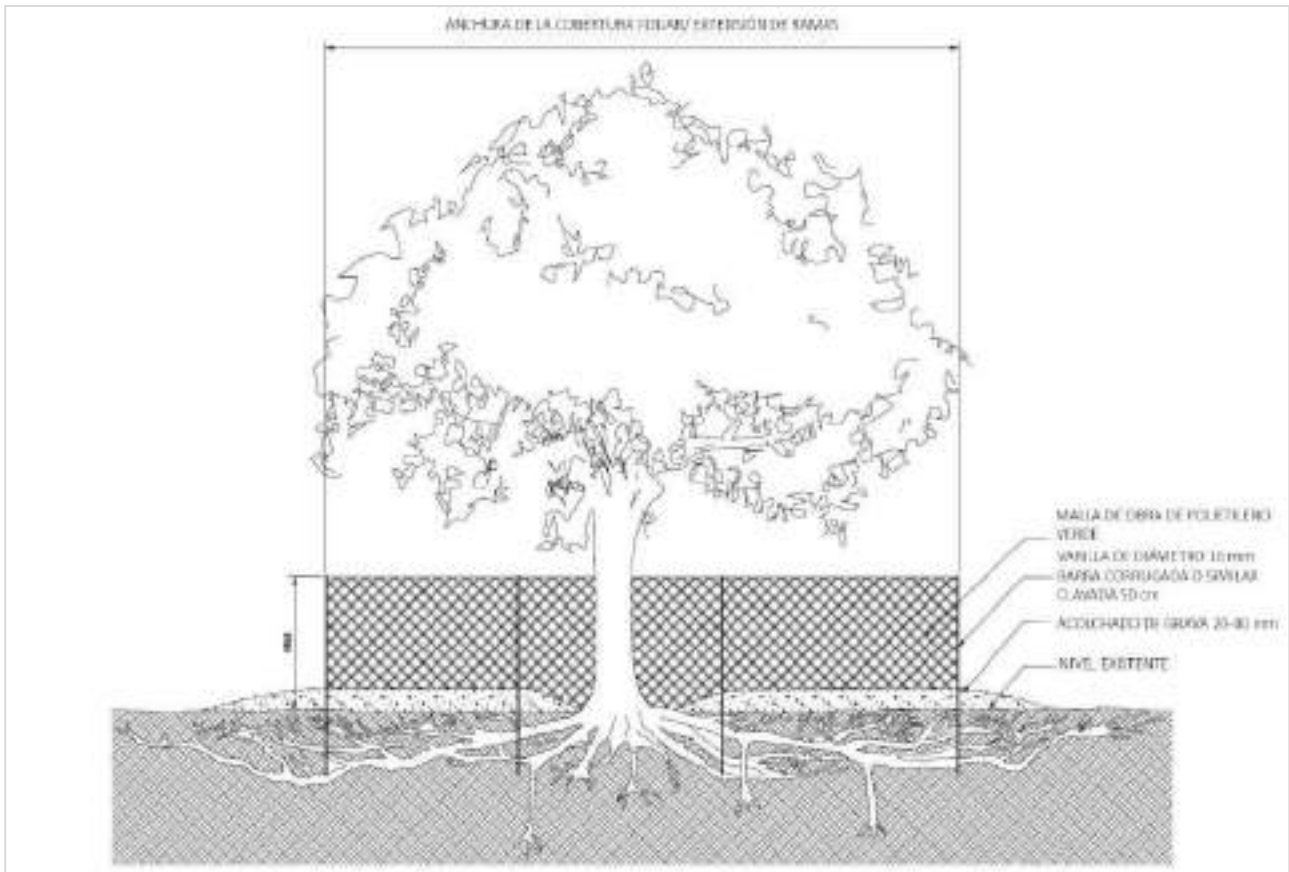


FIGURA 1: Esquema de protección de árboles y vegetación. Fuente PiJBIM

Las protecciones del arbolado pueden ser individuales o bien crear conjuntos de árboles, en la medida de lo posible. Es importante respetar los criterios e inspeccionar antes y durante las obras dichas protecciones. Sin embargo, la protección no es sólo del tronco sino de la proyección de la copa, tal como se muestra en la FIGURA 2.

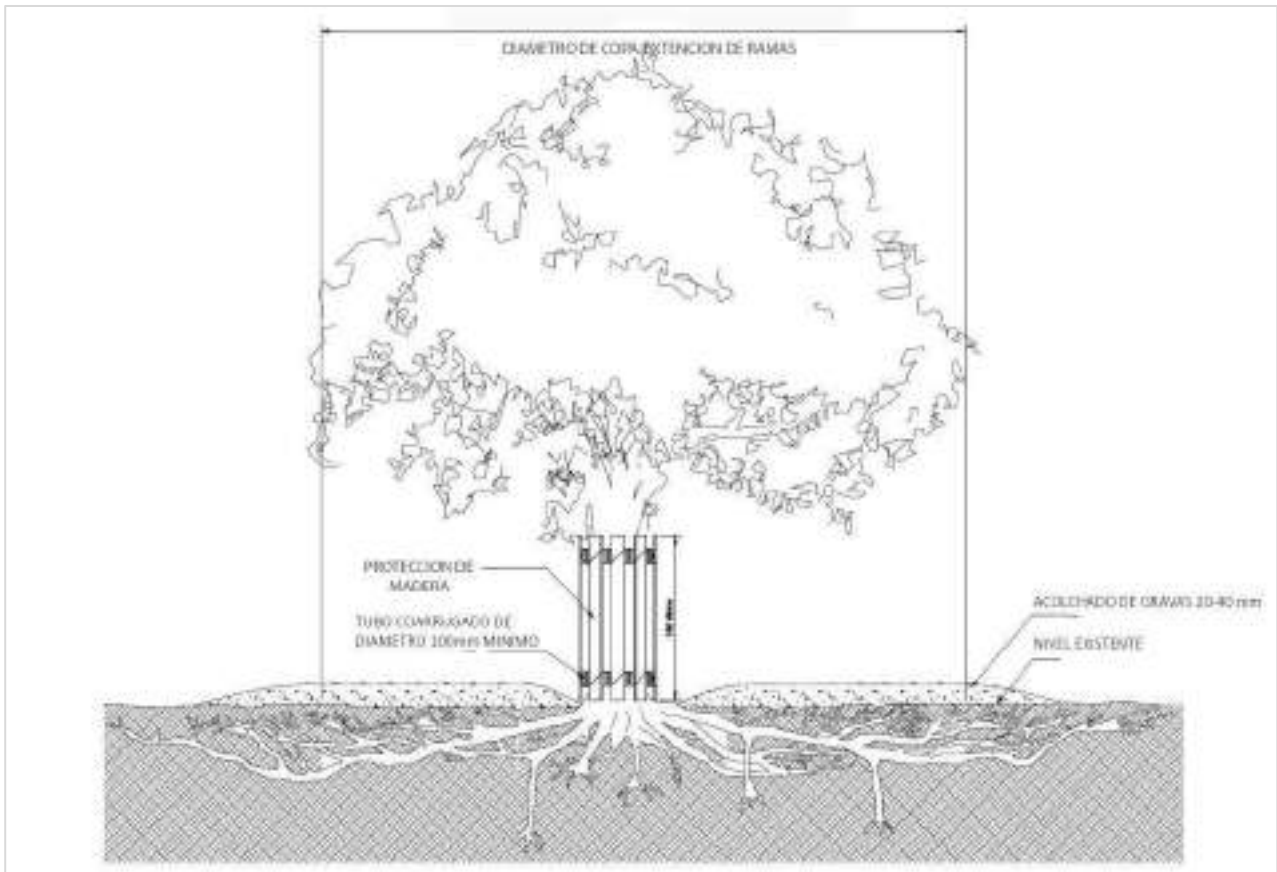


FIGURA 2: Esquema de protección de árboles y vegetación. Fuente PJBIM

2. PROTECCIÓN ESPECIFICA RADICULAR Y DE RAMAS, SERVICIOS Y ZANJAS

Artículo 8.- Protección específica de raíces y ramas

Para la más adecuada protección de raíces y ramas, será de aplicación general en todo tipo de obras, públicas o privadas, además de lo establecido en el artículo anterior, las siguientes reglas:

Cuando al realizar una excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a cinco centímetros, se realizará un corte limpio y liso, procediéndose a recubrir en un plazo no superior a tres días y regando a continuación.

Siempre que sea posible se procurará que la apertura de zanjás y hoyos próximos al arbolado se produzca en época de reposo vegetativo (diciembre, enero y febrero).

En el interior del área delimitada por la línea de goteo y para proteger las raíces del árbol se aplicarán técnicas que eviten la compactación del terreno, no permitiéndose en general la eliminación de la capa superficial o la aportación de tierras que eleven la cota del terreno, todo ello sin perjuicio del cumplimiento de la normativa sobre firmes y sobre condiciones de seguridad en la edificación y urbanización.

Cuando se modifique el nivel del suelo en el entorno de un árbol, si se trata de un desmonte se practicará un corte previo de raíces a una distancia de treinta centímetros de la apertura de la zanja, y esa distancia se

rellenará con medio de cultivo en el que puedan crecer nuevas raíces; si se trata de una elevación se establecerá un drenaje que evite el anegamiento del terreno que rodea al árbol.

Para la protección de la copa, si se prevé la utilización de maquinaria que pueda romper o desgarrar una o varias ramas de un ejemplar que se encuentra dentro de la zona de obras, se realizará una poda previa de realce de la copa a una altura tal que la maquinaria que intervenga en las obras no pueda, en modo alguno, generar daños al sistema aéreo, siempre y cuando esta poda sea factible por las características de la especie, sus condiciones de crecimiento y desarrollo y por los condicionantes estéticos y de equilibrio mecánico del árbol.

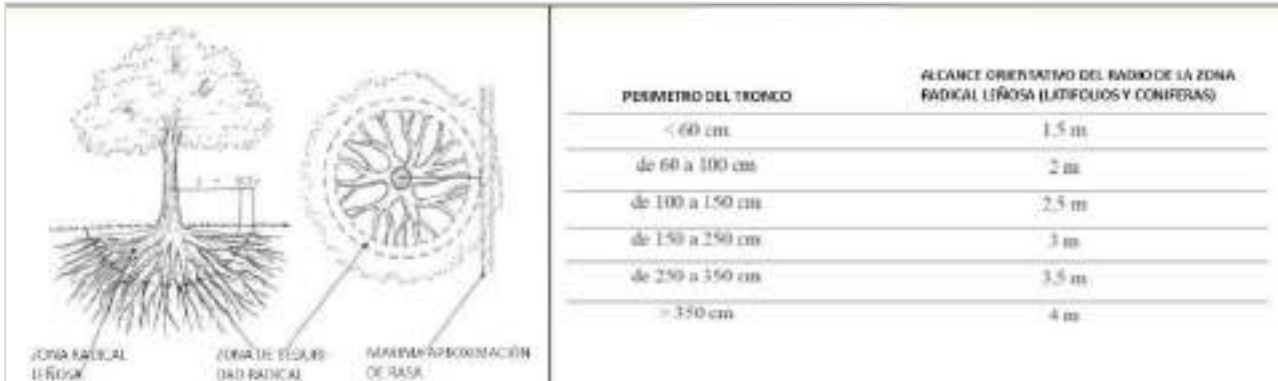


FIG3: Esquema de zona de seguridad radical. Fuente NTJ03E

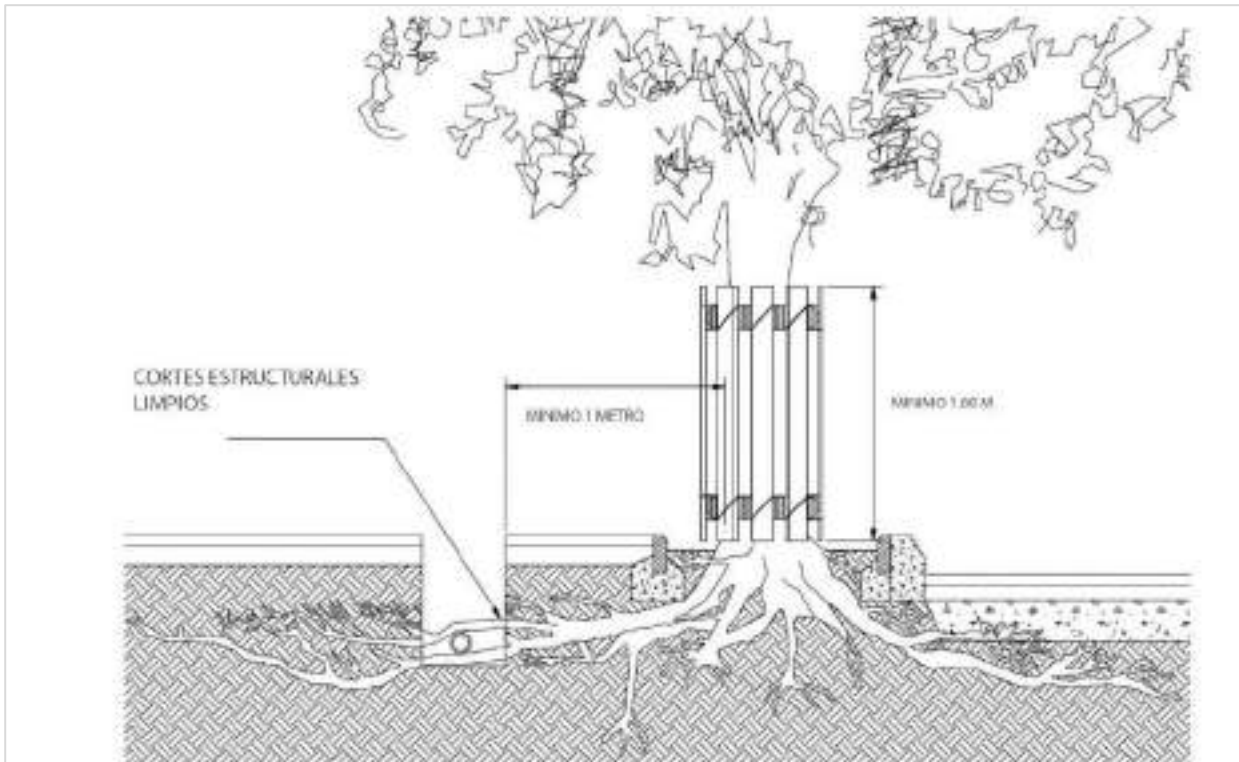


FIG 4: Esquema de raso y distancia a protección de árboles. Fuente: PjBIM

En caso de afectaciones al sistema radicular, es aconsejable valorar una posible poda correctora de la copa para contrarrestar la eventual pérdida de raíces. No se permitirá realizar ningún tipo de poda sin autorización.

ÁREA DE PROTECCIÓN RADICULAR -ZPR

DISTANCIA DESDE EL TRONCO		
Tolerancia de la especie a los daños en construcción	Edad relativa	Múltiplo del diámetro del tronco (M)
Alta	Joven	6
	Adulto	8
	Anciano	12
Media	Joven	8
	Adulto	12
	Anciano	15
Bajo	Joven	12
	Adulto	15
	Anciano	18

Previo al inicio de obra, se prevé acotar unas zonas amplias que deben estar protegidas del paso de las máquinas y acopio de materiales. Se definirán en visita de obra y se balizarán correctamente.

ANEJO 6:
TRATAMIENTO PAISAJISTICO Y JARDINERIA

1. ARBOLADO

1.1.ARBOLADO EXISTENTE

1.2.ELIMINACIÓN DE ARBOLADO

1.3.NUEVAS PLANTACIONES DE ARBOLADO

2. ARBUSTOS Y PLANTAS HERBÁCEAS

2.1.PLANTACIONES AGRUPADAS

2.2.PARTERRES ORNAMENTALES

2.3.RESIEMBRA DE PRADO

2.4.CARACTERIZACIÓN DE LAS TIERRAS Y SUSTRATOS Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

2.5.CALENDARIO DE PLANTACIÓN

2.6.SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL

2.7.ASPECTOS GENERALES DE JARDINERÍA

3.NORMATIVA

1. ARBOLADO

1.1. ARBOLADO EXISTENTE

Se conserva la mayor parte del arbolado existente, que es el elemento que configura actualmente el Jardín Botánico, junto con los canales de riego. Son árboles centenarios, algunos de gran dimensión (ver plano de Estado Actual).

1.2. ELIMINACIÓN DE ARBOLADO

Se prevé la eliminación de algunos ejemplares por roturas importantes en su ramaje, por pérdida de la guía y estructura desequilibrada y mal estado. La construcción de los canales aprovecha en gran parte el trazado existente, pero durante las obras pueden verse afectadas muchas raíces, se tendrá que valorar en obra el grado de afectación y como ello puede poner en riesgo la viabilidad y la seguridad de los ejemplares afectados u por tanto del riesgo que puedan suponer.

En total se consideran 18 unidades, entre árboles y arbustos con porte arbóreo. Ver plano de eliminación de especies.

Las especies afectadas son:

<i>Cupressus macrocarpa</i>	<i>Prunus serrulata</i>
<i>Cupressus arizonica</i>	<i>Salix babilonia</i>
<i>Eleagnus angustifolia</i>	<i>Ligustrum lucidum</i>
<i>Campsis radicans</i>	<i>Albizia julibrissim</i>
<i>Raphiolepis indica</i>	<i>Chitalpa tashkentensis</i>
<i>Ulmus glabra "Pendula"</i>	

1.3. NUEVAS PLANTACIONES DE ARBOLADO

El proyecto propone la plantación de 10 árboles nuevos.

ESPECIE	TAMAÑO	UNIDADES	FORMATO
<i>Malus domestica</i>	12/14	2	EN ESPALDERA
<i>Prunus cerasus</i>	12/14	2	EN ESPALDERA
<i>Prunus domestica</i>	12/14	2	EN ESPALDERA
<i>Prunus dulcis</i>	12/14	2	EN ESPALDERA
<i>Prunus persica</i>	12/14	1	EN ESPALDERA
<i>Pyrus comunis</i>	12/14	1	EN ESPALDERA

Los árboles frutales de nueva plantación se proyectan en la parte noreste del jardín, apoyados en el muro en forma de espaldera, tal como se indica en el plano.

2. ARBUSTOS Y PLANTAS HERBÁCEAS

2.1. PLANTACIONES AGRUPADAS

Las especies arbustivas y herbáceas se han seleccionado, en su mayoría, por poseer propiedades medicinales. Dichas especies se agrupan en parterres, a lo largo del jardín, teniendo en cuenta otras características, como el porte, la insolación, su ubicación en el entorno natural u otras propiedades y usos. Los parterres quedan definidos de la siguiente manera:

- AROMÁTICAS
- ESTANQUE CENTRAL
- GRAMINOIDES
- PLANTACIONES ENTRADA MURO NORTE
- ALPINO
- PALMERAL
- ROQUEDAL TAPIZANTE
- CANAL
- HELECHOS
- CULINARIAS
- FRUTALES (MURO)
- ORNAMENTALES
- MURO PERIMETRAL

A continuación, se describen las especies según el tipo de parterre

PARTERRE AROMÁTICAS	CONTENEDOR
<i>Artemisia absinthium</i>	C2,5L
<i>Artemisia "Powis Castle"</i>	C2,5L
<i>Helichrysum argyrophyllum</i>	C2,5L
<i>Helichrysum italicum</i>	C2,5L
<i>Hypericum calycinum</i>	C2,5L
<i>Lavandula angustifolia</i>	C2,5L
<i>Lavandula minutotii</i>	C2,5L
<i>Myrtus communis var. Tarentina</i>	C5L
<i>Nepeta grandiflora</i>	C2,5L
<i>Rosmarinus x lavandulaceus</i>	C2,5L
<i>Salvia canariensis var candidissima</i>	C2L
<i>Salvia africana-lutea</i>	C2L
<i>Santolina chamaecyparissus subsp. Chamaecyparissus</i>	C2L
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	C2,5L
<i>Teucrium cossonii</i>	C2,5L
<i>Thymus ciliatus</i>	C2L
<i>Thymus hirsutus</i>	C2L
<i>Tulbaghia violacea</i>	C2,5L
<i>Tulbaghia violacea "Alba"</i>	C2,5L

PLANTACIONES MURO-AROMATICAS-GRAMINEAS	CONTENEDOR
<i>Choisya ternata</i>	C5L
<i>Coronilla valentina</i> var. <i>Glauca</i>	C3L
<i>Cytisus arboreus</i>	C3L
<i>Laurus nobilis</i>	C10L
<i>Lavatera arborea</i>	C2L
<i>Melianthus major</i>	C2,5L
<i>Phlomis fruticosa</i>	C2,5L
<i>Phillyrea angustifolia</i>	C10L
<i>Pistacia lentiscus</i>	C10L
<i>Viburnum tinus</i>	C10L
<i>Vitex agnus-castus</i>	C10L

PARTERRE GRAMINEAS	CONTENEDOR
<i>Calamagrostis brachytricha</i>	C2L
<i>Carex remota</i>	C2L
<i>Elegia tectorum</i> (<i>Chondropetalum tectorum</i>)	C5L
<i>Deschampsia flexuosa</i>	AF350cc
<i>Eragrostis spectabilis</i>	C2L
<i>Muhlenbergia capillaris</i>	C2L
<i>Panicum virgatum Heavy metal</i>	C2L

PLANTACIONES ESTANQUE	CONTENEDOR
<i>Acorus gramineus</i>	C2L
<i>Alisma plantago</i>	C1L
<i>Caltha palustris</i>	C1L
<i>Cyperus Papyrus</i>	C2,5L
<i>Juncus effusus</i>	C2L
<i>Iris pseudocorus</i>	C2,5L
<i>Ligularia "Bottle rocket"</i>	C2L
<i>Liriope muscari "Big Blue"</i>	C2,5L
<i>Lythrum salicaria</i>	C1L
<i>Pontederia cordata</i>	C1L
<i>Ranunculus lingua</i>	C1L
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	C3L

PARTERRES ALPINOS	CONTENEDOR
<i>Daphne laureola</i>	C2,5L
<i>Euphorbia characias</i>	C5L
<i>Geranium maderense</i>	C2L
<i>Helleborus corsicus</i>	C2L
<i>Narcissus</i>	
<i>Rhaphiolepis umbellata</i>	C10L

PLANTACIÓN PERIMETRAL-PALMERAL	CONTENEDOR
<i>Achillea tomentosa</i>	C1L
<i>Dianella revoluta</i>	C2,5L
<i>Hesperaloe parviflora "Rubra"</i>	C5L
<i>Kniphofia "Alcazar"</i>	C2,5L
<i>Limonium insigne</i>	C2L
<i>Phormium Surfer green</i>	C2,5L

PLANTAS ROQUEDAL-TAPIZANTES	CONTENEDOR
<i>Cornus sanguinea</i>	C7,5L
<i>Genista hispanica ssp. Occidentalis</i>	C3L
<i>Helichrysum cymosum</i>	C2,5L
<i>Hypericum calycinum</i>	C2,5L
<i>Limonium insigne</i>	C2L
<i>Stachys germanica</i>	C2L
<i>Tanacetum densum</i>	C2L
<i>Teucrium cossonii</i>	C2,5L
<i>Teucrium subspinosum</i>	C2L

PLANTACIONES JUNTO CANAL	CONTENEDOR
<i>Acanthus spinosi</i>	C3L
<i>Acorus gramineus</i>	C2L
<i>Carex grayii</i>	C2L
<i>Cyperus alternifolius</i>	C1L
<i>iris ensata</i>	C2L
<i>iris germanica</i>	C2,5L
<i>iris pseudocorus</i>	C2,5L
<i>Ligularia "Bottle rocket"</i>	C2L
<i>Liriope muscari "Big Blue"</i>	C2,5L
<i>Lythrum salicaria</i>	C1L
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	C3L

FRUTALES ESPALDERA		
GENERO	ESPECIE	PERÍMETRO
<i>Malus</i>	<i>domestica</i>	12
<i>Prunus</i>	<i>cerasus</i>	12
	<i>domestica</i>	12
	<i>dulcis</i>	12
	<i>persica</i>	12
<i>Pyrus</i>	<i>communis</i>	12

PARTERRE CULINARIAS	CONTENEDOR
<i>Allium aflatunense</i>	
<i>Melissa officinalis subsp altissima</i>	M-11
<i>Ribes rubrum</i>	C3L
<i>Rosmarinus officinalis "Boule"</i>	C5L
<i>Origanum syriacum</i>	C2L
<i>Salvia argentea</i>	C2L
<i>Salvia mellifera</i>	C2L
<i>Thymus ciliatus</i>	C2L
<i>Teucrium hircanicum</i>	C2L
<i>Teucrium chamaedrys</i>	C2L

PARTERRE DE HELECHOS	CONTENEDOR
<i>Dryopteris flix mas</i>	C2L
<i>Equisetum arvense</i>	C2,5L
<i>Polypodium vulgare</i>	C2,5L
<i>Pteridium aquilinum</i>	C2,5L
ACOMPAÑANTES	
<i>Euphorbia x martinii</i>	C2L
<i>Helleborus corsicus</i>	C2L

PLANTACIONES MURO-PERIMETRO	CONTENEDOR
<i>Agapanthus "White Ice"</i>	C2L
<i>Liriope muscari "Big Blue"</i>	C2,5L
<i>Rosa sempervirens</i>	C3L
<i>Rosa canina</i>	C3L
<i>Hypericum calycinum</i>	C2,5L
<i>Cornus sanguinea</i>	C7,5L
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	C3L
<i>Teucrium cossonii</i>	C2,5L
<i>Genista hispanica ssp. Occidentalis</i>	C3L
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	C2,5L
<i>Choisya ternata</i>	C5L

ENREDADERA	CONTENEDOR
<i>Rosa banksiae</i>	C3L
<i>Aktinidia kolomikta</i>	C3L
<i>Jasminum nudifolium</i>	C3L
<i>Clematis patens</i>	C3L
<i>Lonicera x heckrottii "Goldlame"</i>	C3L

2.3. PARTERRES ORNAMENTALES

En el caso de los **parterres ornamentales** se crean asociaciones de plantas que crean conjuntos muy vistosos y en la selección de las especies, se prima su floración, textura, cromatismo y forma, si bien las hay con propiedades medicinales. Dichas combinaciones se sitúan en cruces de caminos y puntos muy singulares del jardín.

Las agrupaciones son tres:

- CENTRO: situada en intersección del camino central (P-O1)
- CENTRO EXTERIOR: situada en el camino central previa al centro (P-O2)
- ENTRADAS: situada en los laterales de las dos entradas al recinto (P-O32)

CENTRO

COMBINACION COLOR ROSA	
ESTRUCTURALES REDONDA	
<i>Euphorbia charachias</i>	
<i>Myrthus communis compacta</i>	
<i>Ballota acetabulosa</i>	
FLOR LARGA DURACION	
<i>Gaura lindhemeri Siskiyou Pink</i>	
<i>Salvia</i>	
<i>Agapanthus White Ice</i>	
<i>Phlomis purpurea</i>	
FLORACION PUNTUAL	
<i>Achillea millefolium</i>	
<i>Iris</i>	
<i>Teucrium marum</i>	
<i>Verbena rigida</i>	
GRAMINEA	
<i>Muehlenbergia capillaris</i>	

ENTRADAS

COMBINACION COLOR AZUL -AMARILLO	
ESTRUCTURALES REDONDA	
<i>Lonicera nitida</i>	
<i>Teucrium fruticans</i>	
<i>Boronia crenulata</i>	
FLOR LARGA DURACION	
<i>Rudbeckia hirta</i>	
<i>Perovskia atriplicifolia</i>	
<i>Phlomis Edward Bowles</i>	
<i>Dianella tasmanica</i>	
FLORACION PUNTUAL	
<i>Hemerocallis</i>	
<i>Delphinium</i>	
<i>Liatris spicata</i>	
TAPIZANTE	
<i>Satureja inodora</i>	
<i>Lantana montevidensis</i>	
<i>Thymus sp</i>	
GRAMINEA	
<i>Pennisetum alopecuroides Hameln /Calamagrostis</i>	

CENTRO EXTERIOR

COMBINACION COLOR AZUL -BLANCO	
ESTRUCTURALES REDONDA	
<i>Myrthus communis compacta</i>	
<i>Ballota acetabulosa</i>	
<i>Limonium insigne</i>	
FLOR LARGA DURACION	
<i>Dietes irioides</i>	
<i>Gaura lindhemeri</i>	
<i>Salvia nemorosa</i>	
<i>Phlomis purpurea</i>	
FLORACION PUNTUAL	
<i>Allium schoenoprasum</i>	

<i>Tulbaghia violacea 'White'</i>	
<i>Centranthus albus</i>	
TAPIZANTE	
<i>Nepeta nemorosa</i>	
<i>Teucrium cossoni</i>	
GRAMINIA	
<i>Pennisetum alopecuroides Hameln</i>	

2.4. RESIEMBRA DE PRADO

Se prevé una afectación en toda la superficie de prado, y por tanto se hará una resiembra o nueva siembra de una mezcla de semillas de prado adaptada a la climatología y humedad y de bajo mantenimiento, con las siguientes especies y cantidades:

- 20% *Lolium perenne*
- 15% *Agropyrum elongatum*
- 20% *Festuca arundinacea*
- 10% *Dactylis glomerata*
- 15% *Festuca rubra rubra*
- 5% *Lotus corniculatus*
- 5% *Trifolium subterraneum*
- 5% *Melilotus officinalis*
- 5% *Onobrychis viciaefolia*

2.5. CARACTERIZACIÓN DE LAS TIERRAS Y SUSTRATOS Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

El proyecto propone la utilización de tierra vegetal abonada y cribada para jardinería, de categoría alta, exenta de patógenos, contaminantes y malas hierbas con las siguientes características. Se deberá mezclar con el sustrato existente a modo de enmienda, configurando parterres continuos.

CARACTERÍSTICAS

COMPONENTE	FUNCIÓN
COMPUESTO VEGETAL	Enmienda orgánica húmica. Aportación de materia orgánica y nutrientes de origen orgánico
SABLON	Arena granítica Facilita el drenaje y aireación del suelo
TIERRA NATURAL	Material Franco-arenoso Favorece la capacidad de retención de agua y de nutrientes del suelo
ABONO MINERAL (20-10-5+2 mg)	Abono de fondo Aportación de nutrientes

2.7. SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL

Las especies presentes en los listados se encuentran disponibles comercialmente en las presentaciones y tamaños indicados.

En cuanto a la época de suministro del material vegetal, además de tener en cuenta los calendarios de plantación adjuntos, se debe tener presente la época de disponibilidad de algunas especies. Deberá tenerse presente en el momento de adjudicación de la obra la verificación de la disponibilidad y/o posibilidad de cultivo por encargo de la vegetación prevista.

Toda la planta suministrada deberá tener una relación equilibrada entre los diferentes parámetros básicos de calidad del material vegetal. El desarrollo de la parte aérea debe ser homogéneo y estructurado según las características de cada especie y alcanzar las dimensiones mínimas descritas en la caracterización de la vegetación.

El sistema radicular deberá ser proporcional y equilibrado al desarrollo de la parte aérea y el cepellón debe ocupar todo el volumen de tierra disponible en el contenedor, de tal manera que al sacar la planta del tiesto el cepellón salga entero con toda la tierra del contenedor como un volumen homogéneo y compacto. Pero no deberá presentar demasiada colmatación ni raíces circulares o espiralizadas.

En ningún caso la planta puede mostrar signos de malformaciones, golpes, heridas, etc. tanto en el sistema radicular como en el aéreo. Al igual que el material vegetal no puede tener presencia de cualquier plaga o enfermedad ni signos de haberla padecido recientemente.

2.8. ASPECTOS GENERALES DE JARDINERÍA

Para garantizar la estabilidad y protección de los árboles de nueva plantación, se prevé la colocación de un sistema de dos tutores de madera en cada árbol.

En el caso de los árboles existentes, que se vean afectados por la nueva pavimentación, el nivel de la tierra vegetal del alcorque estará ligeramente por debajo de la cota máxima de la superficie, para aprovechar la entrada del agua de lluvia y evitar la erosión.

Todo el material vegetal deberá regarse manualmente y de forma obligatoria inmediatamente a su plantación. Se debe garantizar un mínimo de 75 litros de agua por unidad de árbol plantado y de 15 litros para las arbustivas.

La empresa contratista deberá garantizar el mantenimiento de todo el material vegetal plantado hasta la recepción definitiva de la obra.

La propiedad y la D.F. se reservan el derecho de rechazar cualquier unidad de planta dañada, mal plantada, o con desperfectos originados por golpes, heridas y otros desperfectos originados durante la fase de obra y mantenimiento. No se autorizarán las plantaciones, principalmente las de especies arbustivas sin tener la red de bocas de riego y el sistema de riego en funcionamiento.

Con el fin de garantizar el suministro de árboles y arbustos con la calidad y dimensión adecuadas, se considera de suma importancia la realización de los marcajes y de las reservas de todas las unidades de plantas en los viveros de producción, una vez formalizada la adjudicación a la empresa contratista.

La empresa adjudicataria de la ejecución de las obras tendrá la obligación de hacer las visitas pertinentes a los viveros de la especialidad con la propiedad y/o el técnico especialista en paisajismo de la dirección de obra, estos técnicos deberán validar y marcar los árboles en los viveros propuestos por la empresa adjudicataria.

3. NORMATIVA.

Es de obligado cumplimiento:

- Ordenanza Municipal de Protección de Arbolado
- Ordenanza de zonas verdes y Normas para la Redacción de Proyectos de Parques y Jardines en el Término Municipal de Zaragoza

Es aconsejable el seguimiento de las NORMAS TECNICAS DE JARDINERIA Y PAISAJISMO, de la Fundación de la Jardinería y el Paisaje y el Pliego de Condiciones Técnicas.

ANEJO 7:

**FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD Y
VALORACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

INDICE ANEJO 7

1. BENEFICIOS ECOSISTÉMICOS
 - 1.1. BENEFICIOS AMBIENTALES
 - 1.2. BENEFICIOS PARA CONTRARRESTAR O REDUCIR EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN
 - 1.3. INCREMENTO DE LA BIODIVERSIDAD
 - 1.4. BENEFICIOS SOCIALES
 - 1.5. BENEFICIOS ECONÓMICOS
 - 1.6. BIODIVERSIDAD A TRAVÉS DE LA VEGETACIÓN
 - 1.7. BIODIVERSIDAD A TRAVÉS DE ESTRUCTURAS Y CONSERVACIÓN DE ARBOLES MUERTOS O VETERANOS
 - 1.8. REFUGIOS DE INSECTOS

2. VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS ECOSISTÉMICOS

1. BENEFICIOS ECOSISTÉMICOS

La importancia del jardín Botánico de Zaragoza radica en su patrimonio arbóreo, que se mantiene en su totalidad eliminando únicamente aquellos ejemplares que han perdido su valor debido a su estado estructural y/o fitosanitario. Por otro lado, se potencian estratos arbustivos y herbáceos muy escasos en la actualidad que promueven la biodiversidad.

El jardín Botánico se ubica dentro del recinto del Parque Grande que se caracteriza también por su riqueza arbórea y por ser un refugio climático dentro de la ciudad.

BENEFICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS ARBOLES

Los beneficios que nos proporcionan los árboles vienen determinados por la especie, sin embargo, este no es el único parámetro al determinar los beneficios ecosistémicos. Otros factores son, por ejemplo, la etapa de crecimiento, siendo mayores los beneficios en la etapa adulta, que en la juvenil o en la senescencia. También cambia el hecho de trabajar con especies de hoja caduca o perenne, si se trata de una especie autóctona, cuál es la estructura del árbol, después, o como consecuencia de podas, su estado fisiológico, y el entorno en el que se encuentra, y si éste le permite un desarrollo adecuado.

Por otro lado, los beneficios de un árbol aislado, no se traducen en una mejora local del clima, por el contrario, agrupaciones o comunidades de árboles son capaces de traducir estos beneficios en mejoras ecosistémicas como la amortiguación de las temperaturas máximas y mínimas, aumento de la humedad ambiental, retención del agua entre otros., porque lo importante no es el individuo, sino la suma de individuos que trabajan en un mismo sentido.

Los Beneficios Ecosistémicos que ofrecen los árboles en conjunto se pueden englobar en diferentes categorías:

1.1. BENEFICIOS AMBIENTALES

Beneficios para mitigar los efectos del cambio climático.

Uno de los efectos principales del cambio climático es el aumento de la temperatura, así como alteraciones en el régimen pluviométrico con lluvias más intensas en corto tiempo.

Los árboles actúan como reguladores de temperatura. La transpiración de las copas incide en la temperatura, la humedad relativa, la absorción de la radiación, la superficie de albedo, etc. este efecto se ve incrementado cuando la cobertura arbórea es mayor y más continua, mientras que su efecto es menor cuando se trata de ejemplares aislados. La presencia de árboles en una calle puede llegar a reducir la temperatura en varios grados. La temperatura a 1,5 m sobre el suelo es entre 0,7 a 1,3° más fría, que en zonas sin árboles.

Los árboles ayudan también a interceptar el agua de lluvia, reduciendo así la escorrentía y el Run-off, además permite la infiltración del agua y reduce la erosión del suelo.

1.2. BENEFICIOS PARA CONTRARRESTAR O REDUCIR EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN

Los principales contaminantes que nos encontramos en las ciudades son el NO₂, SO₂, y PM_{2,5} (hidrocarburos, metales pesados, compuestos químicos...). Los árboles actúan como filtros de estos contaminantes causantes de muchas enfermedades pulmonares, cardiopulmonares, alergias, etc.

Los árboles tienen también la capacidad de secuestrar y almacenar CO₂, reducen la cantidad de carbono en la atmósfera durante el crecimiento anual. La cantidad de carbono secuestrado anualmente aumenta de manera proporcional al tamaño y la salud de los árboles. A medida que un árbol crece, almacena más carbono retenido en su tejido. Cuando el árbol se muere y se descompone, se libera la mayoría del carbono almacenado a la atmósfera. Por lo tanto, el almacenamiento de carbono es un indicador de la cantidad de carbono que se puede liberar si se permite que los árboles mueran y se descompongan. Tener árboles saludables mantendrá el carbono almacenado en los árboles, pero el tipo de mantenimiento sí puede contribuir en las emisiones de carbono (Nowak et al 2002c)

La emisión de contaminantes también está relacionada directamente con la temperatura. Valores elevados de temperatura favorecen la emisión de determinados compuestos contaminantes como es el caso del ozono, así que indirectamente espacios con cobertura arbórea densa, que disminuyan, la temperatura favorecerán el control de este tipo de contaminantes.

La contaminación no sólo puede ser química, sino que dentro de las ciudades tenemos un tipo de contaminación que se ha incrementado con el tiempo: la acústica. El arbolado urbano, con copias continuas puede absorber hasta un 20% y este se puede incrementar hasta un 50% si se combina con otros estratos de vegetación.

1.3. INCREMENTO DE LA BIODIVERSIDAD

Los árboles dentro de las ciudades proporcionan refugio y alimento a la fauna, principalmente aquellos ejemplares que por edad presentan cavidades donde poder refugiarse.

1.4. BENEFICIOS SOCIALES

Los árboles nos ofrecen un valor estético dentro de las ciudades, mostrando los cambios estacionales a través de sus floraciones y fragancias, cambios de hoja, también ayudan a las relaciones sociales y crear lazos de identidad con los lugares donde se habita.

Otro de los valores que se le atribuye la presencia de los árboles está relacionado con la salud tanto preventiva como curativa, Ulrich (2003) en su estudio, demuestra la relación directa entre la estancia hospitalaria de los pacientes y la presencia de árboles en su entorno.

1.5. BENEFICIOS ECONÓMICOS

Los beneficios económicos de los árboles son diversos, por un lado, las propiedades con árboles cercanos incrementan su valor, así como en los comercios con árboles cercanos de afluencia de público es mayor. Por otro lado, hay un sector profesional relacionado con los árboles, y por tanto, favorece trabajo repercutiendo directamente en la comunidad. Al mismo tiempo, los árboles, reducen el consumo energético relacionado con la temperatura, ofreciendo sombra en verano y reduciendo en el caso de árboles perennifolios el efecto de vientos fríos y por tanto de la calefacción.

Por otro lado, la presencia de árboles, en zonas con asfalto bituminoso, reduce el mantenimiento de estos pavimentos, ya que la incidencia de la radiación es menor, lo que genera menos temperatura y evita la volatilización de los aceites selladores, reduciendo sus reparaciones.

1.6. BIODIVERSIDAD A TRAVÉS DE LA VEGETACIÓN

Diversos estudios demuestran que un incremento de la biodiversidad repercute en la calidad del entorno y aumenta la calidad de vida de la población (Kamp et al; Pacione, 2003).

La Biodiversidad es uno de los mejores indicadores de la calidad de un ecosistema y un sistema urbano. La introducción del concepto de biodiversidad dentro de las ciudades se basa en que las ciudades deben conectarse al espacio natural limítrofe de tal manera que se diluya el punto de unión entre ambos sistemas, favoreciendo la conectividad a lo largo del sistema urbano a través de una distribución estratégica del verde urbano. (J: Marlès Magre. 2016)

Teniendo en cuenta que el Jardín Botánico se encuentra dentro del Parque Grande, de 44 ha, que es un pulmón verde de Zaragoza y que además actúa de corredor biológico gracias al río Huerva, potenciar los estratos arbustivos y herbáceos puede promover significativamente la presencia de fauna y por tanto de biodiversidad dentro del Jardín Botánico.

Dentro de las actuaciones que se proyectan para promover activamente la biodiversidad tenemos:

SIEMBRA DE PRADOS FLORIDOS DE INTERÉS PARA LA BIODIVERSIDAD

Consistente en la transformación de césped en praderas de flor, principalmente mediante la siembra de mezclas de semillas de dicotiledóneas. Se trabajará con especies de alturas similares que tengan floraciones secuenciales en el tiempo de manera que se consiga un máximo de tiempo de floración y de atractivo.

La selección de especies se hace teniendo en cuenta la atracción de insectos polinizadores y potencial fauna auxiliar, para la lucha contra plagas.

CREACIÓN DE MASAS VEGETALES MIXTAS DE INTERÉS PARA LA BIODIVERSIDAD

A menudo nos encontramos con setos o masas de arbustivas monoespecíficas para crear fondos o cerramientos vegetales. En este caso se propone crear estructuras vegetales más complejas, con diversidad de especies, para favorecer así más oportunidades a los diferentes grupos de fauna, ofreciendo áreas de nidificación, floraciones y fructificaciones escalonadas en el tiempo.

FOMENTO DEL ESTRATO LIANOIDE

La presencia de plantas tapizantes y enredaderas favorece la biodiversidad, ya que su capacidad de cubrir suelos y muros posibilitan el hábitat de distintas especies al aumentar la complejidad estructural.

ESPACIOS HORTÍCOLAS ORNAMENTALES

Las especies hortícolas, aromáticas y frutales son un buen ejemplo de plantas que se pueden utilizar en parques y jardines urbanos para fomentar la biodiversidad, ya que son fuente de alimento para la fauna.

ENRIQUECIMIENTO DE ESTRATOS

Con parterres de arbustivas y herbáceas, creando zonas de biodiversidad para favorecer la presencia de grupos faunísticos, algunos de los cuales, participan en el control biológico, y en la polinización.

PRESENCIA DE HOJARASCA

La presencia de gran cantidad de árboles, muchos de ellos caducifolios facilitan que se pueda almacenar o conservar hojarasca en puntos determinados del jardín. Si bien es un Jardín Botánico donde mantener un aspecto cuidado y pulcro es importante, si se pueden habilitar espacios concretos donde se permita este acúmulo de hojas refugio de invertebrados que, a su vez, sirven de alimento para aves insectívoras. También ofrecen refugio para reptiles y micromamíferos. Dicha acumulación se puede hacer bajo algún árbol que quede lejos del público o bien generar un cercado específico para este fin.



1.7. BIODIVERSIDAD A TRAVÉS DE ESTRUCTURAS Y CONSERVACIÓN DE ARBOLES MUERTOS O VETERANOS

Mediante la conservación de troncos de árboles muertos o veteranos se fomenta la biodiversidad, siempre y cuando se cumpla la normativa sanitaria y de seguridad. Estas estructuras presentan generalmente huecos, cavidades o grietas que pueden ser ocupadas y habitadas por diferentes especies. Mediante el mantenimiento de algún de estos ejemplares, se crean estructuras complejas y singulares dentro del Jardín que acaban siendo posaderos o dormideros de fauna. Para gestionar estos elementos y evitar riesgos se aconseja que se sitúen lo más alejados posible de zonas de paso y si es posible delimitados con un vallado o cercado.

En obra, se elegirá el árbol o conjunto de árboles más pertinente.

1.8. REFUGIOS DE INSECTOS

Los refugios para insectos son estructuras que reproducen los refugios de especies como abejas, hormigas, avispas, arañas crisopas, mariquitas o polillas. Mediante la acumulación de sustratos y materiales, como sarmientos, ramas, troncos, piñas, trocos de cerámica etc., se consiguen fisuras y cavidades que serán colonizados por estos insectos. Estos elementos tienen claramente una función didáctica.



2. VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS ECOSISTÉMICOS

Para valorar la mejora de la biodiversidad del PROYECTO DE REMODELACION DEL JARDIN BOTANICO DEL PARQUE GRANDE J.A. LABORDETA DE ZARAGOZA, sería interesante realizar un seguimiento biológico, iniciado previamente a la intervención, justo después de la intervención y ya posteriormente en el tiempo.

El objetivo de este Proyecto de mejoras es por supuesto poner en valor el Jardín Botánico con su colección de ejemplares de árboles, así como recuperar la parte arbustiva y herbácea con colecciones de plantas ligadas directamente a su uso medicinal y farmacológico. Pero no menos importante es hacer de este espacio un espacio rico en biodiversidad florística y faunística. La diversidad florística será directa, una vez se intervenga.

La diversidad faunística se verá incrementada con el incremento de la diversidad vegetal.

Los indicadores que se tendrán en consideración son:

- **AVES:** Valoración y presencia de esta comunidad especialmente en la primavera y en Invierno (para incluir especies migratorias)
- **POLINIZADORES:** Evaluación de los principales grupos, especialmente en la primavera y verano.
- **MARIPOSAS:** Seguimiento en primavera-verano, especialmente en aquellos parterres con plantas nutricias para mariposas.
- **FAUNA AUXILIAR:** Cuando se incorpora vegetación especialmente atractiva para la fauna auxiliar que ayuda al control de plagas. El periodo de control es durante la primavera.

ANEJO 8:
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. JARDINERÍA
 - 1.1. MANTENIMIENTO DEL ARBOLADO
 - 1.2. DIRECTRICES PARA EL MANTENIMIENTO FUTURO
2. GESTIÓN DEL RIEGO
 - 2.1. FRECUENCIA Y TEMPORIZACIÓN DE RIEGO
 - 2.2. LIMPIEZA DE MECANISMOS

Las especies de jardinería empleadas en este proyecto están adaptadas a la climatología de veranos calurosos e inviernos fríos de la zona climática 8. Algunas de las plantas son autóctonas y otras adaptadas, por lo tanto, se prevé un mantenimiento, que al principio será más exigente, pero que con el tiempo y cuando la planta esté correctamente establecida, pueda ser mucho más bajo y sostenible.

El mantenimiento de este espacio está limitado a unas tareas anuales en:

Jardinería

Riego

1. JARDINERÍA

1.1. MANTENIMIENTO DE ARBOLADO

Se debe regar el árbol hasta que alcance un desarrollo equilibrado. Si una vez realizada la plantación, el sistema de riego automático no está en funcionamiento se deberán realizar riegos manuales, con manguera o cisterna.

En los árboles con riego manual, se debe rehacer la olla de riego tantas veces como sea necesario para poder garantizar la entrada suficiente de agua y retirar las hierbas alrededor del árbol.

Si es necesario, se realizará un abonado con abonos de lenta liberación. El acolchado de la superficie alrededor del árbol deberá mantenerse en condiciones óptimas. Si es necesario se realizarán los tratamientos fitosanitarios adecuados. El entutorado debe estar en perfectas condiciones hasta alcanzar su función.

Se repondrán todas las bajas dentro del periodo establecido de garantía de la obra. Los árboles dispondrán de un año de garantía independientemente de quien sea el responsable del mantenimiento. La constructora podrá vigilar y controlar que el mantenimiento realizado por terceros es suficiente y correcto.

El mantenimiento de los árboles existentes a lo largo de la obra hasta la recepción de esta está a cargo de la constructora, así como la poda de formación.

Anualmente debe realizarse una poda de formación y una visita de un especialista en arbolado.

1.2. MANTENIMIENTO DE ARBUSTOS

Se deben regar los arbustos hasta que alcancen un desarrollo equilibrado. Si una vez realizada la plantación el sistema de riego automático no está en funcionamiento se tendrán que realizar los riegos manualmente con manguera o cisterna.

Se deben rehacer las hoyas tantas veces como sea necesario para poder realizar un riego en condiciones.

Se realizará el desherbado del terreno, alrededor de la arbustiva, en época de crecimiento.

Si es necesario se realizará un abonado con abonos de lenta liberación.

El acolchado de la superficie alrededor del arbusto deberá mantenerse en condiciones óptimas.

Si es necesario se realizarán los tratamientos fitosanitarios adecuados.

Será de obligado cumplimiento el cierre de las superficies terminadas de implantar hasta la recepción de obra.

Se repondrán todas las bajas dentro del periodo de garantía de la obra establecido.

1.3. MANTENIMIENTO DE PLANTA VIVAZ

Se deberán regar las plantaciones hasta que alcancen un desarrollo equilibrado. Si una vez realizada la plantación, el sistema de riego automático no está en funcionamiento se deberán realizar riegos manuales, con manguera o cisterna.

Se realizará el desherbado del terreno alrededor y entre la plantación.

Si es necesario se realizará un abonado con abonos de lenta liberación.

Si es necesario se realizarán los tratamientos fitosanitarios adecuados.

Se repondrán todas las bajas dentro del periodo de garantía de la obra establecido.

CUADRO 1: RESUMEN DE FRECUENCIA DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Riego	2	4	6	10	16	16	16	16	16	8	6	2	122
Control fitosanitario			1		1		1			1			4
Poda general arbolado			1										1
Limpieza de alcorques			1			1				1			3
Poda y pinzado de planta arbustiva y herbácea			1							1			2
Abonado químico			1							0			1
Entrecavado de masas arbustivas y herbáceas			1		1		1			1			4
Reposición de planta			1										1

1.4. MANTENIMIENTO DE CÉSPED/PRADO

Se efectuarán los riegos según la estación del año, con las frecuencias necesarias para obtener un crecimiento regular. En el caso de riegos programados, mejor de madrugada y en los riegos manuales a 1ª

hora de la mañana. Si, una vez realizada la plantación, el sistema de riego automático no está en funcionamiento se deben realizar los riegos manualmente con manguera o cisterna.

Las siegas se realizarán con la frecuencia necesaria con el fin de alcanzar una cobertura homogénea.

Durante el periodo de garantía se resembrarán las zonas donde la germinación no obtenga la densidad idónea según las especificaciones del Pliego de Condiciones Técnicas.

Se abonará la superficie de césped con abonos químicos de liberación lenta (6 meses) en primavera y otoño. Se procederá a la eliminación de malas hierbas en las frecuencias que sea necesario. Se efectuará el escarificado de toda la superficie a partir de los 6 meses de su implantación. Los tratamientos fitosanitarios necesarios según las especificaciones del apartado.

Es de obligado cumplimiento el cierre de las superficies terminadas de sembrar hasta la recepción de obra.

CUADRO 2: TRABAJO DE MANTENIMIENTO

TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Siega de prado			1	2	3	3	3	1	2	1		1	16
Recorte de perímetro			1	2	2	2	2	1	2	1		1	14
Escarificación y aireación		1										1	2

CUADRO 3: ALTURA DE SIEGAS

	Altura de siega recomendada (mm)	Frecuencia de siega	Frecuencia de riego
Prados ornamentales	80 (después de floración)	1/5 año	2 riego sem. primavera-otoño 3 riegos sem. verano
Prados naturales	120	1/3 año	1 riego sem. verano
Praderas	120	1 bianual	no

Parámetros de mantenimiento orientativos extraídos de la Norma Técnica de Jardinería NTJ 14G Mantenimiento de césped no deportivo y prados.

En cuanto a los trabajos de limpieza, el plan de mantenimiento no contempla la limpieza habitual y ordinaria del ámbito del proyecto, si no los trabajos de limpieza puntuales y necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento del ajardinamiento.

Dado que el proyecto prevé, tanto a nivel conceptual como a nivel económico, el mantenimiento de todos elementos vegetales previstos en el proyecto durante los dos primeros años, las bajas o marras, tanto de arbolado como de arbustivas serán responsabilidad e irán a cargo del contratista encargado de ejecutar los trabajos de ajardinamiento.

1.5. DIRECTRICES PARA EL MANTENIMIENTO FUTURO

En el futuro, y con el fin de respetar el concepto original del proyecto, habrá que mantener los diferentes elementos de la siguiente manera:

Arbolado:

Los trabajos de mantenimiento de los árboles de los parques y jardines consisten fundamentalmente en la poda, ya sea de formación, de limpieza o de realzado de la copa; y entrecavado de alcorques.

Arbustos:

Dos veces al año, a principios de verano y de invierno, se procede a la poda de formación y mantenimiento de los arbustos, siempre intentando mantener el porte natural y sólo podar si es necesario. Entre finales de invierno y principios de primavera dependiendo de la especie.

En el caso de los arbustos, que pueden actuar de refugio de fauna, se deberá tener en cuenta los trabajos de mantenimiento atendiendo a los ciclos vitales de la fauna que acogen. Así pues, los arbustos que ofrecen frutos durante el invierno, las podas pueden realizarse a finales de esta estación. Si son arbustos que pueden convertirse en refugio para la nidificación de aves, también se tendrá en cuenta al mismo tiempo de planificar las tareas de mantenimiento.

Arbustos bajos y tapizantes:

Realizar trabajos de poda y pinzamiento, que se acostumbran a hacer en invierno, a principios de primavera y finales de verano, pero en realidad es un recorte pequeño porque se quiere mantener el porte natural de la planta. La poda permite controlar el desarrollo de la planta y darle la forma deseada y el pinzamiento favorecer el rebrote desde la base y, por lo tanto, que la planta sea más espesa. En los meses de marzo y abril, se realizará un entrecavado de la tierra de la plantación, y se abonará y llevarán a cabo los tratamientos fitosanitarios necesarios.

En cuanto a las especies vivaces, cada planta tiene una duración de dos a tres años y, cuando sea necesario, junto con nuevas plantaciones, la reposición también se podrá hacer por división de mata a principios de primavera. A lo largo del año, las plantas vivaces requieren podas, pinzamientos y recorte, y cuando se acerca la primavera, entrecavado y abonado del suelo y tratamientos fitosanitarios preventivos. A principios de verano y a principios de otoño se retiran las flores secas.

En todos los casos hay que prever la reposición de aquellos ejemplares que hayan sufrido bajas, para evitar vacíos y la degeneración del parterre. Las plantaciones de reposiciones se realizarán en otoño y al inicio de la primavera, para ello debe contarse con un presupuesto de reposición anual, especialmente en los primeros tres años.

Agrupaciones ornamentales:

Estas tienen un mayor número de plantas herbáceas, que deben reponerse anualmente. El cuidado consiste en la retirada anual de dichas plantas y replantación a principios de primavera.

2. GESTIÓN DEL RIEGO

Los tiempos actuales y las especies implantadas, deben poder sobrevivir a partir del segundo año con una reducción del tiempo de riego. Según los criterios establecidos en el estudio, el objetivo es reducir la cantidad de agua que se aporta en al menos un 30% en un plazo de un año. Los riegos deben ser más abundantes, pero más espaciados en el tiempo. Es necesaria una revisión frecuente del tiempo de riego, así como la comprobación de fugas y de emisores dañados.

2.1. FRECUENCIA Y TEMPORIZACIÓN DE RIEGO:

La frecuencia de riego irá disminuyendo a medida que pasen los años y la planta esté desarrollada. El mejor momento para regar es cuando hace menos calor, es decir, a primera hora de la mañana o a última de la tarde.

Es preferible regar menos veces pero largo tiempo, para que el agua llegue en profundidad y el sistema radicular se desarrolle mejor.

Arbolado

El riego del arbolado se podrá cerrar pasado tres-cuatro años, pudiéndose activar sólo en veranos muy secos. Se recomienda un riego en profundidad en plantación y regar siempre después de fuertes ráfagas.

Las frecuencias recomendadas y dosis son:

AÑO DE PLANTACIÓN DEL ARBOLADO (1^{ER} AÑO)

	RIEGO LOCALIZADO	DOSIS (litros/sem)	FRECUENCIA
PRIMAVERA	51'	75	4 día/semana
VERANO	51'	75	4 día/semana
OTOÑO	51'	75	4 día/semana
INVIERNO	51'	75	4 día/semana

AÑO 2-3-4 DEL ARBOLADO

	RIEGO LOCALIZADO	DOSIS (litros/sem)	FRECUENCIA
PRIMAVERA	51'	75	2 día/semana
VERANO	51'	75	3-4 día/semana
OTOÑO	51'	75	3 día/semana
INVIERNO	51'	75	1 día/semana

Planta herbácea y arbustiva**AÑO DE ESTABLECIMIENTO ARBUSTIVA Y HERBÁCEA (1^{ER} AÑO)**

	RIEGO LOCALIZADO	FRECUENCIA
PRIMAVERA	25'	2 día/semana
VERANO	32'	3 día/semana
OTOÑO	25'	2 día/semana
INVIERNO	15'	1 día/semana

AÑOS DE MANTENIMIENTO ARBUSTIVA Y HERBÁCEA (A PARTIR DE 2-3 ER AÑO)

	RIEGO LOCALIZADO	FRECUENCIA
PRIMAVERA	20'	2 día/semana
VERANO	25'	3 día/semana
OTOÑO	20'	2 día/semana
INVIERNO	10'	1 día/semana

2.2. LIMPIEZA DE MECANISMOS

Es necesaria una revisión y mensual del sistema, que consiste en purgar las tuberías si es necesario y la limpieza de arquetas.

No obstante, este apartado de mantenimiento del riego se detalla más en profundidad en el **ANEJO 10** de la Red de Riego, en su apartado 5. *Mantenimiento de la Red de Riego*.

ANEJO 9:

SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

RECIRCULACION CAUCES

INDICE:

1. INTRODUCCION

2. RED DE RECIRCULACION CAUCES-ARROYOS

2.1. Sistema de Recirculación

2.2. Obra Civil Estación de Bombeo

2.3. Elementos Hidráulicos Estación de Bombeo

2.4. Elementos Eléctricos de la Estación de Bombeo

2.5. Chorro Central espumoso en Estanque

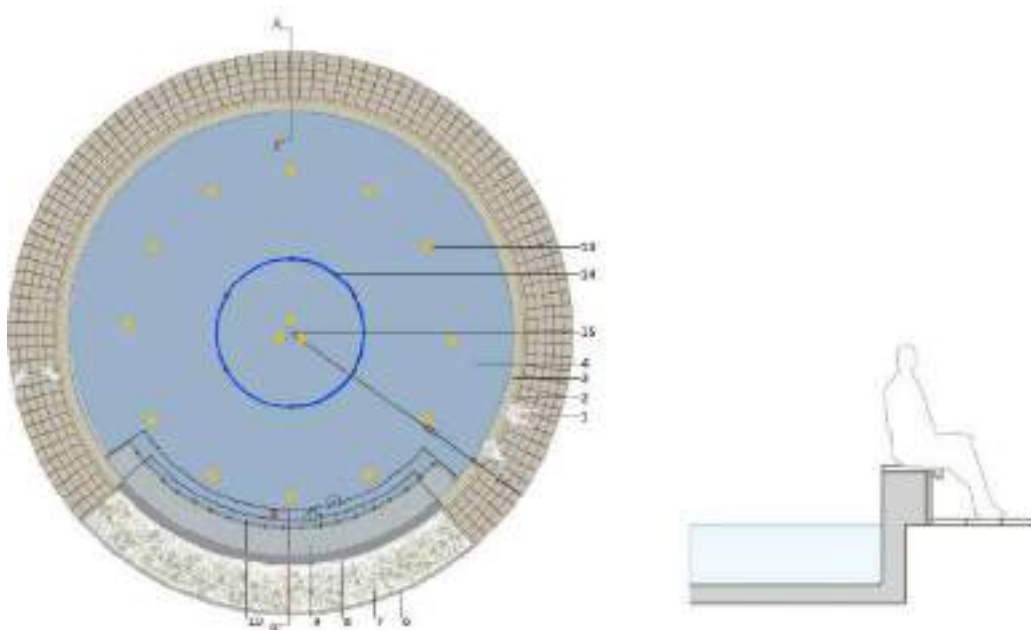
3. RED DE ABASTECIMIENTO

4. RED DE SANEAMIENTO

1. INTRODUCCION

La red de Saneamiento y Abastecimiento corresponde con el Ciclo del Agua que conforma la Red de Recirculación de los Cauces-Arroyos contemplados en el presente Proyecto. A su vez, también comprende este Anejo la Red de Abastecimiento y Saneamiento necesarias para acometer a las dos fuentes de agua potable que se instalaran en la Jardín Botánico.

El agua es el hilo conductor que conecta todo el espacio, reminiscencia del jardín original aparece en forma de estanque, ahora circular, de donde parte un doble canal renovado y reconvertido. La circulación del agua se prevé constante, generando un sonido de arroyo, que es a su vez refrescante.

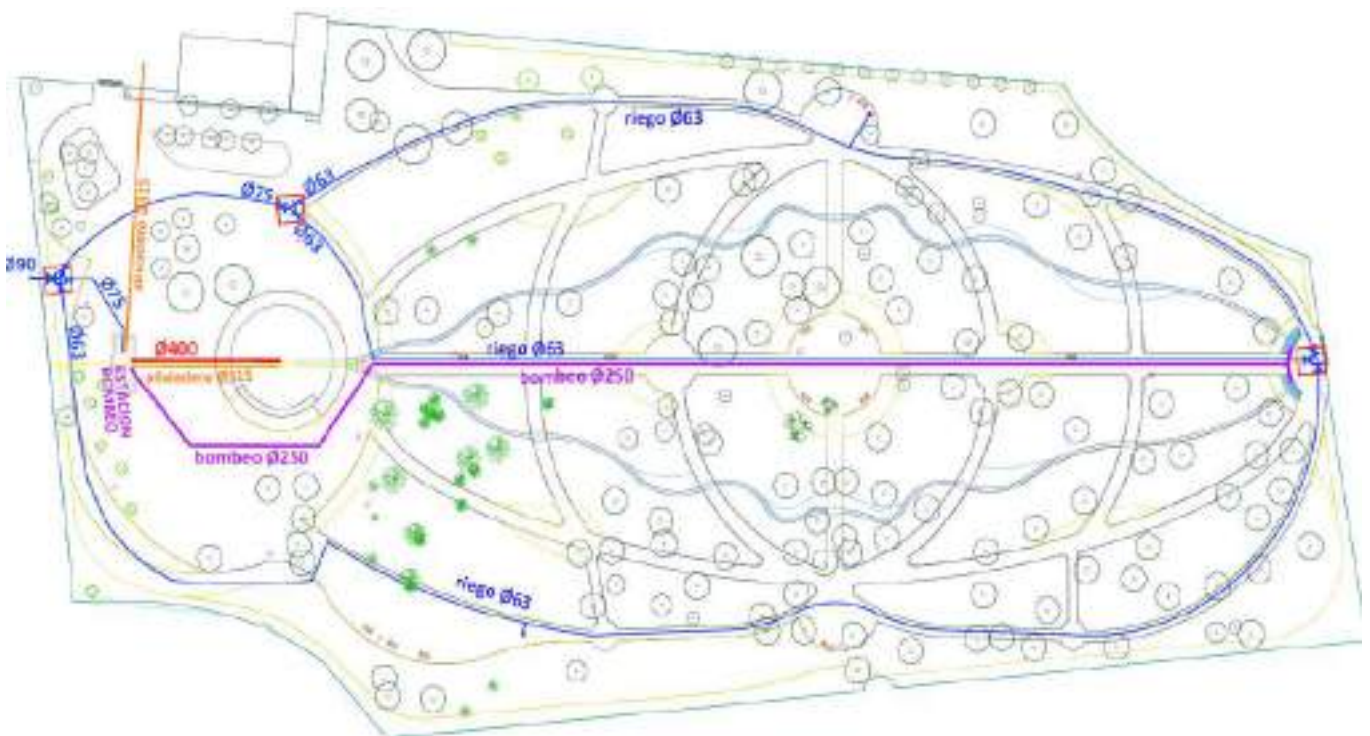


2. RED DE RECIRCULACION CAUCES-ARROYOS

2.1. Sistema de Recirculación

El sistema de Abastecimiento hidráulico de recirculación de los cauces de agua superficial, se integra en un sistema cerrado con reaprovechamiento hidráulico, con objeto de un ahorro de agua. Esta instalación comprende una estación de bombeo para recirculación de los cauces desde estanque hasta su cabecera.

El ciclo del agua de los arroyos-cauces al estanque en un ciclo cerrado de recirculación con objeto de la reutilización del agua, por lo que desde el estanque se bombea hasta el inicio de los arroyos y desde los nacimientos de los dos arroyos por gravedad acaban en el estanque circular central, cerrando el Ciclo del Agua. La sección del canal se renueva y su trazado se reubica, ahora más estrecho y de poca profundidad, se trabaja con hormigón.



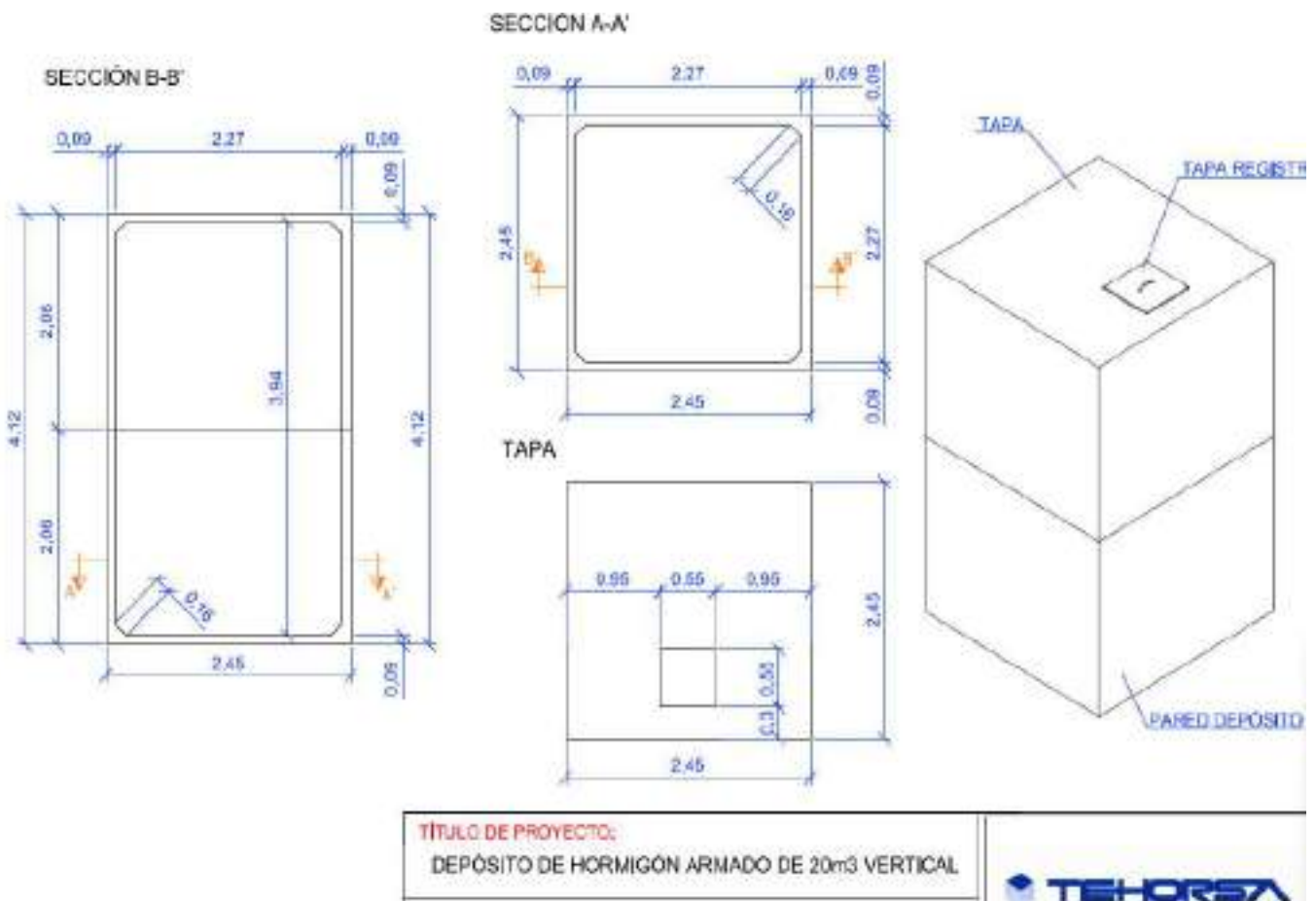
2.2. Obra Civil Estación de Bombeo

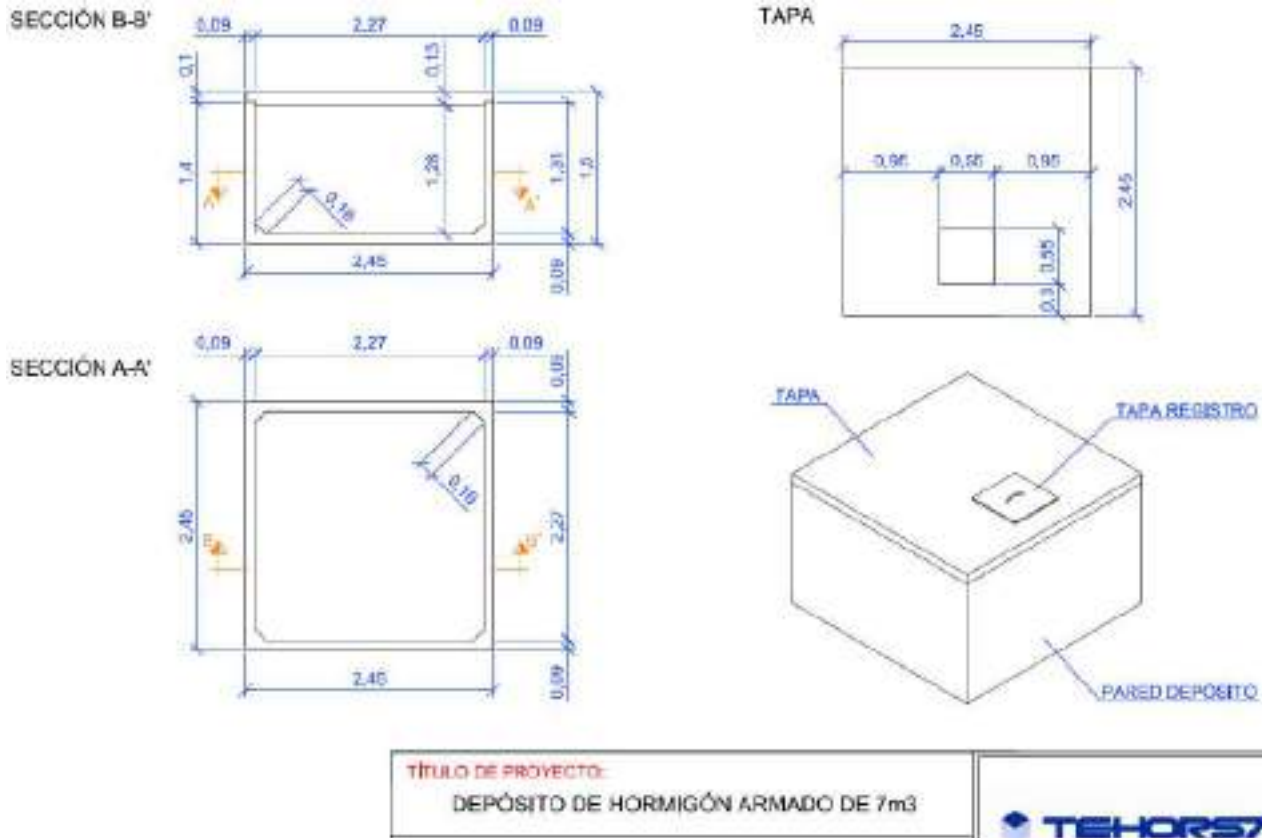
La Obra civil comprende la estructura de hormigón armado prefabricado que se instalara cercana al estanque en el lugar indicado en planos. Se impermeabilizará y sellará con el objeto de su estanqueidad para evitar pérdidas de agua. En la parte superior se colocarán las tapas de arquetas de fundición para el acceso a su interior y se colocarán en su pared interior pates de acceso de polietileno.

La estación de bombeo está formada por un depósito de una sola pieza de 20m³, prefabricado de hormigón armado, de 2,45mt de anchura x 2,45mt de longitud y 4,90mt. de altura, 10cm. de espesor de pared, todo ello en hormigón HA-25/B/12/XD2. Impermeabilizado, apto para el consumo humano RD3/2023, sin algas, preparado para enterrar.

La arqueta de válvulas de la estación de bombeo estará formada por depósito de una sola pieza de 7m³, prefabricado de hormigón armado, de 2,45mt de anchura x 2,45mt de longitud y 1,50mt. de altura de dimensiones exteriores, con 10cm. de espesor de pared, todo ello en hormigón HA-25/B/12/XD2. Impermeabilizado, apto para el consumo humano RD3/2023, sin algas, preparado para enterrar.

Las piezas prefabricadas serán las siguientes:







2.3. Elementos Hidráulicos Estación de Bombeo

Los elementos hidráulicos que comprenden la estación de bombeo son:

- Válvulas de retención con cuerpo de fundición y cierre de bola, específica para aguas residuales.
- Llaves de compuerta de fundición con cierre elástico.
- Válvulas de ventosa de fundición, trifuncional de 2" para aguas residuales, equipada con llave de corte y manómetro roscado.
- Sistema de llenado compuesto por válvula de corte manual y contador homologado por el Ayuntamiento de Zaragoza.
- Bombas de recirculación Arroyos: tres Bombas sumergible con impulsor monocanal, para evacuación de agua residuales, marca Grundfos modelo SL1.80.100.30.4.50D.C o similar fabricada en fundición, con elementos de desmontaje y desacople, guías, cadenas y codos de enchufe rápido. Estas bombas proporcionaran un caudal de para un caudal de 30 l/seg a 6,2 m.c.a. y su ficha de características técnicas es la siguiente:

	
Empresa: Creado Por: Teléfono:	
Datos: 29/01/2022	
Contar	Descripción
1	SL1.80.100.30.4.50D.C  <p style="text-align: center;"><small>Advertencia: la foto puede diferir del actual producto</small></p> <p>Código: 98625066</p> <p>Bomba centrífuga de una etapa, no autocebante, diseñada específicamente para la gestión de aguas residuales, aguas de proceso y aguas fecales sin filtrar.</p> <p>La bomba está diseñada para el funcionamiento intermitente y continuo, como parte de instalaciones sumergidas. El revolucionario impulsor S-tube® cuenta con paso esférico libre para sólidos de hasta 80 mm, y es apto para aguas residuales con un contenido máximo de materia seca del 3 %. Un exclusivo sistema de montaje con acoplamiento de acero inoxidable permite el desmontaje rápido y sencillo de la bomba de la unidad motriz para su inspección y mantenimiento. No se requieren herramientas especiales. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de una brida DIN.</p> <p>Más información acerca del producto</p> <p>Las aplicaciones típicas guardan relación con el trasiego de líquidos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grandes volúmenes de aguas de drenaje y superficie; - aguas residuales domésticas de descarga de inodoros; - aguas residuales procedentes de instalaciones comerciales sin descarga de inodoros; - aguas residuales industriales con lodos. <p>La bomba es ideal para el bombeo de los líquidos anteriores desde, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estaciones de bombeo pertenecientes a redes municipales; - edificios públicos; - bloques de apartamentos; - fábricas/instalaciones industriales. <p>La bomba es apta tanto para la instalación temporal como para la instalación permanente, en posición libre sobre soporte de anillo o en sistema de autoacoplamiento.</p> <p>Bomba</p> <p>La carcasa de la bomba, la parte superior del motor y el impulsor están fabricados en fundición (EN-GJL-250). Todas las superficies de las piezas de fundición cuentan con un revestimiento protector aplicado por catáforesis.</p> <p>La superficie de las piezas de fundición de la bomba se pinta después empleando pintura al polvo ecológica (tipo NCS 9000N (negro), código de brillo 30, grosor de 100 µm) para garantizar la máxima protección contra impactos y corrosión.</p> <p>La bomba se ensambla definitivamente con las piezas ya pintadas para impedir que se formen incrustaciones o se acumule óxido en los surcos entre piezas, etc.</p> <p>El impulsor S-tube® proporciona paso esférico libre a través del impulsor y la carcasa de la bomba y representa una extensión natural de las tuberías conectadas a la bomba.</p> <p>El impulsor S-tube® es un impulsor de canal equilibrado en húmedo y con forma de tubo que se coloca en la carcasa de una bomba y encaja perfectamente en la forma tubular, sin obstrucciones ni zonas ciegas.</p> <p>La clave del diseño del impulsor S-tube® es su sencillez: al carecer de funciones de corte o piezas móviles que puedan deteriorarse con el tiempo, garantiza constantemente la máxima eficiencia.</p> <p>Su diseño simplificado minimiza el desgaste abrasivo y da lugar a un menor número de obstrucciones, reduciendo así los costes asociados al ciclo de vida.</p>



 Empresa:
 Creado Por:
 Teléfono:

Datos: 29/01/2022



El cierre mecánico se compone de dos sellos mecánicos que garantizan un sellado fiable entre el líquido bombeado y el motor. Los cierres mecánicos forman parte de un sistema de cierre mecánico de cartucho unitario que resulta fácil de sustituir sobre el terreno sin necesidad de usar herramientas especiales.

La combinación de los sellos primario y secundario en un sistema de cierre mecánico de cartucho da lugar a una menor longitud de montaje, en comparación con los cierres mecánicos convencionales.

- Sello primario: carburo de silicio/carburo de silicio (SiC/SiC).
- Sello secundario: carbono/cerámica.

El cierre mecánico es bidireccional, lo cual significa que también funciona correctamente en caso de retorno a través de la bomba.



La bomba ha sido homologada según CE EN12050-1.

Motor

El motor es estanco y de tipo totalmente encapsulado, e incluye un cable de alimentación de 10 m. El conector de acero inoxidable se fija con una tuerca de unión. Esta tuerca y las juntas tóricas proporcionan estanqueidad frente a la penetración de líquido.

El conector está incrustado en poliuretano para garantizar su impermeabilidad y el sellado duradero de los conductores del cable. Ello impide la penetración de agua en el motor a través del cable en caso de rotura del mismo o manipulación deficiente durante la instalación o el mantenimiento.

Al ser más compacto y poseer un eje más corto, el motor sufre menos vibraciones y contribuye a maximizar la eficiencia y vida útil del cierre mecánico y los cojinetes de bolas.

El motor cuenta con protección térmica incorporada para protegerse frente a excesos de temperatura y garantizar su propia fiabilidad.

La bomba está equipada con los siguientes sensores:

- Un interruptor de humedad digital instalado en la cámara del motor monitoriza la penetración de agua en la cámara del motor. Si detecta agua en la cámara del motor, el interruptor se disparará y enviará una advertencia al módulo de sensores.

La bomba está diseñada para funcionar con control de velocidad y minimizar el consumo energético.

Para evitar el riesgo de acumulación de sedimentos en las tuberías, se recomienda que las bombas con control de velocidad funcionen a una velocidad comprendida entre el 30 % y el 100 %, con un caudal superior a 1 m³.

Paneles control:


Sensor de humedad:	con sensores de humedad
Detector de agua en aceite:	sin detector de agua en aceite

Líquido:

Temp. máx. del líquido:	40 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m ³

Técnico:

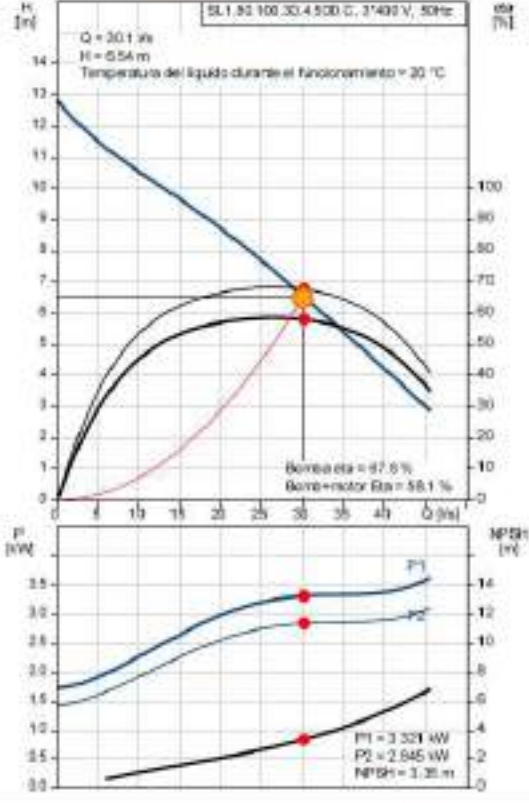
Caudal real calculado:	30.1 l/s
------------------------	----------

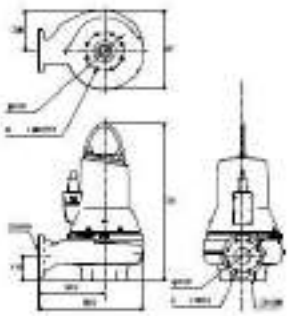


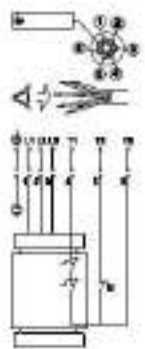
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/01/2022

Descripción	Valor
Información general:	
Producto:	SL 1.80.100.30.4.50D.C
Código:	98625966
Número EAN:	671 1498453400
Precio:	EUR 5387
Técnico:	
Caudal real calculado:	30.1 l/s
Caudal máx.:	45.6 l/s
Caudal mín.:	45.6 l/s
Altura resultante de la bomba:	6.54 m
Altura máx.:	12.8 m
Tipo de impulsor:	S-TUBE
Dámetro máximo de las partículas:	80 mm
Cierre primario:	SIC/SIC
Homologaciones en la placa de características:	CE EN12050-1
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Camisa de refrigeración:	N
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN 5.1301 EN-GJL-250
Impulsor:	Fundición
Impulsor:	EN 5.1301 EN-GJL-250
Motor:	EN-GJL-250
Instalación:	
temp. máx. ambiente:	40 °C
Normativa de brida:	DIN
Entrada de bomba:	100
Salida de bomba:	100
Presión nominal:	PN 10
Profundidad máxima de instalación:	20 m
Inst. en seco/húmeda:	SUBMERGED
Instalación:	Vertical
Autosoplamiento:	96090894
Alcance de la estructura:	C
Líquido:	
Temp. máx. del líquido:	40 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m ³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada - P1:	3.7 kW
Potencia nominal - P2:	3 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415 V
Toler. tensión:	+10/-10 %
Amanques máx. por hora:	20
Intensidad nominal:	8.0-7.0 A
cos phi - Factor de potencia:	0.77
cos phi - Factor de potencia a 3/4 de carga:	0.69
cos phi - Factor de potencia a 1/2 de carga:	0.57
Velocidad nominal:	1453 rpm
Eficiencia del motor a carga total:	85.7 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:	85.6 %
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:	83.6 %









-Bomba de impulsión chorro central: bomba sumergible multicelular 3" marca Grundfos modelo SQ 7-30 o similar, para caudal de 80l/min y 15mca, (hasta 140l/min) de 1.2kw, 220Vac, con diámetro de salida 1-1/2" y su ficha de características técnicas es la siguiente:

GRUNDFOS 	
Empresa: Creado Por: Teléfono: Datos: 15/12/2023	
Cantid.	Descripción
1	<div style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">Advertir! la foto puede diferir del actual producto</p> </div> <p>Código: 96510219</p> <p>Bomba sumergible multicelular de 3", diseñada para suministro de agua doméstica, trasiego de líquidos entre tanques, riego y aplicaciones medioambientales. La bomba tiene impulsores "Tolarites", cada uno con su cojinete de carburo de tungsteno/cerámica.</p> <p>La bomba tiene arranque suave y protección contra trabajo en seco, empuje axial, sobrevoltaje, bajo voltaje, sobrecarga y sobretemperatura.</p> <p>El motor es un motor monofásico del tipo de rotor de imán permanente que garantiza un rendimiento óptimo dentro de una amplia gama de trabajo.</p> <p>El motor lleva un enchufe de cable sustituible.</p> <p>Líquido: Rango de temperatura del líquido: 0 - 35 °C</p> <p>Técnicos: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 10700 rpm Caudal nominal: 116,7 l/min Altura nominal: 23 m Approvals: CE, FCBC, RCM, EAC, CN, Rohs Exempt, Morocco, UKCA, SEPRO Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B</p> <p>Materiales: Bomba: Stainless steel EN 1.4301 AISI 304 Impulsor: Composite ZYTEL 70G30 HSLR PA8.8-GF30 Motor: Acero inoxidable DIN W-Nr. 1.4301 AISI 304</p> <p>Instalación: Presión de trabajo máxima: 15 bar Salida de bomba: RP1 1/2 Diámetro mínimo de la perforación: 76 mm</p>

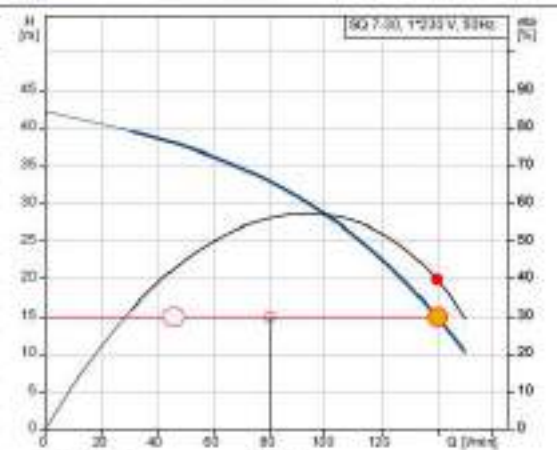
		Empresa: Creado Por: Teléfono:
		Datos: 15/12/2023
Contar	Descripción	
1	Datos eléctricos: Tipo de motor: MS3 Potencia de entrada - P1: 1.55 kW Potencia nominal - P2: 1.15 kW Potencia (P2) requerida por la bomba: 0.9 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 200-240 V Intensidad nominal: 8.4 A Factor de potencia: 1.00 Velocidad nominal: 10700 rpm Tipo de arranque: directo Grado de protección (IEC 34-5): IP68 Clase de aislamiento (IEC 85): F Longitud de cable: 1.5 m Motor N.º: 96160851 Otros: Peso neto: 4.82 kg Peso bruto: 5.54 kg Volumen de transporte: 0.009 m³ País de origen.: OE Tarifa personalizada n.º: 84137029	



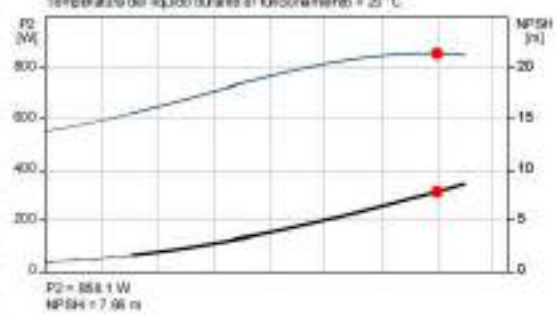
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/12/2023

Descripción	Valor
Información general:	
Producto:	SQ 7-30
Código:	96510219
Número EAN:	5700396504520
Precio:	EUR 1488
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	10700 rpm
Caudal nominal:	116,7 l/min
Altura nominal:	23 m
Etapas:	2
Approvals:	CE, PCBC, RCM, EAC, CN RoHS Exe-mpt, Morocco, UKCA, SEPRO
Tolerancia de curva:	ISO 9906:2012 3B
Bomba n.º:	96080400
Modelo:	B
Válvula:	bomba con válvula de retención integrada
Materiales:	
Bomba:	Stainless steel
Bomba:	EN 1.4301
Bomba:	AISI 304
Impulsor:	Composite
Impulsor:	ZYTEL 70G30 HSLR PAS-6-GF30
Motor:	Aceero inoxidable
Motor:	DIN W.-Nr. 1.4301
Motor:	AISI 304
Instalación:	
Presión de trabajo máxima:	15 bar
Salida de bomba:	RP1 1/2
Diámetro mínimo de la perforación:	75 mm
Líquido:	
Rango de temperatura del líquido:	0 .. 35 °C
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	MS3
Potencia de entrada - P1:	1.55 kW
Potencia nominal - P2:	1.15 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	0.9 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Intensidad nominal:	8.4 A
Factor de potencia:	1.00
Velocidad nominal:	10700 rpm
Tipo de arranque:	directo
Grado de protección (IEC 34-5):	IP68
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	Y
Protec. térmica:	interior
Longitud de cable:	1.5 m
Motor N.º:	96180851
Paneles control:	
CU 300/ CU 301:	Comunicación imposible
Otros:	
Peso neto:	4.82 kg
Peso bruto:	5.54 kg



$Q = 116.7 \text{ l/min}$ $H = 23 \text{ m}$
 Líquido bombeado = Agua Densidad = 998.2 kg/m³
 Bombeo en = 35.0 %
 Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 25 °C



$P1 = 1.55 \text{ kW}$
 $P2 = 0.9 \text{ kW}$
 $NPSH = 7.96 \text{ m}$

La obra civil de la estación de bombeo y su instalación hidráulica se encuentra descrita detalladamente en el Documento de Planos y valorada cada una de sus partidas y componentes en el Documento de Presupuesto.

2.4. Elementos Eléctricos de la Estación de Bombeo

Cuadro eléctrico de alimentación, protección eléctrica y control de bombas estará formado por envolvente metálica de dimensiones 1200x1400x400, IK10 IP55 con los elementos de protección y maniobra por variadores de frecuencia SCHNEIDER ATV320U30M3C y demás elementos indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicación para los variadores, cables para conexión a ModBus, programación de autómatas AUTOMATA PLC M238 SCHNEIDER y pantalla HMISTU855.

Se ampliará el cuadro eléctrico con la aparatada de alimentación y control del chorro central del estanque con los elementos indicados en los precios descompuestos.

El cuadro eléctrico se colocará en el interior de un monolito envolvente para cuadro de acometida de estación bombeo recirculación arroyos. De dimensiones interiores 150 cm de altura, 160 cm de ancho y 40 cm de fondo, sobre pedestal de 20cm altura con dos puertas metálicas, todo ello ejecutado con las siguientes especificaciones:

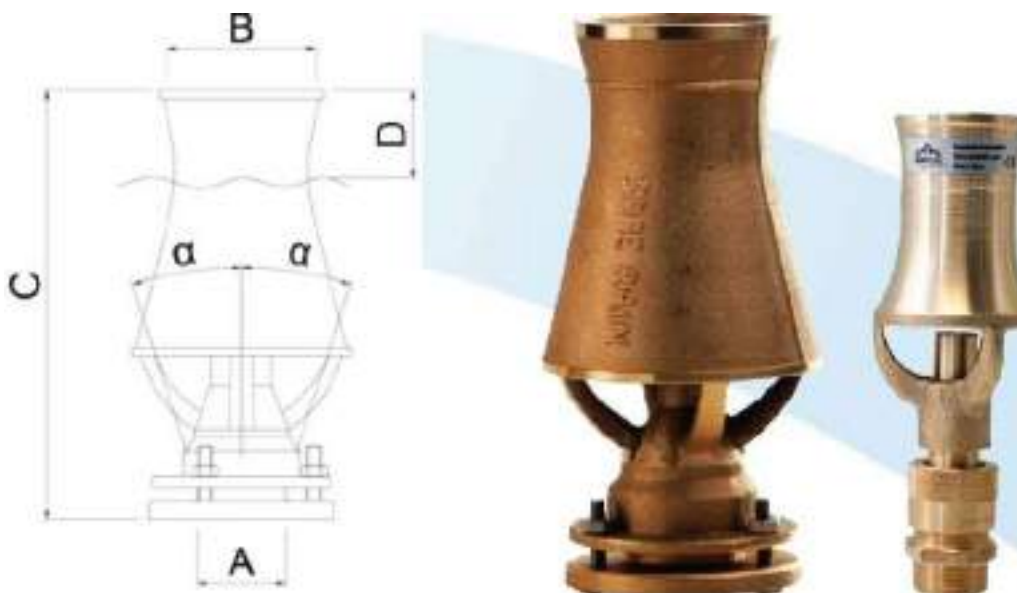
- Solera de hormigón y pedestal HA-25, #15 fi12mm, de 15 cm de espesor
- Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x10 cm. de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento
- Puertas, refuerzos y bastidor en acero laminado A-42b, en perfiles tubulares para estructuras especiales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según CE y norma NBE-MV.
- Revestimiento de paramentos exteriores verticales con mortero monocapa.
- Remate superior con albardilla de piedra caliza de 45x3 cm. con goterón, recibida con mortero de cemento.
- Tubos de acero para entrada y salida de cableado eléctrico del programador.

2.5. Chorro Central espumoso en Estanque


En el centro del estanque se instalará un chorro espumoso burbujeante iluminado y con boquilla de cascada, fabricada en latón, es una de las más utilizadas en fuentes ornamentales. Se instalará según el nivel de agua indicado y genera un cono de agua burbujeante de gran atractivo. El agua que sale de la tobera arrastra en su salida a una columna de agua del vaso de la fuente, lo que provoca un régimen totalmente turbulento.



La boquilla preparada para un caudal de bomba de 80l/min y 15mca de bomba será del tipo:



Las dimensiones y altura de chorro serán las siguientes:

Dimensions/ Dimensiones								Performance/ Rendimiento						
Reference/ Referencia	Connection/ Conexión A BSP	Outlet/ Salida (mm) B	Length/ Long. C (mm)	Water level/ Nivel agua D (mm)	Straighteners /Centradores	Angle/ Ángulo (α)	Weight/ Peso (kg)	Height/ Altura (m)	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
F2451003	G 1" M	Ø50	201	30		16°	0,95	l/min	32	45	55	63	80	91
								m.c.a	2,6	4,9	7,0	9,0	13,6	17,8

3. RED DE ABASTECIMIENTO

La red de Abastecimiento comprende el llenado del Estanque y el suministro de agua a las dos fuentes de agua del Parque las cuales se conectarán a la red de acometida de Riego del Parquee Grande, según se describe en planos.

El llenado del estanque se acometerá desde la acometida para la red de Riego, mediante un ramal independiente desde cabecera de la arqueta de acometida General de Riego.

Se realizará la red de Abastecimiento para el nuevo modelo de fuente de agua potable, fabricada en chapa de acero, acabado pintura poliester en polvo al horno color oxiron, grifo con boquilla oculta, higiénica antivandálica, pulsador temporizado, con cubeta abatible bebedero para perros, galvanizada y pintada.



Nueva fuente modelo comercial

4. RED DE SANEAMIENTO

La Red de Saneamiento comprenderá la evacuación del agua pluvial en los parterres y caminos consistente en imbornales lineales de lecho filtrante, descritos en el Presupuesto y Planos correspondientes.

Estos imbornales estarán formados por canaleta prefabricada de 5 metros de longitud y 300mm de ancho, de hormigón polímero para drenaje longitudinal, con rejilla de hierro fundido con grafito esférico, en cuyo fondo de zanja se colocará árido calizo de machaqueo de 20 a 40mm.

Además, la Red de Saneamiento comprenderá la evacuación del agua de Aliviadero en caso de rebosar el agua del estanque, que se conectará a la red de saneamiento de Pluviales General del Parque Grande.

También comprende la red de Saneamiento el desagüe de las fuentes de agua del parque, que se conectará a la red de Saneamiento General del Parque Grande.

La instalación hidráulica de las dos fuentes que se colocaran se encuentra descrita detalladamente en el Documento de Planos y valorada cada una de sus partidas y componentes en el Documento de Presupuesto.

ANEJO 10:

CALCULOS HIDRÁULICOS

PROGRAMACION DE LA RED RIEGO

MANTENIMIENTO DE LA RED DE RIEGO

INDICE DE ANEJO 10

CALCULOS HIDRÁULICOS, PROGRAMACION Y MANTENIMIENTO DE LA RED RIEGO

1.-NECESIDADES DE RIEGO.

1.1.- DOTACION DE RIEGO POR TIPOLOGIA DE PLANTACION.

1.2.- SECTORES DE RIEGO

2.- DISEÑO DEL SISTEMA DE RIEGO.

2.1.- RIEGO POR GOTEO.

2.1.1.- TUBERIA ENTERRADA RIEGO POR GOTEO

2.1.2.- ARQUETAS DE CABEZAL RIEGO POR GOTEO

2.1.3.- ARQUETAS EN MALLA RIEGO POR GOTEO

2.2.- RIEGO POR DIFUSION

2.2.1.- TUBERIA ANILLO ENTERRADA CON DIFUSORES DE TOBERA GIRATORIA

2.2.2.- ARQUETAS DE CABEZAL RIEGO POR DIFUSION

2.3.- PROGRAMADOR DE RIEGO

3.-INTERVALOS Y FRECUENCIAS DE RIEGO. TIEMPOS DE RIEGO.

3.1.- INTERVALO Y FRECUENCIA DE RIEGO

3.2.- TIEMPO DE RIEGO

3.3.- PROGRAMACION DE RIEGO

4.-DISEÑO HIDRÁULICO.

4.1.- CRITERIOS DE DISEÑO

4.2.- PÉRDIDAS DE CARGA

4.3.-ELEMENTOS QUE ORIGINAN PÉRDIDAS DE CARGA PUNTUALES.

4.3.1.- VÁLVULAS DE CORTE

4.3.2.- ELECTROVÁLVULAS Y FILTROS

4.4.- CÁLCULO DE RED HIDRÁULICA.

4.4.1.- CALCULO HIDRAULICO DEL RIEGO POR GOTEO

4.4.2.- CALCULO HIDRAULICO DEL RIEGO POR DIFUSION

5.-MANTENIMIENTO DE LA RED DE RIEGO.

1.-NECESIDADES DE RIEGO.

1.1.- DOTACION DE RIEGO POR TIPOLOGIA DE PLANTACION.

La red de riego se va a dimensionar y diseñar de forma que en el mes más desfavorable se pueda satisfacer la demanda hídrica de las plantas.

En relación a las necesidades de riego para el dimensionamiento del sistema, hay que conocer previamente el valor de las necesidades brutas de riego, correspondientes al período de máxima demanda considerado para las diferentes zonas de los parterres con necesidades de riego similares, o hidrozonas.

Las necesidades brutas de riego dependerán de las necesidades netas de riego correspondientes al período de máxima demanda considerado, de la eficiencia de riego y/o de la fracción de lavado en su caso. Las necesidades hídricas de las plantaciones (expresadas mediante las dotaciones netas y brutas de riego) se calcularán mediante un balance entre la evapotranspiración y la precipitación que puedan utilizar de un modo efectivo a través de las siguientes expresiones:

$$DR_n = ET_c - P_e$$

$$DR_n = DR_b / E_r$$

siendo:

DR_n : dotación mensual neta de riego, en mm

DR_b : dotación mensual bruta de riego, en mm

ET_c : evapotranspiración del cultivo, en mm

P_e : precipitación efectiva, en mm

E_r : eficiencia del sistema de riego empleado

La evapotranspiración del cultivo (ET_c) se determinará mediante la siguiente expresión, referido a la especie cultivada y su densidad, habitualmente utilizado en el cálculo de necesidades hídricas de jardines:

$$ET_c = K_{ec} \times K_d \times ET_0$$

ET_c : evapotranspiración del cultivo, en mm

ET_0 : evapotranspiración del cultivo de referencia, en mm

K_{ec} : coeficiente de especie cultivada

K_d : coeficiente de densidad

Para el cálculo de la evapotranspiración del cultivo de referencia, se utiliza la metodología de Penman Monteith. Simplificadamente, para los municipios de la Provincia de Zaragoza, pueden adoptarse los valores de cálculo de la evapotranspiración del cultivo conocidos y contrastados por el Ayuntamiento de Zaragoza. El valor de ET_0 para la zona de Zaragoza estudiada es de 1.200-1.300 mm/año.

Los valores a adoptar para los coeficientes de especie cultivada y de densidad serán los que se indican en las tablas siguientes:

Densidad	K_d
Alta	1,1
Media	1,0
Baja	0,6

Tipo de planta	K_{ec}
Coníferas	0,32
Frondosas	0,37
Arbustos hoja caduca	0,23
Arbustos hoja perenne	0,32
Subarbustos, vivaces y anuales	0,31
Césped-Pradera	1,00
Tratamientos duros	0,14

La precipitación efectiva (P_e) se refiere a la fracción de la precipitación total utilizable para satisfacer las necesidades de agua del cultivo. Quedan por tanto excluidas de ella la infiltración profunda, la escorrentía superficial y la evaporación de la superficie del suelo. La distribución territorial de la precipitación total anual y su agregación en la Ciudad de Zaragoza muestran un valor de 400-500 mm.

A continuación, se muestra, para cada categoría de especies y en la Ciudad de Zaragoza, la dotación neta anual en mm/año y la dotación mm/día del mes de máxima demanda para su utilización en dimensionamiento de redes.

Municipio	Dotación neta anual (mm/año)		
	Árboles	Arbustos y tapizantes	Césped
Zaragoza	237,64	182,44	886,19

Municipio	Dotación mes máximo consumo (mm/día)		
	Árboles	Arbustos y tapizantes	Césped
Zaragoza	2,20	3,33	4,00

Tal como hemos indicado anteriormente, las necesidades brutas de riego dependerán de las necesidades netas de riego correspondientes al período de máxima demanda considerando y de la eficiencia de riego.

$$DR_n = DR_b / E_r$$

siendo:

DR_n : dotación mensual neta de riego, en mm

DR_b : dotación mensual bruta de riego, en mm

ET_c : evapotranspiración del cultivo, en mm

Para la máxima eficiencia del sistema de riego (E_r) se adoptarán los valores indicados en la Tabla:

Sistema	Eficiencia
Aspersión y difusión	0,80
Goteo	0,90

De esta forma, las necesidades brutas de riego son las siguientes:

Municipio	Dotación bruta (mm/día)		
	Árboles	Arbustos	Césped
Zaragoza	2,44	3,0	5,00

1.2.- SECTORES DE RIEGO

Se denomina sector de riego a aquella superficie regada por un conjunto homogéneo de emisores a través de una electroválvula de forma simultánea. El número de sectores de riego debe ser el mínimo posible ya que la independencia de cada sector implica la colocación de elementos de control (válvulas, equipos programadores radio, etc.) en la cabecera de cada uno.

$$\text{Nº de sectores} = \text{caudal demandado} / \text{caudal disponible}$$

Para determinar el número de sectores de riego simultaneo se calculará el caudal de los distintos emisores en las zonas de riego. Se debe tener la precaución de no sobrepasar el caudal que es capaz de transportar la tubería de acometida existente con la apertura de las estaciones de riego.

La red de riego del presente Anejo está formada por parterres donde existen zonas de arbustos (riego por goteo) y césped-arbolado (riego por difusión) distribuidos según los planos correspondientes, cuyas mediciones de parterres y superficies a regar son las siguientes:

TIPOLOGIA RIEGO	SECTOR	PLANTACION	SUPERFICIE parterres (m2)	TIPOLOGIA RIEGO GOTEO ENTERRADO
G O T E O	G.1	arbustos	243	2,3lt/h c/33cm
	G.2	arbustos	245	2,3lt/h c/33cm
	G.3	arbustos	150	2,3lt/h c/33cm
	G.4	arbustos	125	2,3lt/h c/33cm
	G.5	arbustos	90	2,3lt/h c/33cm
	G.6	arbustos	115	2,3lt/h c/33cm
	G.7	arbustos	113	2,3lt/h c/33cm
	G.8	arbustos	40	2,3lt/h c/33cm
	G.9	arbustos	132	2,3lt/h c/33cm
	G.10	arbustos	38	2,3lt/h c/33cm
	G.11	arbustos	22	2,3lt/h c/33cm
	G.12	arbustos	38	2,3lt/h c/33cm
	G.13	arbustos	36	2,3lt/h c/33cm
	G.14	arbustos	42	2,3lt/h c/33cm
	G.15	arbustos	42	2,3lt/h c/33cm
	G.16	arbustos	27	2,3lt/h c/33cm
	G.17	arbustos	134	2,3lt/h c/33cm
			1.632	

TIPOLOGIA RIEGO	SECTOR	PLANTACION	SUPERFICIE parterres (m2)	TIPOLOGIA RIEGO DIFUSOR ROTATOR
D I F U S I O N R O T A T O R	D.1	cesped y arbolado	668	difusor RVAN24
	D.2	cesped y arbolado	688	difusor RVAN24
	D.3	cesped y arbolado	303	difusor RVAN24
	D.4	cesped y arbolado	303	difusor RVAN24
	D.5	cesped y arbolado	511	difusor RVAN24
	D.6	cesped y arbolado	468	difusor RVAN24
	D.7	cesped y arbolado	600	difusor RVAN24
	D.8	cesped y arbolado	602	difusor RVAN24
	D.9	cesped y arbolado	365	difusor RVAN24
	D.10	cesped y arbolado	365	difusor RVAN24
	D.11	cesped y arbolado	500	difusor RVAN24
	D.12	cesped y arbolado	460	difusor RVAN24
	D.13	cesped y arbolado	376	difusor RVAN18
	D.14	cesped y arbolado	278	difusor RVAN18
	D.15	cesped y arbolado	332	difusor RVAN14
	D.16	cesped y arbolado	340	difusor RVAN18
	D.17	cesped y arbolado	627	difusor RVAN24
	D.18	cesped y arbolado	322	difusor RVAN14
	D.19	cesped y arbolado	85	difusor RVAN14
			8.193	

2.- DISEÑO DEL SISTEMA DE RIEGO.

Los sistemas de riego considerados son el riego localizado por goteo y el riego por difusión. La instalación de acometida de riego parte de la red de riego existente en el Parque Grande, del cual se obtiene el agua de riego necesaria, a través de una arqueta de válvulas que se construirá nueva en la zona del muro norte.

La tubería general de riego será de 75-63mm de diámetro, discurre desde la arqueta de acometida a lo largo de todo el Jardín Botánico donde se divide mediante tres arterias secundarias que discurren bajos los caminos peatonales (central y dos laterales) hasta las arquetas de cada parterre.

En el riego por goteo enterrado (empleado principalmente para el riego de arbustos y tapizantes) el agua circula por la red de tuberías de goteros integrados en la propia tubería de la

instalación, desde el cabezal hasta llegar a los goteros autocompensantes, que aplican el caudal de 2,3l/h y trabajan a presiones próximas comprendidas entre 0,5 y 4 kg/cm².

En el riego por difusión el agua circula a presión por la red de tuberías enterradas de la instalación hasta llegar a los difusores, donde la presión disponible induce un caudal de salida que es distribuido en forma de lluvia.

2.1.- RIEGO POR GOTEO.

2.1.1.- TUBERIA ENTERRADA RIEGO POR GOTEO

El gotero es autocompensante para proporcionar un caudal constante en toda la longitud lateral, asegurando la mayor uniformidad.

En los sistemas de riego por goteo el agua se aporta solo a parte del suelo, la más próxima a las raíces por lo que, previamente a cualquier otra cuestión, se debe establecer un mínimo volumen de suelo a humedecer. En la práctica el concepto de porcentaje de suelo mojado se sustituye por el de “porcentaje de superficie mojada”.

El área mojada por cada gotero dependerá de numerosos factores como la textura, la estratificación del suelo, el caudal del gotero y el tiempo de riego. Esta dependencia de muchos factores es lo que lo hace difícil de determinar.

En nuestro caso se determinará a partir del área mojada por un gotero. Se instalará tubería de polietileno de 17mm. de diámetro exterior y 1,2mm de pared, con goteros integrados autocompensantes y antisucción.

El riego de los parterres de goteo se lleva a cabo mediante la instalación de una malla regular que cubra la totalidad de la superficie a regar. La parrilla está formada por tuberías de goteo, con una separación con separación cada 33cm de 2,3 litros/hora de caudal, con líneas de tuberías separación cada 30cm. Lo que hace un aporte de 3 goteros por metro lineal de tubería, que con separación de 30cm entre tuberías tendremos 10 goteros por metro cuadrado siendo una pluviometría de 23 l/h para cada m².

Cada tubería de goteo deberá llevar sus piquetas de anclaje correspondiente, a razón de una cada 2 metros lineales de tubería, para asegurar la regularidad de la malla.

Por tanto, nuestra red de riego según cada parterre, obtiene unos caudales de riego necesarios que deberán aportar las acometidas de la red, según la siguiente configuración:

2.1.2.- ARQUETAS DE CABEZAL RIEGO POR GOTEO

La malla de riego por goteo localizado parte de una arqueta de cabezal de riego por goteo dispuesta según planos de riego. La arqueta del cabezal de riego por goteo será de HDPE ultrarresistente rectangular de medidas y descripción indicadas en presupuesto, y está compuesta por los siguientes elementos:

- Válvula de corte a la entrada del suministro de agua. Llave de corte metálica anti-heladas de esfera, con pulgadas según el diámetro de tubería de entrada de cada sector de riego.
- Kit de Electrovalvula de 1" con solenoide de 24Vac más filtro con regulador de presión incorporado (marca Rainbird modelo serie PGA-PRS-D o similar). Válvula de plástico en PVC en línea y en ángulo, con junta hermética entre el cuerpo y la tapa para máxima fiabilidad, diseño robusto para un funcionamiento silencioso y fiable, con filtrado diseñado para resistir la suciedad y evitar obstrucciones, con cierre lento para evitar el golpe de ariete y posteriores daños al sistema. Purga manual interna para evitar encharcamiento en la arqueta. Solenoide con diseño de una pieza con émbolo cautivo y resorte para un mantenimiento sencillo. Posterior a la electroválvula lleva incorporado un filtro regulador de presión PRS-DIAL para garantizar un rendimiento óptimo del riego localizado. Estos kits de filtros proporcionan el control de apertura y cierre, filtración y regulación de presión con solo dos piezas, de modo que haya menos posibilidades de pérdida en las conexiones, en la instalación y durante la vida útil del sistema.
- Descodificador de campo de una salida Rainbird FD-101, conectado al cable de control del programador mediante conectores estancos.

2.1.3.- ARQUETAS EN MALLA RIEGO POR GOTEO

Cada malla de goteo, irá conectada a un conjunto de piezas de empalme y derivación que permitan formar la malla de riego y también la colocación de salidas para las siguientes funciones:

- Válvula de vaciado-lavado en el punto más bajo de la malla, con arqueta de protección independiente circular de HDPE de alta resistencia y con grava filtrante en su base, según detalles de riego que figuran en los planos correspondientes.

- Válvula antisifón (alivio aire) en el punto más elevado de la malla, con arqueta de protección independiente circular de HDPE de alta resistencia y con grava filtrante en su base, según detalles de riego que figuran en los planos correspondientes.

2.2.- RIEGO POR DIFUSION

2.2.1.- TUBERIA ANILLO ENTERRADA CON DIFUSORES DE TOBERA GIRATORIA

Los difusores proporcionan un caudal constante en todo el círculo que abarcan, y están distribuidos principalmente en formación triángulo, según la forma de cada parterre, asegurando la mayor uniformidad posible. La tubería del anillo en la que se colocaran los difusores será enterrada para lo cual los difusores a colocar se pincharan en la misma con collarín y una tubería flexible para llegar a la superficie.

El área mojada por difusor dependerá de numerosos factores como el alcance, el caudal del difusor y el tiempo de riego. Se instalarán tres tipos de emisores que según la presión de trabajo y su tobera giratoria tendrán diferentes alcances. Los emisores a colocar serán:

- Difusor emergente de cuerpo plástico marca Rainbird serie 1804-SAM-PRS con 10cm de emergencia, con filtro extraíble y junta limpiadora, válvula antidrenaje (retención) y regulador de presión incorporado a 3,1kg/cm², conexión 1/2" sector de riego, según boquilla integrada al vástago emergente, dispositivo de cremallera para ajuste arco de riego. Con tobera giratoria de chorro múltiple (rotator) de Rainbird R-VAN14 con arco ajustable 45-270º o círculo completo, según sea su posición, con alcance de 4,3mts de radio para la presión de funcionamiento de 3,1bar.
- Difusor emergente de cuerpo plástico marca Rainbird serie 1804-SAM-PRS con 10cm de emergencia, con filtro extraíble y junta limpiadora, válvula antidrenaje (retención) y regulador de presión incorporado a 3,1kg/cm², conexión 1/2" sector de riego, según boquilla integrada al vástago emergente, dispositivo de cremallera para ajuste arco de riego. Con tobera giratoria de chorro múltiple (rotator) de Rainbird R-VAN18 con arco ajustable 45-270º o círculo completo, según sea su posición, con alcance de 5,2mts de radio para la presión de funcionamiento de 3,1bar.
- Difusor emergente de cuerpo plástico marca Rainbird serie 1804-SAM-PRS con 10cm de emergencia, con filtro extraíble y junta limpiadora, válvula antidrenaje (retención) y regulador de presión incorporado a 3,1kg/cm², conexión 1/2" sector de riego, según boquilla integrada al

vástago emergente, dispositivo de cremallera para ajuste arco de riego. Con tobera giratoria de chorro múltiple (rotator) de Rainbird R-VAN24 con arco ajustable 45-270º o círculo completo, según sea su posición, con alcance de 7,0mts de radio para la presión de funcionamiento de 3,1bar.

2.2.2.- ARQUETAS DE CABEZAL RIEGO POR DIFUSION

El anillo de riego por difusión parte de una arqueta de cabezal de riego dispuesta según planos de riego. La arqueta del cabezal de riego por difusión será de HDPE ultrarresistente rectangular de medidas y descripción indicadas en presupuesto, y está compuesta por los siguientes elementos:

- Válvula de corte a la entrada del suministro de agua. Llave de corte metálica anti-heladas de esfera, con pulgadas según el diámetro de tubería de entrada de cada sector de riego.
- Electroválvula de 1”(sectores goteo) y 1.5”(sectores difusión) en PVC con solenoide de 24Vac con filtro regulador de presión incorporado (marca Rainbird modelo serie PGA-PRSD o similar). La válvula tiene apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 1,0 a 10,4 kg/cm², caudal 1,14 - 34 m³/hora. Válvula de plástico en línea y en ángulo, con junta hermética entre el cuerpo y la tapa para máxima fiabilidad, diseño robusto para un funcionamiento silencioso y fiable, con filtrado diseñado para resistir la suciedad y evitar obstrucciones, con cierre lento para evitar el golpe de ariete y posteriores daños al sistema. Purga manual interna para evitar encharcamiento en la arqueta. Solenoide con diseño de una pieza con émbolo cautivo y resorte para un mantenimiento sencillo.
- Descodificador de campo de una salida Rainbird FD-101, conectado al cable de control del programador mediante conectores estancos.

2.3.- PROGRAMADOR DE RIEGO

Cada electroválvula es comandada por un equipo descodificador de campo de una salida (modelo Rainbird FD-101 o similar) para una o dos estaciones, colocado en el interior de las arquetas de cabezales de riego y conectados al solenoide de 24V de la electroválvula.

Las **36** electroválvulas de los sectores de riego serán comandadas por un equipo de control de válvulas mediante programador satélite interfase de hasta 200 estaciones, para decodificadores de dos hilos, marca Rainbird existente en el Parque Grande a unos 50metros del Jardín Botánico.

Estos decodificadores se alimentan con un cable de 2 x 2,5 mm², que va de una arqueta a otra, hasta cerrar un circuito que alimenta a todas las arquetas de riego desde la arqueta general de acometida de riego. Este circuito de dos hilos se llevará canalizado hasta la arqueta existente en el Parque Grande donde se encuentra el programador de riego general. Todos los empalmes se realizarán mediante conector estanco que tiene índice de protección IP68, lo que garantizará el 100% estanco y sumergible.

3.-INTERVALOS Y FRECUENCIAS DE RIEGO. TIEMPOS DE RIEGO.

3.1.- INTERVALO Y FRECUENCIA DE RIEGO

El intervalo es el tiempo transcurrido entre un riego y el siguiente. La frecuencia es el número de riegos efectuados en una unidad de tiempo. A menor intervalo entre riegos, mayor frecuencia de riego. El intervalo máximo entre riegos es aquel que una vez superado, hace que la planta vea afectada su calidad ornamental al no poder absorber el agua necesaria para garantizarla.

3.2.- TIEMPO DE RIEGO

El tiempo de riego es aquel durante el cual se necesita aplicar el agua de riego para que puedan satisfacerse las necesidades de las plantas. El tiempo de riego será mayor cuanto mayor sean las necesidades brutas y menor cuanto mayor sea el caudal suministrado por los goteros o por los difusores, según el sistema de riego utilizado.

El tiempo de riego correspondiente al período de máxima demanda es el utilizado para el diseño de la instalación. El tiempo de riego, correspondiente al período de máxima demanda, se obtiene dividiendo las necesidades brutas en el período de máxima demanda por la precipitación media del sistema.

La duración, en horas, de cada uno de los riegos que se realicen en el período de máxima demanda se calcula dividiendo el tiempo de riego, antes calculado, por el número de riegos en ese período, que dependerá de la frecuencia de riegos. De todo lo anteriormente expuesto se puede concluir que para cubrir la necesidad en los meses de julio y agosto los tiempos de riego son:

$$T_r = DR_b / P$$

Donde: T_r : Tiempo de riego

DR_b : dotación bruta de riego

P : precipitación sistema

-Zonas solo arbustos: goteo

TIPO RIEGO (GOTERO 2,3lit/h c/33cm)	requerimiento riego ARBUSTOS (lit/m2 al dia)	precipitacion (mm/h) (litros/m2 por hora)	tiempo de riego (min) al dia
goteo (10goteros/m2)	3	23	7,8

-Zonas césped-pradera y arboles: emisores de difusión

TIPO DIFUSOR	numero total de difusores	caudal por difusor circulo completo (m3/h)	caudal por difusor medio circulo (m3/h)	precipitacion (mm/h) (litros/m2 por hora) TRIANG	requerimiento riego CESPED (lit/m2 al dia)	tiempo de riego por sector (min)
difusor 1804 RVAN24 alc.7mts	211	0,7902	0,3816	19	5	15,8
difusor 1804 RVAN18 alc.5,2mts	64	0,4200	0,2292	18	5	16,7
difusor 1804 RVAN14 alc.4,3mts	71	0,2886	0,1428	18	5	16,7
TOTAL	346					

3.3.- PROGRAMACION DE RIEGO

El cálculo de riego debe diseñarse para el caudal máximo que puede dar la acometida de riego de que se encuentra en el Parque Grande, que es de 18-20 m3/hora para una presión de salida de 4bares. Con estos criterios de diseño se comprueban los caudales de sectores de riego según la tabla anterior, donde se verifica cuantos sectores pueden regarse a la vez e implementarlo en la programación.

4.-DISEÑO HIDRAÚLICO.

4.1.- CRITERIOS DE DISEÑO.

El diseño hidráulico de una red de riego consiste en el cálculo de las dimensiones de sus distintos componentes, de manera que puedan satisfacer las necesidades hídricas de las plantas.

El criterio final para verificar el diámetro de las tuberías es que los emisores trabajen en condiciones de presión y caudal adecuado. El caudal de los emisores aéreos dependerá de la presión a

la que trabajen, por lo que es necesario que los emisores de cada sector de riego trabajen de la forma más homogénea posible, aunque la presión de los emisores más elevados y alejados de la tubería secundaria será menor.

El diseño hidráulico del riego tendrá en cuenta las pérdidas de carga que se producen en las tuberías. Estas pérdidas serán mayores cuanto menor sea el diámetro de la tubería, y se estimarán mediante tablas o ábacos.

Otra cuestión importante es la velocidad máxima del agua en el interior de las tuberías, que se establece en valores próximos a 2 m/s.

Por último, se ha de tener en cuenta la presión de entrada en los emisores, que están diseñados para trabajar dentro de un intervalo de presiones que debe ser facilitado por el fabricante. Para ello, se podrá regular la presión a la salida del sector a través de los reguladores de presión instalados en las arquetas de las electroválvulas. Este intervalo de presiones es mucho más amplio en el caso de los emisores autocompensantes, en los que las variaciones de caudal con la presión deben ser prácticamente inapreciables.

4.2.- PÉRDIDAS DE CARGA

La pérdida de carga en tuberías de riego suele calcularse mediante la siguiente expresión:

$$P.C. = P.C. \text{ cada } 100 \text{ m de tubería} \times \text{longitud de la tubería} / 100$$

El dato de pérdida de carga por cada 100 metros de tubería (J) está tabulado para cada tipo de tubería, y es función del material de fabricación, de la presión, del diámetro y del caudal circulante. El cálculo de las tuberías se realizará para el sector más alejado de la toma, y utilizaremos tablas y ábacos correspondientes a las tuberías de polietileno (formulación de Prandtl).

Las pérdidas de carga por cada 100 m. de longitud en m.c.a. al caudal máximo que puede circular por cada tubería y a una determinada velocidad son se hallan tabuladas.

Además de las pérdidas de carga que se producen en las tuberías, deben contabilizarse las pérdidas de carga que se producen en los elementos singulares y en las piezas especiales. Por lo general, a falta de datos específicos, se suele simplificar el cálculo de esta cantidad, asignándole un 15 % del total de las pérdidas calculadas para la red de tuberías.

En los sectores de riego por goteo se emplearán valores de presión en las acometidas muy bajas, de 3bar para calcular la red en condiciones límite; se recuerda que el umbral límite de presión de funcionamiento óptimo de las tuberías portagoteros es de 2bar. A través de los filtros reguladores de presión situados en la arqueta de cabezal de riego se establecerá la presión de funcionamiento optima, regulándolos según de la presión de la red de entrada en cada parterre.

4.3.-ELEMENTOS QUE ORIGINAN PÉRDIDAS DE CARGA PUNTUALES.

4.3.1.- VÁLVULAS DE CORTE

Para la red primaria de riego, y para poder aislar cada tramo individualmente, en cada arqueta de sector, se dispone de una válvula de corte colocada en la arqueta de cabezal de riego.

4.3.2.- ELECTROVÁLVULAS Y FILTROS

Las electroválvulas pueden también originar pérdidas de carga que repercuten en el rendimiento del sistema. A través de los filtros reguladores de presión se establecerá la presión de funcionamiento optima, regulándolos según de la presión de la red en cada parterre.

4.4.- CÁLCULO DE RED HIDRÁULICA.

4.4.1.- CALCULO HIDRAULICO DEL RIEGO POR GOTEO

Según la configuración de plantaciones en el Jardín Botánico se han diseñado los siguientes sectores de riego por goteo, con las superficies a regar y demanda hídrica se han calculado los **caudales y diámetros de tuberías y válvulas** según la presión del sistema de bombeo y las pérdidas de carga, por lo que se obtienen los siguientes resultados:

TIPOLOGIA RIEGO	SECTOR	LONGITUD TUBERIA GOTEO XFS diam.16mm gotero 2,3/h	CAUDAL DEL SECTOR (m3/h)	LONGITUD ANILLO TUBERIA PEHD PN6 (mts)	CAUDAL DEL SECTOR (m3/h)	Diametro Interior minimo Tuberia Anillo Goteo (mm)	TUBERIA cabezal goteo XQF ANILLO diam.20,8mm	Diametro Interior Tuberia (mm) (caudal total)	TUBERIA PE100 PN10 ACOMETIDA DIAM (mm)	VALVULA+ LLAVE CORTE	LONGITUD TUBERIA GRAL ACOMETIDA PN10 (m)
G O T E O	G.1	802	5,53	130	5,53	36,12	40	36,12	40	1,5"	4
	G.2	809	5,58	167	5,58	36,27	40	36,27	40	1,5"	4
	G.3	495	3,42	140	3,42	28,38	40	28,38	40	1"	8
	G.4	413	2,85	146	2,85	25,91	32	25,91	32	1"	4
	G.5	297	2,05	100	2,05	21,98	32	21,98	32	1"	4
	G.6	380	2,62	155	2,62	24,85	32	24,85	32	1"	4
	G.7	373	2,57	184	2,57	24,63	32	24,63	32	1"	4
	G.8	132	0,91	42	0,91	14,65	25	14,65	25	1"	4
	G.9	436	3,01	112	3,01	26,62	32	26,62	32	1"	4
	G.10	125	0,87	42	0,87	14,28	25	14,28	25	1"	4
	G.11	73	0,50	39	0,50	10,87	25	10,87	25	1"	25
	G.12	125	0,87	66	0,87	14,28	25	14,28	25	1"	14
	G.13	119	0,82	43	0,82	13,90	25	13,90	25	1"	10
	G.14	139	0,96	52	0,96	15,02	25	15,02	25	1"	4
	G.15	139	0,96	52	0,96	15,02	25	15,02	25	1"	4
	G.16	89	0,61	31	0,61	12,04	25	12,04	25	1"	18
	G.17	442	3,05	87	3,05	26,82	32	26,82	32	1"	8
		5.386	37,16	1.588	37,16						
					37,16						

4.4.2.- CALCULO HIDRAULICO DEL RIEGO POR DIFUSION

Según la configuración de plantaciones en el Jardín Botánico se han establecido los siguientes sectores de riego por difusión, con las superficies a regar y demanda hídrica se han calculado los **caudales y diámetros de tuberías y válvulas** según la presión del sistema de bombeo y las pérdidas de carga, por lo que se obtienen los siguientes resultados:

TIPOLOGIA RIEGO	SECTOR	NUMERO DIFUSORES ROTATOR circulo completo	NUMERO DIFUSORES ROTATOR medio circulo	LONGITUD ANILLO TUBERIA PEHD PNG (mts)	CAUDAL DEL SECTOR (m3/h)	ANILLO			ACOMETIDA A ARQUETAS			
						50% CAUDAL (ANILLO)	Diámetro Interior Tubería al 50% caudal (mm)	TUBERIA PE100 PN6 ANILLO DIAM (mm)	Diámetro Interior Tubería (mm) (caudal total)	TUBERIA PE100 PN10 ACOMETIDA DIAM (mm)	electro-VALVULA + LLAVE CORTE	LONGITUD TUBERIA GRAL ACOMETIDA PN10 (m)
D I F U S I O N R O T A T O R	D.1	3	20	168	10,00	5,00	34,34	40	48,56	50	1,5"	4
	D.2	3	20	167	10,00	5,00	34,34	40	48,56	50	1,5"	4
	D.3	1	7	116	3,46	1,73	20,20	25	28,57	32	1"	4
	D.4	1	7	116	3,46	1,73	20,20	25	28,57	32	1"	4
	D.5	1	16	196	6,90	3,45	28,51	32	40,32	50	1,5"	4
	D.6	1	16	195	6,90	3,45	28,51	32	40,32	50	1,5"	4
	D.7	4	12	140	7,74	3,87	30,21	40	42,72	50	1,5"	4
	D.8	4	12	140	7,74	3,87	30,21	40	42,72	50	1,5"	4
	D.9	2	10	118	5,40	2,70	25,22	32	35,67	40	1,5"	4
	D.10	2	10	118	5,40	2,70	25,22	32	35,67	40	1,5"	4
	D.11	1	15	187	6,51	3,26	27,71	32	39,19	50	1,5"	20
	D.12	1	15	188	6,51	3,26	27,71	32	39,19	50	1,5"	4
	D.13	5	17	98	6,00	3,00	26,59	32	37,60	50	1,5"	4
	D.14	2	16	104	4,51	2,25	23,05	32	32,60	40	1,5"	4
	D.15	1	30	140	4,57	2,29	23,22	32	32,84	40	1,5"	4
	D.16	5	19	112	6,45	3,23	27,59	32	39,01	50	1,5"	4
	D.17	0	27	204	10,30	5,15	34,85	40	49,29	50	1,5"	4
	D.18	0	31	145	4,43	2,21	22,84	32	32,31	40	1,5"	4
	D.19	0	9	46	1,29	0,64	12,31	25	17,41	32	1"	10
				2.698	117,57			166,49				98

5.-MANTENIMIENTO DE LA RED DE RIEGO.

Para realizar las operaciones de mantenimiento se deberá tener siempre presente que los responsables del mantenimiento de las instalaciones de los sistemas de riego, deben participar en su definición durante el proceso de diseño y proyecto. Es muy interesante también que las personas que se encargarán del mantenimiento de un riego, participen o estén presentes en su proceso de ejecución.

Las principales recomendaciones de mantenimiento de los diferentes elementos de una infraestructura de riego automático de los siguientes componentes:

5.1. Mantenimientos de los emisores:

5.1.2. Emisores de riego aéreo: difusores

Adecuar el modelo de tobera de los difusores a la anchura del parterre. Normalmente las toberas llevan grabado un número que indica su alcance en pies (1 pie (foot (ft)) equivale a 30,48 cm).

El alcance de un difusor se puede recortar de forma efectiva hasta un 25%aproximadamente para que mantenga un buen abanico. Recordar que para que una tobera difusora se pueda recortar debe llevar el filtro correspondiente.

Se recomienda utilizar toberas fijas siempre que la forma del parterre lo permita y evitar el uso de toberas ajustables, ya que tienen tendencia a desajustarse y regar peor. Hay que limpiar el filtro de la tobera si el difusor no quita agua.

Las toberas difusoras se suelen obturar parcialmente con la entrada de partículas del exterior en su repliegue, sobre todo si están demasiado enterrados o rodeados de arena; se deberá observar y limpiar periódicamente pasando, sin forzar nada, un pequeño cepillo o alambre muy fino o desmontando y soplando la tobera.

5.1.2. Emisores de riego localizados

Comprobar periódicamente las variaciones de presión desde el día de la puesta en marcha de la instalación, esto nos avisará de posibles fugas o atasco de los emisores. Comprobar los caudales instantáneos de cada sector, si es posible. Desviaciones por encima o por debajo pueden indicar fugas u obturaciones.

Evitar presiones superiores a 2 bar si las líneas no son muy largas.

Revisar periódicamente los filtros, válvulas antisifón y válvulas de lavado.

Purgar el sistema cada 6 meses.

Cuando se hagan tareas de limpieza de hierbas, realizarlas con el riego en marcha para identificar la posición de las líneas de goteros. Hay que llevar encima una bolsa de manguitos para reparar el momento los cortes que se puedan producir realizando esta tarea.

Comprobar visualmente la presencia de manchas de humedad alrededor de los goteros para detectar posibles obturaciones.

Sujetar las líneas en el suelo con piquetas o elementos similares, para evitar el desplazamiento de las líneas.

5.2. Mantenimiento de las bocas de riego

Comprobar la estanqueidad. No deben perder nada de agua, ya que una pequeña pérdida puede representar muchos litros de agua a lo largo del día.

Limpiar la suciedad que haya podido entrar en la carcasa de la boca de riego. Hay que hacerlo manualmente con guantes anti-corte o con la sopladora.

Verificar si hay desperfectos. Las tapas también deben estar en buenas condiciones. Sustituir periódicamente las juntas del racor de conexión rápida de la boca de riego y las juntas de las conexiones de las mangueras.

Abrir y cerrar la válvula con suavidad y comprobar el correcto funcionamiento de las bocas de riego que llevan tiempo sin utilizarse.

No hay que abrir nunca una boca de riego sin la giratoria colocada, evitando el riesgo de proyecciones de partículas que pueden causar heridas en los ojos. Hay que colocar la giratoria, comprobando que tenga la junta y que esté en buen estado y apretar bien fuerte en la boca de riego.

No hay que forzar nunca las bocas de riego al cerrarse.

Hay que utilizar siempre la clave específica de la boca de riego en té, o una llave fija del tamaño exacto. Tampoco hay que utilizar nunca llaves inglesas, alicates pico de loro, Stillson u otros.

No hay que dejar la boca de riego destapada nunca, ni mientras se recoge la manguera. No hay que guardar las mangueras con agua en su interior. Hay que vaciarlas previamente o al recogerlas.

No hay que arrastrar nunca por tierra las conexiones de la manguera.

5.3. Mantenimiento de las tuberías

Es muy importante evitar y señalar puntos con encharcamientos.

Se deberán realizar inspecciones visuales para detectar fugas y señalarlas.

Si se localiza una fuga o avería, aparte de anotar la ubicación, se deberá indicar: material afectado, tamaño, profundidad, etc. para tener suficiente información para realizar la reparación.

Hay que comprobar la estanqueidad de la tubería primaria cuando esté en carga. Debe mantener bien la presión una vez llena, sin aire y todos los sectores cerrados, después de cerrar la llave de paso de alimentación.

Hay que verificar que una vez la tubería está llena y cerrada la llave de paso no hay una disminución de presión apreciable. En 30 minutos la presión no puede disminuir más de la raíz cuadrada de la quinta parte de la presión inicial; Es decir, que si la presión de inicial es de 10 bar, en 30 minutos no puede bajar más de 1,41; si es de 5 bar no puede bajar más de 1 bar; si es 3 bar no puede bajar más de 0,77 bar. En tuberías secundarias se pueden comprobar las presiones en los puntos donde se supongan problemas; disminuciones acusadas de presión nos determinarán obstrucciones o pinzamientos de las tuberías; presiones más bajas de lo normal en general y muy bajas en puntos concretos, nos determinarán fugas importantes. Es fundamental un buen purgado de la instalación en el montaje y también después de reparaciones.

Se deberá vaciar la instalación si hay riesgo de heladas, abriendo las válvulas de desagüe o tapones finales e inyectando aire a presión si es necesario.

También puede ser interesante vaciar tuberías en instalaciones que tienen una larga parada.

Al llenar una tubería primaria, abrir el grifo más elevado para facilitar la salida de aire, sobre todo en instalaciones que no tengan válvulas de ventosa.

Hay que terminar siempre las tuberías en un tapón. Los últimos emisores deben derivarse unos 50-100 cm antes, para dejar un apéndice que pueda almacenar suciedad o sedimentos y evitar que no acaben atascados.

Hay que anotar la posición real de las tuberías en referencia a elementos estables, indicando separación y profundidad, a medida que se vayan descubriendo; hacer fotos.

Las Principales recomendaciones de mantenimiento de los elementos que se pueden encontrar en las tuberías, tales como:

- Válvulas de ventosa: revisar que no tengan fugas, que estén en posición vertical, comprobar que expulsan y admiten correctamente el aire; si hay problemas, cuando sean desmontables, limpiar el flotador.

- Válvulas de desagüe: comprobar que estos grifos manuales cierran bien, abrirlas y verificar que el agua sale limpia señal que se han eliminado los sedimentos.

- Válvulas de lavado: comprobar que no tengan fugas y que el volumen de agua que dejan salir antes de su cierre automático es correcto; desmontar y limpiar la membrana, el gotero interno y la tapa; eliminar los sedimentos acumulados en la pequeña arqueta que las suele proteger, procurar que no haya piedrecitas o babosas en la rejilla por donde sale el agua de lavado.

- Válvulas antisifón: comprobar fugas, comprobar que expulsan y admiten correctamente el aire, desmontar y limpiar la membrana, mirar que no haya piedrecitas o babosas en la rejilla por

donde sale y entra el aire, eliminar los sedimentos acumulados en la pequeña arqueta que las suele proteger.

-Válvulas de descarga: comprobar que cumplen su función de vaciar rápido las tuberías evitando goteos o encharcamientos en los emisores más bajos; desmontarlas y limpiarlas; comprobar que el agua que evacuan no queda encharcada y que desaparece fácilmente.

5.4. Mantenimiento de los elementos del cabezal de riego

En este apartado se hace referencia al mantenimiento de los diferentes elementos de un cabezal de riego, independientemente de si se encuentran en una sala o cámara técnica, en un cabezal de sector, en una acometida o en cualquier otro lugar.

Se recomienda tener los elementos del cabezal de riego bien cerrados con llave, tanto si están en una cámara técnica o en una arqueta, para impedir la entrada o acceso a personas no autorizadas y evitar actos vandálicos. La primera parte del mantenimiento consistirá en mantener limpios y ordenados estos espacios donde se ubican los cabezales o sus elementos: mantener limpios los accesos y escaleras, comprobar su desagüe en caso de lluvias o fugas de agua, y comprobar la ventilación y ausencia de acumulación de gases. Se deberá prever un calendario de limpieza y ventilación de los espacios y la revisión de bombas de achique y extractores, cuando los haya. Habrá que comprobar la cantidad de sedimentos de balsas o depósitos, por si es necesario su vaciado y limpieza. Hay que mover y comprobar la válvula de flotador de la entrada al depósito, mirar que no gotee y que cierre cuando el agua alcanza el nivel necesario. Hay que graduar si es necesario y revisar el flotador e inspeccionar que el rebosadero del depósito no esté perdiendo agua por demasiado nivel, y que no esté taponado y que pueda desaguar correctamente. Hay que evitar la entrada de radiación solar en los depósitos y en las balsas, si es posible, para evitar la proliferación de algas. Es mucho mejor tapar, que tener que instalar filtros de arena para eliminar las algas. Hay que verificar la ausencia de cortes o grietas en los materiales de cobertura de los depósitos. En las balsas se deberá comprobar el correcto estado de las vallas que impidan el acceso a personas no autorizadas y en los animales. Hay que revisar el estado de los flotadores en los aspiradores flotantes y establecer un calendario de vaciado limpieza de los depósitos en funciones de la acumulación de sedimentos.

5.5. Mantenimiento de la fase de aspiración de las bombas

5.5.1. Mantenimiento del grupo de bombeo

Una vez al año, se debería comprobar la curva de trabajo de la bomba y verificar que se acerque a la que proporciona el fabricante, así se podrá determinar el correcto funcionamiento de la misma o ver

la necesidad de llevarla a revisar. Hay que comprobar el ruido de la bomba, debe hacer el ruido habitual. Ruidos tipo "nueces rotas" indicarían un mal funcionamiento o cavitación.

Hay que comprobar la ausencia de fugas o corrosiones. Hay que engrasar los tornillos del desmontaje de la bomba con una fina capa de grasa lubricante. Hay que vaciar el cuerpo de la bomba si hay riesgo de heladas. Hay que asegurar el cebado de la bomba antes la puesta en marcha. Hay que comprobar el sentido de giro de las bombas con motor trifásico, sobre todo después de modificaciones eléctricas.

Hay que verificar la correcta refrigeración del motor y comprobar que las paletas del ventilador giren libremente y evitar que el ventilador pueda impulsar aire muy húmedo hacia el motor.

Los grupos de bombeo inactivos es conveniente ponerlos en marcha manualmente unos minutos al menos cada dos semanas. Hay que hacer girar manualmente motor y bomba antes de la puesta en marcha después de una larga inactividad.

Hay que revisar el sello del eje de la bomba con el motor. Se debe observar un goteo que permita la lubricación y refrigeración, pero no una fuga del agua, si hay que ajustar o sustituir la empaquetadura. Actualmente las motobombas suelen llevar sello mecánico que no hay que ajustar, pero se deberá comprobar la presencia de suciedad o partículas sólidas que podrían deteriorarlo.

Es preferible que el equipo de bombeo funcione en continuo, antes de que pare y arranque constantemente. Hay que revisar regulación presostato, comprobar presión calderín y ajustar válvula compuerta de la impulsión.

En grupos que tengan motobombas que consuman combustibles, se deben revisar los medidores de la presión del aceite y la cuenta revoluciones del motor.

En general, es mejor parar el riego unas horas para tareas de mantenimiento, que tuvo que suspenderlo más tarde para tener que hacer reparaciones.

Se recomienda confeccionar una tabla de presiones de salida de la bomba para en los diferentes sectores de riego, para realizar un seguimiento periódico.

5.5.2. Mantenimiento de la fase de aspiración de las bombas

Hay que comprobar que el filtro de la válvula de pie esté bien limpio, que no esté en contacto con el fondo de la baza o depósito para que no coja suciedad, que haya suficiente nivel de agua. También se deberá proceder a una inspección visual de posibles desperfectos o corrosiones, y el engrase de los tornillos del desmontaje de la aspiración con una fina capa de grasa o lubricante.

5.5.3. Mantenimiento de la fase de impulsión de las bombas

Hay que comprobar la presión de según caudal que se esté impulsando, verificar que se aproxime a la curva de trabajo de la bomba o relaciones caudal-presión de salida. Hay que observar que no haya fugas, ni corrosiones y mover las válvulas suavemente y devolverlas a la posición inicial.

Hay que verificar las actuaciones de la válvula de retención o antirretorno.

Hay que graduar la válvula de compuerta para que la bomba funcione en continuo el máximo posible, cuando se observe que la bomba arranca y se detiene a menudo en todos os sectores.

También se deberá proceder a una inspección visual de posibles desperfectos o corrosiones, y el engrase de los tornillos del desmontaje de la aspiración con una fina capa de grasa o lubricante.

5.5.4. Mantenimiento de los elementos de protección y control de las bombas

Hay que limpiar los cuadros de las bombas con aire comprimido seco. Hay que mantener los armarios cerrados.

Hay que alejar de los cuadros los fertilizantes u otros productos que pueden provocar emanaciones corrosivas y que pueden afectar las conexiones de los cables provocando falsos contactos o deterioros de los componentes eléctricos. Hay que reapretar periódicamente las regletas y conexiones de los cuadros y otros elementos eléctricos, para evitar desconexiones o que se puedan crear pequeños arcos voltaicos que acaben quemando las bornas.

Hay que comprobar el amperaje y el voltaje, verificar que sea el correcto por el caudal consumido y que sea igual para todas las fases.

Hay que comprobar el estado de los interruptores de nivel y de las sondas. Hay que revisar el estado del control del nivel después de tormentas eléctricas. Se recomienda tener siempre un control de nivel de recambio.

Hay que comprobar el ajuste de los presostatos. Hay que verificar periódicamente la presión del aire en las hidrosferas, calderines o vasos acumuladores. Normalmente se recomienda que la presión de del aire esté 2 mca por debajo de la presión a la que arranca la bomba.

5.6. Mantenimiento de los dispositivos de filtrado

Se deberá comprobar que el filtro instalado corresponde y da respuesta al filtraje de la problemática actual del agua disponible. En el cuadro siguiente se relacionan los principales tipos de dispositivos de filtrado y las aplicaciones:

Tipos de dispositivos de filtrado	Aplicación
Hidrociclón	Separar y eliminar partículas de arena (recoge las partículas en un depósito)
Filtro de arena	Retener materia orgánica (gran capacidad de adsorción)
Filtro de malla	Retención de partículas sólidas Filtro de control (pasos finos) Prefiltración o desbast (pasos anchos)
Filtro de anillas	Retención de partículas sólidas y materia orgánica (poca capacidad de adsorción) Filtro de control (pasos finos)
Osmosis inversa	Eliminación de sales disueltas

La limpieza del filtro se debe realizar antes de que la pérdida de carga provocada por la acumulación de suciedad llegue a 5 mca. Se deberá comprobar periódicamente la presión de entrada y de salida del equipo de filtrado. Para efectuar la limpieza de los filtros manuales (malla o anillas) será necesario primero liberar la presión de y después extraer el cartucho. Hay que vaciar los filtros si hay riesgo de heladas. En los filtros con sistema de contralavado, se deberá asegurar que la presión durante el contralavado sea suficiente para que se produzca una buena limpieza. Se puede actuar si conviene cerrando un grifo a salida de cabezal y reduciendo el caudal. El principal motivo de que los filtros automáticos no se limpien bien son las presiones o caudales demasiado bajos. A veces una solución para el contralavado de filtros es la instalación de una válvula sostenedora de presión a la salida del equipo de filtrado.

5.7. Mantenimiento de las válvulas

Se deberá recordar a todos los operarios y jardineros que la manipulación de las válvulas de bola siempre debe hacerse con suavidad para evitar golpes de ariete. También recordar que cualquier válvula para cerrarla se deberá girar la manivela hacia la derecha, en el sentido de las agujas del reloj; y para abrirla se deberá girar la manivela hacia la izquierda, en sentido contrario al de las agujas del reloj. Las válvulas de esfera o de bola están pensadas para estar abiertas del todo o cerradas del todo, si se abren a medias se desgasta la bola y después no cierran bien. Moverlas de vez en cuando para evitar que queden clavadas.

Comprobar estado de las manijas, las metálicas si están oxidadas pintarlas o sustituirlas, las de plástico sustituirlas si están quemadas. Comprobar que cierren totalmente.

Vaciar las válvulas de esfera si hay riesgo de heladas.

Las válvulas de diámetros grandes y con bridas, engrasar los tornillos.

En las válvulas de retención comprobar que no estén obstruidas o que no cierren bien y permitan el retroceso del agua. A veces puede interesar parar el golpe de ariete y permitir un cierto retroceso del agua que se puede solucionar haciendo un pequeño agujero en la válvula de la válvula.

Válvulas hidráulicas: buscar si hay fugas, comprobar el funcionamiento de la válvula 3 vías, comprobar las conexiones de los tubitos de mando hidráulico, si conviene desconectar y revisar tubitos, revisar y ajustar pilotos automáticos.

Si dan problemas se deberá desmontar, revisar membranas y limpiar los agujeros del cuerpo de la válvula, de la tapa y de la membrana o de los filtros.

5.8. Mantenimiento de los medidores de caudal y presión

Los contadores y los manómetros son los elementos claves para verificar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones de riego, y será de vital importancia que estén en buen estado y se revisen una vez al año como mínimo.

Principales recomendaciones de mantenimiento de contadores y caudalímetros:

- Es necesario realizar la lectura del contador periódicamente, quincenal o mensual. Se deberá comprobar que el contador no se mueve con la instalación parada, esto sería el indicativo de que hay una fuga y que, además, se puede cuantificar.
- Un vistazo al contador o al caudalímetro permite detectar disfunciones en la instalación, si se hace la comparación con el registro de caudales de cada sector, se sabrá si hay fugas u obturaciones en los sectores. Si se observan diferencias en todos los sectores y no se observan ni fugas ni obturaciones se deberá cambiar o reparar el medidor. El calibrado de los contadores se realizará por el fabricante o los laboratorios autorizados.
- Controlar fugas después del montaje del contador, lubricar las juntas para que no se resecan. Engrasar los tornillos. Muchos contadores y caudalímetros llevan un filtro que también conviene revisar. Se recomienda tener algún contador de recambio.

Principales recomendaciones de mantenimiento de Manómetros:

- Comprobar la lectura de los manómetros, contrastarlos con uno fiable, se desajustan mucho. ---
- Comprobar que se trabaja con un manómetro de escala adecuada a la presión trde abajo. Una buena opción es sustituirlos por tomas manométricas y utilizar siempre el mismo manómetro procurando que esté contrastado.
- En las tomas manométricas se deberán sustituir las juntas periódicamente, pero siempre es más económico que sustituir todo el manómetro.

-Algunos manómetros no es recomendable que estén siempre con presión, instalarlos después de una válvula de tres vías, que permita sacar la presión de después de hacer las lecturas.

Principales recomendaciones de mantenimiento de Emisores de pulsos:

-Los contadores que lleven emisor de pulsos, será necesario verificar que estos coincidan con las vueltas del contador.

-Los diales de los contadores pueden tener varias ruedas que giran cada ciertos litros (1, 10, 100 o 1000), se deberá comprobar que el imán esté situado sobre la rueda que gira cada cuando nos interesa que se emita el pulso.

5.9. Mantenimiento de las arquetas

El tipo de arquetas se definirán en función del tamaño de los elementos que se quieren proteger, procurar que todos los accesorios tengan suficiente holgura con las paredes y la resistencia necesaria según las cargas máximas que deban soportar. Mayoritariamente hay arquetas de obra con tapa de fundición, muy resistentes, pero que a menudo se deberá reventar y construir de nuevo cuando hay una reparación por la falta de espacio para trabajar; y arquetas de materiales plásticos de diferentes calidades, menos resistentes y que no aguantan el paso de vehículos, y que se pueden extraer y volver a colocar en caso de reparaciones; también hay arquetas de plástico que permiten acoplar tapas de fundición u hormigón.

Principales recomendaciones de mantenimiento de las arquetas:

Comprobar que los elementos a proteger no estén atornillados o emparedados en las paredes de la arqueta, ni enterrados en los fondos de la misma. Comprobar que los elementos a proteger no estén muy hondos y sea difícil de llegar.

Comprobar que las tapas de las arquetas estén en buen estado y en posición correcta. Siempre deben estar cerradas, para evitar que alguien pueda caer. Pintar las tapas oxidadas.

Engrasar las bisagras en los modelos que tienen. Soplar y lubricar cerraduras.

Limpiar las juntas entre el marco y la tapa. Comprobar que quede bien arrasada con el nivel del suelo.

Comprobar que los marcos de las tapas estén bien atornillados con cemento y que no haya grietas.

Sellar los pasamuros con materiales apropiados que impidan entrada tierra, roedores, insectos, etc.

Quitar todos los elementos impropios de la arqueta, vidrios, escombros, papeles, etc. Limpiar la arqueta con la sopladora o aspiradora, suprimir: telarañas, hormigueros, etc. Inspeccionar visualmente todos los elementos del interior de la arqueta, especial atención a las conexiones estancas y a cables roídos.

Comprobar el buen drenaje del fondo de la arqueta, un cubo de agua debería desaparecer instantáneamente.

5.10. Mantenimiento de los automatismos:

5.10.1. Mantenimiento de los programadores eléctricos

Mantener limpios los armarios de los programadores, si conviene soplar con aire seco.

Reapretar los bornes de todo el cableado.

Comprobar que hay alimentación eléctrica y que la pantalla funciona. Si no funciona, comprobar la alimentación con tester, comprobar el transformador, mirar el fusible si lleva. Si el programador no se activa, se deberá pasar nota para su sustitución. Comprobar que el programador tenga la hora actual correcta. Comprobar que el programador esté en posición "Auto".

Revisar que el programa de riego sea el adecuado a la época del año. Realizar un ciclo manual de poca duración de todos los sectores.

Sustituir las baterías, si es necesario.

Verificar que actúen correctamente los sensores, caudalímetros y otros.

5.10.2. Mantenimiento de las electroválvulas

Recordar que las electroválvulas aunque tengan mecanismos para hacer aperturas manuales, están diseñadas para ser abiertas eléctricamente desde el programador, por lo que hay que evitar manipularlas. Si se dispone de bypass, siempre se tendrá que utilizar.

Si se debe detener el riego hacerlo siempre desde el programador. Ya que si se cierran sólo las llaves de paso y las electroválvulas siguen recibiendo corriente, puede que no refrigeren el solenoide y se quemem. Si el programador funciona correctamente y se sospecha de problemas en una electroválvula será necesario:

- Comprobar si el solenoide se activa o hace ruido.
- Comprobar si llega la tensión correcta alrededor de los 24 V. Si llega tensión y no se activa el solenoide, se deberá que sustituirlo, si no llega tensión, será necesario revisar conexiones o cable.
- Utilizar siempre conexiones estancas.
- Comprobar que la válvula no tenga el regulador de caudal cerrado.
- Comprobar que no haya un piloto automático reductor de presión y esté mal graduado u obturado.
- Comprobar que la presión del agua a la entrada de la electroválvula es suficiente. Todas las electroválvulas necesitan una presión mínima para que se puedan abrir, que suele estar sobre 1 bar pero que depende de cada modelo.

- Desmontar y limpiar las piezas de la electroválvula, especialmente la membrana y los pequeños conductos de llenar y vaciar la cámara hidráulica.
- Comprobar que no haya piedras en la base de la válvula. Comprobar que no esté deteriorado el asentamiento de la membrana. Comprobar posibles cortes o desperfectos en la membrana.

5.10.3. Mantenimiento de los decodificadores

Comprobar cuidadosamente las conexiones, una mala conexión en el decodificador de un sector, puede afectar a todos los sectores. Comprobar el estado de las tomas de tierra.

5.10.4. Mantenimiento de los cables y conexiones

Todas las conexiones de los cables deben realizarse obligatoriamente dentro de las arquetas, evitar todo tipo de conexión que pueda quedar demasiado tensa o enterrada entre arquetas.

La sección de los conductores debe ser la adecuada según las electroválvulas que abren simultáneamente y sus longitudes, para que la caída de tensión sea admisible.

Marcar todos los extremos de los cables para que sean fácilmente identificables.

Revisar el estado de las conexiones. Utilizar empre conexiones estancas.

Comprobar caída de tensión.

5.10.5. Mantenimiento de los sensores

Limpiar el sensor, por ejemplo, la cazoleta de algunos sensores de lluvia. Comprobar visualmente el estado del sensor y seguir su manual de instrucciones.

Verificar el buen funcionamiento y que realmente detecte y actúe con sus parámetros. Mojar el sensor de lluvia y después secarlo, soplar el sensor de viento, enfriar el sensor de temperatura, etc.

Comprobar cada año el estado de las baterías de los sensores que lleven, principalmente en los sensores inalámbricos.

Contrastar los datos proporcionados por las estaciones meteorológicas.

5.11. Mantenimiento de los dispositivos de telecontrol y telegestión

Los componentes de los dispositivos de telecontrol y telegestión, además de todos los referidos en el apartado anterior, están formados por instrumentos que basan su funcionamiento con un control remoto, a distancia, y su mantenimiento sea mayoritariamente correctivo debido a incidencias como ahora rayos, accidentes, actos vandálicos, etc. Los programas de telecontrol y telegestión permiten detectar y avisar de estas incidencias.

Principales recomendaciones de mantenimiento de los dispositivos de telecontrol y telegestión:

Supervisar diariamente en el ordenador el correcto funcionamiento del programa de telecontrol o telegestión. El ordenador ya nos informa del estado de las baterías, del estado de las comunicaciones y conexiones con todos los dispositivos, del estado de los sensores y los datos de la estación meteorológica si los hay, de los consumos de agua donde haya contadores, etc.

Controlar el costo de funcionamiento de la telefonía móvil.

Sustituir las baterías en antenas repetidoras de señal, cajas programadores o relés receptores de arqueta a pilas, cuando sea necesario.

Comprobar la orientación e integridad de las antenas.

Comprobar las coberturas en radio, gprs o 4G. Las empresas distribuidoras de sistemas de telegestión disponen de equipos para efectuar tests de radio para comprobar sus coberturas.

Comprobar el estado del cableado en sistemas por cable.

Actualizar el software.

5.12. Mantenimiento de la programación de los riegos según época y necesidad

Se deberá comprobar la idoneidad del programa de riego para cada época del año según: pluviometría de los sectores; dosis útil de agua a aportar segundo textura del suelo y fondant de raíces; y las necesidades de agua de la vegetación según especies a regar y climatología del jardín.

ANEJO 11: ALUMBRADO PUBLICO

INDICE ANEJO 11 ALUMBRADO PUBLICO

1. CONDICIONES GENERALES DEL ALUMBRADO PUBLICO
 - 1.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES
 - 1.2. RECEPCIÓN DE LA OBRAS E INSTALACIONES
 - 1.3. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA

2. CONDICIONES PARTICULARES A TENER EN CUENTA EN LA EJECUCIÓN DEL ALUMBRADO

3. ZANJAS Y ARQUETAS DE ALUMBRADO
 - 3.1. ZANJA EN JARDINES
 - 3.2. ARQUETAS DE DERIVACIÓN A PUNTO DE LUZ

4. SUSTITUCION DEL ALUMBRADO EXISTENTE

5. NUEVOS BOLARDOS BALIZA EN PASEO CENTRAL Y ZONAS DEFICITARIAS.

6. ILUMINACION DEL ESTANQUE
 - 6.1. Iluminación Exterior del Estanque
 - 6.2. Iluminación Interior del Estanque con focos sumergidos

7. ILUMINACION DE LOS ARROYOS

8. FICHAS TECNICAS EQUIPOS

9. ESTUDIO ILUMINACION

1. CONDICIONES GENERALES DEL ALUMBRADO PUBLICO

1.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

-El proyecto deberá estar visado por el colegio oficial correspondiente, del que se remitirá copia del mismo en papel y en soporte digital al Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Zaragoza.

-Las Obras e Instalaciones se ajustarán al proyecto aprobado, ateniéndose a lo dictaminado en las vigentes Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 19-5-2003, y a las condiciones generales y, en su caso, las particulares que se establecen en el presente Proyecto.

-El adjudicatario (solicitante), con antelación suficiente, comunicará por escrito al Servicio de Alumbrado Público, la fecha de comienzo de las obras, la razón social de la Empresa Instaladora encargada de realizarlas y el Director de las mismas, que será técnico competente. Así mismo y al objeto de confrontar los materiales y unidades de obra, el Ayuntamiento previo informe de dicha Dirección Técnica, podrá exigir la presentación de los prototipos que se estimen necesarios, con carácter previo al Acta de Replanteo.

-Previo al comienzo de las obras, deberán presentar muestra de todos los materiales para su comprobación y ensayo por parte del Laboratorio de Ensayos del Servicio de Conservación de Arquitectura o Laboratorio de Ensayos acreditado.

- El replanteo de las obras, se realizará por el Técnico Director de Obra en presencia de Técnicos Municipales que supervisarán dicho replanteo, de forma que se ajuste al Proyecto aprobado así como a las Condiciones Particulares establecidas en el presente informe. El solicitante remitirá un ejemplar del Acta de Replanteo al Ayuntamiento.

- El Ayuntamiento, previo informe del Técnico supervisor de las obras, dispondrá el orden en que deberán realizarse las mismas, fijándose como plazo de ejecución el de Proyecto, en cualquier caso dicho período estará comprendido dentro del plazo general del Proyecto de Urbanización del que forma parte si lo hubiera, así como las modificaciones que se estime conveniente introducir. A tales efectos se establece un Libro de Ordenes, en el que constarán todas las incidencias y modificaciones que puedan llevarse a cabo en el transcurso de las obras e instalaciones.

- Con el fin de garantizar la calidad de los materiales que se instalen, y unidades de obra que se ejecuten, la Inspección Facultativa podrá ordenar que se realicen cuantas pruebas y ensayos se consideren necesarios. El importe de los mismos serán de cuenta del promotor-adjudicatario de las obras.

- No podrán cambiarse los materiales, ni modificarse las unidades de obra del Proyecto aprobado, sin autorización expresa del Ayuntamiento, previo informe del Servicio de Alumbrado Público, y en su caso, de los ensayos y pruebas que sean necesarias realizar.

- Si durante el transcurso de las obras, en las periódicas visitas de inspección efectuadas por los Técnicos Municipales, se observaran cambios de materiales y modificaciones de las unidades de obra no aprobadas por el Ayuntamiento, o que las mismas no se ajustaran al Proyecto aprobado, podrá ordenarse, previas las comprobaciones pertinentes, la inmediata paralización de las obras, hasta tanto se subsanen las deficiencias observadas, o se justifiquen técnicamente las modificaciones introducidas. Todo ello sin perjuicio del tanto de culpa que corresponda al solicitante, y a las sanciones que en cumplimiento de la vigente legislación, pueda imponer el Ayuntamiento.

1.2. RECEPCIÓN DE LA OBRAS E INSTALACIONES

- No podrán cambiarse los materiales, ni modificarse las unidades de obra del Proyecto aprobado, sin autorización expresa del Ayuntamiento, previo informe del Servicio de Alumbrado Público, y en su caso, de los ensayos y pruebas que sean necesarias realizar.

- Terminadas las obras e instalaciones, y como requisito previo a la recepción de las mismas, se realizarán las pruebas, ensayos y comprobaciones que comprenderán entre otras las siguientes: mediciones eléctricas (caídas de tensión, equilibrio de cargas, medición de aislamientos, medidas de tomas de tierras, factor de potencia, etc), mediciones luminotécnicas (iluminancia, luminancia, etc), conexiones en cajas de derivación, de terminación de las obras, previstas en el Art. 24 de las vigentes Normas Técnicas Municipales para alumbrado público y a lo establecido en la ITC-EA-05 e ITC-EA 07 del Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre.

Si el resultado de las pruebas no fuese satisfactorio, el solicitante deberá ejecutar las operaciones necesarias para que las instalaciones se hallen en perfectas condiciones, debiendo subsanar los defectos en el plazo fijado por el Ayuntamiento.

- Para la Puesta en Servicio de la instalación y con carácter previo a la recepción de las obras e instalaciones, el solicitante deberá aportar al Servicio de Alumbrado Público del Ayuntamiento de Zaragoza, la documentación necesaria y suficiente que dé cumplimiento a la *Orden EIE/1731/2017, de 5 de octubre, de Regulación de determinados procedimientos administrativos en materia de seguridad industrial de las instalaciones eléctricas de baja tensión.*

En todo caso, y para proceder a la contratación o modificación del suministro eléctrico deberá aportarse debidamente cumplimentados:

- Certificado Final de Obra (firmado por Técnico competente) y planos finales de obra en papel y en soporte informático.
- Certificado de Instalación Eléctrica de la empresa instaladora de Baja Tensión.
- Copia de las Condiciones de suministro eléctrico de la compañía suministradora en las que conste la reserva de potencia para alumbrado público y copia del pago de las mismas.
- Copia del acuerdo de cesión de las instalaciones de baja tensión si procede.
- Previamente a la recepción de las obras de alumbrado exterior por el Ayuntamiento de Zaragoza, el Servicio de Alumbrado Público realizará la revisión e inspección de las mismas, emitiendo el informe correspondiente.
- Remitida la documentación de puesta en servicio del apartado 2.3 y recibida la obra por el Ayuntamiento de Zaragoza, en caso que fuera necesario se procederá a solicitar al órgano competente municipal la contratación del suministro eléctrico.

1.3. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA

- El periodo de garantía de las obras relativas a la instalación de alumbrado público, será de CINCO (5) años a contar desde la fecha de la recepción municipal de las mismas y responderá de los defectos de la instalación y averías, corriendo a cargo del promotor de las obras todos los costes de su reparación, materiales, mano de obra, desplazamientos, etc.

- Si durante el desarrollo de la edificación del área de intervención o sector se produjeran roturas,

golpes o daños en elementos de alumbrado público, estos deberán ser reparados por el causante o en su defecto por el Promotor de los edificios antes de finalizar el periodo de garantía.

- Caso de existir defectos en las instalaciones, continuará vigente el periodo de garantía hasta tanto no se subsanen los mismos.

- A instancias del solicitante-adjudicatario previo a la finalización del período de garantía se procederá, por parte del Servicio de Alumbrado Público, a comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos integrantes de la instalación de alumbrado público pudiendo realizarse las mismas pruebas, ensayos y comprobaciones establecidas en el epígrafe segundo de las presentes condiciones generales. Una vez subsanadas, en su caso, todas las deficiencias observadas en la instalación y resto de las obras de urbanización, se procederá a dar la Conformidad municipal de las obras.

2. CONDICIONES PARTICULARES A TENER EN CUENTA EN LA EJECUCIÓN DEL ALUMBRADO

- La temperatura de color de las luminarias será como máximo de **1800K**.

- La instalación de alumbrado exterior será de recepción municipal a efectos de mantenimiento y conservación.

- En el alumbrado adicional de los pasos de peatones, cuya instalación será prioritaria en aquellos pasos sin semáforo, la iluminancia de referencia mínima en el plano vertical será de 40 lux, y la limitación en el deslumbramiento será G2 en la dirección de circulación de vehículos y G3 en la dirección del peatón (tabla 10 del REEIAE).

- La clase de alumbrado cuando existan rampas y escaleras, será CE2 y, en caso de riesgo de inseguridad ciudadana, podrá adoptarse la clase CE1. La iluminancia en el plano vertical no será inferior al 50% del valor en el plano horizontal de forma que se asegure una buena percepción de los peldaños.

- Con la documentación Final de Obra se deberán aportar planos por separado que recojan por un lado la canalización eléctrica y por otro lado la obra civil.

- Previo al comienzo de las obras, deberán presentar muestra de las luminarias de ledes con el driver de alimentación, para su comprobación y ensayo por parte del Laboratorio de Ensayos del Servicio de Conservación y Arquitectura del Ayuntamiento en cumplimiento del Artículo 3 de la Ordenanza Fiscal 24.12 del año 2019.

- El factor de mantenimiento a tener en cuenta en la realización de los cálculos luminotécnicos será de 0,85.

- Las luminarias propuestas deberán llevar incorporado un protector contra sobretensiones independiente del driver y como mínimo de 10kV/10kA, desconectándose la luminaria (driver y placa de led) cuando la vida del protector haya concluido.

- Todas las fases llegarán hasta el punto final de cada uno de los circuitos. Así mismo se colocará una pica de tierra en todos y cada uno de los finales de circuito.

- La alimentación a las luminarias desde las cajas de derivación se realizarán con cable multipolar 3x2,5 mm². RV-K. 0,6/1 kV. (F+N+T).

- Los diferenciales se regularán a 300 mA. como mínimo.

- Se aportarán las Condiciones de Suministro remitidas por la empresa suministradora de energía eléctrica, así como, copia del recibo del pago de dichas condiciones.

- El interruptor general automático (IGA) del CMM estará dimensionado para una potencia máxima de 43,65 kW. (IGA de 4x63A).

- El trazado de la canalización discurrirá por las aceras fuera de los alcorques donde se prevea la plantación de arbolado. En las zonas de parques discurrirá por los andadores peatonales.

- Todas las canalizaciones se prolongarán por la acera hasta el límite de obra, taponando al final los tubos.

- Las cajas de derivación serán estancas, de material plástico con paredes lisas, IK09 y estanqueidad IP 66, sin pretroquelar y prensaestopas en número y dimensión adecuados a la sección del conductor a instalar para no modificar el IP de las cajas de derivación y con placa interior para el montaje de bornas, potafusibles, etc, sin perforar la base de la misma. Los perfiles y angulares de sujeción de las cajas de derivación y bucles de los conductores en las arquetas serán igualmente de material plástico.

- En las aceras donde se proyecten alcorques para la plantación de arbolado, la distancia entre éstos y los soportes de alumbrado será como mínimo de 5 m. No obstante, esta distancia deberá ser consensuada con el Servicio de Parques y Jardines.

- Los conductores a instalar deberán cumplir las siguientes características:

- Redes de alumbrado público en instalaciones subterráneas bajo tubo. Los conductores serán de cobre unipolares, Clase 5 según la norma UNE-EN 60228, RV-K. de tensión nominal 0,6/1KV según la norma UNE21123-4.

- Red de enlace con tierra. El conductor será de cobre unipolar de tensión asignada 450/750V según la norma UNE 211002, con aislamiento reglamentario de color amarillo-verde de sección mínima de 16 mm² y discurrirá siempre por el interior de los tubos que forman la canalización y que contienen los conductores eléctricos.

- Los conductores eléctricos a su paso por las arquetas se cortarán sólo la fase y el neutro que corresponda, y los otros dos conductores pasarán.

- Los detalles constructivos deberán ajustarse a las Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público.

- Los ledes serán individuales y de alta potencia, no admitiéndose ledes múltiples y led tipo COB (Chip on Board).

- El motor fotométrico de las luminarias ledes estará basado en un sistema de principio de óptica con PCB mediante el principio de adición fotométrica, con el uso de múltiples fuentes de luz tipo led. Cada uno de estos ledes estará asociado a una lente específica, y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada. De esta manera, la calidad y mantenimiento de la fotometría queda garantizada ante el fallo de uno o varios ledes.

- Las luminarias deberán llevar incorporado un conector Zhaga.

- Los driver de alimentación a los ledes de las luminarias serán programables inalámbricamente con tecnología bluetooth como mínimo, compatibles con controladores 1-10V, DALI, regulación autónoma programable de hasta 5 tramos horarios como mínimo, salida de luz constante o con los reguladores

estabilizadores en cabecera de línea.

- Aportará al Servicio de Alumbrado Público, el interfaz de programación compatible con los driver instalados en las luminarias proyectadas así como el correspondiente certificado de garantía del fabricante de las luminarias de ledes instaladas, como mínimo de 10 años, manteniendo un rendimiento y vida útil de las mismas, mínimo de L80 B10 100.000 tq=25°C.

- Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de ledes se programaran individualmente en cuatro tramos horarios, con las siguientes potencias para cada uno de ellos:

	TRAMOS HORARIOS	
Tramo 1	Del encendido del A.P. a las 23,00 h	100%
Tramo 2	De las 23,00 h a las 01,00 h	75%
Tramo 3	De las 01,00 h a las 06,00 h	60%
Tramo 4	De las 06,00 h al apagado	75%

- El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.

- A todos los soportes se les colocará una etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 m. una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales.

- Los soportes de los puntos de luz proyectados, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones:

- Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.
- Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca.
- Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca.
- Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno o se determine en el proyecto de urbanización, con un espesor de 30 micras de película seca.

- El acoplamiento doble proyectado para la instalación de dos luminarias en columna, será de las mismas características que las columnas y su pintado seguirá el mismo método de aplicación mencionado con anterioridad.

- En caso de ser necesario, el desmontaje de la instalación de alumbrado público existente se llevará a cabo tras la puesta en servicio de la nueva instalación debiendo comunicar con antelación el desmontaje de las columnas existentes y su desconexión de la instalación actual al Servicio de Alumbrado Público. Caso de ser necesario, deberán colocar un alumbrado provisional mientras duren las obras.

- En la medida de lo posible, deberán coincidir en la misma alineación los báculos y columnas de alumbrado público con las líneas de arbolado en alcorque de aquellos paños de acera donde ambos coexistan.

- En todo momento se dará cumplimiento a la Orden TMA/851/2021, por lo que la posición de los báculos o columnas no supondrán una barrera arquitectónica. Caso de no ser posible, la instalación de alumbrado deberá colocarse en la fachada de los edificios.

3. ZANJAS Y ARQUETAS DE ALUMBRADO

3.1. ZANJA EN JARDINES:

La zanja bajo andadores, caminos peatonales y tierra de labor en jardines tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 71 cm, de forma que la superficie superior de los dos tubos de plástico liso se encuentre a una distancia de 50 cm por debajo de la rasante del andador, camino peatonal o césped, y una anchura de 40 cm, admitiéndose una anchura de 30 cm en el caso de un único tubo de plástico liso.

La zanja transcurrirá a ser posible por los andadores y caminos peatonales, y en la parte próxima a la zona verde, o, en su caso, por la zona verde, junto a dichos andadores y caminos peatonales, sin que en las proximidades de la zanja se planten árboles de raíz profunda.

El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores de PVC tipo "telefónica" cada 100 cm, a una distancia entre sí de 3 cm y colocando dos tubos de PVC-U liso, tipo de presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor, o también dos tubos de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro y según la Norma UNE EN 61386-24, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-20 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm en terreno de exposición clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 20N/mm² y un espesor de 10cm por encima de los mismos. En el caso de un solo tubo de plástico una vez limpiado el fondo de la zanja, se preparará un lecho de hormigón de resistencia característica 20 N/mm² de 10cm de espesor, colocando el tubo de plástico liso y recubriéndolo con dicho hormigón con un espesor de 10cm por encima del mismo.

El resto de la zanja se rellenará bien con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado, o bien con hormigón HM-20. A 15 cm de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentra el tubo o tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cm de anchura en zanja de 40 cm y de 30 cm en zanja de 30 cm. La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o tierra de labor existente inicialmente o proyectado.

3.2. ARQUETAS DE DERIVACIÓN A PUNTO DE LUZ:

Las arquetas de derivación a punto de luz que serán prefabricadas con hormigón del tipo HM-30, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 22mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 30 N/mm² y un espesor mínimo de paredes de 15 cm, siendo las dimensiones interiores en el caso de zanjas en aceras, arcenes y medianas, de 60x60 cm, admitiéndose de

40x40 cm en casos particulares y una profundidad mínima de 81 cm, mientras que en las zanjas en jardines las dimensiones interiores serán siempre de 40x40 cm y 81 cm de profundidad; cuando en estos casos de jardines existan arquetas que deriven a tres o más puntos, las dimensiones de las arquetas serán de 60x60 cm y profundidad de 81 cm. En todo caso, la superficie inferior de los tubos de plástico liso estará a 10 cm sobre el fondo permeable de la arqueta.

Todas las arquetas irán dotadas de marco y tape de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50-7, o tipo FGE 42-12 según Norma EN-124 Clase/C-250, y de calidad según Norma UNE 36.118-73, con testigo control de forma troncocónica de diámetro 15 mm, con salida 3.º. El anclaje del marco solidario con el mismo estará constituido por cuatro escuadras situadas en el centro de cada cara, de 5 cm de profundidad, 5 cm de saliente y 10 cm de anchura, con unos pesos de tape de 36,8 kg y de marco de 11,2 kg para las arquetas de 60x60 cm, y de 13,6 kg de tape y 6,4 kg de marco para las arquetas de 40x40 cm.

El tape de la arqueta de 60x60 cm tendrá dos agujeros y el de 40x40 cm tendrá uno, para facilitar su levantamiento, constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público", y en el fondo de la arqueta, por el propio terreno y limpio de cualquier resto de obra, cascotes, pegotes de hormigón, etc., se dejará un lecho de grava gruesa de 10 cm de profundidad para facilitar el drenaje. En este tipo de arqueta se situarán los tubos de plástico liso descentrados respecto al eje de la arqueta, a 5 cm de la pared opuesta a la entrada del conductor al punto de luz y separando ambos tubos 5 cm al objeto de facilitar el trabajo en la misma.

Perfiles en arquetas de hormigón: En la pared opuesta, citada anteriormente, al efectuar las operaciones de hormigonado se enclaustrará verticalmente o bien se fijará mediante tacos y tornillos adecuados un perfil metálico acanalado en forma de C cuadrada, cadmiado o cincado, de 2010 mm y de longitud tal que, partiendo de la cara inferior de los tubos de plástico liso, quede a 10 cm del marco de la arqueta y a la distancia necesaria a la pared de la misma, para la posterior fijación de las bridas sujetacables, de forma que los conductores no estén tensos, sino en forma de bucle holgado.

A 20 cm de la parte superior de la arqueta se situarán, en sentido transversal a la pared de entrada del conductor al punto de luz, dos perfiles metálicos idénticos al anteriormente citado, de longitud adecuada, sujetos en sus extremos a un perfil cincado en forma de "L" que se sujeta mediante tacos y tornillos adecuados a las paredes de hormigón de la arqueta. Sobre dichos perfiles se situará, mediante tornillos y tuercas cadmiados o cincados, la caja de derivación a punto de luz, de características fijadas en el proyecto, dotada de fichas de conexión y fusibles calibrados que cumplirán con la Norma UNE 60.127, debiendo llevar grabado el calibre y la tensión de servicio. Dicha caja será plastificada y tendrá un aislamiento suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio, así como la humedad e incluso la condensación.

4. SUSTITUCION DEL ALUMBRADO EXISTENTE

Se sustituirán todos los báculos de las farolas de iluminación actual del jardín botánico por balizas de bajo consumo led, con objeto de un ahorro energético en el consumo eléctrico. Se sustituirán en la misma ubicación, reaprovechando su cimentación y arqueta, reformándola y recreciéndola, ya que se integran perfectamente dentro del espacio y ambiente que se pretende llevar a cabo. Algunos báculos que quedan en zonas inapropiadas o en mitad de lugares ahora ocupados por los cauces, estanque o zonas de arbustos, serán eliminados. Estas nuevas balizas deberán cumplir las prescripciones específicas por estar sitas en zonas verdes como protección de la fauna nocturna (bajas temperaturas de color 1800K, a confirmar o modificar temperatura de color por la Dirección Facultativa). Los actuales bolardos son de unos 500mm de altura, por lo que para evitar tropiezos a las personas invidentes se colocaran de una altura de 1.200mm.



Báculos Existentes a sustituir



Nueva luminaria de baliza led, diámetro: 156mm y altura: 1.200mm y temperatura de color **1800K**

Estos bolardos de baliza están formados por tubo $\varnothing 156$ mm de aluminio resistente a la corrosión, revestido al polvo, de altura 1.200mm. Con base de sujeción completamente envuelta de acero inoxidable, insertada en la luminaria resistente a la corrosión, moldeado por inyección de un compuesto doble con elastómero obturador integrado y con válvula para evitar la condensación de agua.

La cubierta es de aluminio inyectado revestido al polvo color gris como las existentes. Con cilindro claro de vidrio y láminas antideslumbrantes traslúcidas. La iluminación es de 1.550lumenes y 18w de potencia.

Existen focos de alto nivel lumínico colocados sobre báculos altos que quedan ahora en zonas que no interfieren con espacios nuevos. Estos tres focos situados sobre cada báculo existentes se renovarán por focos con tecnología led con objeto de un ahorro energético en el consumo eléctrico.



Báculos con tres focos existentes



Nuevos focos led 114W 12200lum 1800K

5. NUEVOS BOLARDOS BALIZA EN PASEO CENTRAL Y ZONAS DEFICITARIAS.

Se reforzará el paseo central y zonas de acceso con nuevo alumbrado de los báculos de baliza con luminarias de alta eficiencia energética con óptica led y baja temperatura de color de 1800K (a confirmar o modificar temperatura de color por la Dirección Facultativa) para no interferir con la fauna. Estos bolardos se han descrito en el apartado anterior.

Todos los bolardos llevarán el sistema de control integrado DALI con programación via Bluetooth para programar un mínimo de 5 niveles de iluminación nocturna.

Estos nuevos bolardos se alimentarán eléctricamente mediante nueva canalización en zanja de alumbrado entubada y hormigonada, con arquetas en pie de báculo según se indica en mediciones del

Presupuesto y siguiendo las prescripciones de las vigentes Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público del Ayuntamiento de Zaragoza. Se seguirán también las prescripciones indicadas en el apartado anterior de zanjas y arquetas.

6. ILUMINACION DEL ESTANQUE

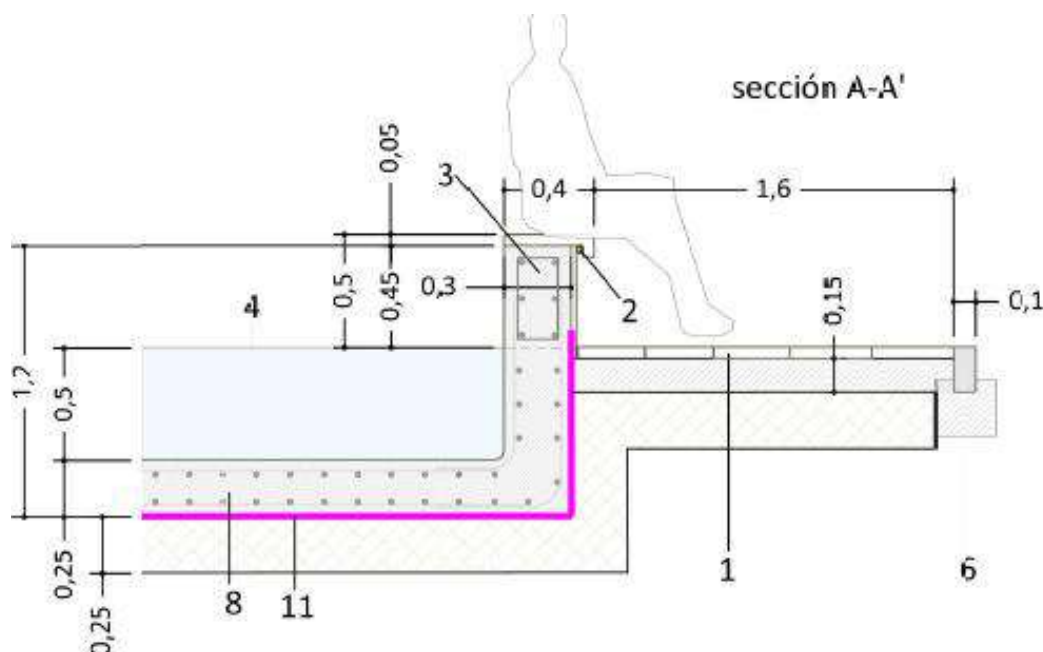
Se iluminará el estanque con dos tipologías de iluminación diferente, una exterior perimetral y otra iluminación interior sumergida.

6.1. Iluminación Exterior del Estanque

La tipología de iluminación exterior del estanque se realizará mediante tira led colocada debajo de la albardilla del muro perimetral de estanque con tira led IP68 estanca con gama de colores RGB programable.

Luminaria lineal Tira LED IP68 IK08 lateral RGB 12W/m 280lm/m 24Vdc 1m Ca - Led1 - 24Vcc de Safe-Rain ref F5552504 o similar. Luminaria para iluminación lineal de exteriores - con Led RGB - realizada sobre un circuito flexible blanco de 24Vcc, Tª color RGB. Circuito led completamente encapsulado IP68 con funda de polímero de altas prestaciones de color blanco (parte externa) y ópalo (superficie emisora) de dimensiones 15mm x 15mm, con 120º de Angulo apertura.

Este material es compatible con usos e instalaciones incluso a temperaturas extremas: -20 °C +55 °C. Colocado para realizar líneas curvas frontales. La iluminación homogénea y sin puntos está garantizada a lo largo de todo el perfil de la tira hasta los terminales.

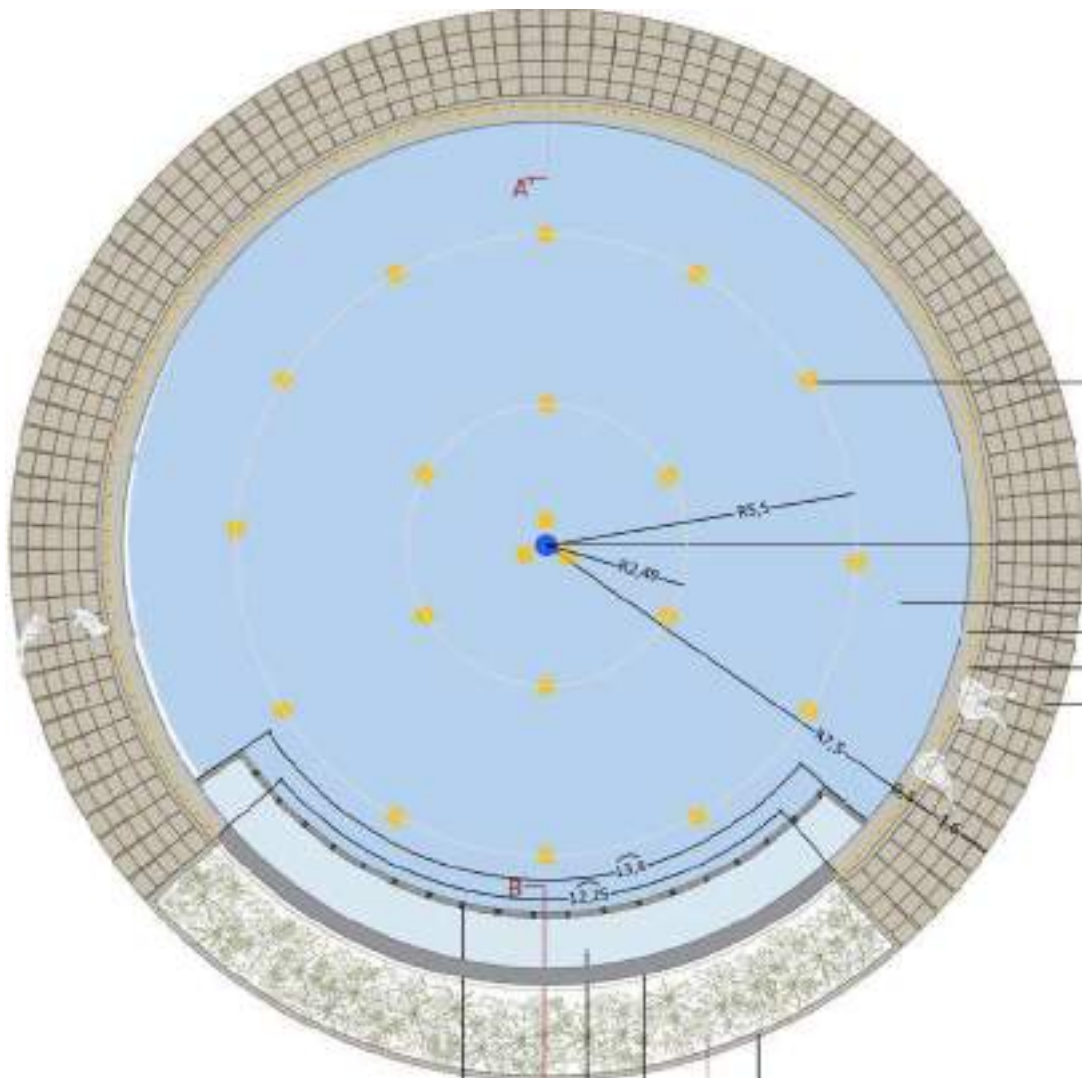


2- Tira led IP68 lateral RGB 12W/mt 280lm/mt

6.2. Iluminación Interior del Estanque con focos sumergidos

En el fondo del estanque se colocarán proyectores de foco sumergible Inox LAKE PG21 RGB 13,2W/635Lm 12/24VCC 30º referencia F5205047P fabricado en acero inoxidable AISI 304, IP68, con juntas adhesivas y tornillería, prensaestopas y embellecedor de acero inoxidable, lámpara led de 24V y 13,2W iluminación RGB, salidas 2xPG21; para iluminación acuática IP68.

Se colocarán tres focos en el centro del estanque, 6 focos en un diámetro de 2.5mts y otros 12 focos en el perímetro mas exterior a 5,5 metros de radio.

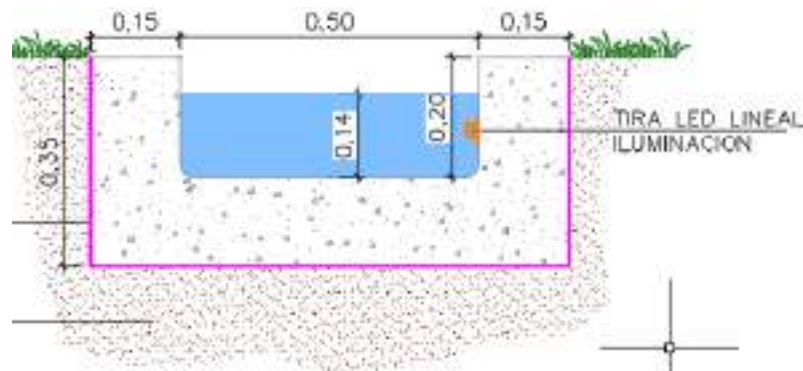


Respecto al control de la iluminación, se realizará con drivers para la codificación por grupos de iluminación, y dos controladores DMX, con la posibilidad de ser controlados en remoto y a la vez. La distribución de los drivers es de cinco para el estanque, uno para los tres focos centrales, otro para los 6 focos intermedios, otro más para los 12 focos colocados en el diámetro más exterior del estanque y dos para la tira led perimetral. Todos ellos irán alimentados mediante fuentes alimentación desde el monolito alumbrado.

7. ILUMINACION DE LOS ARROYOS

Se iluminaran los arroyos linealmente mediante luminaria lineal Tira LED con protección IP68 e IK08 lateral RGB 12W/m 280lm/m 24Vdc 1m Ca - Led1 - 24Vcc de Safe-Rain ref F5552504 o similar. Es una luminaria para iluminación lineal de exteriores con Led RGB, realizada sobre un circuito flexible blanco de 24Vcc, Tª color RGB. El circuito led completamente encapsulado IP68 con funda de polímero de altas prestaciones de color blanco (parte externa) y ópalo (superficie emisora) de dimensiones 15mm x 15mm, con 120º de Angulo apertura. Este material es compatible con usos e instalaciones incluso a temperaturas extremas: -20 °C hasta los +55 °C.

Las tiras led están colocadas para realizar líneas curvas en los frontales de los arroyos. La iluminación homogénea y sin puntos está garantizada a lo largo de todo el perfil de la tira hasta los terminales.



Las tiras led se alimentarán cada 10 metros lineales en sus extremos (cada 20mts se alimentarán a dos tiras) por fuentes de alimentación desde un nuevo monolito alumbrado colocado en la parte central de los arroyos.

El monolito de alumbrado de los arroyos está formado por una unidad de cuadro de maniobra de con módulos controlador, fuentes alimentación y drivers para posibilitar el funcionamiento de la iluminación de los arroyos. Está compuesto por envoltorio metálica de dimensiones 1200x1200x400, IK10 IP55, con elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. El cuadro eléctrico estará rotulado, con cableado de comunicación para los drivers.

Se colocarán 16un. de drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal de potencia máxima de 432W, con sus fuentes de alimentación de 350W Salida 24V. El controlador automático será el modelo 512-DMX-IN/OUT, Calendario Astronómico y Modbus, será programado con los requerimientos que indique la propiedad.

8. DESCRIPCION TECNICA DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACION

BALIZA ILUMINACION LED H1200mm D156mm 1550lm 1800K:

MEGA TOWER F
611998.004.76.c | Balizas



Balizas
4051859932291
D 156, H 1200

de pie
aluminio metalizado



Decorativa baliza cilíndrica con un diseño innovador de la carcasa y óptica LED de alta calidad. Tubo Ø 156 mm de aluminio resistente a la corrosión, revestido al polvo. Con base de sujeción completamente envuelta de acero inoxidable. Inserto en la luminaria resistente a la corrosión, moldeado por inyección de un compuesto doble con elastómero obturador integrado. Con válvula para evitar la condensación de agua. Revestimiento resistente al agua de mar. Cubierta de aluminio inyectado revestido al polvo. Con cilindro claro de vidrio y láminas antideslumbrantes traslúcidas. La base de fijación robusta en acero inoxidable proporciona estabilidad eterna. Taladros alargados en la base para un ajuste posterior y sencillo de la luminaria. Caja de conexiones en la base: máx. 2 x 5 x 2,5 mm², como cableado de paso.

Datos del producto

Diámetro D	156 mm
Altura H	1200 mm
Peso	8,3 kg
Fuente de luz	LED
Temperatura de color	1800 K
Flujo luminoso nominal	1550 lm
Potencia de referencia	18 W
Rendimiento del sistema	86 lm/W
Índice de deslumbramiento UGR	24,8
Ángulo de apertura	down 90°/90°/90°/90° up 90°/90°/90°/90°
Vida útil	60000 h (L80/B50)
Índice de reproducción cromática CRI	70
Tolerancia cromática	3
seguridad fotobiológica conforme a EN 62471	Grupo de riesgo 1
Equipo	Convertidor regulador
Control	DALI
Tensión	220 - 240 V / 50 Hz, 60 Hz
luminarias en el fusible B10A	31
luminarias en el fusible B16A	50
luminarias en el fusible C10A	52
luminarias en el fusible C16A	85
Corriente de conexión / Tiempo de conexión	5 A / 50 µs
código CIE Flux / código CEN Flux	6 31 69 61 100
Tipo de protección	IP 65
Clase de protección	I
Ensayo del hilo incandescente	650 °C
Resistencia al impacto	IK05
Temperatura ambiente	-20 °C ... +40 °C
Marca de conformidad	CE, EAC

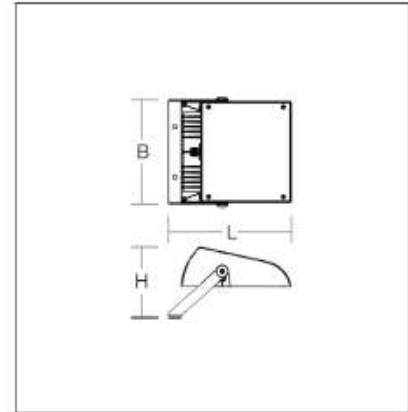
FOCOS LED 114W 12200LUM 1800K

LIGHTSTREAM midi
721720.114.76.C |
Proyectores



Proyector
4051859147534
L 382, B 330, H 215

Montaje universal
aluminio metalizado



Proyector LED para iluminación de acento o general. Carcasa de aluminio inyectado revestido al polvo, resistente a la corrosión y al agua de mar. Estribo de soporte de aluminio revestido al polvo. Se puede ajustar el ángulo de incidencia con graduación de ángulos. De serie con válvula protectora para evitar la condensación de agua. Reflector asimétrico de MIRO-SILVER®, que aumenta el rendimiento. Difusor de vidrio de seguridad (ESG). LED-COB. Distribución asimétrica. Conexión rápida del aparato, sin acceso al equipo, mediante conectores enchufables sin tornillos, con cierre de bayoneta. Borne de hasta 5 x 2,5 mm², para línea de alimentación con máx. Ø 13 mm. Superficie expuesta al viento Aw = 0,036 m².

Datos del producto

Longitud L	382 mm
Anchura B	330 mm
Altura H	215 mm
Peso	6,26 kg
Fuente de luz	LED
Temperatura de color	1800 K
Flujo luminoso nominal	12200 lm
Potencia de referencia	114 W
Rendimiento del sistema	107 lm/W
Índice de deslumbramiento UGR	42
Ángulo de abertura	71°/43°/0°/43°
Vida útil	50000 h (L80/B10)
Índice de reproducción cromática CRI	80
Tolerancia cromática	3
seguridad fotobiológica conforme a EN 62471	Grupo de riesgo 1
Equipo	Convertidor regulador
Control	DALI
Tensión	220 - 240 V / 50 - 60 Hz
luminarias en el fusible B10A	7
luminarias en el fusible B16A	11
Corriente de conexión / Tiempo de conexión	65 A / 160 µs
código CIE Flux / código CEN Flux	31 71 97 100 100
Tipo de protección	IP 65
Clase de protección	I
Ensayo del hilo incandescente	650°C - 30 segundos
Resistencia al impacto	IK05
Temperatura ambiente	-25 °C ... + 35 °C
Marcas de seguridad	Signo D
Marca de conformidad	CE, EAC

PROYECTOR INOX estanque LAKE led 13W PG21

LAKE LED light Series/ Foco LED Gama LAKE

Our LAKE light with submersible LED technology, crafted from IP68 stainless steel and designed expressly for fountain lighting, ponds and gardens, houses a high-performance AR-111 LED bulb. It is manufactured from 1 mm sheeting using a stainless steel stamping process, making it both extremely light and resistant to corrosion and aging processes.

Nuestro foco LAKE con tecnología LED sumergible de acero inoxidable IP68, está expresamente diseñado para iluminación de fuentes ornamentales, estanques y jardines, alberga en su interior una lámpara LED de alto rendimiento tipo AR-111. Está fabricado mediante el proceso de estampación de acero inoxidable con chapa de 1 mm lo cual hace que sea muy ligero y resistente a procesos de corrosión.



Certifications/ Certificaciones **IP68 CE**



PRODUCT FEATURES/ CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fabricado en acero Inoxidable AISI 304 • IP 68 Certificado por laboratorio externo • Iluminación RGB, blanca 6000K y blanca 3000K • Versatilidad de instalación al disponer de modelos con 2PG entradas/salidas posibilitando la conexión en paralelo. Tapón final también suministrado. • Conector IP 68 con protección adicional X-dry que asegura una barrera para la entrada de condensación. • LEDs de última generación y elevado rendimiento lumínico. • Disponibles con lentes de 10° o 30° • LED's auto protegidos de polaridad inversa • Tensiones de entrada de 12 y 24Vdc • Gran superficie de evacuación de calor, dando durabilidad a los leds | <ul style="list-style-type: none"> • Made of stainless steel AISI 304 • IP 68 Certified by an external laboratory • RGB lighting, white 6000K and white 3000K • Installation versatility by having models with 2PG inlet/ outlet allowing parallel connection. End cap also supplied. • IP68 Connector with additional X-dry protection that ensures a barrier to the entry of condensation. • Latest generation LEDs and high performance lighting. • Available with 10° or 30° lenses. • Reverse polarity self-protected LEDs. • 12 and 24Vdc input voltages • Large heat evacuation surface, giving durability to the LEDs |
|---|---|

LAKE LED light Series/ Foco LED Gama LAKE

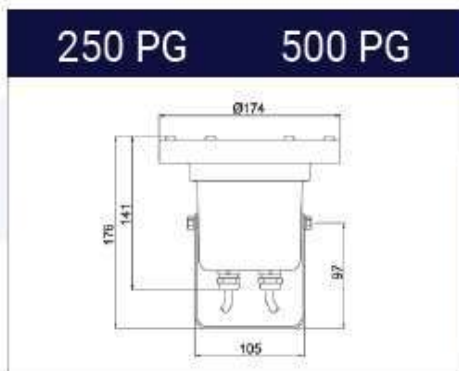
Electrical data/ Datos eléctricos

Reference/ Referencia	Model/ Modelo	Colour/ Color	Beam angle/ Ángulo	Lumens/ Lúmenes	Power/ Potencia	Voltage/ Voltaje	Lamp/ Lámpara	Electrical connection/ Conexión eléctrica	Outlet N° and type/ N° de salidas y tipo	Weight/ Peso	Material/ Material		
F5200031	250	White/ 6500K	10°	772 Lm	11W	12/24V DC	F5643044	G 53 Lamp	* 2 x PG 16 Type of cable**/ Tipo de cable** Ø6/9/12	1,7 kg	Stainless steel AISI-304/ Acero Inoxidable AISI-304		
F5200029			30°				F5643011						
F5205058		RGB	10°	635 Lm	13,2W		F5643551	R, G, B, COM Lamp					
F5205047			30°				F5643527						
F5185135			10°				-					R, G, B, COM Connector/ Conector	1 x Plug & Socket/ Conector enchufable IP68 Connector Type of cable**/ Tipo de cable** Ø7-Ø12
F5185113			30°				-						
F5207038	500	White/ 3000K	10°	1150 Lm	13,2W	F5643088	G 53 Lamp	* 2 x PG 16 Type of cable**/ Tipo de cable** Ø6/9/12					
F5207027			30°			F5643066							
F5200007	Without lamp/ Sin lámpara							-		1,4 kg			

*Optional/ Opcional 2 x PG-21 Ø11,7/Ø15/Ø18,6 Add "P" letter at the end of the reference/ Añadir una "P" al final de la referencia

Type of cable**/ Tipo de cable** H05RR-F/ H05RN-F H07RR-F/H07RN-F

Dimensions/ Dimensiones



Light charts/ Datos de iluminación

10°		250			500	
		White 6000K	RGB 635 Lm	RGB 593 Lm	White 3000K	
Distance/ Distancia	Beam/ Haz de luz (m)	Center/ Centro	Center/ Centro	Center/ Centro	Center/ Centro	
1 m		Ø 0,22	8100 lx	9220 lx	10236 lx	8800 lx
2 m		Ø 0,45	2025 lx	2305 lx	2559 lx	2220 lx
3 m		Ø 0,68	900 lx	1024 lx	1137 lx	978 lx
4 m		Ø 0,91	506 lx	576 lx	640 lx	550 lx
5 m		Ø 1,13	324 lx	369 lx	409 lx	352 lx

30°		250			500	
		White 6000K	RGB 635 Lm	RGB 593 Lm	White 3000K	
Distance/ Distancia	Beam/ Haz de luz (m)	Center/ Centro	Center/ Centro	Center/ Centro	Center/ Centro	
1 m		Ø0,34	6376 lx	6592 lx	4866 lx	7540 lx
2 m		Ø0,69	1594 lx	1648 lx	1216 lx	1885 lx
3 m		Ø1,04	708 lx	732 lx	540 lx	838 lx
4 m		Ø1,38	398 lx	412 lx	304 lx	471 lx
5 m		Ø1,73	255 lx	264 lx	194 lx	302 lx

TIRA LED IP68 LATERAL RGB 12W/MT 280LM/MT 24VDC



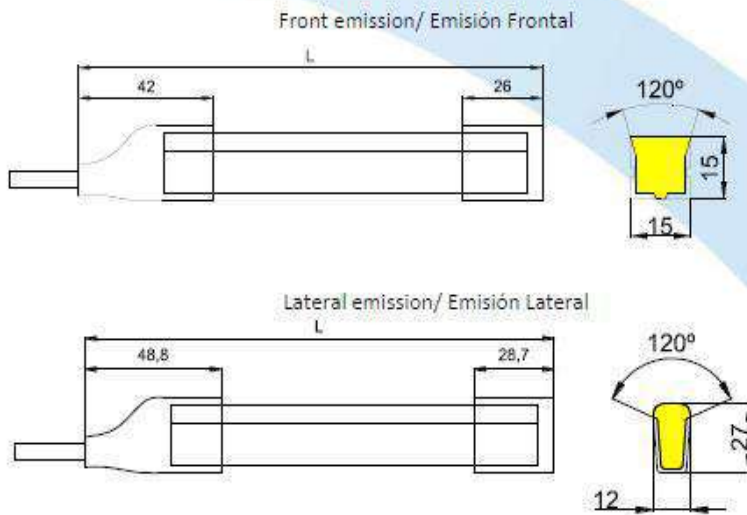
Light emission/ Emisión de luz	Reference/ Referencia	T° Colour/ T° Color:	Power/ Potencia W/m	Lumens/ Lúmenes lm/m
Frontal	F5551108	6000K	9,6	580
	F5551209	4000K	9,6	600
	F5551301	3000K	9,6	580
	F5551402	2700K	9,6	560
	F5551503	RGB	12	280
Lateral	F5552109	6000K	9,6	510
	F5552201	4000K	9,6	520
	F5552302	3000K	9,6	490
	F5552403	2700K	9,6	480
	F5552504	RGB	12	280

ELECTRICAL DATA/ CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Voltage / Tensión/ Vdc	24
Dimming/ Regulación/	PWM
PHOTOMETRIC DATA/ CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS	
CRI	>90
Color consistency/ Consistencia de color/	3 SDCM
Ángulo/ Angle	120°
Colour Fidelity/ Fidelidad color	90Rf
Colour gamut/ Gama color	100 Rg
Risk group/ Grupo de riesgo	RG0

TECHNICAL DATA/ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Material/ Material	Silicona
Protection/ Protección	IP68 / IK08
Bending diameter/ Diámetro curvatura	60mm
Storage T°/ T° de almacenaje	0°C / +60°C
Ambient T° / T° ambiente	-20°C / +55°C
Tc	65°
Supply max. Length / L máx. alimentado	10m
Resupply Max. Length/ L máx. realimentado	20m
Lifetime/ Vida útil (KH)	50kh (L80B10)
Suitable for chlorinated water / Apta para agua clorada/	Si/ Yes
Suitable for saltwater/ Apta para agua salada	Si/ Yes
UV protection/ Protección UV	Si/ Yes



Minimum cut/
Corte mínimo

White/ Blanco	50mm
RGB	83mm

CLAMPS/ SUJECCIONES

Front emission/ Emisión Frontal			Lateral emission/ Emisión Lateral		
Low profile/ Perfil bajo	High profile/ Perfil alto	Mouldable profile/ Perfil moldeable	Low profile/ Perfil bajo	High profile/ Perfil alto	Mouldable profile/ Perfil moldeable
F5551907	F5551929	F5551918	F5552908	F5552921	F5552919

Controlador 512-DMX-IN/OUT, Calendario Astro. Prot. Modbus para los Drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal Pmax 432W:

Controlador RGB ó RGBW DMX

The RGB LED or RGBW LED spotlights from a fountain are managed by RGB or RGBW controllers. These controllers can achieve hundreds of thousands of colors by the basic color addition method (RGB or RGBW). Mixing a part or the total of each basic color all other colors are obtained. SAFE RAIN has controller models that can work autonomously, have pre-programmed output sequences and other models that can also do it in a DMX frame as an addressable channel of the system with DMX input and output. With these controllers we control bulbs of up to 4 colors, red (R), green (G), blue (B) and white (W). They have 18 to 49 sequences already programmed (depending on model) that include the most common color combinations. Likewise, both the speed of the changes and the intensity of each color can be regulated separately or even the duration of these.

Mediante los controladores RGB o RGBW se gobiernan los focos LED RGB o LED RGBW de una fuente. Estos controladores pueden conseguir cientos de miles de colores por el método de adición de colores básicos (RGB o RGBW). Mezclando una parte o el total de cada color básico se obtienen el resto. SAFE RAIN dispone de modelos de controlador que pueden funcionar de manera autónoma, tienen secuencias de salidas preprogramadas y otros modelos que además pueden hacerlo en una trama DMX como canal direccionable del sistema con entrada y salida DMX. Con estos controladores gobernamos focos de hasta 4 colores, rojo (R), verde (G), azul (B) y blanco(W). Disponen de 18 hasta 49 secuencias ya programadas (según modelo) que incluyen las combinaciones de color más usuales. Así mismo se pueden regular tanto la velocidad de los cambios, como la intensidad de cada color por separado o incluso la duración de estos.



OUTSTOCK LED RGBW DMX PWM

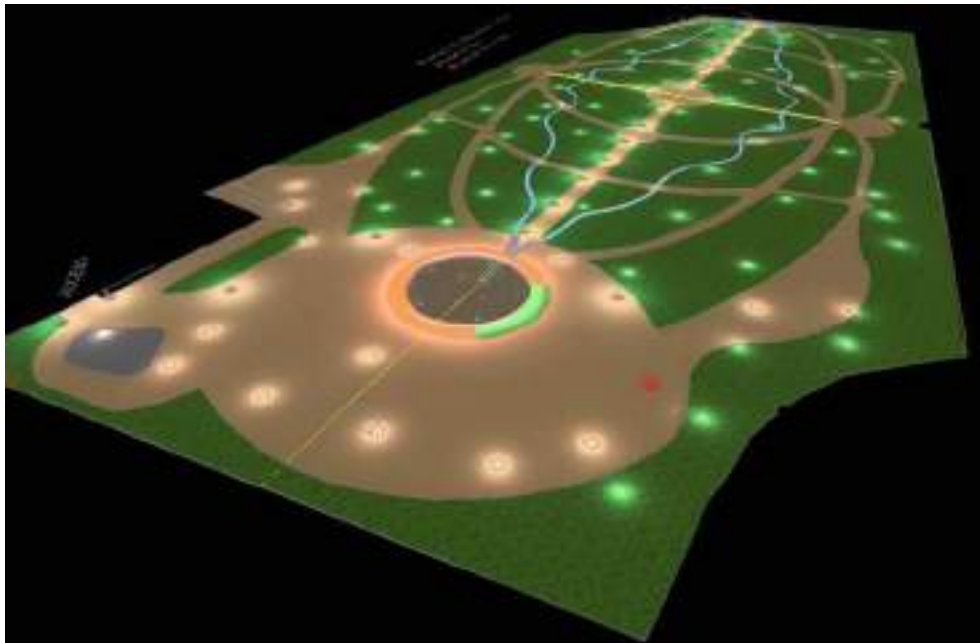
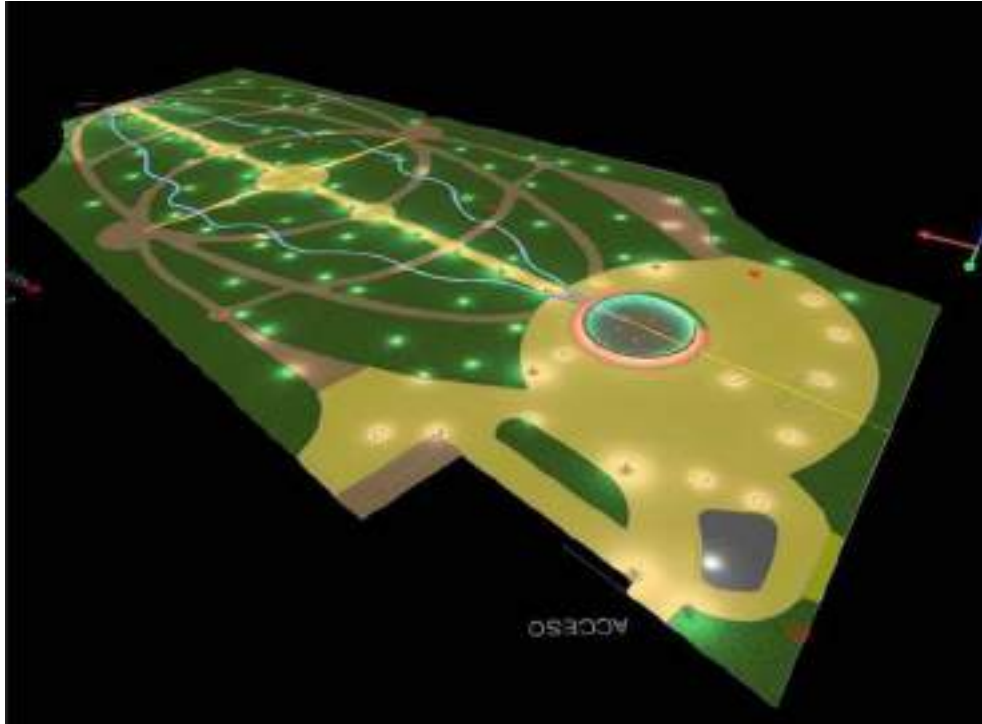
Technical details/ Detalles técnicos

Reference/ Referencia	F6325356	F6324265	F6324276	F6324232	F6325402
Type/ Tipo	RGBW	RGB	RGB	RGB	RGB/RGBW
Input voltage/ Tensión entrada	DC 7V - DC 24V	DC 7V - DC 24V	DC 12 V-DC 24V	DC 12 V-24V	DC 12 V-DC 36V
Max. load current/ Corriente salida	5A x 4ch Max. 20A	6A x 3ch Max. 18A	6A x 3ch Max 18A	6A x 3ch Max 18A	6Ach x 4ch Max 24A
Max. load power/ Potencia de salida	240W (12V) / 480W (24V)	216W (12V) / 432W (24V)	216W (12V) 432W (24V)	216W (12V) 432W (24V)	288W (12V) - 864W (36V)
Changing modes/ Cambios de modo	18 modes - 1 mode programmable/ 18 modos - 1 modo programmable	18 modes - 1 mode programmable/ 18 modos - 1 modo programmable	32 modes/32 odos	18 modes/18 modos	40 built in modes-4 DIY programming modes-4 combined modes-1 decoder mode/40 modos predefinidos-4 modos configurables-4 modos combinados-1 modo decodificado
DMX512 Standard/ Estándar	DMX512	DMX512	NA/ NP	NA/ NP	NA/ NP
DMX512 Sockets/ Conexiones	Green Terminal/ Terminal Verde	Green Terminal/ Conector Estándar	NA/ NP	Green Terminal/ Terminal Verde	NA/ NP
Working temperature/ Temp. trabajo	2' / 40°C	2' / 40°C	-30°C - 55°C	-30°C / 55°C	-30°C / 55°C
Measures/ Medidas (mm)	L175 x W44 mm x H27 mm	L175 x W42 mm x H27 mm	L 211mm x W 40mm H 30mm	L 142mm x W 73mm H 30mm	L 211mm W 40mm H 30mm
Weight/ Peso	149 g	150 g	240g	-	240g
Remote control/ Mando a distancia					



9. ESTUDIO ILUMINACION

Una vez implementada todas las luminarias en el Jardín Botánico quedan reflejadas según las siguientes infografías:



El cálculo lumínico detallado de iluminación de las balizas existentes y nuevas a instalar del Jardín Botánico se encuentra reflejada en el siguiente estudio de iluminación:

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
Nº del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
Fecha : 10.11.2023



1 Datos de luminarias

1.1 RZB, bolardos existentes (611882.004)

1.1.1 Hoja de datos

Fabricante: RZB



611882.004 Bolardos EXISTENTES

Series: EXISTENTES

Colour: silver, metallic
Diameter D: 140 mm
Height H: 500 mm
Lamp: LED
System power 1: 10 W
Rated luminous flux 1: 490 lm
Luminous efficiency: 49 lm/W
Control gear: Regulated power supply
Protection class: I
Type of protection: IP 65

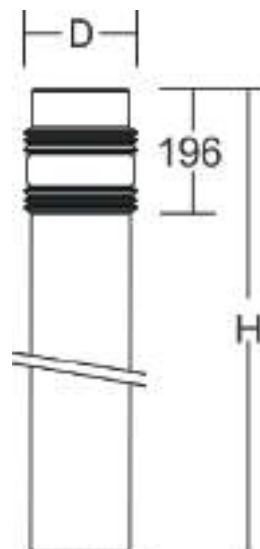
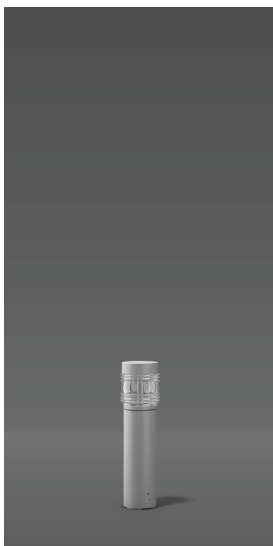
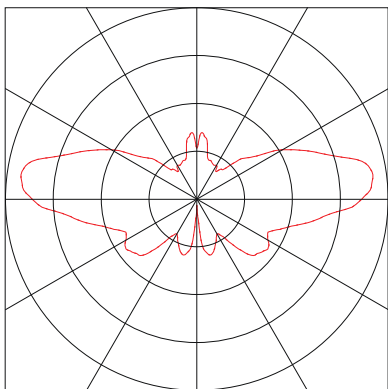
Datos de luminarias

Fotometría absoluta
Eficacia de luminaria : 49 lm/W
Clasificación : C11 ↓46.3% ↑53.7%
CIE Flux Codes : 14 38 62 46 100
UGR 4H 8H : 18.7 / 18.7
Equipo : Konverter
Potencia : 10 W
Flujo luminoso : 490 lm

Equipamiento con

Cantidad : 1
Designación : LED Modul 830
Color : 3000
Reproducción cromática 80

Dimensiones : Ø140 mm x 500 mm



Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
Nº del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
Fecha : 10.11.2023



1 Datos de luminarias

1.2 RZB, MEGA TOWER F (612376.004.1)

1.2.1 Hoja de datos

Fabricante: RZB



612376.004.1 Bolardos MEGA TOWER F

con Konverter

Series: MEGA TOWER F

Attractive cylindrical bollard with innovative housing design and high-quality LED optics. Luminaire tube \varnothing 156 mm made of corrosion-resistant aluminium profile, powder coated. Recessed stainless steel fixing plate.

Non-corrosive gear compartment made of mould-cast dual compound thermoplastic with integral TP gasket.

With membrane valve to avoid condensation. Seawater resistant coating. Luminaire head made of corrosion-resistant pressure die-cast aluminium, powder-coated, with transparent cylinder (glass) and translucent anti-glare louvres. The robust stainless steel mounting base ensures long-term stability. Elongated holes in the base for subsequent and simple alignment of the luminaire. Connection box on base, max. $2 \times 3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ for through wiring.

Colour: silver, metallic

Diameter D: 156 mm

Height H: 1200 mm

Lamp: LED

System power 1: 18 W

Rated luminous flux 1: 1600 lm

Luminous efficiency: 89 lm/W

Control gear: Regulated power supply

Protection class: I

Type of protection: IP 65

Datos de luminarias

Fotometría absoluta

Eficacia de luminaria : 88.89 lm/W

Clasificación : B11 \downarrow 60.8% \uparrow 39.2%

CIE Flux Codes : 6 31 69 61 100

Deslumbramiento : n/a / D4

Equipo : Konverter

Potencia : 18 W

Flujo luminoso : 1600 lm

Equipamiento con

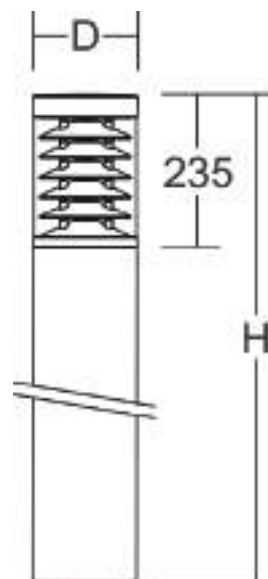
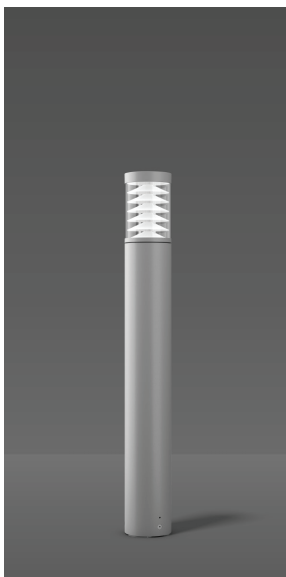
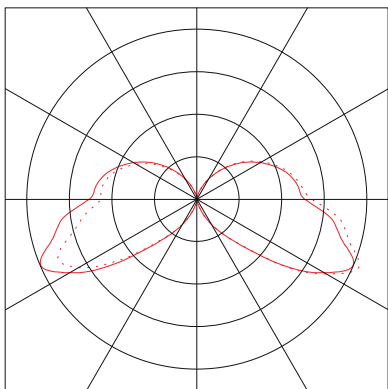
Cantidad : 1

Designación : LED Modul 840

Color : 4000

Reproducción cromática 80

Dimensiones : \varnothing 156 mm x 1200 mm



Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
Nº del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
Fecha : 10.11.2023





2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Datos de productos:

Tipo Cant. Producto

		RZB	
2	71 x	Nº de artículo	: 611882.004
		Nombre de la lum.	: MEGA GÜRTELLINSE
		Equipamiento	: 1 x LED Modul 830 10 W / 490 lm
3	20 x	Nº de artículo	: 612376.004.1
		Nombre de la lum.	: MEGA TOWER F
		Equipamiento	: 1 x LED Modul 840 18 W / 1600 lm

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023

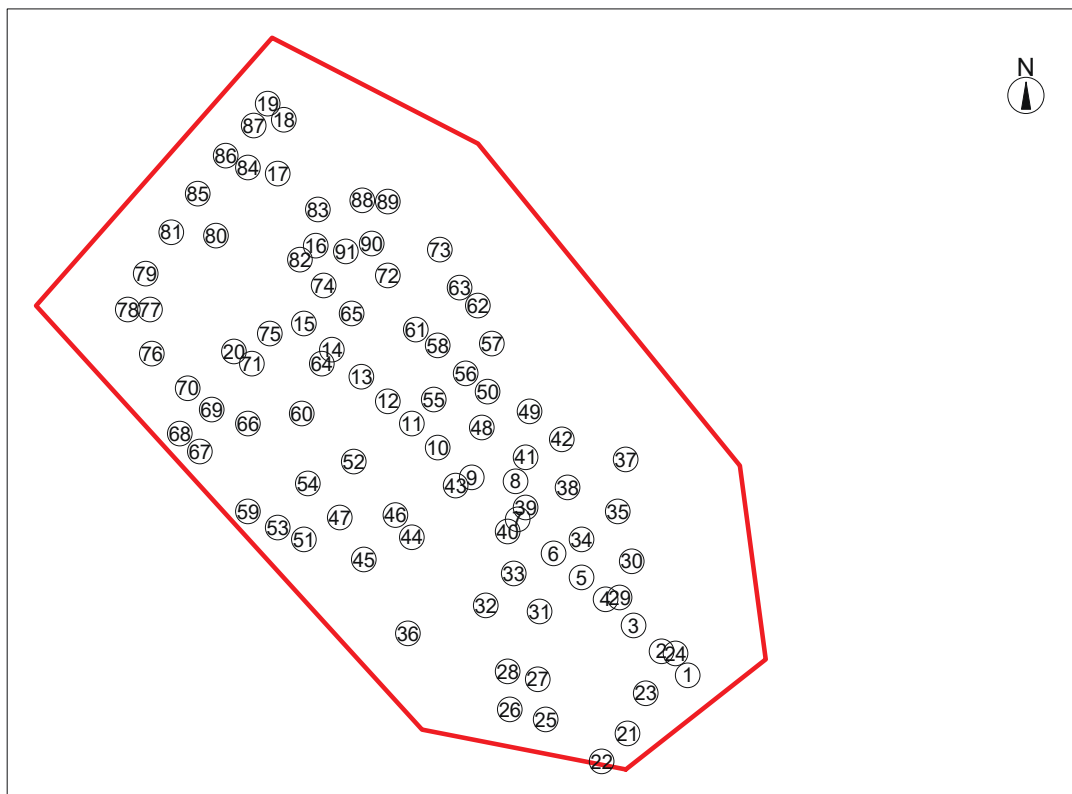


2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Piso con luminaria y posiciones del sensor:



Nº	Centro			Ángulo de rotación alrededor de			Coordenadas del objetivo		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
RZB MEGA TOWER F 612376.004.1									
1	152.50	36.50	1.07	0.00	0.00	0.00	152.50	34.10	0.00
2	146.00	42.50	1.07	0.00	0.00	0.00	146.00	40.10	0.00
3	139.00	49.00	1.07	0.00	0.00	0.00	139.00	46.60	0.00
4	132.00	55.50	1.07	0.00	0.00	0.00	132.00	53.10	0.00
5	126.00	61.00	1.07	0.00	0.00	0.00	126.00	58.60	0.00
6	119.00	67.00	1.07	0.00	0.00	0.00	119.00	64.60	0.00
7	110.00	75.50	1.07	0.00	0.00	0.00	110.00	73.10	0.00
8	109.50	85.00	1.07	0.00	0.00	0.00	109.50	82.60	0.00
9	98.50	86.00	1.07	0.00	0.00	0.00	98.50	83.60	0.00
10	90.00	93.50	1.07	0.00	0.00	0.00	90.00	91.10	0.00
11	83.50	99.50	1.07	0.00	0.00	0.00	83.50	97.10	0.00
12	77.50	105.00	1.07	0.00	0.00	0.00	77.50	102.60	0.00
13	70.86	111.17	1.07	0.00	0.00	0.00	70.86	108.77	0.00
14	63.50	118.00	1.07	0.00	0.00	0.00	63.50	115.60	0.00
15	56.50	124.50	1.07	0.00	0.00	0.00	56.50	122.10	0.00
16	59.50	144.00	1.07	0.00	0.00	0.00	59.50	141.60	0.00
17	50.00	162.00	1.07	0.00	0.00	0.00	50.00	159.60	0.00
18	51.50	175.50	1.07	0.00	0.00	0.00	51.50	173.10	0.00
19	47.50	179.50	1.07	0.00	0.00	0.00	47.50	177.10	0.00
20	39.00	117.50	1.07	0.00	0.00	0.00	39.00	115.10	0.00

RZB MEGA GÜRTELLINSE 611882.004			Posición		Rotación	
x[m]	y[m]	z[m]	za	xa	ya	

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 Nº del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023



2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

21	137.50	22.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
22	131.00	15.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
23	142.00	32.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
24	149.50	42.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
25	117.00	25.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
26	108.00	28.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
27	115.00	35.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
28	107.50	37.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
29	135.50	56.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
30	138.50	65.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
31	115.50	52.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
32	102.00	54.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
33	109.00	62.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
34	126.00	70.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
35	135.00	77.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
36	82.50	47.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
37	137.00	90.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
38	122.50	83.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
39	112.00	78.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
40	107.50	72.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
41	112.00	91.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
42	121.00	95.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
43	94.50	84.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
44	83.50	71.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
45	71.50	65.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
46	79.44	76.60	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
47	65.50	76.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
48	101.00	98.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
49	113.00	102.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
50	102.50	107.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
51	56.50	70.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
52	69.00	90.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
53	50.00	73.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
54	57.50	84.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
55	89.00	105.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
56	97.00	112.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
57	103.50	119.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
58	90.00	119.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
59	42.50	77.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
60	56.00	102.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
61	84.50	123.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
62	100.00	129.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
63	95.50	133.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
64	61.00	114.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
65	68.50	127.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
66	42.50	99.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
67	30.50	92.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
68	25.50	97.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
69	33.50	103.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
70	27.47	108.30	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
71	43.50	114.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
72	77.50	136.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
73	90.50	143.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
74	61.50	134.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
75	48.00	122.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
76	18.50	117.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
77	18.00	128.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
78	12.50	128.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023



2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

79	17.00	137.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
80	34.50	146.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
81	23.33	147.33	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
82	55.50	140.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
83	60.00	153.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
84	42.50	163.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
85	30.00	157.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
86	37.00	166.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
87	44.00	174.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
88	71.10	155.28	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
89	77.50	155.00	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
90	73.50	144.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
91	67.00	142.50	0.00	0.0°	0.0°	0.0°

Elementos de diseño

Superficie de medición

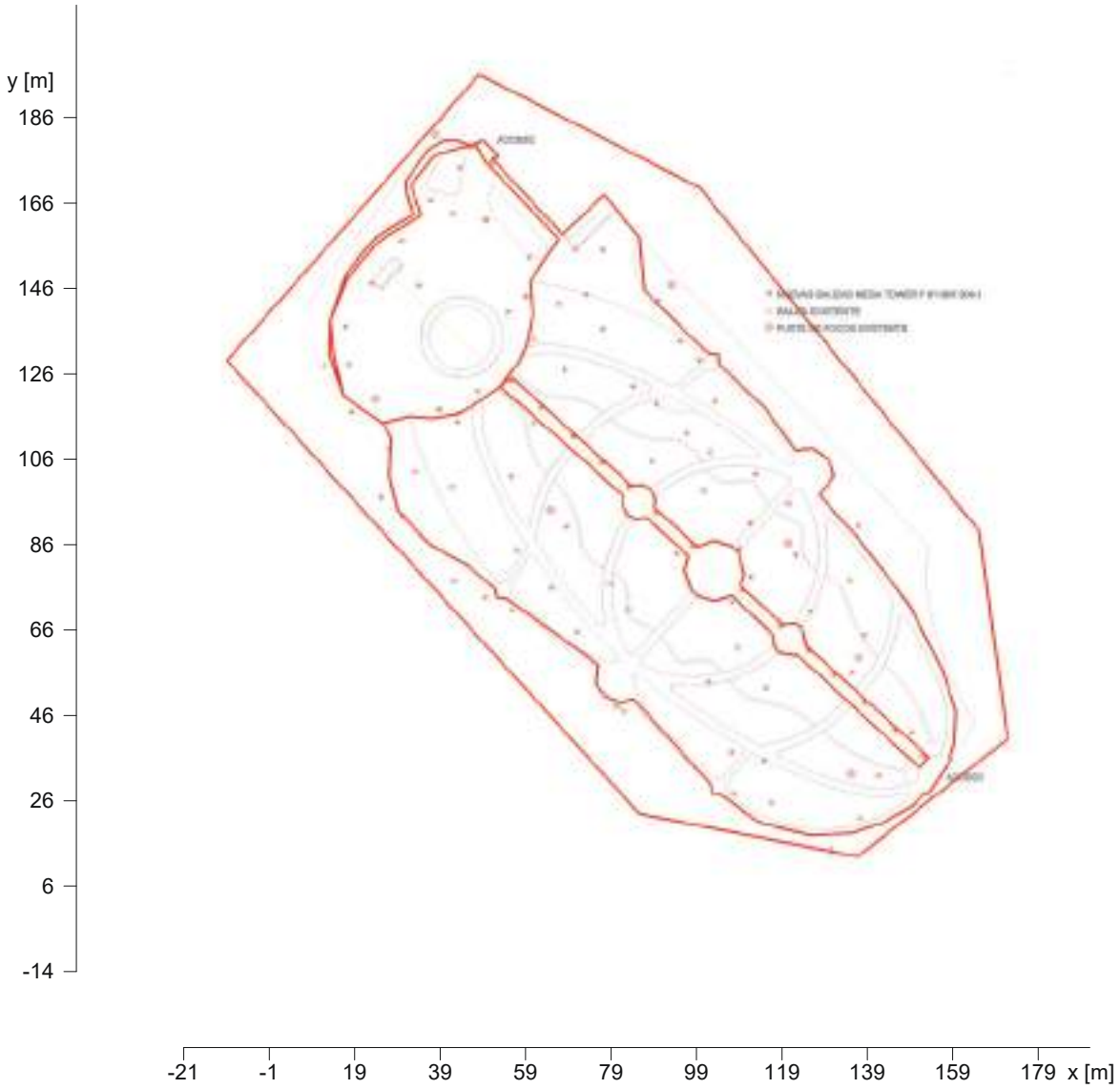
N°	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Longitud	Anchura	Ángulo de rotación		
						Eje-z	Eje-L	Eje-Q
Niv. útil 1.1								
	86.00	23.00	0.00	212.07	226.38	38.16	0.00	0.00
Caminos perimetrales Jardín botánico.								
M 1	150.00	25.00	0.00	175.09	210.91	29.74	0.00	0.00
Camino central y glorietas jardín botánico.								
M 2	151.50	33.76	0.00	106.78	100.25	317.23	0.00	0.00
Zona estanque Jardín botánico								
M 3	53.31	122.95	0.00	81.38	79.22	35.66	0.00	0.00

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
Nº del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
Fecha : 10.11.2023



2.1 Descripción Exterior 1

2.1.2 Planta horizontal



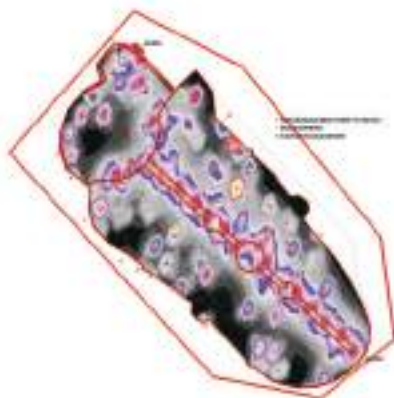
Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023



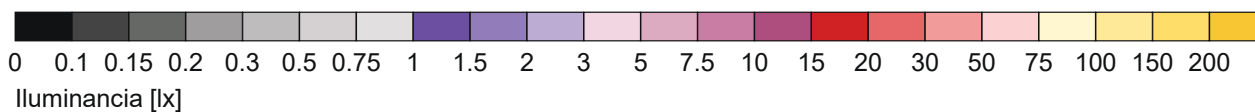
2 Exterior 1

2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.1 Resumen de los resultados, Caminos perimetrales Jardín botánico.



-21 19 39 59 79 99 119 159 x [m]



General

Algoritmo de cálculo utilizada	Parte indirecta media
Altura de la superficie de valoración	0.00 m
Factor de mant.	0.80
Flujo luminoso total	66790 lm
Potencia total	1070 W
Potencia total por superficie (18697.62 m ²)	0.06 W/m ²

Iluminancia

Iluminancia media	\bar{E}_m	2 lx
Iluminancia mínima	E_{min}	0 lx
Iluminancia máxima	E_{max}	207 lx
Uniformidad U_0	E_{min}/\bar{E}_m	1:54.2 (0.02)
Uniformidad U_d	E_{min}/E_{max}	1:5150 (0)

Tipo Cant. Producto

		RZB	
2	71 x	N° de artículo	: 611882.004
		Nombre de la lum.	: MEGA GÜRTELLINSE
		Equipamiento	: 1 x LED Modul 830 10 W / 490 lm
3	20 x	N° de artículo	: 612376.004.1
		Nombre de la lum.	: MEGA TOWER F
		Equipamiento	: 1 x LED Modul 840 18 W / 1600 lm

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023

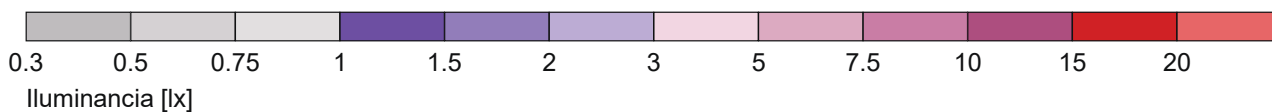


2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.2 Resumen de los resultados, Camino central y glorietas jardin botanico.



-21 19 39 59 79 99 119 159 x [m]



General

Algoritmo de cálculo utilizada	Parte indirecta media
Altura de la superficie de valoración	0.00 m
Factor de mant.	0.80
Flujo luminoso total	66790 lm
Potencia total	1070 W
Potencia total por superficie (18697.62 m ²)	0.06 W/m ²

Iluminancia

Iluminancia media	\bar{E}_m	8.8 lx
Iluminancia mínima	E_{min}	0.4 lx
Iluminancia máxima	E_{max}	27.3 lx
Uniformidad U_0	E_{min}/\bar{E}_m	1:23.8 (0.04)
Uniformidad U_d	E_{min}/E_{max}	1:74.1 (0.01)

Tipo Cant. Producto

		RZB	
2	71 x	N° de artículo	: 611882.004
		Nombre de la lum.	: MEGA GÜRTELLINSE
		Equipamiento	: 1 x LED Modul 830 10 W / 490 lm
3	20 x	N° de artículo	: 612376.004.1
		Nombre de la lum.	: MEGA TOWER F
		Equipamiento	: 1 x LED Modul 840 18 W / 1600 lm

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023

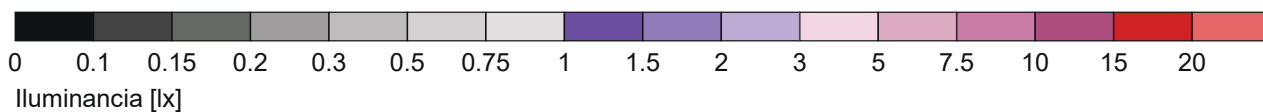


2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.3 Resumen de los resultados, Zona estanque Jardín botánico



-21 19 39 59 79 99 119 159 x [m]



General

Algoritmo de cálculo utilizada	Parte indirecta media
Altura de la superficie de valoración	0.00 m
Factor de mant.	0.80
Flujo luminoso total	66790 lm
Potencia total	1070 W
Potencia total por superficie (18697.62 m ²)	0.06 W/m ²

Iluminancia

Iluminancia media	\bar{E}_m	1.6 lx
Iluminancia mínima	E_{min}	0.1 lx
Iluminancia máxima	E_{max}	26 lx
Uniformidad U_0	E_{min}/\bar{E}_m	1:21.1 (0.05)
Uniformidad U_d	E_{min}/E_{max}	1:352 (0)

Tipo Cant. Producto

		RZB	
2	71 x	N° de artículo	: 611882.004
		Nombre de la lum.	: MEGA GÜRTELLINSE
		Equipamiento	: 1 x LED Modul 830 10 W / 490 lm
3	20 x	N° de artículo	: 612376.004.1
		Nombre de la lum.	: MEGA TOWER F
		Equipamiento	: 1 x LED Modul 840 18 W / 1600 lm

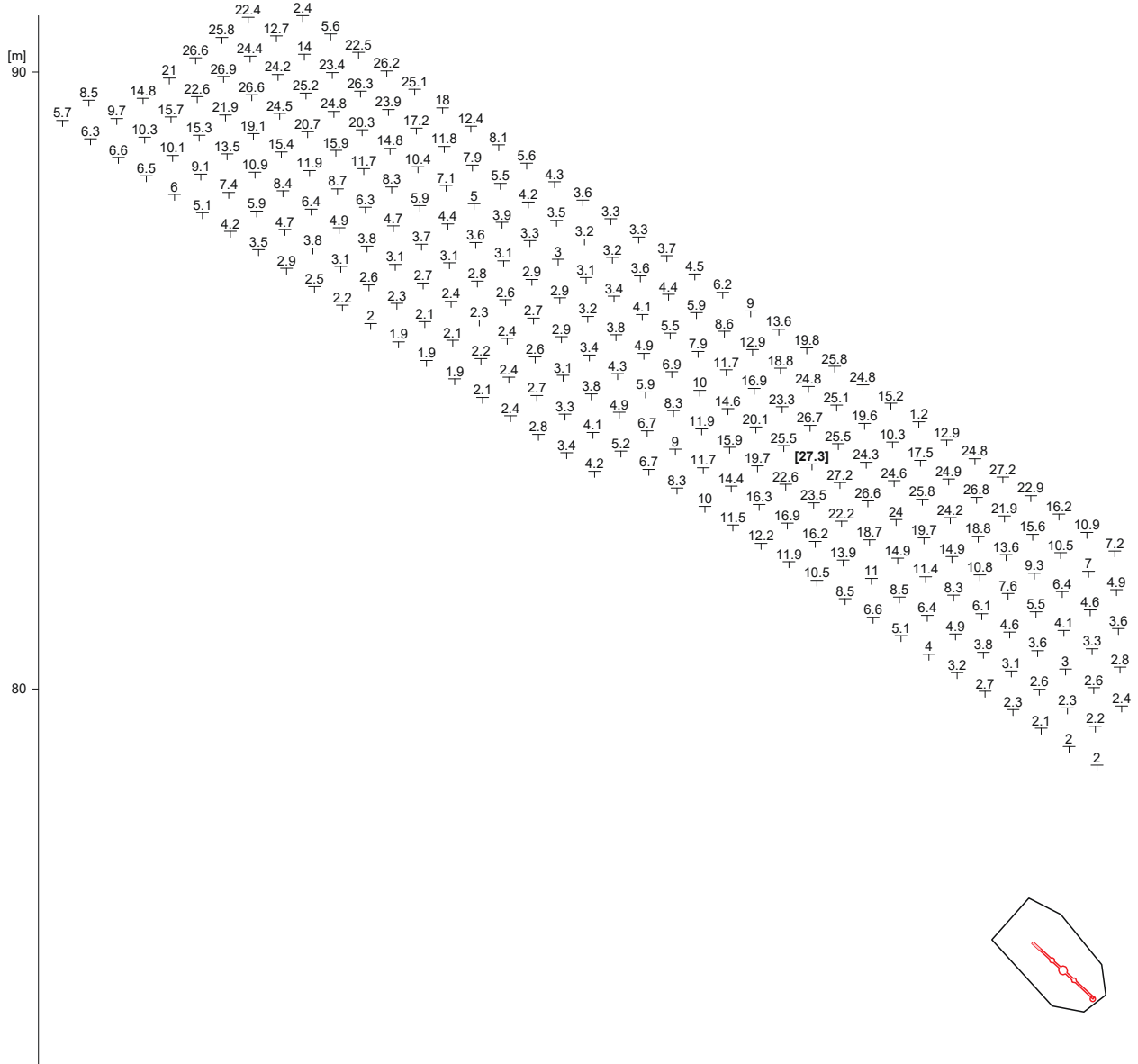
Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023



2 Exterior 1

2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.1 Tabla, Camino central y glorietas jardin botanico. (E)



Parte1

Altura del nivel de referencia		: 0.00 m
Iluminancia media	\bar{E}_m	: 8.8 lx
Iluminancia mínima	E_{min}	: 0.4 lx
Iluminancia máxima	E_{max}	: 27.3 lx
Uniformidad U_0	E_{min}/\bar{E}_m	: 1 : 23.82 (0.04)
Uniformidad U_d	E_{min}/E_{max}	: 1 : 74.06 (0.01)

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 Nº del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023

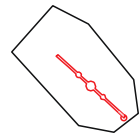


2 Exterior 1

2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.1 Tabla, Camino central y glorietas jardin botanico. (E)

10,1						
14,7	14,9					
19,7	21,1	21,3				
23,6	25,1	25,8	25			
24,2	24,8	23,4	17,3			
26,3	26,5	20,7	3,4	21		
20	26,3	26	18	16,2	26,1	
14	20,3	26,5	25,7	25,6	26,8	27
	18,7	21,3	21,6	20,1	15,9	22
	13,1	15,7	17	16,6	14,5	16,4
	11	12,5	12,8	12,1	10,1	11,9
	8,7	9,5	9,4	8,6	7,2	11,2
	6,8	7,1	6,9	6,3	5,5	8,8
	5,3	5,4	5,2	4,9	4,6	6,7
	4,2	4,3	4,2	4,2	4,2	5,5
	3,5	3,6	3,7	3,9	4,3	4,8
	3	3,2	3,1	3,5	4	4,5
	2,8	2,7	3,2	3,6	4,6	4,6
				4,1	5,9	5,5
					9,2	4,8
					14,4	4,8
					20,6	5,5
					25,6	7
						10
						14,6
						20,8
						9,8
						6,9
						9,8

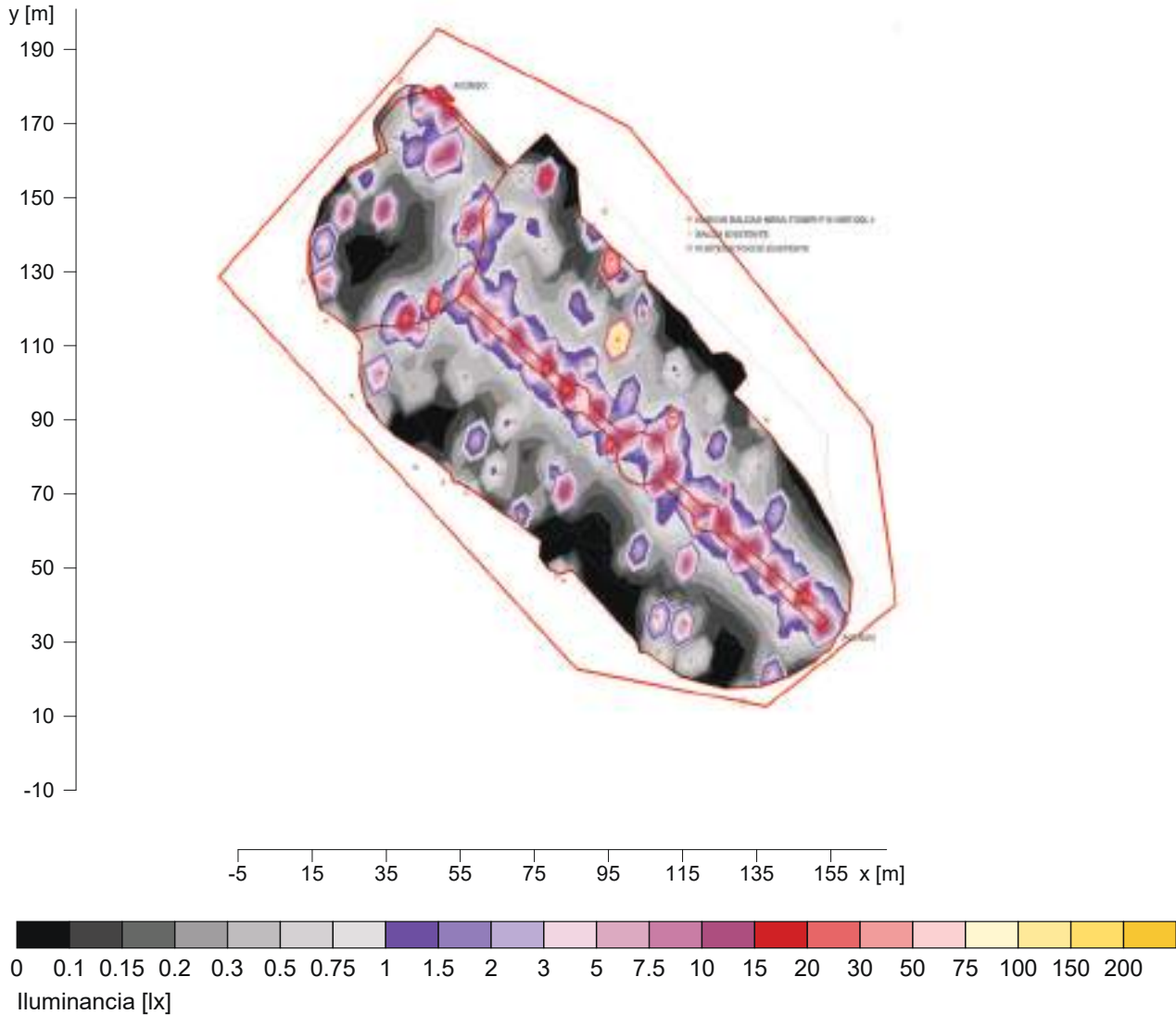


Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.3 Colores falsos, Caminos perimetrales Jardín botánico. (E)



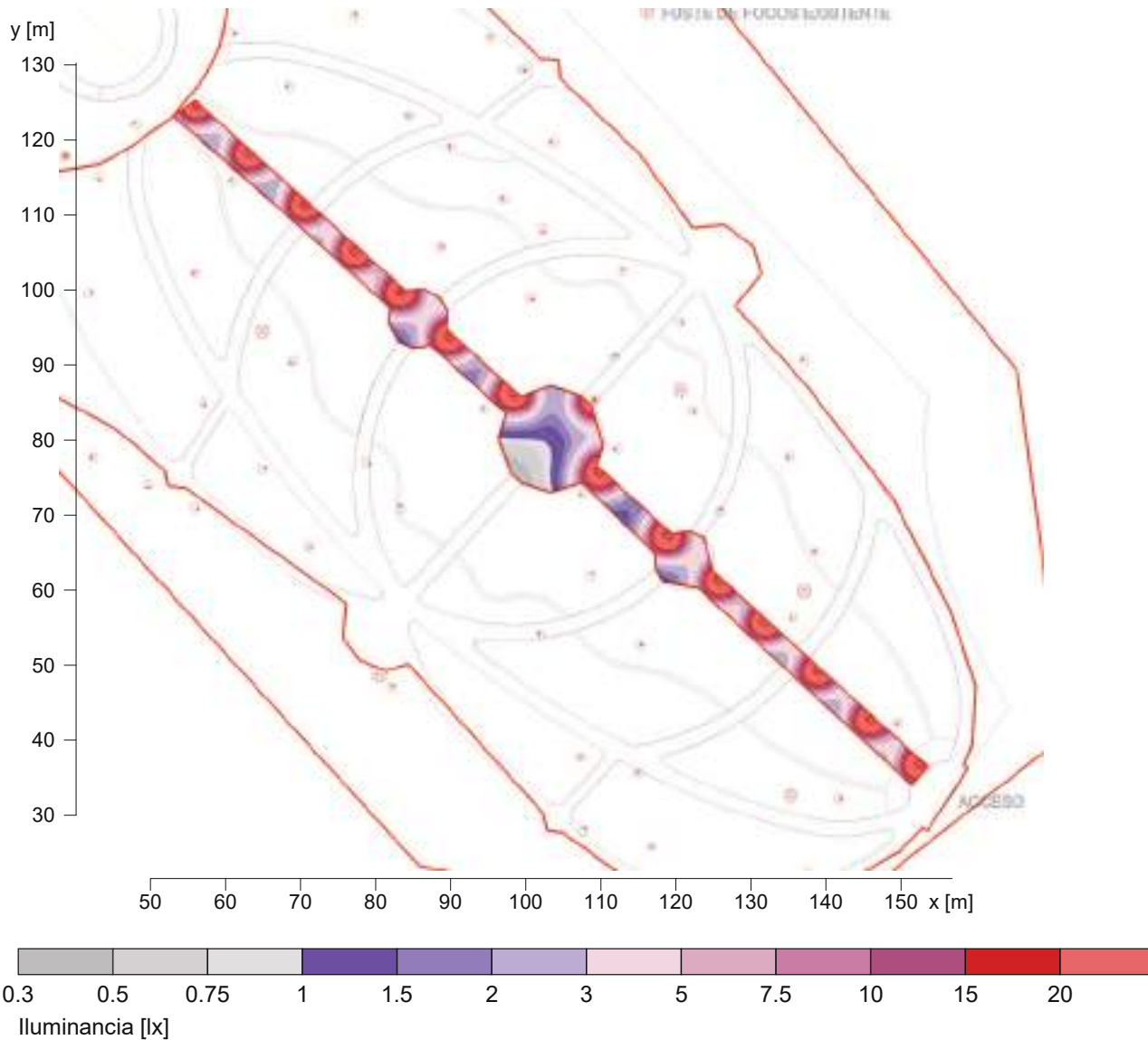
Altura del nivel de referencia		: 0.00 m
Iluminancia media	\bar{E}_m	: 2 lx
Iluminancia mínima	E_{min}	: 0 lx
Iluminancia máxima	E_{max}	: 207 lx
Uniformidad U_0	E_{min}/\bar{E}_m	: 1 : 54.21 (0.02)
Uniformidad U_d	E_{min}/E_{max}	: 1 : 5149.60 (0.00)

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.4 Colores falsos, Camino central y glorietas jardin botanico. (E)



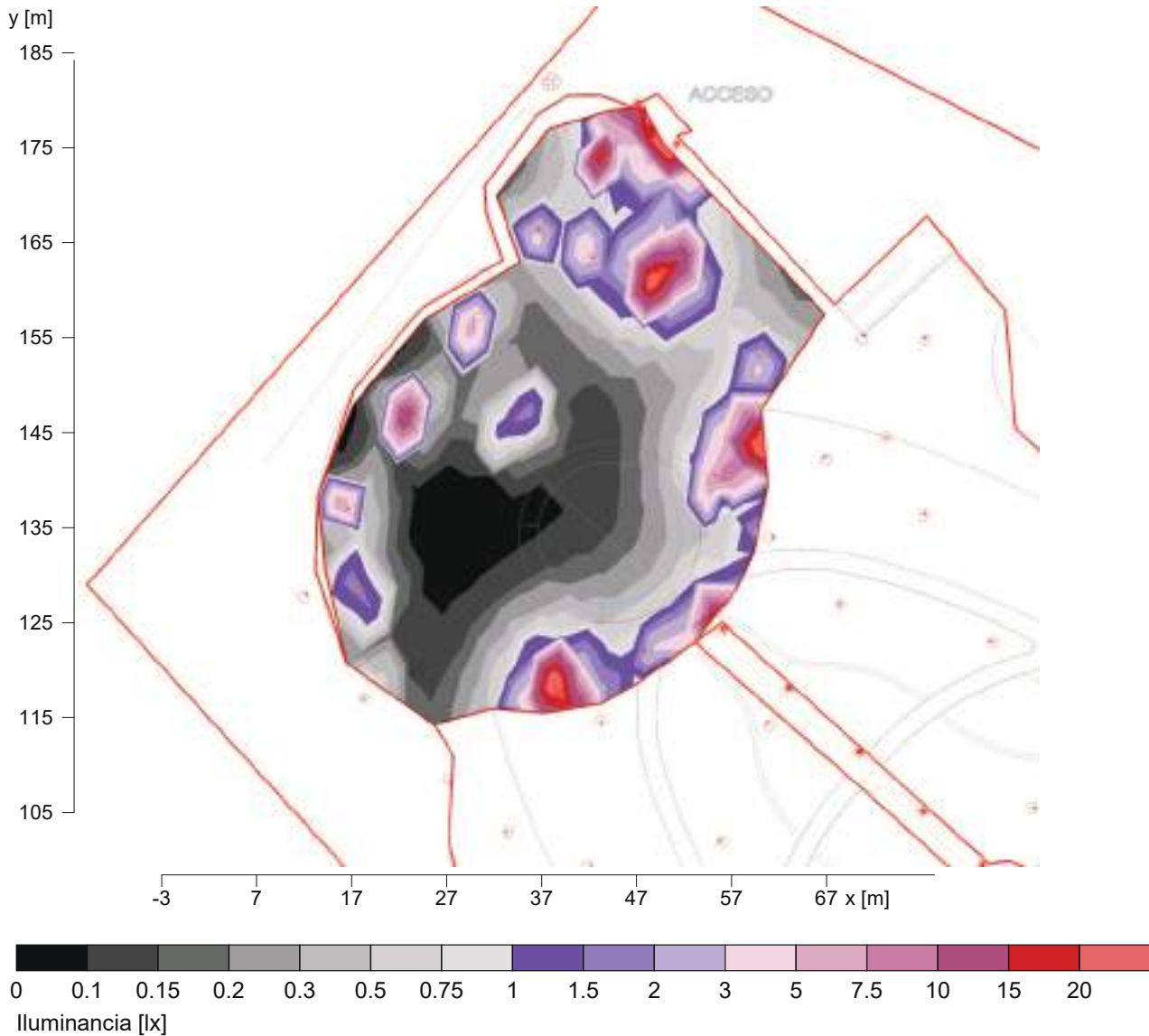
Altura del nivel de referencia		: 0.00 m
Iluminancia media	\bar{E}_m	: 8.8 lx
Iluminancia mínima	E_{min}	: 0.4 lx
Iluminancia máxima	E_{max}	: 27.3 lx
Uniformidad U_0	E_{min}/\bar{E}_m	: 1 : 23.82 (0.04)
Uniformidad U_d	E_{min}/E_{max}	: 1 : 74.06 (0.01)

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
 Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
 N° del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
 Fecha : 10.11.2023



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.5 Colores falsos, Zona estanque Jardín botánico (E)



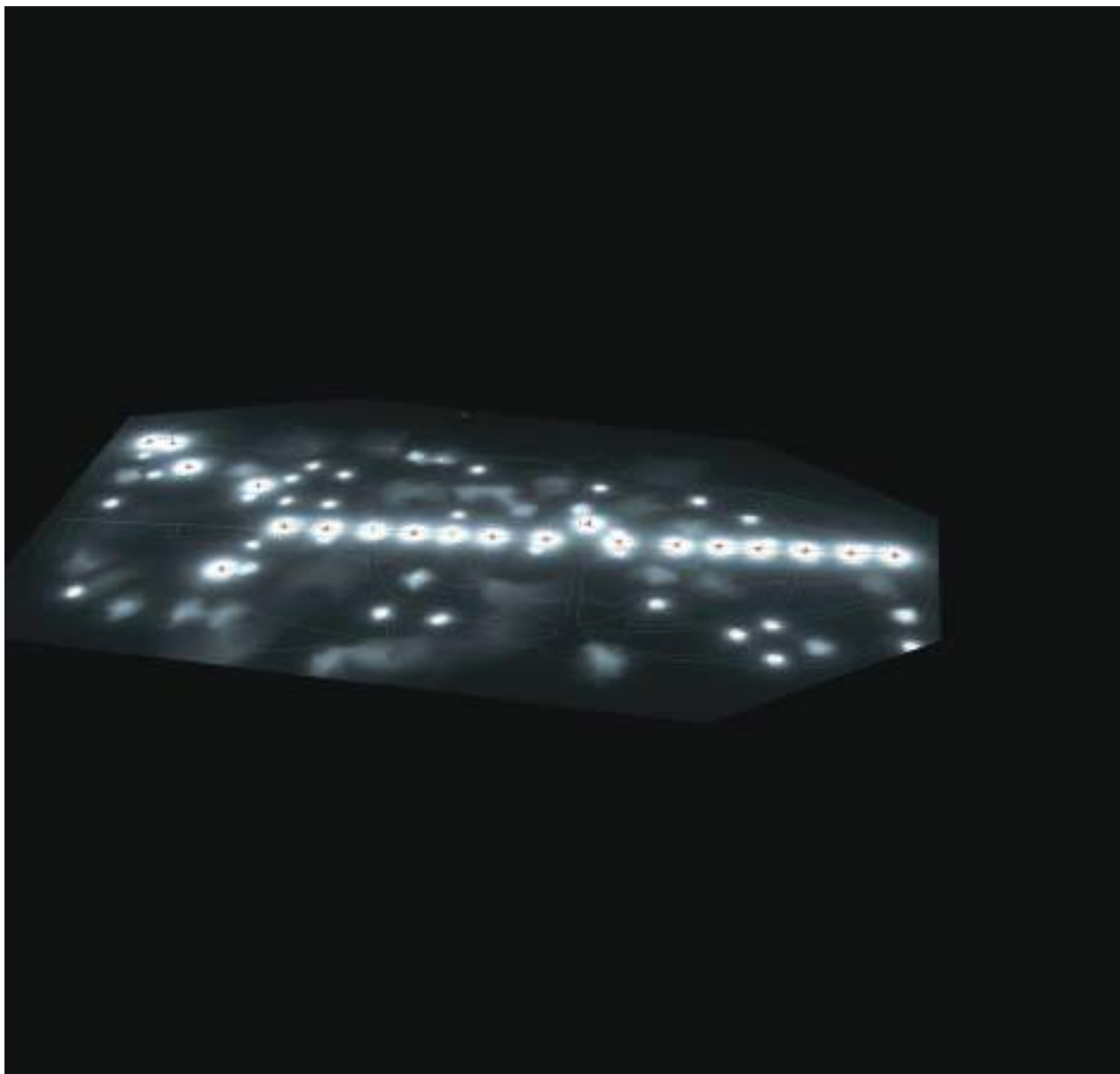
Altura del nivel de referencia		: 0.00 m
Iluminancia media	\bar{E}_m	: 1.6 lx
Iluminancia mínima	E_{min}	: 0.1 lx
Iluminancia máxima	E_{max}	: 26 lx
Uniformidad U_0	E_{min}/\bar{E}_m	: 1 : 21.12 (0.05)
Uniformidad U_d	E_{min}/E_{max}	: 1 : 352.25 (0.00)

Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
Nº del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
Fecha : 10.11.2023



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.6 Luminancia-3D, Vista 1

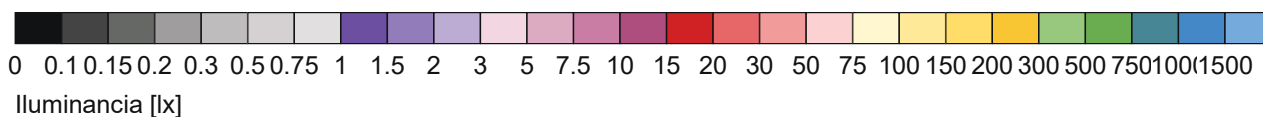
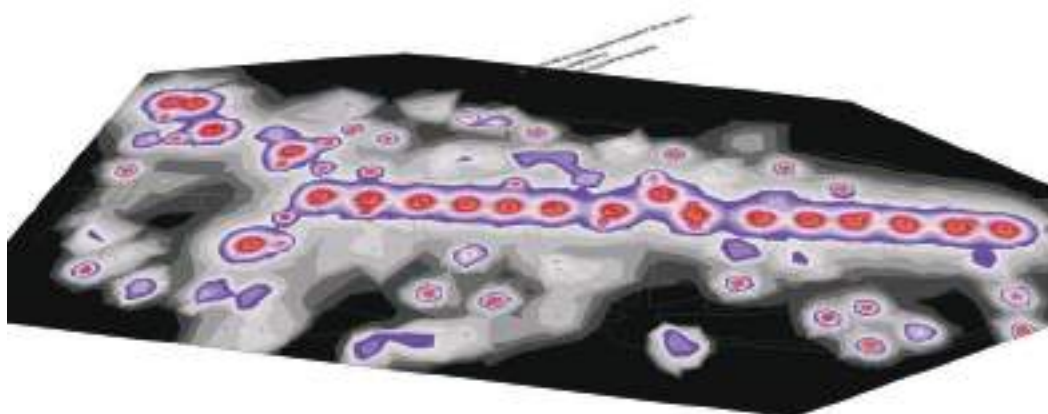


Objeto : Iluminación exterior balizamiento RZB para J.Botánico.
Instalación : Incluyendo balizas existentes (ref. similar 611882.004)
Nº del proyecto : Cálculo ilum.exterior RZB Jardín Botánico. con baliza 1.2m
Fecha : 10.11.2023



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.7 Colores falsos-3D, Vista 1 (E)



ANEJO 12: EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO

INDICE ANEJO 12 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO

1. MOBILIARIO URBANO
2. BANCOS EXISTENTES HORMIGON
3. BANCOS DE MADERA
 - 3.1. Descripción bancos madera
 - 3.2. Mantenimiento del acero y la fundición pintada
 - 3.3. Mantenimiento madera tropical
4. FUENTES
5. PAPELERAS
6. SEÑALETICA

1. MOBILIARIO URBANO

El conjunto de elementos de mobiliario urbanos de este espacio verde del Jardín Botánico comprende los siguientes equipamientos:

- Bancos
- Papeleras
- Fuentes
- Elementos de protección de jardinería (tutores, alcorques,...)
- Elementos de señalización, paneles informativos

2. BANCOS EXISTENTES HORMIGON

Los bancos de piedra y cerámica existentes en la actualidad poseen un gran valor, por lo que serán restaurados y ubicados de nuevo, en los lugares especificados en los Planos.



3. BANCOS DE MADERA

3.1. Descripción bancos madera

El resto de bancos de madera-acero existentes se sustituirán por nuevos bancos, de acero pintado en color negro y madera, los cuales se ubicarán de acuerdo a los nuevos caminos peatonales y plazas que quedarán tras la nueva configuración de recorridos.

En los planos correspondientes de Mobiliario Urbano puede verse su ubicación.

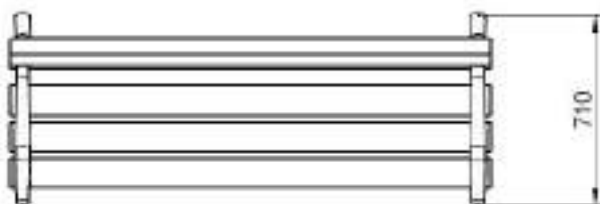
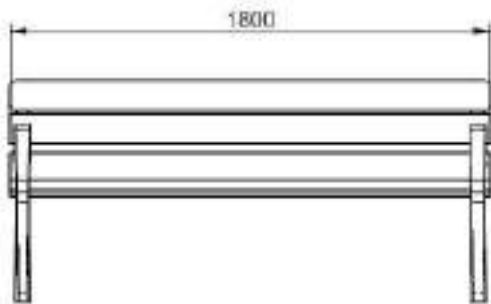


Sustitución bancos existentes



Nuevos bancos de acero-reciclado

Las características dimensionales de los bancos son las siguientes:



Banco de fundición con listones de madera de Industrias Benito modelo UM304PE o equivalente. Listones de madera tropical tratados con el recubrimiento de triple capa Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Estructura fabricada con fundición dúctil tratada con Ferrus, un proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un baño electrolítico, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster en polvo color negro. Tornillería de acero inoxidable.

Las dimensiones de estos bancos son de 1800mm de largo con asiento según normativa de accesibilidad de 450mm de alto y con apoyabrazos. Se colocarán con excavación previa y posterior cimentación sobre dos losas de hormigón HM-20/P/20/X0 de 900x470x300 mm y recubierta por 50 mm de gravilla. El banco se ancla al hormigón mediante cuatro pernos de expansión M10.

La estructura metálica de los bancos se conectarán a tierra mediante cable de cobre aislado hasta una pica cobreada con objeto de su puesta a tierra.

3.2. Mantenimiento del acero y la fundición pintada

El primer paso para realizar un buen mantenimiento, es proceder a una buena limpieza del material para evaluar su estado. La influencia directa de diferentes factores como los atmosféricos, el vandalismo, mal uso... puede condicionar e interferir en los tratamientos de pintura efectuados en el acero y acortar su duración.

En el caso de instalar un material de acero / fundición pintado en zonas con gran contaminación, ya sea salina, química o algún tipo de contaminación altamente corrosiva, se recomienda un tratamiento especial, ponerse en contacto con BENITO.

Para proceder a dicho mantenimiento seguiremos los diferentes pasos:

- Limpieza de la papelera.
- Si se detectan golpes o rayadas que puedan provocar óxido se recomienda incidir en el problema de forma temprana para evitar daños mayores.
- Para realizar el mantenimiento BENITO le puede proporcionar sprays con el color de la pintura utilizada.
- Dicho mantenimiento consta de un lijado para abrir el poro.
- Limpieza de la superficie para eliminar restos de polvo creado durante el lijado.
- Aplicación de la pintura en las zonas afectadas y dejar secar al aire.
- Si existiera una corrosión importante se debe aplicar antes de la pintura una imprimación.

3.3. Mantenimiento madera tropical

La madera es como tal un material natural respetuoso con el medio ambiente, renovable y sostenible. La madera "respira" es decir, absorbe y desprende la humedad, es normal que puedan aparecer grietas, fisuras y leves torsiones en la madera que no influyen en su resistencia y durabilidad.

La influencia directa de diferentes factores como los atmosféricos, el vandalismo, mal uso... puede condicionar e interferir en los tratamientos de pintura efectuados a la madera y acortar su duración. BENITO únicamente ofrece garantía contra la pudrición. Se recomienda la práctica habitual de mantenimiento, la cadencia del mismo dependerá del lugar de ubicación del material y el uso que se le da.

Para proceder a dicho mantenimiento seguiremos los diferentes pasos:

- Limpieza de la madera y lijado.
- Limpieza de la superficie para eliminar restos de polvo creado durante el lijado.
- Aplicar 2 capas de pintura LIGNUS (LIGNUS es un protector decorativo, fungicida, insecticida e hidrófugo para todo tipo de maderas tropicales, de gran durabilidad para exterior).
- Dejar secar, para facilitar el secado evitar la aplicación en ambientes fríos o húmedos.

4. FUENTES

En la actualidad existe una fuente de agua, que se sustituirá por otra de nuevo modelo y también se situará una nueva fuente del mismo modelo nuevo en otro lugar que por la situación lo requiere, su situación esta indicada en los planos correspondientes. Este nuevo modelo de fuente de agua potable, fabricada en chapa de acero, acabado pintura poliester en polvo al horno color oxiron, grifo con boquilla oculta, higiénica antivandálica, pulsador temporizado, con cubeta abatible bebedero para perros, galvanizada y pintada.



5. PAPELERAS

Para llevar a cabo la renovación de las papeleras como la mayoría de las papeleras que quedan en zonas inapropiadas o en mitad de lugares ahora ocupados por los cauces, estanque, o zonas de arbustos y césped-pradera, serán eliminadas. Se instalarán las nuevas papeleras de acero, homologadas por el Ayuntamiento de Zaragoza, las cuales se ubicarán de acuerdo a los nuevos caminos peatonales y plazas que quedarán tras la nueva configuración de recorridos.



Papeleras existentes a eliminar



Nueva papelera en metal con logo Ayuntamiento

Se colocarán papeleras con el nuevo modelo homologado por el Ayuntamiento de Zaragoza de Industrias Fabrez o similar, formadas por estructura de acero con pintura de poliéster termo endurecida. Logotipo con escudo y texto del Ayuntamiento de Zaragoza troquelado con fondo rojo. Tapa abatible en acero inoxidable con soporte para bolsa. En la parte superior tiene ranuras para cenicero. Se anclará al terreno según instrucciones del fabricante.

6. SEÑALÉTICA

Con respecto a la Cartelería y Señalización se regirá por lo indicado en el nuevo libro de estilos que define y unifica los distintos soportes de señalización de las zonas verdes de la Ciudad de Zaragoza.



Los pictogramas serán del tipo servicios, informativos, normativos y de conducta :





Los soportes serán de varios tipos según:



Se instalarán dos soportes grandes tipo Totem en los dos accesos al Jardín Botánico, normalizados por el Ayuntamiento de Zaragoza, en chapa de acero decapado con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre con protección UV certificada. Estos contendrán tanto el nombre de Jardín Botánico, como un mapa, su leyenda y los pictogramas necesarios de contenido y servicio. Además, toda la señalética contendrá el código QR y logo del Ayuntamiento de Zaragoza.

EGS-VERBES Zaragoza



MECIDAS
710 x 2115 x 110 mm.

04. Soportes

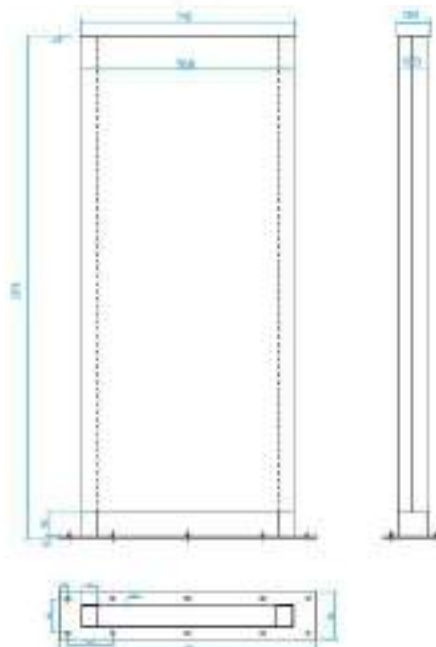
Totem parques

Totem de 710 x 2115 x 110 mm. Se sitúa en la entrada de los parques. Aparecen los siguientes contenidos:

- Nombre del parque
- Mapa
- Leyenda mapa
- Pictogramas contenido
- Pictogramas servicios
- QR
- Logo Ayto

MATERIALES

- Placas de acero ref. S 275 JR.
- Chapas acero ref. D031 decapado.
- Perfilado acero ref. E222 decapado.
- Tacos inox-bric, métrica 12, largo 120 mm.
- Vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre Laminado de protección UV certificado europeo 5 año



Para indicación se instalarán soportes suelo tipo 1, tipo 2 y banderolas para las diferentes indicaciones de los pictogramas tanto de servicios/informativos como de normativas y conducta, con el mismo tipo de material indicado para la señalética de Totem.



Soporte suelo 1

Soportes suelo de 300 x 480 x 155 mm,
destinado a usos variables.

MATERIALES

- Platina de acero ref 5 275 JR
Espesor de 5 mm.
- Vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre.
Laminado de protección UV certificado europeo 8 años.
- Tasa diosa-bric, matriz 8, largo 80 mm.



Soporte parterre

Soportes parterre de 400 x 800 x 205 mm.
Contiene un mapa y una leyenda de los
diferentes tipos de rosas existentes.

MATERIALES

- Platina de acero ref 5 275 JR
Espesor de 5 mm.
- Vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre.
Laminado de protección UV certificado europeo 8 años.
- Tasa diosa-bric, matriz 8, largo 80 mm.



Banderola

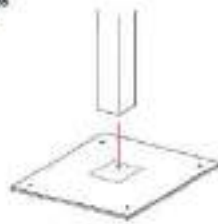
Banderola 450 x 2200 x 50 mm. Se sitúa en la entrada de las áreas infantiles. Aparecen los siguientes contenidos:

- Nombre del área
-
Franja de edad de uso de parque
-
Pictogramas informativos y normativos
-
Teléfonos de interés
-
QR
-
Logo Ayto

MATERIALES

- Pielinas de acero ref. G 275 JR.
- Chapas acero ref. D071 decapado.
- Estructura de tubo ref E222 decapado.
- Tacos de aluminio, métrica 12, largo 120 mm.
- Vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre, Laminado de protección UV certificado europeo 8 años.

1.
Pielina de acero ref. G 275 JR de 200 x 200 mm, de espesor 10 mm. Soldar parte de acero ref. E022 decapado de 1 mm, de espesor de 50 x 2300 mm, a la base.

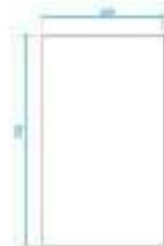
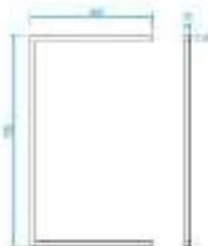
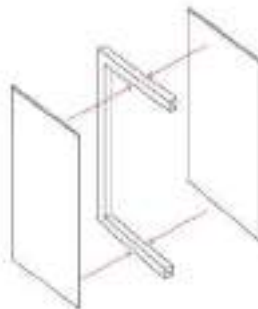


2.
Soldar laje en la parte superior del poste y estructura de tubo y chape en el lateral. Una vez montada toda la banderola se pinta el hierro en RAL 6009. Después se coloca un vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre por cada lado de la estructura (como el que se utiliza para rotulación de vehículos). Laminado de protección UV certificado europeo 8 años. Malla del vinilo 350 x 600 mm.

● Ral 6009

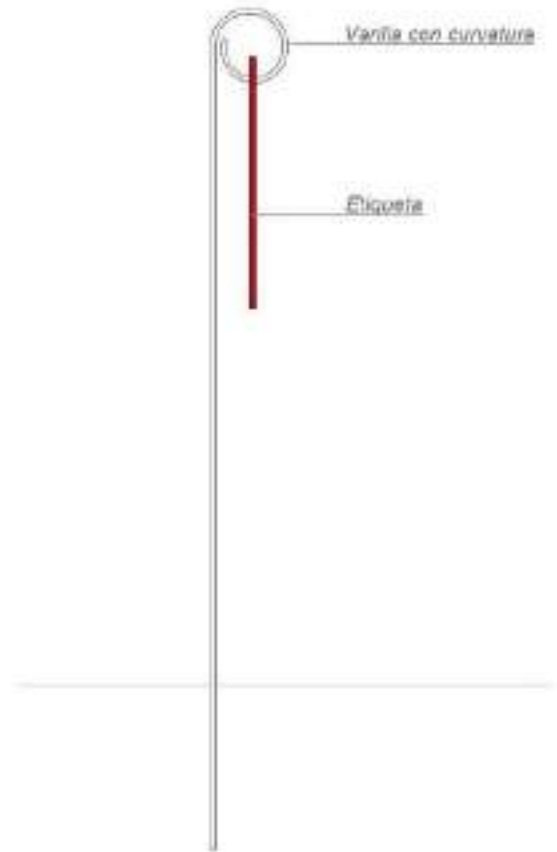


3.
Estructura de tubo de acero ref. E222 decapado de 30 x 30 mm, de 400 x 700 mm de 1 mm, espesor. Antes de soldar dos chapas de acero ref. D071 decapado de 400 x 700 mm, de 1,8 mm de espesor.



Con respecto a la **señalética individualizada de las plantas arbustivas**, se prevé la elaboración de etiquetas que contendrán el nombre científico de la especie y el nombre común en castellano, además de un código QR, donde se pueda obtener más información (nombre en latín y en común en varios idiomas, familia, características como, tamaño, tipo de hoja caduca o perenne, tipo de floración y época, fruto, peculiaridades y tipo de ecosistema al que pertenece, así como, fotografías de la planta.

El etiquetaje está compuesto por una chapa de acero galvanizado, de 70 x 100 mm, que cuelga de un soporte de varilla de este mismo material de 6 mm de diámetro, tal como se muestra en el detalle. La información se plasmará en un adhesivo que se adherirá a la etiqueta.



ANEJO 13:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE DEL ANEJO 13: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

-MEMORIA

-PLANOS

-PLIEGO CONDICIONES

-PRESUPUESTO:

--Cuadro de Descompuestos

--Mediciones y Presupuesto

--Resumen de Presupuesto

MEMORIA

INDICE DE LA MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

- Descripción de la obra.
- Situación de la obra.
- Presupuestos del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- Plazo de ejecución
- Cálculo del número de trabajadores.
- Teléfonos de emergencia
- Primeros auxilios y asistencia sanitaria
- Recorrido desde la obra a hospital
- Instalaciones provisionales de obra.
- Estudio geotécnico de la obra.
- Accesos rodados y de peatones a la obra.
- Características y situación de los servicios.
- Actividades previstas en la obra.
- Medios auxiliares previstos para la realización de la obra.
- Maquinaria prevista para la realización de la obra.
- Instrucciones específicas a seguir.

3.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

3.1.- MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIAS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

- Instalaciones provisionales de obra.
- Cerramiento y vallados.
- Señalizaciones.
- Instalación eléctrica provisional de obra.

3.2.- RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA.

- Trabajos topográficos.
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Desbroce y limpieza del terreno.
- Excavaciones a cielo abierto (desmontes).
- Explanación de tierra y moldeos.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Encofrado y desencofrado
- Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla.
- Hormigonado.
- Instalación de tuberías (drenaje, riego, bombeo, etc.).
- Albañilería.
- Instalación eléctrica.
- Montaje de equipos mecánicos y electromecánicos.
- Montaje de lámina de polietileno y geotextil.
- Montaje de estructuras metálicas.
- Jardinería y plantaciones.

3.3.- MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN.

- Andamios en general.
- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios metálicos tubulares.

- Escaleras de mano.
- Puntales.

3.4.- MAQUINARIA, RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

3.4.1.- MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

- Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).
- Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos.
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.
- Bulldozer.
- Motoniveladora.
- Rodillo compactador.
- Camión de transporte de materiales.
- Camión dumper o tipo bañera para transporte de tierras y áridos.
- Camión cuba hormigonera.
- Camión grúa.
- Bomba para hormigón autopropulsada.

3.4.2.- MAQUINARÍA AUXILIAR.

- Hormigonera.
- Sierra circular.
- Vibrador.
- Dumper.
- Pequeñas compactadoras.
- Compresores.
- Grupos electrógenos.
- Bombas de achique.

3.5.- HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

3.6.- RIESGOS DE INCENDIOS EN LA OBRA Y SU PREVENCIÓN.

4.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

5.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

6.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

- Señalización de los riesgos del trabajo.
- Señalización vial.

7.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

- Vigilancia de la Salud
- Primeros Auxilios
- Local botiquín de primeros auxilios
- Medicina Preventiva.
- Evacuación de accidentados.

8.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

9.- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL.

10.- LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO.

11.- NOTA FINAL.

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 (y posteriores modificaciones según RD 2177/2004, RD 604/2006, RD 1109/2007 y RD 337/2010), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta el presente documento dado que por el artículo 4 apartados a), b) c) y d) del mismo decreto es obligatorio el Estudio de Seguridad y Salud. A su vez, en materia de Seguridad y Salud se cumplirá con todo lo expuesto en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, y sus posteriores actualizaciones según : Ley 50/1998, Ley 39/1999, RDL 5/2000, Ley 54/2003, Ley 30/2005, Ley 31/2006, Ley orgánica 03/2007, Ley 26/2009 y la Ley 32/2010.

El presente Estudio de Seguridad y Salud corresponde al Proyecto de Ejecución de “REMODELACION DEL JARDIN BOTANICO DEL PARQUE GRANDE J.A. LABORDETA DE ZARAGOZA” redactado por el Ingeniero al servicio de EGS S.L. **D. Germán Lázaro Oviedo.**

--Real Decreto 1627/1997 Artículo 3. Designación de los Coordinadores en materia de seguridad y salud:

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

--Real Decreto 1627/1997 Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.
En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.
2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.
5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

La empresa Contratista adjudicataria de la obra, deberá elaborar el correspondiente **Plan de Seguridad y Salud** antes del comienzo de las obras y someterlo a la aprobación de la Dirección Facultativa previo revisado y opinión del **Coordinador en materia de Seguridad y Salud**, según los artículos 3 y 7 de Real Decreto 1627/1997 expuestos en párrafos anteriores.

--Objetivo del Estudio Seguridad y Salud.

El objetivo básico de este Estudio de Seguridad y Salud es el de establecer las directrices a seguir durante la ejecución de las obras respecto a la prevención de riesgos laborales a fin y efecto de evitar los consecuentes daños laborales dentro de una mejora constante de la calidad y gestión global de la empresa.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella. Se pretende también, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

- Estimar la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo. Los procedimientos definitivos del desarrollo de la obra lo realizará la empresa Contratista adjudicataria de la obra y por lo tanto los riesgos definitivos quedaran establecidos en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

- Divulgar la prevención decidida para esta obra a través del estudio de Seguridad y Salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. Tal y como se recoge en este Estudio de Seguridad y salud, se desea que el Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista sea de divulgación plena entre todo el personal de obra.

- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

- Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

- Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Con este estudio de Seguridad y Salud se pretende primero sobre el proyecto y posteriormente cuando el Contratista elabore el Plan de Seguridad y Salud, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten, a la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, debido a las características particulares que las distintas empresas constructoras tienen. Este Estudio de Seguridad y Salud que se confecciona se basa en el proyecto elaborado.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

- Descripción de la obra.

El presente Estudio de Seguridad y Salud, según cita el R.D. 1627/97 en su art. 5 apdo. 3, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y será coherente con el contenido del mismo y recoge las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de la obra. Es por ello que se obvia la

reiteración innecesaria de la descripción del Proyecto de la obra ya que todo esto está contenido en DOCUMENTO1.MEMORIA del Proyecto.

- Situación de la obra.

La obra se ubica en el Parque Grande Jose Antonio Labordeta de la ciudad de Zaragoza

- Promotor

Ayuntamiento de Zaragoza, Servicio de Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes.
Francisco Bergua Vizcarra y María Jesús Mir.

-Técnico autor del Proyecto

Ingeniero al servicio de EGS S.L. D. Germán Lázaro Oviedo.

- Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Ingeniero al servicio de EGS S.L. D. Germán Lázaro Oviedo.

- Presupuestos del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.

El presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a 10.881,10 Euros.

- Plazo de ejecución

El plazo aproximado de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de **7 meses**. Es un dato aproximado, su definición final dependerá de las condiciones del contrato que en su momento realice el promotor con el constructor adjudicatario de la obra.

- Cálculo del número de trabajadores

El cálculo de trabajadores durante el desarrollo del proyecto, es un dato aproximado a la realidad, su definición final dependerá de las previsiones reales que en su momento realice el constructor adjudicatario de la obra. No obstante la experiencia, en obras similares indica que el personal que trabajará como máximo en las obras no sobrepasará los **10 trabajadores** que servirán como base para el dimensionamiento de las instalaciones provisionales para los trabajadores.

- Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

En virtud de lo contemplado en el artículo 4 del RD 1627/97:

“El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 Euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas “

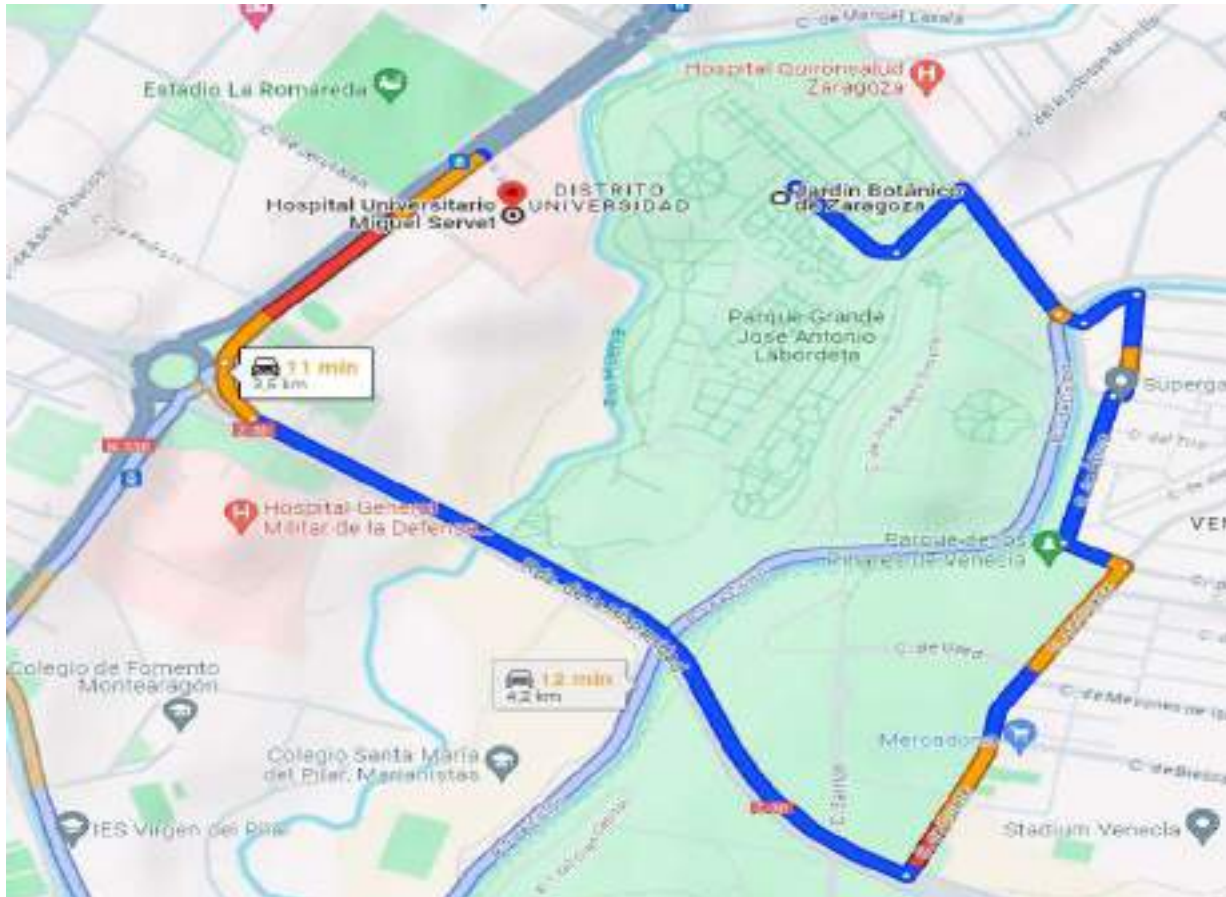
Se redacta, por tanto, el presente Estudio de Seguridad y Salud, al tratarse de una obra en el que el PEC es superior a 450.000€ y el volumen de la mano de obra, al tener 10 trabajadores y 7 meses de ejecución, es de 1400 jornales, el cual es superior a 500 jornales.

- TELEFONOS DE EMERGENCIA

- URGENCIAS SANITARIAS **061**
- TELÉFONO DE EMERGENCIAS: **112**
- GUARDIA CIVIL: **062**
- POLICIA NACIONAL: **091**
- AMBULANCIAS: **900 10 01 12**

- PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX.
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital Miguel Servet Pº Isabel La Católica 1-3 de Zaragoza Tel: 976 76 55 00	3.5 Km coche 600mts 8min andando
Asistencia Hospitalaria	Hospital Miguel Servet Pº Isabel La Católica 1-3 de Zaragoza Tel: 976 76 55 00	3.5 Km coche 600mts 8min andando

- RECORRIDO DESDE LA OBRA A HOSPITAL


- Instalaciones provisionales de obra.

En todo momento se seguirá lo indicado en el Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.

Según el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión de los problemas que plantea el movimiento de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas.

Los principios de diseño deben ser los que se expresan a continuación:

- Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

Dadas las características de la obra se han previsto unas instalaciones provisionales móviles, donde se ubicaran la oficina, botiquín y zonas para acopio de materiales. En las zonas de trabajo, según se vayan ejecutando los mismos, se instalarán instalaciones provisionales móviles compuestas por vestuario, aseo, etc...

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se determinará la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

- Características y situación de los servicios.

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

- Actividades previstas en la obra.

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades que pueden ser objeto de esta obra, sin perjuicio de su posible modificación posterior:

- Trabajos topográficos.
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Desbroce y limpieza del terreno.
- Excavaciones a cielo abierto (desmontes).
- Explanación de tierra y moldeos
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Encofrado y desencofrado
- Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla.
- Hormigonado.
- Instalación de tuberías.
- Albañilería.
- Instalación eléctrica.
- Montaje de equipos mecánicos y electromecánicos.
- Montaje de lámina de polietileno y geotextil.

- Montaje de estructuras metálicas.
- Jardinería y plantaciones
- Instalación de líneas enterradas de baja y media tensión
- Construcción y equipamiento de centro de transformación, si lo hubiera.
- Instalación de alumbrado público

- Medios auxiliares previstos para la realización de la obra.

Por lo general los medios auxiliares de obra, inicialmente, será de propiedad del Contratista Principal, pero también se puede dar el caso de un alquiler puntual o de larga duración de la misma, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y que su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares, sin perjuicio de su ampliación posterior.

- Andamios en general.
- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios metálicos tubulares.
- Escaleras de mano.
- Puntales.

- Maquinaria prevista para la realización de la obra.

Por lo general la maquinaria fija de obra, inicialmente, será de propiedad del Contratista Principal, pero también se puede dar el caso de un alquiler puntual o de larga duración de la misma, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y que su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

En el apartado "Análisis y prevención de riesgos de la maquinaria prevista en la obra" de la presente memoria, se indican las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

A continuación se indica la maquinaria necesaria a utilizar en la obra sin perjuicio de su posible ampliación posterior:

Maquinaria de obras públicas.

- Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).
- Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos.
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.
- Bulldozer.
- Motoniveladora.
- Rodillo compactador.
- Camión de transporte de materiales.
- Camión dumper o tipo bañera para transporte de tierras y áridos.
- Camión cuba hormigonera.
- Camión grúa.
- Bomba para hormigón autopropulsada.

Maquinaria auxiliar.

- Hormigonera.
- Sierra circular.
- Vibrador.
- Dumper.
- Pequeñas compactadoras.
- Compresores.
- Grupos electrógenos.
- Bombas de achique.

- Instrucciones específicas a seguir

1. En el Plan de Seguridad y Salud, el contratista recogerá en un plano, que realizará in-situ con apoyo topográfico de campo, los servicios o servidumbres que puedan verse afectados por la ejecución de las obras. Se deberá notificar previamente a las compañías afectada por escrito, y no se realizará ningún trabajo sin la autorización por parte de esta, evitando así posibles responsabilidades por daños ocasionados.
2. En el Plan de Seguridad y Salud, el contratista recogerá en un plano la ubicación detallada y exacta de todas sus instalaciones de obra, con especial mención a los aseos, botiquines y puntos limpios. Se describirá el origen y el destino de las aguas utilizadas en los aseos.
3. El Plan de Seguridad y Salud recogerá explícitamente la prohibición de acceder a las cabinas más personal del legalmente permitido (se observará en el permiso de circulación el nº de plazas de la maquinaria).
4. Será obligatorio que haya personal formado en primeros auxilios para dar asistencia primaria en caso de accidente laboral, en el local habilitado para estos menesteres.
5. El Plan de Seguridad y Salud deberá incluir la figura del recurso preventivo y la nueva Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en Construcción.
6. El ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD designado por la empresa contratista, deberá tener permanencia a tiempo completo en la obra y dispondrá de la titulación específica que le habilite legalmente para realizar dicha función.
7. La Dirección de Obra o La Propiedad podrá imponer sanciones económicas y la expulsión de la obra, por el incumplimiento reiterado en las medidas de seguridad y salud.

Además se realizaran las obligaciones descritas en los siguientes artículos del Real Decreto 1627/1997:

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

Artículo 12. Obligaciones de los trabajadores autónomos.

- Libro de Incidencias. Artículo 13 del Real Decreto 1627/1997

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2. El libro de incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones

previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

- Paralización de los Trabajos. Artículo 14 del Real Decreto 1627/1997

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

3.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Este análisis inicial de riesgos se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgos previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción.

El siguiente análisis y prevención de riesgos, se realiza sobre el proyecto de ejecución de la obra, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de Seguridad y Salud cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso se entiende que el plan de Seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo.

3.1.- MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIAS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Se incluyen en este apartado todos aquellos trabajos previos a la realización de la obra como son:

- La implantación de las instalaciones provisionales de obra y las acometidas de agua potable, saneamiento, electricidad y teléfono a las mismas.
- El cerramiento y vallado de las instalaciones provisionales.
- La señalización de los accesos a la obra y diversos lugares de la misma.
- La instalación eléctrica provisional, tanto para las instalaciones provisionales de bienestar (Oficinas, vestuarios, aseos, etc.), como para los diversos trabajos a realizar en la obra.

- Instalaciones provisionales de obra.

Las instalaciones provisionales de obra que se han previsto en la obra son:

Instalaciones provisionales generales.

- Módulos prefabricados de oficina.
- Módulos prefabricados de aseos.
- Módulo prefabricado para botiquín.
- Módulos prefabricados para almacenes y talleres.
- Área de acopio de materiales.

Instalaciones provisionales parciales.

- Módulo prefabricado de oficina.
- Módulo prefabricado de aseos.
- Módulo prefabricado de vestuario.
- Módulo prefabricado para almacén.

El plano de ubicación de instalaciones generales y parciales lo realizará el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud.

Los riesgos más frecuentes en el montaje, instalación, mantenimiento y retirada de las instalaciones provisionales para los trabajadores mediante módulos prefabricados metálicos son:

- Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.
- Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).
- Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).
- Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).
- Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).
- Contactos con la energía eléctrica.

En la realización de las acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado) los riesgos más frecuentes son:

- Caída a distinto nivel, (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Cortes por manejo de herramientas.
- Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.

- Cerramiento y vallados.

La zona prevista para las instalaciones provisionales fijas y en las diferentes zonas de trabajo de la obra donde se ubiquen las instalaciones provisionales móviles, estarán rodeadas de una valla de 2,00 metros de altura, con el fin de evitar la entrada de toda persona ajena a la obra y controlar el acceso del personal autorizado.

Riesgos más frecuentes en la instalación y ejecución de dichos trabajos:

- Caída a distinto nivel, (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Cortes por manejo de herramientas.
- Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.

- Señalizaciones.

En los accesos a la obra y en diversos lugares de la misma, en lugar visible, se situarán señales de:

- Prohibido el paso a la obra a toda persona ajena a la misma.
- Obligatorio el uso de casco.
- Obligatorio el uso de protecciones personales.
- Otras.

La dimensión y características de las señales serán las adecuadas según el RD.485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel, (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Cortes por manejo de herramientas.
- Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.

- Instalación eléctrica provisional de obra.

Riesgos más frecuentes:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Electrocutación; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos indirectos en general, y de las tomas de tierra en particular.

Medidas preventivas

- Normas de prevención para los cables.
 - El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
 - Todos los conductores serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas y manguera eléctrica antihumedad.
 - En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Si el tendido de los cables para cruzar viales de obra fuese enterrado, se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloneros que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
 - Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutaran mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
 - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el suministro provisional de agua.
 - Las mangueras de "alargadera", si son para cortos periodo de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales. Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP.447).
- Normas de prevención para los interruptores.
 - Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
 - Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
 - Los armarios de interruptores serán colgados, bien de los parámetros verticales, bien de "pies derechos" estables.
- c) Normas de prevención para los cuadros eléctricos.
- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
 - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro electricidad"
 - Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.
 - Las maniobras de ejecución en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
 - Los cuadros eléctricos, estarán dotados de enclavamiento de apertura.
- d) Normas de prevención para las tomas de energía.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- e) Normas de prevención para la protección de los circuitos.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
 - Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
 - La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
 - Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
 - Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades.
 - 300 mA - (Según R.E.B.T.) - Alimentación a la máquina
 - 30 mA - (Según R.E.B.T.) - Alimentación a la máquina como mejora del nivel de seguridad
 - 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- f) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.
- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
 - La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general .
 - El hilo de toma de tierra, siempre estar protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
 - Se instalarán tomas de tierra independientes en los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
 - La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea requerido por la instalación.
 - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) de forma periódica.
 - El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
 - Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- g) Normas de prevención tipo para la Instalación de alumbrado.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
 - La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
 - La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
 - Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
 - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos para iluminación de tajos encharcados o húmedos, se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.
 - La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
 - Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- h) Normas de prevención tipo para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
 - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro.
 - La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
 - Evitar la actuación en la obra del conocido "manitas" sus arreglos no suelen ser seguros.
 - Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
 - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas
- i) Normas generales de protección.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso
 - Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m., como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc
 - Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación - pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
 - Se prohíbe que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
 - Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
 - Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde de la excavación, carretera y asimilables.
 - El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
 - Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
 - Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

Protecciones personales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad
- Plantillas anticlavos
- Cinturón de seguridad clase C
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.

3.2.- RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN LA DIFERENTES UNIDADES DE OBRA.

- Trabajos topográficos.

Riesgos más frecuentes.

- Deslizamientos de tierras o rocas.
- Atropellos.
- Caídas del personal, rasguños.
- Picaduras de insectos.
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.

Medidas preventivas.

- Se comprobará la posible presencia de infraestructura de servicios que entrañase un riesgo para el personal, si fuese necesario se recabará la existencia técnica de las compañías.
- Se realizará un plan de trabajo con los recorridos a realizar, puntos de observación, etc, atendiendo a la seguridad y efectividad.
- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido, con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles peligros y la forma de sortearlos o eliminarlos.
- Todos los medios a utilizar, como cintas, jalones, banderas, miras, etc, deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer en lo posible de partes metálicas u otros materiales, capaces de crear campos de electricidad estática.

Protecciones colectivas.

- Al ser trabajos que pueden realizarse en el campo generalmente no se requerirá de ninguna protección de tipo colectivo, salvo en los puntos de observación próximos a cortes del terreno, cuando el trabajo se desarrolle dentro de una zona, en la cual exista maquinaria o personas trabajando, deberá disponer de los medios necesarios para realizar las tareas con seguridad disponiendo de barandillas, vallas, redes, señalización, etc.

Protecciones personales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.

Riesgos más frecuentes:

- Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).
- Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.
- Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.

Protecciones personales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Desbroce y limpieza del terreno.

Riesgos más frecuentes.

- Deslizamiento de tierras o rocas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobra.
- Caídas del personal.
- Problemas de circulación en fases iniciales embarramientos.
- Interferencias a conducciones de servicio.
- Riesgos a terceros, derivados de la intromisión, descontrolada de los mismos a las obras.

Normas básicas de seguridad.

- Se comprobará la posible presencia de infraestructura de servicios que pudiesen ser afectados o entrañase un riesgo para el personal de la obra, se recabará la asistencia técnica de las compañías si fuese necesaria.
- Para evitar posibles daños a personas ajenas y al personal de obra el solar será vallado y se colocarán carteles indicadores del peligro. Para la entrada y salida de vehículos y maquinaria se realizará con las precauciones necesarias y se establecerá un sistema de circulación en la obra.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar las posibles causas de accidentes y evitarlos.
- Se establecerá un plan de trabajo y movimientos de la maquinaria marcando los caminos y sentidos de circulación con las velocidades permitidas.
- Se localizarán si las hubiese las conducciones de servicio y se marcará su situación.
- Si fuese necesario se colocarán testigos que indiquen el movimiento del terreno.
- El terreno de la obra estará vallado y indicada la prohibición de entrada de personas ajenas a la obra.

Protecciones colectivas

- No se apilaran materiales en zonas de tránsito.
- Orden en el tráfico de camiones.

- Desvío de los servicios afectados.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización vial.
- Balizamiento.
- Limpieza de viales.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.

Protecciones personales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Excavaciones a cielo abierto (desmontes).

Riesgos más frecuentes.

- Deslizamiento de tierras y/o rocas
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación
 - Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad de una ladera.
 - Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
 - Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
 - Desprendimientos de tierra y/o roca por filtraciones acuosas.
 - Desprendimientos de tierra y/o rocas por vibraciones cercanas, (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas; uso de martillos rompedores, etc.).
 - Desprendimientos de tierra y/o rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas, (altas o bajas),
 - Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportes próximos al borde de la excavación, (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
 - Desprendimientos de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones, (entibaciones artesanales; mal montaje de blindajes).
 - Desprendimientos de tierras y/o rocas, por excavación bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personal y / o de cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna, (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.
- Caídas de personal al mismo nivel, (pisadas sobre terrenos sueltos; embarrados).
- Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).
- Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos bajo catenarias de líneas de conducción eléctrica o de ferrocarriles).
- Interferencias con conducciones enterradas, (gas, electricidad, agua).

- Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses, (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).
- Los riesgos potenciados u originados por terceros, (intromisión descontrolada en la obra durante las horas dedicadas a producción o descanso).
- Ruido ambiental y puntual
- Sobre esfuerzos.
- Proyección de partículas.
- Polvo ambiental.

Medidas preventivas.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles desprendimientos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos y viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y parámetros verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben sanearse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros del borde de coronación del talud (como norma general).
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

TIPO DE TERRENO	PENDIENTE
Terrenos movedizos, desmoronables	1/1
Terrenos blandos pero resistentes	1/2
Terrenos muy compactos	1/3

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo, etc
- La circulación de vehículos se realizara a un máximo de aproximación al borde de la excavación no interior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Se conservarán en buenas condiciones los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones, etc.
- Se evitará la producción de encharcamientos.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Se prohibirá trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de la máquina.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

Protecciones colectivas.

- Orden en el tráfico de camiones.
- Desvío de los servicios afectados.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización vial.
- Balizamiento.

- Limpieza de viales.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Barandillas de 0,90 cm., listón intermedio y rodapié.
- Riegos antipolvo.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Explanación de tierra y moldeos.

Riesgos más frecuentes:

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos-
- Choques entre vehículos por falta de señalización.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad-
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas.

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc. para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., como norma general, en tomo a las compactadoras y apisonadores en funcionamiento.

- Todos los vehículos empleados en la obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “Peligro indefinido”, “Peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.)
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Protecciones Colectivas

- Correcta carga de los camiones.
- Señalización vial.
- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio.

- Excavación de tierras a máquina en zanjas.

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).
- Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.
- Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).
- Caídas de personas al interior de la zanja, (falta deseñalización o iluminación).
- Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar retinando).
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución).
- Golpes por objetos desprendidos.
- Caídas de objetos sobre los trabajadores.
- Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).
- Ruido ambiental.
- Sobre esfuerzos.
- Polvo ambiental.

Medidas preventivas

- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que está sometido.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - a) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuenta de banderola sobre pies derechos.
 - b) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa mango aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada de los taludes antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc, transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

Protecciones Colectivas

- Barandillas a 0,90 cm., listón intermedio y rodapié.
- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.
- No acopiar a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Revisión de los taludes.
- Entibación y arriostramiento.
- Revisión de los apuntalamientos.
- Desvío de las instalaciones afectadas.
- Formación correcta de taludes.
- Instalación de pasos sobre las zanjas.
- Los productos de la excavación se acopiarán a un solo lado de la zanja.
- Colocación de escaleras portátiles, separadas como máximo 30 m.
- Orden y limpieza del entorno.
- Orden y limpieza de viales.
- La alimentación a las lámparas portátiles se realizará con una tensión de 24 V.

Protecciones individuales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.
- Casco de polietileno.
 - Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable.

- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad de cuero o lona.
- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo de color naranja.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

- Encofrado y desencofrado

Riesgos más frecuentes:

a) Encofrado y desencofrado en general:

- Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.
- Caída de tableros, tablas y tablones sobre las personas por apilado incorrecto de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.
- Caída desde altura de los encofradores por empuje durante el penduleo de la carga.
- Caída desde altura de los paquetes de madera o de los componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa. (Tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).
- Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado, (impericia, ausencia de elementos de retención).
- Caída de personas desde altura por los bordes o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel, (obra sucia, desorden).
- Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras,
- Proyección violenta de partículas, (sierras de disco; viento fuerte).
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o neutralización de la protección del disco).
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).
- Sobre esfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.
- Golpes en general por objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de obra).
- Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frió, calor o humedad, intensos).
- Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalones; caídas).
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de palés, presencia de desencofrantes).
- Dermatitis por contacto con desencofrantes.
- Caída de objetos sobre las personas, (puntales, sopandas).
- Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).

b) Encofrado y desencofrado de muros:

- Caídas a distinto nivel, (no usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la coronación del muro en altura; caminar sobre la coronación de los encofrados y armaduras; no usar medios auxiliares para el montaje; trepar por las armaduras).
- Atrapamientos por objetos pesados, (caída de paneles de encofrar sobre las personas; caída de componentes de madera; caída de las armaduras montadas sobre las personas).
- Aterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación.
- Erosiones y cortes, durante la instalación de elementos de inmovilización, (trepar por los encofrados o por las armaduras; manejo de la sierra circular con anulación de protecciones).
- Cortes en las manos, (sierra circular por anulación de la protección del disco de corte).

- Electrocutión, (anulación de las protecciones eléctricas, conexiones con cables desnudos, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).
- Ruido por la maquinaria en funcionamiento.
- Sobre esfuerzos, (cargas pesadas, empujes en posturas forzadas; posturas obligadas durante mucho tiempo de duración).
Atrapamiento de manos y / o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho de grúa, (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición).
- Golpes por objetos desprendidos.
- Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, (afecciones respiratorias, estrés térmico, caídas por superficies mojadas).
- Proyección violenta de partículas por viento.
- Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo).
- Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).
- Erosiones en manos y brazos, (manejo de bovedillas a mano desnuda).
- Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de la obra).

Medidas preventivas:

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, puntales, ferralla, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán a la mayor brevedad.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.
- Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura).
- Para sustentar el tablero de encofrado se utilizarán puntales hasta una altura máxima de 3 m. A partir de los 3 m. se utilizarán cimbras.
- Los tableros de encofrado para muros, aletas, etc. dispondrán de plataformas de trabajo con barandillas.
- Para andar por encima de las parrillas de ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formada por tablones.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.
- Se colocarán señales de:
 - Uso obligatorio del casco.
 - Uso obligatorio de botas de seguridad.
 - Uso obligatorio de guantes.
 - Uso obligatorio del cinturón de seguridad en algunos casos.
 - Peligro de caída de objetos.
 - Peligro de caída al vacío.

Protecciones colectivas:

- Cubrición de huecos.
- Barandilla, listón intermedio y rodapié en plataformas de trabajo situadas a más de m. de altura.

- Correcta protección de la sierra circular, utilizando "empujadores" para las piezas pequeñas
- Electrocutión por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.
- Orden y limpieza.
- Eliminación de las puntas inmediatamente después de desencofrar.
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
- Correcto apilado de la madera
- Colocación de tableros que actúen de 2 caminos seguros en vez de pisar directamente sobre las armaduras.

Protecciones individuales:

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla.

Riesgos más frecuentes

- Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.
- Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.
- Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).
- Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).
- Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).
- Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).
- Electrocutión, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).
- Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).
- Golpes por objetos en general.
- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).

Medidas preventivas:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillas de la eslinga entre sí, igual o menor que 90°.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares destinados a tal efecto.
- Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al bando de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho para evitar pisar directamente sobre las armaduras.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Protecciones colectivas:

- Cubrición de huecos.
- Barandilla, listón intermedio y rodapié en plataformas de trabajo situadas a más de 2 m. de altura.
- Electrocutión por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.
- Orden y limpieza.
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
- Colocación de tableros que actúen de "caminos seguros" en vez de pisar directamente sobre las armaduras.
- Correcto almacenaje de la ferralla elaborada.
- Correcto transporte de los paquetes de redondos y ferralla elaborada.

Protecciones individuales:

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Hormigonado.

Riesgos más frecuentes:

a) Hormigonado en general:

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Atropellos por maquinaria.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación. Contactos eléctricos.
- b) Hormigonado de cimentaciones: zapatas, zapatas aisladas, riostras y asimilables.
 - Derrumbamiento de tierras, (cortes de vaciado, frentes de excavación).
 - Caídas al mismo nivel, (desorden de obra, caminar sobre la ferralla armada).
 - Caídas al interior del hueco para la zapata, (entrar y salir de forma insegura; utilizar módulos de andamio).
 - Fallo del encofrado, (reventón, levantamiento por anclaje inferior incorrecto).
 - Sobre esfuerzos por manejo de la canaleta de vertido.
 - Ruido, (vibradores).
 - Proyección de gotas de hormigón.
 - Vibraciones.
- c) Hormigonado de muros:
 - Atrapamiento por derrumbamiento de tierras entre el encofrado y el trasdós del muro.
 - Caídas a distinto nivel, (caminar o permanecer sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas o usando éstas de forma insegura; empujón por el cubo de transporte del hormigón).
 - Golpes por penduleo de cargas suspendidas, (cubo servido a gancho de grúa).
 - Fallo del encofrado.
 - Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
 - Ruido, (vibradores).
 - Proyección de gotas de hormigón.
 - Vibraciones.

Medidas preventivas:

Medidas preventivas respecto a la norma de puesta en obra y vertido de hormigón:

a) Vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalara un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilara no se realicen maniobras inseguras.

b) Vertido mediante cubo.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta
- Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

c) Vertido mediante bombeo.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (una losa por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde plataformas reglamentarias.
- El manejo, montaje, desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre previsiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación en evitación de "atoramiento" o "tapones"
- Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón; procurar evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose de] lugar antes de iniciarse el proceso.

Medidas preventivas durante el vertido:

a) Hormigonado de cimientos.

- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabajados. (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (0,60 m.) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deben aproximarse al borde de zanjas o zapatas para verter hormigón (dumper, camión hormigonera).

b) Hormigonado de muros.

- Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano.
- Se prohíbe el acceso "escalando" el encofrado.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde donde se realizarán las labores de vertido y vibrado.
 - La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: sesenta centímetros (3 tablonés mínimo).
 - Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
 - Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).
 - El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
 - El desencofrado de trasdós del muro (zona comprendida entre éste y el talud del vaciado) se efectuará, lo antes posible, para lo alterar la entibación si la hubiere, o la estabilidad del talud.
- c) Hormigonado de losas.
- Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
 - La escalera de acceso a la losa sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.
 - Los grandes huecos se protegerán tendiendo redes horizontales.
 - Antes del inicio del vertido de hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.
 - Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.
 - Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las armaduras, debiéndose utilizar tableros de 0.60 m. de anchura.

Protecciones colectivas:

- Topes final de recorrido de vehículos (Dumper, camión hormigonera).
- Plataforma de trabajo de 0,60 m. de anchura con barandilla, a 0,90 m. mínimo, listón intermedio y rodapié.
- Torretas de hormigonado.
- Escaleras portátiles reglamentarias.
- Visera de protección contra caída de objetos.
- Redes perimetrales.
- Protección de huecos.
- Orden y limpieza.
- Toma a tierra de las máquinas.
- Pasarelas de madera de 0,60 m. de anchura.
- Correcto apuntalamiento de la losa.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

Protecciones individuales:

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Gafas contra la proyección de partículas.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes de agua.

- Instalación de tuberías (drenaje, riego, bombeo, etc.).

Riesgos más frecuentes.

- Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo de instalación de tuberías.
- Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).
- Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.
- Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).
- Derrumbamiento de las paredes de la zanja, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).

Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).

- Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).
- Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).
- Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.
- Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).
- Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja, acopio al borde sin freno o freno incorrecto).
- Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto),
- Polvo, (corte de tuberías en vía seca).
- Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).
- Sobre esfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos al hombro).

Medidas preventivas:

- Los tubos una vez distribuidos se acunarán para evitar que rueden.
- Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se le ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.
- Se le ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del grúa puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km/h.
- Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas a 0,90 cm., listón intermedio y rodapié.
- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.
- Instalación de pasos sobre las zanjas.
- Colocación de escaleras portátiles, separadas como máximo 30 m.

Protecciones individuales:

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Albañilería.

Riesgos más frecuentes:

- Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.
- Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamies; huecos horizontales v verticales).
- Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).
- Cortes por utilización de máquinas herramienta.
- Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).
- Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de careas).
- Electrocutión, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables llacerados o rotos).
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.
- Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamies, etc.).
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Ruido, (uso de martillos neumáticos).

Medidas preventivas:

- Trabajar sólo con andamios normalizados por casas especializadas en la fabricación de éste tipo de medios. En aquellos casos que por razones justificadas ello no fuera posible, el andamio no dejará de cumplir con la normativa vigente.
- Vallado por medio de barandilla rígida de la zona de trabajo que presente riesgo.
- Entrada y salida de materiales en planta con medios auxiliares adecuados.
- Orden y limpieza en los tajos.

- Medios tendentes a asegurar la libre circulación por cualquier punto de la obra sin riesgo de lesión por caídas de objetos.
- Maquinaria con protecciones adecuadas.
- Sistema de evacuación de escombros y medios en lugares designados previamente.
- Normativa dirigida y entregada al operario/s de la/s máquina/s para que con su cumplimiento se eliminen los riesgos que afectan al resto del personal.
- En base a los distintos trabajos, normas de actuación y comportamiento del personal en general.
- Protección adecuada en donde exista riesgo de caída de altura.
- Maquinaria con protecciones adecuadas.
- Herramientas manuales en buen estado y con las protecciones adecuadas.
- Materiales inflamables almacenados en lugares y en condiciones apropiadas debidamente señalizados.
- Medios para una primera extinción de incendios.
- Pequeño material eléctrico (prolongadores, portátiles, terminales, etc.) normalizado y adecuado a las instalaciones de obra.
- Los útiles de trabajo estarán en buen estado de uso y se emplearán adecuadamente.
- En base a los distintos trabajos, se darán las normas de actuación y comportamiento del personal en general.
- Se revisará diariamente el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos (andamios y escaleras).
- Las zonas de trabajo estarán limpias ordenadas y bien iluminadas.
- Cuando se realicen trabajos de albañilería a distintos niveles, se acotarán y señalizarán las zonas de trabajo.
- Los andamios o escaleras no apoyarán en fábricas recién hechas.
- Se trabajará por debajo de la altura del hombro para evitar así los riesgos de las lesiones en los ojos.
- La iluminación portátil de los tajos será estanca.
- Al comenzar, cada día, los trabajos de albañilería en la red horizontal de saneamiento se revisarán las entibaciones de las zanjas y pozos donde se vaya a trabajar.
- Se acotará y señalizará la zona inferior donde se están colocando las bajantes de saneamiento.

Protecciones colectivas.

- Plataformas de trabajo de 0,60 m. de anchura, provistas de barandilla, listón intermedio y rodapié.
- Instalación de barandillas previstas de rodapié para cubrir los huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Barandillas perimetrales.
- Reparto uniforme de las cargas.
- Utilización de máquinas herramientas portátiles dotadas de doble aislamiento.
- Arriostramiento de los andamios de fachada.
- Orden y limpieza en las plantas.
- Almacenaje de pinturas, disolventes, etc., en locales cerrados con señalización de riesgo de incendio.
- Interruptores diferenciales y toma a tierra, bornes y clavijas.
- Utilización de tensión a 24 V. para alumbrado.
- Correcta iluminación. La zona de trabajo tendrá una iluminación mínima de 100 lux.
- Cables para sujeción del cinturón de seguridad.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.

- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Instalación eléctrica.

Riesgos más frecuentes.

a) Durante la instalación:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas. .
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del "macarrón protector".
- Otros.

b) Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.)
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

Medidas preventivas.

- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas. .
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas, se efectuará una vez tendida una red tensa de

seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

- La instalación eléctrica en (terrace, tribunas, balcones, vuelos, etc.) sobre escalera de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Guantes aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

- Montaje de equipos mecánicos y electromecánicos.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Atropellos golpes y choques con y contra vehículos.

Normas básicas de seguridad.

- Todos los equipos llegarán a la obra listos para su montaje, algunos de ellos, de gran volumen, en transportes especiales debidamente autorizados.
- En el montaje de equipos se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que engancha el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, de las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La instalación de las piezas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con ayuda de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante cuadrillas de tres hombres, bajo la coordinación de un capataz, actuando todos ellos sincronizados, siempre mediante cabos, nunca con las manos, dos de los hombres sujetarán y el tercero hará de presentación.
- No se soltarán los cabos hasta concluir la instalación definitiva del equipo.
- Nadie se podrá situar debajo de las piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se paralizará el izado e instalación de equipos pesados bajo régimen de vientos superiores a 50 Km./h.
- Previamente se limpiará la zona de trabajo de todos los materiales y herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de descarga, izado y colocación de los equipos de gran tamaño.
- En los trabajos de soldadura, los soldadores estarán protegidos por yelmo o careta de mano siempre que esté funcionando el arco voltaico.
- La soldadura se harán en local perfectamente ventilado, si es posible, al aire libre.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular.
- No se utilizará ningún grupo sin que éste lleve instalado el protector de clemas, y sin que esté perfectamente conectado a tierra, en caso de que salten las protecciones diferenciales, se revisará el grupo, nunca se desconectará la toma de tierra de la carcasa, para su utilización: las conexiones eléctricas de las mangueras serán estancas de intemperie.
- Las operaciones de soldadura a realizar en ambientes húmedos, se realizarán con tensiones inferiores a 50 voltios, y el grupo de soldadura estará en el exterior del recinto, o en lugar seco y protegido: si es el aire libre, no se utilizarán tensiones superiores a 150 V., en las condiciones más favorables.
- El taller de soldadura estará equipado de extintores de polvo químico seco.
- Para la instalación eléctrica provisional de obra, la sección de los conductores a emplear será el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del Cálculo realizado para las potencias que ha de alimentar.
- Los conductores tendrán funda protectora aislante con nivel de 1 Kv, y no tendrán empalmes intermedios, en el caso de necesitar prolongarlos se hará mediante piezas especiales estancas.
- Habrá un cuadro general de obra, normalizado y autorizado desde el que se efectuará la distribución a los cuadros secundarios, todos ellos serán estancos según UNE 20324 y con llave.
- El tendido de conductores se hará respetando la normativa vigente.
- Todas las líneas irán protegidas por interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alto poder de corte, 30 mA., y 300 mA., para alumbrado y fuerza respectivamente.
- Todos los cuadros tendrán su toma de tierra correspondiente.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.

- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Montaje de lámina de polietileno y geotextil.

Riesgos más frecuentes.

- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de materiales al mismo y distinto nivel.
- Cortes y golpes por objetos y herramientas en pies y manos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por trabajos con productos a altas temperaturas.
- Dermatitis.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas.

- Los rollos de material una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.
- La eslinga o gancho empleado para elevar los rollos, estará e perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a que esté sometida.
- La soldadura de polietileno presenta riesgos por su composición y por la elevada temperatura de utilización. Durante el calentamiento y manipulación hay riesgos de que puedan quemarse los operarios. Para evitar esto deberán protegerse convenientemente sus manos y pies.
- En los trabajos de montaje de lámina será obligatorio el uso de guantes, casco y botas de seguridad antideslizante. Incluso es conveniente en ciertos casos, en los cuales se liberan grandes cantidades de gases, el uso de mascarillas.
- El ascenso y descenso del personal por los taludes se efectuará a través de escaleras reglamentarias.
- Se pondrá especial cuidado en el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Montaje de estructuras metálicas.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caída de personal a mismo nivel.
- Caídas de materiales y/o herramientas.
- Golpes y atrapamientos.
- Electrocutación.

Medidas preventivas.

- En todo momento se seguirán estrictamente las normas de montaje, soldadura y roblonado, que se marquen en el proyecto de montaje. No se improvisará en ningún caso.
- Las zonas de trabajo y colocación de prefabricados permanecerán limpias y ordenadas.
- Los perfiles se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes, de forma que se evite su vuelco.
- Los perfiles, se elevarán con grúa mediante el auxilio de balancines y se guiarán con equipos de tres hombres, dos de ellos gobernarán la pieza metálica mediante dos cabos y el tercero guiará la maniobra. Cuando la pieza esté correctamente ubicada se procederá a su punteado, no considerándose como elemento seguro en tanto no se termine la operación de soldar, momento en que se desprenderá el balancín y se retirarán los cabos.
- Se señalizará la zona de paso de los perfiles suspendidos, y durante las operaciones de izado, punteado y soldado se prohibirán los trabajos y la permanencia de personal en la vertical de estas operaciones.
- Se extremará la vigilancia y control de los cables, eslingas, balancines, pestillos y demás elementos auxiliares, que se controlarán a diario y antes y después de cada esfuerzo importante.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar los cinturones de seguridad.
- Una vez montados los pilares se tenderán, entre éstos, redes horizontales de seguridad.
- Siempre que sea posible, la recepción de los elementos prefabricados se realizará desde el interior, con plataformas con barandillas.
- No se comenzarán los trabajos en una altura hasta que la inferior esté totalmente terminada y con todos los elementos de protección colectiva debidamente colocados.
- No se trabajará en el izado y montaje de piezas, bajo régimen de fuertes vientos.
- Se cumplirán las condiciones de seguridad y medidas preventivas establecidas para los trabajos con equipos de soldadura.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.
- Calzado de seguridad, antideslizante y con puntera reforzada.
- Cinturones de seguridad.
- Equipo de soldador completo.

- Jardinería y plantaciones.**Riesgos más frecuentes.**

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caída de personal a mismo nivel.
- Caídas de materiales y/o herramientas.
- Golpes y atrapamientos.
- Heridas en las extremidades superiores.
- Intoxicaciones por emanaciones.

Medidas preventivas.

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

- Estarán cerrados los recipientes que contengan productos tóxicos o emitan emanaciones tóxicas.

Protecciones colectivas.

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- La zona de trabajo estará limpia y ordenada.
- Señalización de las zonas donde se esté trabajando.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.
- Calzado de seguridad, antideslizante y con puntera reforzada.

- Instalación de líneas eléctricas de baja y media tensión.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Atropellos golpes y choques con y contra vehículos.

Normas básicas de seguridad.

- No se utilizará ningún grupo sin que éste lleve instalado el protector de clemas, y sin que esté perfectamente conectado a tierra, en caso de que salten las protecciones diferenciales, se revisará el grupo, nunca se desconectará la toma de tierra de la carcasa, para su utilización: las conexiones eléctricas de las mangueras serán estancas de intemperie.
- Para la instalación eléctrica provisional de obra, la sección de los conductores a emplear será el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del Cálculo realizado para las potencias que ha de alimentar.
- Los conductores tendrán funda protectora aislante con nivel de 1 Kv, y no tendrán empalmes intermedios, en el caso de necesitar prolongarlos se hará mediante piezas especiales estancas.
- Habrá un cuadro general de obra, normalizado y autorizado desde el que se efectuará la distribución a los cuadros secundarios, todos ellos serán estancos según UNE 20324 y con llave.
- El tendido de conductores se hará respetando la normativa vigente.
- Todas las líneas irán protegidas por interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alto poder de corte, 30 mA., y 300 mA., para alumbrado y fuerza respectivamente.
- Todos los cuadros tendrán su toma de tierra correspondiente.

Protecciones individuales.

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno.
- Botas dieléctricas.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes dieléctricos.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Construcción y equipamiento de centro de transformación

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Atropellos golpes y choques con y contra vehículos.

Normas básicas de seguridad.

- Todos los equipos llegarán a la obra listos para su montaje, algunos de ellos, de gran volumen, en transportes especiales debidamente autorizados.
- En el montaje de equipos se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que engancha el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, de las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La instalación de las piezas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con ayuda de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante cuadrillas de tres hombres, bajo la coordinación de un capataz, actuando todos ellos sincronizados, siempre mediante cabos, nunca con las manos, dos de los hombres sujetarán y el tercero hará de presentación.
- No se soltarán los cabos hasta concluir la instalación definitiva del equipo.
- Nadie se podrá situar debajo de las piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se paralizará el izado e instalación de equipos pesados bajo régimen de vientos superiores a 50 Km./h.
- Previamente se limpiará la zona de trabajo de todos los materiales y herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de descarga, izado y colocación de los equipos de gran tamaño.
- En los trabajos de soldadura, los soldadores estarán protegidos por yelmo o careta de mano siempre que esté funcionando el arco voltaico.
- La soldadura se harán en local perfectamente ventilado, si es posible, al aire libre.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular.
- No se utilizará ningún grupo sin que éste lleve instalado el protector de clemas, y sin que esté perfectamente conectado a tierra, en caso de que salten las protecciones diferenciales, se revisará el grupo, nunca se desconectará la toma de tierra de la carcasa, para su utilización: las conexiones eléctricas de las mangueras serán estancas de intemperie.
- Las operaciones de soldadura a realizar en ambientes húmedos, se realizarán con tensiones inferiores a 50 voltios, y el grupo de soldadura estará en el exterior del recinto, o en lugar seco y protegido: si es el aire libre, no se utilizarán tensiones superiores a 150 V., en las condiciones más favorables.

- El taller de soldadura estará equipado de extintores de polvo químico seco.
- Para la instalación eléctrica provisional de obra, la sección de los conductores a emplear será el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del Cálculo realizado para las potencias que ha de alimentar.
- Los conductores tendrán funda protectora aislante con nivel de 1 Kv, y no tendrán empalmes intermedios, en el caso de necesitar prolongarlos se hará mediante piezas especiales estancas.
- Habrá un cuadro general de obra, normalizado y autorizado desde el que se efectuará la distribución a los cuadros secundarios, todos ellos serán estancos según UNE 20324 y con llave.
- El tendido de conductores se hará respetando la normativa vigente.
- Todas las líneas irán protegidas por interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alto poder de corte, 30 mA., y 300 mA., para alumbrado y fuerza respectivamente.
- Todos los cuadros tendrán su toma de tierra correspondiente.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Instalación de alumbrado público.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Atropellos golpes y choques con y contra vehículos.

Normas básicas de seguridad.

- Todos los equipos llegarán a la obra listos para su montaje, algunos de ellos, de gran volumen, en transportes especiales debidamente autorizados.
- En el montaje de equipos se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que engancha el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, de las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La instalación de las piezas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con ayuda de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante cuadrillas de tres hombres, bajo la coordinación de un capataz, actuando todos ellos sincronizados, siempre mediante cabos, nunca con las manos, dos de los hombres sujetarán y el tercero hará de presentación.
- No se soltarán los cabos hasta concluir la instalación definitiva del equipo.
- Nadie se podrá situar debajo de las piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

- Se paralizará el izado e instalación de equipos pesados bajo régimen de vientos superiores a 50 Km./h.
- Previamente se limpiará la zona de trabajo de todos los materiales y herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de descarga, izado y colocación de los equipos de gran tamaño.
- No se utilizará ningún grupo sin que éste lleve instalado el protector de clemas, y sin que esté perfectamente conectado a tierra, en caso de que salten las protecciones diferenciales, se revisará el grupo, nunca se desconectará la toma de tierra de la carcasa, para su utilización: las conexiones eléctricas de las mangueras serán estancas de intemperie.
- Para la instalación eléctrica provisional de obra, la sección de los conductores a emplear será el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del Cálculo realizado para las potencias que ha de alimentar.
- Los conductores tendrán funda protectora aislante con nivel de 1 Kv, y no tendrán empalmes intermedios, en el caso de necesitar prolongarlos se hará mediante piezas especiales estancas.
- Habrá un cuadro general de obra, normalizado y autorizado desde el que se efectuará la distribución a los cuadros secundarios, todos ellos serán estancos según UNE 20324 y con llave.
- El tendido de conductores se hará respetando la normativa vigente.
- Todas las líneas irán protegidas por interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alto poder de corte, 30 mA., y 300 mA., para alumbrado y fuerza respectivamente.
- Todos los cuadros tendrán su toma de tierra correspondiente.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad y dieléctricas.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC y dieléctricos.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

3.3.- MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN.

- Andamios en general.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos
- Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Medidas preventivas.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores
- Antes de subirse a una plataforma deberá revisarse toda su estructura para evitar situaciones inestables.

- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco. Serán metálicas salvo casos excepcionales que se formarán por medio de 3 tablonos de 7 cm. de espesor.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas de 2 ó más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales, completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonos que forman las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el parámetro vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los parámetros verticales, "puntos fuertes" de seguridad en los que arriostar los andamios.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista. La prueba de carea realizada para comprobar dicha resistencia debe quedar documentada.
- Los andamios se inspeccionaran diariamente antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontaran de inmediato para su reparación (o sustitución)
- Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
- Es obligatorio comunicar a la Autoridad Laboral la utilización de andamios, siendo aconsejable realizar dicha comunicación en el impreso de apertura de Centro de Trabajo.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Andamios sobre borriquetas.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel (fallo de la plataforma; vuelco de la borriqueta).

- Caídas al mismo nivel (tropezos; desorden; superficie resbaladiza).
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.
- Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador).
- Sobre esfuerzos (transporte a brazo y montaje de elementos pesados).

Medidas preventivas.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos u otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm., para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y similares, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tabloneros.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tabloneros trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 ó más metros de altura, estarán dotados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura. se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caídas en altura tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:
 - A) Cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
 - B) Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.
 - C) Montaje de "pies derechos" firmemente acuñados al suelo y al techo, en lo que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Andamios metálicos tubulares.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel, (cimbrees; tropiezos; desorden).
- Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).
- Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).
- Caídas al vacío.
- Atrapamientos y erosiones durante el montaje.
- Caída de objetos en sustentación a garrucha o a soga.
- Golpes por objetos en sustentación.
- Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo).
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Medidas preventivas.

- Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos del fabricante.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
 - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruce de San Andrés, y arriostramientos)
 - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
 - Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
 - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
 - Los tomillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tomillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
 - Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas. o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
 - Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
 - Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
 - Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante abrazaderas.
- Los módulos de apoyo de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de madera diversas", etc.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar .
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del parámetro vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos)
- Las careas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un talón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Si se debe permitir trabajar al unísono en sendas plataformas superpuestas, hay que instalar una visera o plataforma intermedia de protección.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo los regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

Además durante el montaje se utilizarán:

- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad (clases A o C).

- Escaleras de mano.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).

- Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caídas al vacío.
- Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).
- Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).
- Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.
- Caída por rotura debida a defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).

Normas básicas de seguridad.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

- Dispondrán hacia la mitad de su altura. de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad
- En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo
- No se utilizarán. si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyan.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 7 m.
- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m. se recomiendan escaleras telescópicas.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.

- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 Kg. sobre la escalera de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Puntales.

Riesgos más frecuentes.

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado, (transporte sin bateas y flejes).
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación, transporte o instalación.
- Atrapamiento de dedos, (maniobras de telescopaje).
- Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Caídas al mismo nivel, (caminar sobre puntales en el suelo).
- Heridas en rostro y ojos, (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado, (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Normas básicas de seguridad.

- Los puntales se acopiarán ordenados en capas transversales.
- Los puntales se transportarán en paquetes flejados por los dos extremos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados en la dirección en que deban trabajar.
- Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acañarán.
- Los puntales siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de cargas sobre la superficie apuntalada se realizará uniformemente, prohibiéndose las sobrecargas en un punto.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

3.4.- MAQUINARIA, RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

3.4.1.- Maquinaria de obras públicas.

- Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).

Riesgos más frecuentes

- Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).
- Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).
- Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).
- Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).
- Desplomes de terrenos a cotas interiores, (taludes inestables).
- Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).
- Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).
- Polvo ambiental.
- Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).
- Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).
- Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).
- Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).
- Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).
- Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).
- Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).
- Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).
- Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).
- Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).
- Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).
- Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).
- Los propios del suministro y reexpedición de la maquina.

Medidas preventivas

a) Generales:

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinarias para movimiento de tierras.
- Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación marcadas en la obra y se respetarán las indicaciones de los señalistas.
- No se invadirán, bajo ninguna circunstancia, las zonas reservadas a circulación peatonal.

b) De la máquina:

- No se admitirán maquinas sin la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Estas máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.

c) Para el operador:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento.
- Para realizar operaciones de servicio, previamente apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambo de aceite de motor y sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer combustible, etc.)
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.

Protecciones personales:

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos.

Riesgos más frecuentes

- Atropello por: (mala visibilidad, velocidad inadecuada, falta de visibilidad sobre tajos próximos: impericia).
- Deslizamiento lateral o frontal de la máquina fuera de control, (terrenos embarrados; rocas sueltas).
- Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina, (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes, (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos, (falta de organización vial; falta de señalización; velocidad inadecuada; mala visibilidad; impericia).
- Contacto con las líneas eléctricas, (aéreas o enterradas; errores de planificación de los trabajos; improvisación; impericia).
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas, por: (errores de planificación; errores de cálculo; improvisación; impericia).

- Desplome de taludes o de frentes de excavación, (exceso de confianza; destreza mal entendida; destajo; error de cálculo del talud auto estable temporal).
- Incendio, (pérdida de combustible; almacenar combustible sobre la máquina).
- Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
- Atrapamientos de personas, (trabajos de mantenimiento; labores de refino de terrenos).
- Proyección violenta de objetos durante el trabajo, (fractura de rocas).
- Caída de personas desde la máquina, (subir y bajar por lugares no preparados para ello; saltar directamente desde la maquina al sucio).
- Golpes por objetos, (labores de mantenimiento; trabajos de refino de terrenos).
- Ruido propio y de conjunto, (cabinas de mando sin in sonó rizar).
- Vibraciones, (cabinas de mando sin aislamiento).
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Estrés térmico, (frío; calor; cabinas sin refrigeración o calefacción).
- Sobre esfuerzos, (ajustes de las cadenas; limpieza; transporte de componentes a brazo).

Medidas preventivas

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Se prohíbe abandonar la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.

Riesgos más frecuentes

- Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).
- Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).
- Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).
- Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).
- Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Vuelco de la máquina por: (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).
- Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).

- Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
- Interferencias con infraestructuras urbanas de alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
- Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).
- Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la maquina).
- Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
- Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).
- Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).
- Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).
- Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).
- Ruido propio y ambiental, (cabins sin i n sonorización).
- Vibraciones, (cabins sin aislamiento).
- Proyección violenta de objetos a los ojos.
- Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabins sin calefacción ni refrigeración).

Medidas preventivas

- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicas de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc, en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre “un pie derecho”, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Bulldozer.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).
- Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).
- Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).
- Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).

- Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).
- Desplomes de terrenos a cotas interiores, (taludes inestables).
- Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).
- Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).
- Polvo ambiental.
- Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).
- Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).
- Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).
- Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).
- Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).
- Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).
- Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).
- Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).
- Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).
- Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).
- Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).
- Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).
- Los propios del suministro y reexpedición de la maquina.

Medidas preventivas

a) Generales:

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinarias para movimiento de tierras.
- Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación marcadas en la obra y se respetaran las indicaciones de los señalistas.
- No se invadirán, bajo ninguna circunstancia, las zonas reservadas a circulación peatonal.

b) Particulares:

- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona, en prevención de desprendimientos o aludes.

c) De la máquina:

- No se admitirán maquinas sin la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Estas máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.

d) Para el operador:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento.
- Para realizar operaciones de servicio, previamente apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.

- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambo de aceite de motor y sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer combustible, etc.)
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Motoniveladora

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas, (falta de visibilidad).
- Vuelco de la máquina (resaltos en los terrenos, sobrepasar obstáculos, pendientes superiores a las admisibles, velocidad inadecuada).
- Choque entre máquinas, (errores en el trazado de circulación).
- Atoramiento (barrizales).
- Incendio, (almacenar combustible sobre la máquina).
- Quemaduras, (trabajos de mantenimiento, impericia).
- Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento, impericia).
- Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados, saltar desde la máquina al suelo).
- Proyecciones violenta de objetos, (fragmentos de roca o tierra).
- Ruido propio o ambiental, (conjunción de varias máquinas, cabinas sin insonorizar).
- Vibraciones, (puesto de mando sin aislar).
- Estrés térmico, (frío o calor, cabinas sin refrigeración o calefacción).

Medidas preventivas

- Para subir o bajar de la motoniveladora utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas, (o cadenas) y guardabarros puede resbalar y caer.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

- No permita el acceso a la motoniveladora de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes.
- No trabaje con la motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos,) Arregle las deficiencias y luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones, de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la motoniveladora, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y el sistema hidráulico el frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables.
- Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico de la motoniveladora, desconecte el motor y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe "arrancar el motor", mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su motoniveladora.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.
- Recuerde que un reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones de control del funcionamiento de los mandos, hágalas con marcas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos no salea de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la motoniveladora del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- No improvise los caminos de circulación interna de la obra.
- Se ajustarán los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás para cada maquinista, teniendo especial cuidado en tener activadas las bocinas de marcha atrás.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán en la obra motoniveladoras desprovistas de cabinas antivuelcos (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán las adecuadas.
- Se revisará periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la hoja.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

- Se prohíbe encaramarse sobre la máquina durante la realización de cualquier movimiento.
- Estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar las motoniveladoras a menos, de tres metros (como norma general), del borde de (barrancos, pozos, trincheras, zanjas, etc.) para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.
- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante (cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc.) ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), al borde.
- Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Rodillo compactador.

Riesgos más frecuentes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Máquina en marcha fuera de control
- Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendiente
- Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas adversas.

Medidas preventivas

a) Generales:

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco e impactos.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Dispondrán de luz y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

b) Normas de seguridad para los conductores de las compactas

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes
- Para subir o bajar a la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso en un accidente grave.
- No trate de realizar "ajustes" con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo, pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar lesiones durante las operaciones, de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y el sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si de tocar el electrólito, hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, el líquido este es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Protecciones individuales.

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Camión de transporte de materiales.

Riesgos más frecuentes

- Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).
- Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad,
- Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).
- Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).
- Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).
- Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).
- Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).
- Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).
- Atrapamientos, (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas).

Medidas preventivas

a) Generales:

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

b) Para los trabajos de carga y descarga de camiones:

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Camión dumper o tipo bañera para transporte de tierras y áridos.

Riesgos más frecuentes

- Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).
- Riesgos de accidente por estación en arceles.
- Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.
- Atropello tic personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos v personas; falta de visibilidad).
- Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).
- Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).
- Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).
- Proyección violenta de objetos durante la marcha.
- Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).
- Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).
- Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).
- Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas).
- Quemaduras, (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).
- Sobre esfuerzos, (mantenimiento).
- Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.

Medidas preventivas

a) Generales:

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m. De los vehículos.
- Los vehículos en estación, quedarán señalizados mediante “señales de peligro”.
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Se prohíbe cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- Se establecerán topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. Del borde de los taludes.
- Se instalarán señales de “peligro” y de “prohibido el paso”, ubicadas a 15 m. de los lugares de vertido de los dumperes.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m. del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda: “No pase, zona de riesgo, los conductores pueden que no le vean, apártese de esta zona”.

b) Para los conductores de camiones dumper.

- Para subir o bajar de la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor este frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Camión cuba hormigonera.

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).
- Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).
- Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).
- Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).
- Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).
- Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los operarios guía y puedan caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).
- Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en arceles.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.

Medidas preventivas

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. Del borde.

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Camión grúa.

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).
- Contacto con la energía eléctrica, (sobrepasar tus gálipos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).
- Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).
- Atrapamientos, (maniobras de carga y descarga).
- Golpes por objetos, (maniobras de carga y descarga).
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.
- Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.
- Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.
- Ruido.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.

Medidas preventivas

a) Generales:

- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe utilizar la máquina para arrastrar las cargas. Es una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

b) Para los operadores del camión-grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe los dispositivos de frenado.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

- Bomba para hormigón autopropulsada.

Riesgos más frecuentes

- Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).
- Riesgos de accidente por estación en arceles.
- Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.
- Vuelco del camión bomba de hormigón por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento camión bomba de hormigón por planos inclinados, (trabajos en rampas o a media ladera).
- Vuelco por fallo mecánico, (fallo de los estabilizadores hidráulicos o su no instalación; falta de compactación del terreno).
- Proyecciones violentas de objetos, (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran, (tolva, tubos oscilantes).
- Golpes por proyección violenta, fuera de control, de la pelota limpiadora.
- Atrapamientos, (labores de mantenimiento).
- Electrocutación por: interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
- Proyección de hormigón y fragmentos de forma violenta por: (rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa).
- Rotura de la manguera por flexión límite, (falta de mantenimiento).
- Cuida de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).
- Atrapamiento de personas entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera de servicio del hormigón por: (falta de señalista; falta de planificación).

Medidas preventivas

a) Generales:

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
 - La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
 - El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
 - Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación.
 - Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
 - La zona de bombeo (en casco urbano) quedará totalmente aislada de los viandantes.
 - Se comprobará diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante medidor de espesores.
 - Para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Se vaciará el aire y podrá comprobar sin riesgos.
 - Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón.
 - Se exigirá que el lugar de ubicación de la bomba cumpla por lo menos:
 - Que sea horizontal.
 - Que no diste menos de 3 m. Del borde de un talud, zanja o corte del terreno.
- b) Normas de seguridad para el manejo del equipo:
- Se respetará siempre el texto de las placas de aviso instaladas en la máquina.

- Antes de iniciar el suministro se asegurará que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva se asegurará que está instalada la parrilla.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, se probarán los conductos bajo la presión de seguridad.
- No se tocará nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si se efectúan trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero se para el motor de accionamiento, se purga la presión del acumulador a través del grifo, y luego se efectúa la tarea que se requiera.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:
- Antes de abrir el cuadro general de mando hay que asegurar su total desconexión.
- No se modificará o puentearán los mecanismos de protección eléctrica; si se hace, se pueden causar algún accidente al reanudar el servicio.

Protecciones personales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C. E.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Cinturón antivibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

3.4.2.- MAQUINARÍA AUXILIAR.

- Hormigonera.

Riesgos más frecuentes.

- Electrocutión
- Atrapamiento con partes móviles.
- Proyección o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.
- Ambiente pulvigeno.

Medidas preventivas.

- Ubicar la máquina en un lugar que no dé lugar a otro cambio y además que no ocasionen vuelcos o desplazamientos involuntarios
- Conexión a tierra.
- Transmisión protegida
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible
- Normas para los operarios que la manejen y que puedan afectar a los demás.

Protecciones individuales.

- Casco
- Gafas antipartículas.
- Guantes de goma
- Botas de goma con puntera y plantilla de seguridad.
- Traje de agua

- Sierra circular.

Riesgos más frecuentes.

- Electrocutión

- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

Medidas preventivas.

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo)
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Conexión a tierra de la máquina.

Protecciones colectivas.

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores",
- Carteles indicativos sobre "el uso de gafas antipartículas"

Protecciones individuales.

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Guantes de cuero (para el manejo de materiales).
- Empujadores (para ciertos trabajos).
- Gafas antipartículas.

- Vibrador.

Riesgos más frecuentes.

- Electrocutión (vibrador eléctrico).
- Golpes por corte de manguera (neumático).
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

Medidas preventivas.

- Las propias del tajo correspondiente.

Protecciones colectivas

- Las propias del tajo correspondiente.

Protecciones individuales.

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma (en la mayoría de los casos).
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad (caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

- Dumper.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas.

- El personal encargado de la conducción de dumper, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar. cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y el buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soldarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy olorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en la grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos, no existe instalado un tope final del recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Si debe remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted. hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dumpers ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dumpers que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

- Pequeñas compactadoras.

Riesgos más frecuentes.

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión. (combustibles)
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o uso una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
 - El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antiruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo. El pisón puede atraparse un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
 - No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
 - La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el «dolor de riñones», la lumbalgia.
 - Utilice y siga las recomendaciones que le de el Vigilante de Seguridad de la obra.
 - Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.
 - El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

- Compresores.**Riesgos más frecuentes.**

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.

Normas básicas de seguridad.

- Las carcasas protectoras de los compresores deben estar siempre instalados en posición de cerrados.

- Las mangueras estarán libres de grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- En los cruces de caminos las mangueras lo cruzarán elevadas a 4 m. mínimo.
- Si fuese necesario se aislarían los compresores o se dará al personal cascos o tapones para los oídos.
- No se colocarán próximos a las zanjas para evitar su vuelco o caída en ellas.
- Si se utiliza martillos neumáticos se tendrá presente las fuertes vibraciones que estos producen en los operarios que los manejan, la ubicación del puesto de trabajo y el elemento a demoler (taladrar o romper).

Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Grupos electrógenos.

Riesgos más frecuentes.

- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento por correas.
- Ruido.

Medidas preventivas.

- La instalación del grupo debe realizarse por personal debidamente preparado, igual criterio se seguirá en manipulaciones, reparaciones o modificaciones.
- Se colocaran próximos al cuadro general o a las máquinas que consumirán la energía eléctrica que ellos producen, los cables que transportan la corriente, estarán debidamente protegidos y aislados.
- Antes de ponerlas en funcionamiento deben tener todas las carcasas y protectores colocados, es conveniente colocarlos debajo de un techo, pero no en locales.
- Estarán debidamente anclados al terreno, o sus suelos frenados y calzados, no deben moverse durante su funcionamiento.
- Deberá poseer cada grupo su cuadro de maniobras, en perfecto estado, todos sus elementos de seguridad deben funcionar en caso necesario, puesta a tierra, fusibles, diferenciales, interruptores etc.
- En sus proximidades se colocara extintores de polvo seco o anhídrido carbónico.
- La operación de abastecimiento de combustible al motor de arrastre se realizará evitando derrames innecesarios, el combustible debe almacenarse en lugar alejado.

Protecciones individuales.

- Banqueta aislante.
- Guantes aislantes.
- Herramientas adecuadas.

- Bombas de achique.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas al pozo
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas.

- Las bombas estarán al cargo de persona responsable y conocedora de la misión a cumplir.
- Su instalación debe ser próxima a la zanja o al agua y lo ideal es colocarlas sobre una bancada de hormigón fijados con espárragos y zapatas antivibrantes.
- La boca de aspiración estará a una altura del fondo que no espire suciedad para evitar atascamientos y poseerá malla o reja.
- Los periodos de funcionamiento se regularan mediante niveles de boya y el nivel máximo del agua nunca deberá llegar a las bombas.
- Las bombas tendrán su guarda motor y el sistema de protección contra corrientes de defecto.
- El cuadro eléctrico de mando estará en lugar próximo a las bombas perfectamente aislado y bajo llave.
- Aunque las bombas suelen estar protegidas contra salpicaduras es conveniente colocarles un pequeño techo.

Protecciones individuales.

- Botonera estanca
- Guantes aislantes
- Banqueta aislante

3.5.- HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

Dentro de este grupo incluimos herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc.

Riesgos más frecuentes.

- Electrocuciiones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.

Medidas preventivas.

- Conexión a tierra de las diversas máquinas si no dispone de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado, y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen y sobre todo fuera de las zonas de paso de personal.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Medios auxiliares (tipo escalera de mano, por ejemplo) en buen estado.

Protecciones colectivas.

- Protectores de disco
- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas. etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío)

Protecciones individuales.

- Casco como norma general.
- Dependiendo de la máquina
- Protector acústico o tapones.
 - Gafas antipartículas

- Mascarilla.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad (caso de no haber protección colectiva y hubiera riesgo de caída al vacío).

3.6.- RIESGOS DE INCENDIOS EN LA OBRA Y SU PREVENCIÓN.

El proyecto de construcción, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Se sabe que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Riesgos más frecuentes y sus causas.

a) Generales.

- Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.
- En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.
- En el segundo caso, las instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

b) Acopio de materiales

- Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.
- Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.
- Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.
- Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.
- Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

c) Productos de desecho.

- Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendido puede originarse la combustión.

d) Trabajos de soldadura.

- Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas, uniones, etc.).
- Las zonas donde pueden originarse incendios al emplear la soldadura, son los acopios de materiales, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.
- Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materiales combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empaparlo posteriormente de agua.

e) Trabajos con empleo de llama abierta.

- El riesgo, en estos casos es un riesgo localizado al material con el que se está trabajando, que puede propagarse al que exista en sus proximidades.
- En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de un extintor o medio para apagar el incendio al alcance de la mano.

f) Instalaciones provisional es de energía

- En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.
- Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.
- El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.
- Igualmente los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.
- Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

Medios de extinción.

- Arena.
- Mantas ignífugas.
- Cubos (para agua).
- Extintores.
- La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.
- El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.
- El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.
- Clases de fuego Según la norma UNE 23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

Clase A: Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

- En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

4.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Andamio metálico
- Extintores de incendios
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte
- Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de alta resistencia.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios. (1500 W.)
- Entibación blindaje metálico para zanjas.
- Vallas de protección.
- Topes para camiones.

5.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Bota impermeable pantalón de goma o material plástico sintético.
- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Casco de seguridad 'N'- 'yelmo de soldador'.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 2A.
- Cinturones de seguridad de sujeción- clase 'A'- tipo 2.
- Cinturones porta herramientas.
- Chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Filtro neutro de protección contra los impactos- (pantallas soldador).
- Filtro para radiaciones de arco voltaico- (pantallas soldador).

- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 V.
- Guantes de cuero flor.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica- oxiacet y oxicorte.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

6.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

- Señalización de los riesgos del trabajo.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este plan de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA INCEND. MATERIAS INFLAMABLES.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA INTOXICACIÓN.
- Riesgo en el trab. AGUA NO POTABLE.
- Riesgo en el trab. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO APAGAR CON AGUA.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO FUMAR.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA VISTA.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS.
- Señal salvamento SEÑAL DE DIRECCIÓN DE SOCORRO.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS.
- Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS.

- Señalización vial.

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para

el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este plan de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señal. vial CONO DE BALIZAMIENTO
- Señal. vial interna de obra. BALIZAMIENTO LATERAL DE RAMPAS.
- Señal. vial. (manual) DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO.
- Señal. vial. (manual) DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO.
- Señal. vial. BARRERA DE SEGURIDAD.
- Señal. vial. CARTEL CROQUIS.
- Señal. vial. ENTRADA PROHIBIDA. 60 cm. de diámetro.
- Señal. vial. PANELES DIRECCIONALES.
- Señal. vial. PASO OBLIGATORIO.
- Señal. vial. PIQUETES DE BALIZAMIENTO.
- Señal. vial. STOP. 60 cm. de diámetro.
- Señal. vial. TRIANGULAR PELIGRO. 60 cm. de lado.
- Señal. vial. CIRCULAR PROHIBIDO. 60 cm. de diámetro.

7.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

-Vigilancia de la salud

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre y sus posteriores actualizaciones), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero (y sus actualizaciones R.D. 780/98 BOE 01/05/98 y R.D. 604/06 BOE 29/05/06), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar: Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud. Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

En el Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

- Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este plan de seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

- Local botiquín de primeros auxilios

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, se dotará a la obra con un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados. El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias

- Medicina Preventiva.

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, se realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

- Evacuación de accidentados.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, será prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias.

8.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.

Según el artículo 15 del Real Decreto 1627/1997 Información a los trabajadores:

1. De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
2. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que se desarrolle unas charlas formativas en las que de manera abierta se informe al trabajador de las condiciones de su puesto de trabajo, sus riesgos y la manera de minimizarlos así como de proceder en caso de accidente.

9.- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL.

De conformidad con el artículo 19 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, modificado por el apartado 1 por el art. 3.único del Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo:

1. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente real decreto.

2. El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.

De conformidad con el apartado 2 por la disposición final 3.2 del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto. de Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. El apartado 2 del artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, queda redactado en los siguientes términos:

«2. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III de este real decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.»

Para elaborar este aviso, el Contratista adjudicatario deberá comunicar al Promotor, junto con el Plan de Seguridad y Salud los siguientes datos dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997:

ANEXO III Contenido del aviso previo

1. Fecha:
2. Dirección exacta de la obra:
3. Promotor [(nombre(s) y dirección(es))]:
4. Tipo de obra:
5. Proyectista [(nombre(s) y dirección(es))]:
6. Coordinador(es) en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de la obra [(nombre(s) y dirección(es))]:
7. Coordinador(es) en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra [(nombre(s) y dirección(es))]:
8. Fecha prevista para el comienzo de la obra:
9. Duración prevista de los trabajos en la obra:
10. Número máximo estimado de trabajadores en la obra:
11. Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra:
12. Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados:

Si durante el transcurso de las obras estos datos se modifican, el Contratista estará obligado a comunicarlo en cuanto sea posible al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud y al Promotor de la obra, para comunicarlo seguidamente a la Autoridad Laboral.

10.- LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO.

LEGISLACIÓN:

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 de 8/11) y sus posteriores actualizaciones en:

- Ley 50/1998 de 30 de diciembre Medidas fiscales admin. y Orden Social (BOE 31.12.98).
- Ley 39/1999 de 5 de noviembre, conciliación vida familiar y laboral de personas trabajadoras (BOE 06/11/1999).
- RDL 5/2000 de 4 de agosto, aprobando texto refundido Ley Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE 08/08/00).
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, aprueba reforma marco normativo PRL (BOE 13/12/03).
- Ley 30/2005 de 29 de diciembre Presupuesto GI Estado 2006 (BOE.30.12.2005).
- Ley 31/2006 de 18 de diciembre, Implicación trabajadores Sociedades anónimas y Cooperativas europeas.(BOE 19.10.06).
- Ley orgánica 03/2007 de 22/03/2007, Igualdad hombres/mujeres (BOE 23/03/07).

- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).
- ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97), y actualizado por RD 2177/2004 (BOE 13/11/2004)
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).
- PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97). Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 de 18/7/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97) y sus posteriores modificaciones en el Real Decreto 2177/2004, en el Real Decreto 604/2006 y en el Real Decreto 1109/2007 (BOE 25/08/07),
- ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO BAJA TENSIÓN así como las Instrucciones Complementarias y normas de la compañía suministradora según Real Decreto 842/2002, DE 2 DE AGOSTO DE 2002.
- R.D. 1124/2000 PROTECCIÓN SOBRE TRABAJADORES CON RIESGO ACCIDENTE CON EXPOSICIÓN AGENTES CANCERIGENOS.
- R.D. 948/2005 SOBRE TRABAJADORES CON RIESGO ACCIDENTE CON SUSTANCIAS PELIGROSAS.
- R.D. 286/2006 SOBRE TRABAJADORES CON EXPOSICIÓN AL RUIDO.
- CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN CTE (REAL DECRETO 314/2006, DE 17 MARZO) Y SUS DOCUMENTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD.
- REGLAMENTO DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN SEGÚN R.D. 223/2008, DE 15 DE FEBRERO DE 2008.
- REAL DECRETO 337/2010, DE 19 DE MARZO, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Norma elaboradas por el Comité Técnico de Normalización CTN 81 - SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. INSST - INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:
- SC 1 Medios de protección individual
 - SC 2 Medios de protección colectiva

SC 3 Seguridad de máquinas
SC 4 Evaluación y riesgos por agentes químicos
SC 5 Ergonomía y psicología
SC 6 Vibraciones y choques mecánicos
GT2 ISO 45001
GT3 Riesgos emergentes

NORMATIVAS:

Norma UNE-EN 131-1:1994 Escaleras. Terminología, tipos y dimensiones funcionales.

Norma UNE-EN 352-1:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo.

Norma UNE-EN 166:1996 Protección individual de los ojos. Requisitos.

UNE-EN 14031:2021 Exposición en el lugar de trabajo. Medición cuantitativa de endotoxinas en suspensión en el aire.

UNE-EN ISO 16321-2:2021 Protección ocular y facial para uso ocupacional.

UNE-EN 14031:2021 Exposición en el lugar de trabajo. Medición cuantitativa de endotoxinas en suspensión en el aire.

Norma UNE-EN ISO 21420:2020 Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.

Norma UNE-EN ISO 20344:2012 Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Norma UNE-EN 364:1993 Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.

Norma UNE-EN 1263-1:2018 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad.

(Normas elaboradas y ratificadas por el Comité Técnico de Normalización CTN 81 - SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. INSST - INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).

11.- NOTA FINAL.

Con los documentos de que consta este estudio, se cree haber realizado una descripción clara y concreta de las condiciones que deben reunir los procesos de construcción, montaje de instalaciones y los medios de todo tipo necesarios para llevar a buen término el proyecto de ejecución al que inseparablemente va unido el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Así mismo, nos consta haber cumplido fielmente con la reglamentación vigente sobre la materia; de todos modos, estamos a disposición de los organismos competentes para cualquier aclaración a que hubiera lugar en la interpretación del presente estudio.

PLANOS

INDICE DE PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO 1- SITUACIÓN Y PLANO 2- VALLADO/MURO EXISTENTE OBRA:

PLANO 3- EQUIPOS PRETECCION INDIVIDUAL (EPIs) 1

PLANO 4- EQUIPOS PRETECCION INDIVIDUAL (EPIs) 2

PLANO 5- MOVIMIENTO TIERRAS Y ZANJAS 1

PLANO 6- MOVIMIENTO TIERRAS Y ZANJAS 2

PLANO 7- DETALLES VALLA 1

PLANO 8- DETALLES VALLA 2

PLANO 9- CARTEL SEÑALIZACIÓN ACCESO A OBRAS Y SALVAMENTO

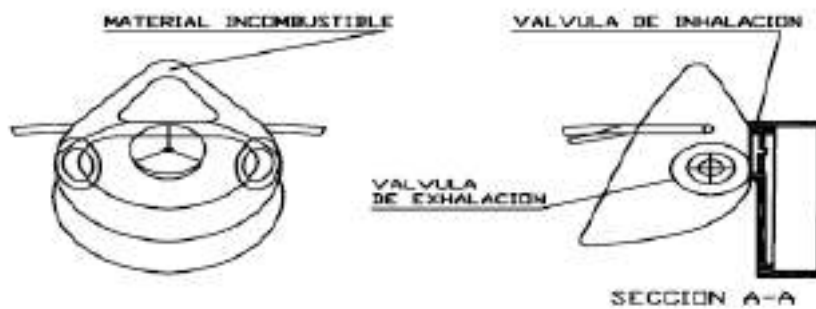
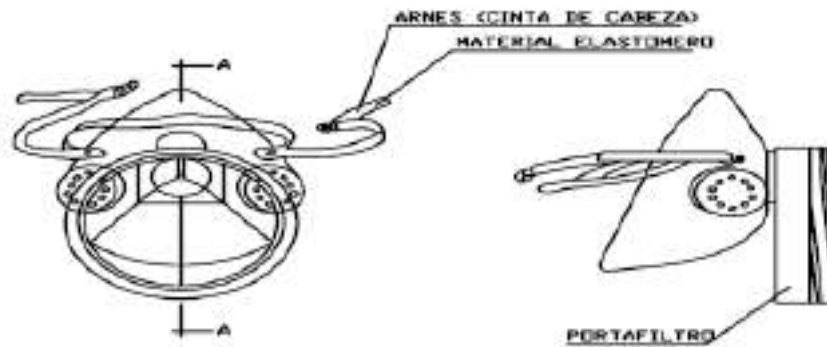
PLANO 10- SEÑALES DE OBLIGACION

PLANO 11- SEÑALES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIA

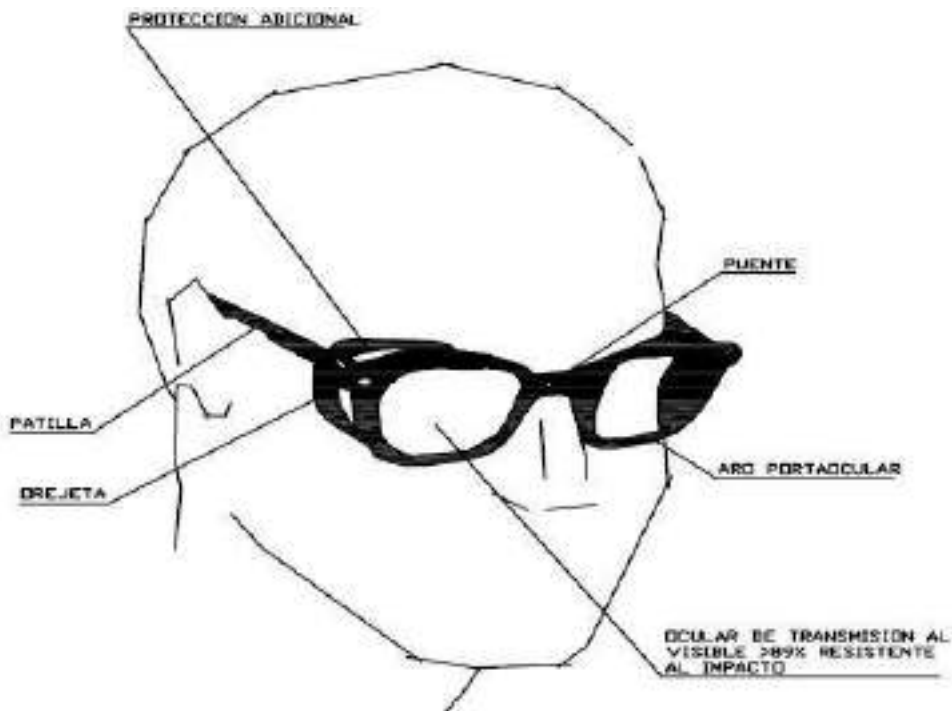
PLANO 1- SITUACIÓN y PLANO 2- VALLADO/MURO EXISTENTE DE OBRA:



PLANO 3- EQUIPOS PRETECCION INDIVIDUAL (EPIs) 1

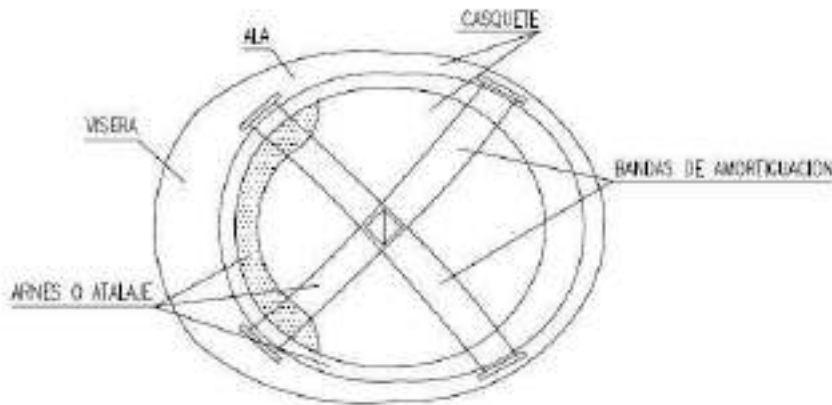
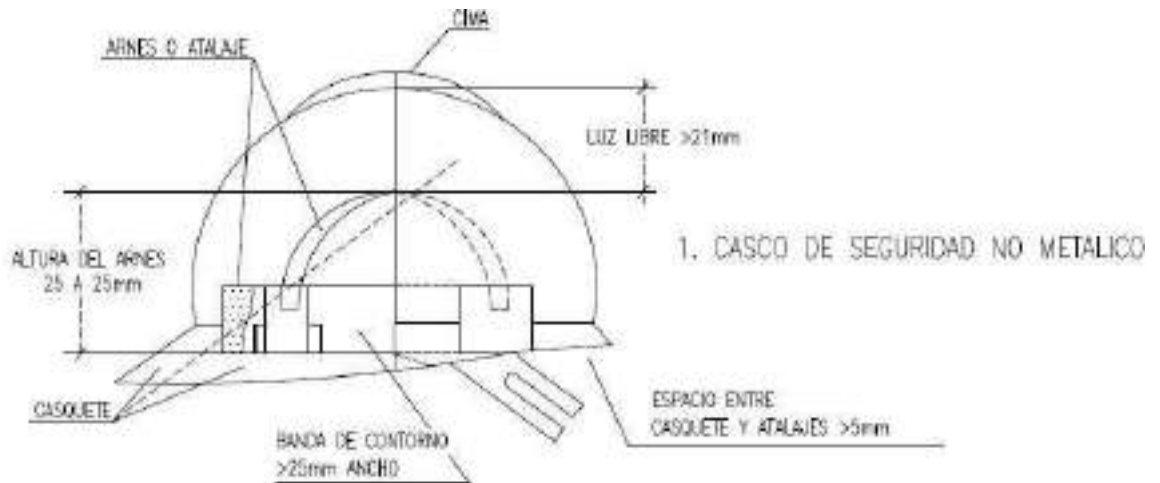


MASCARILLA ANTIPOLVO



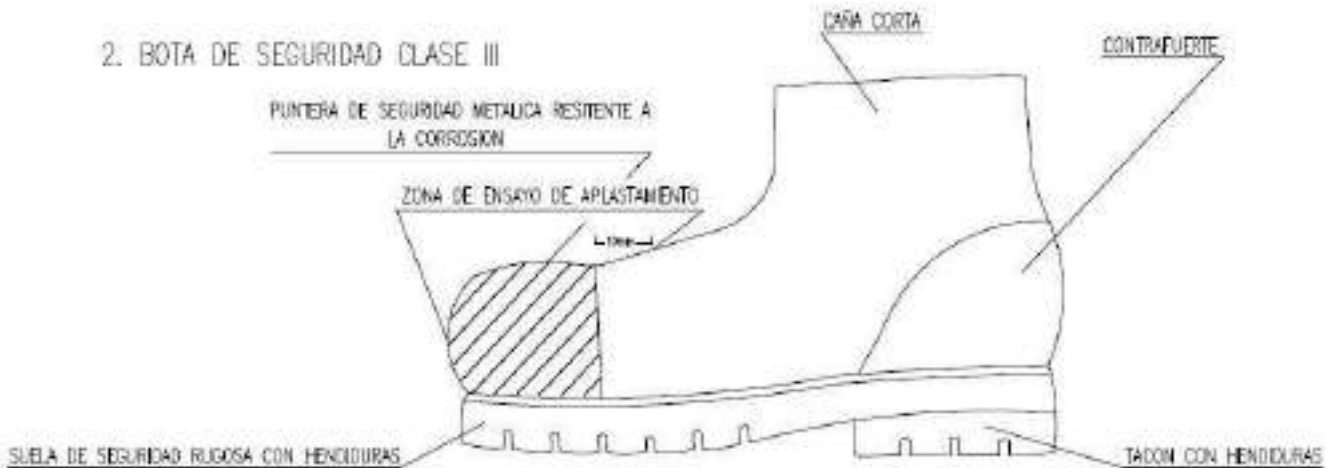
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

PLANO 4- EQUIPOS PRETECCION INDIVIDUAL (EPIs) 2



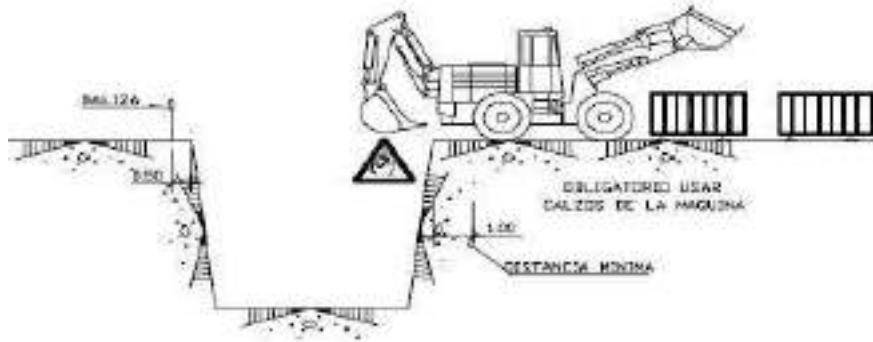
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② CLASE A: 1.000 V. CLASE C: AT. AISLANTE A 25.000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

2. BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

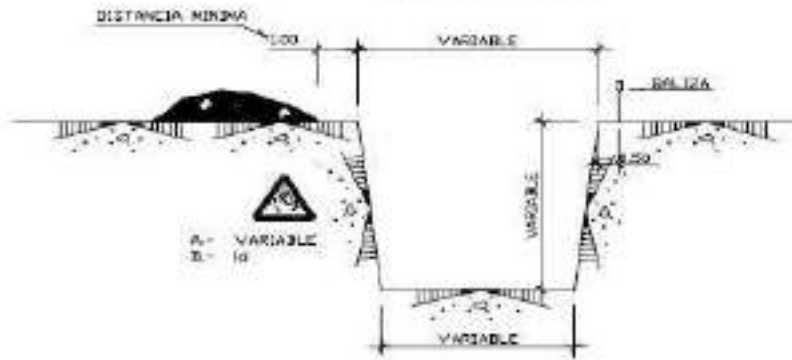


PLANO 5- MOVIMIENTO TIERRAS Y ZANJAS 1

EXCAVACION



ACOPIOS

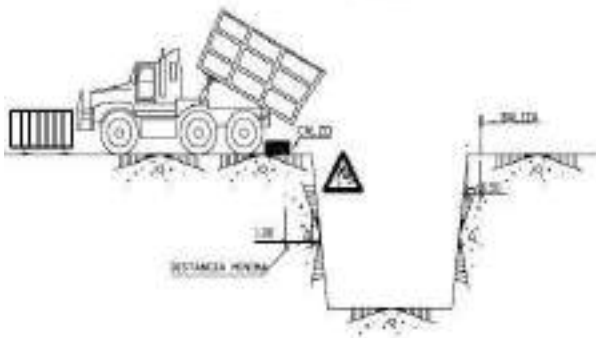
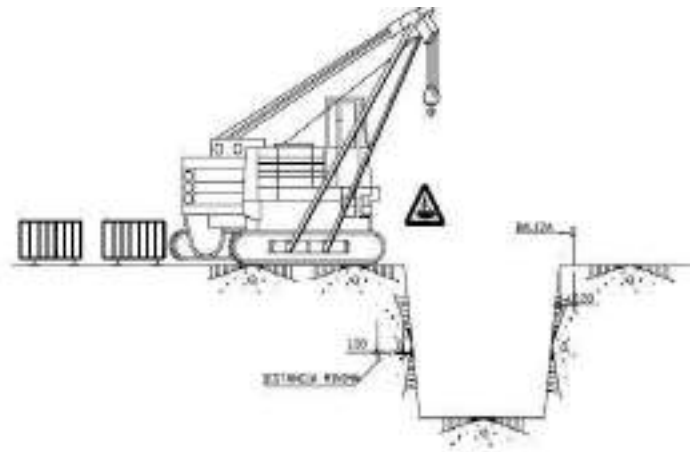
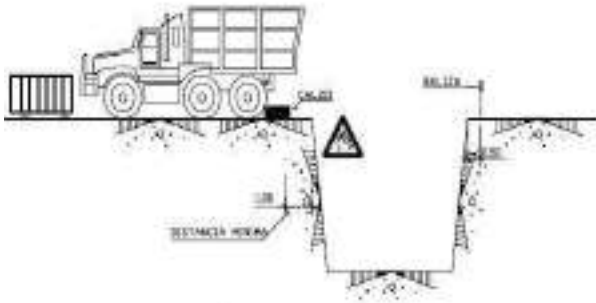


AGOTAMIENTOS

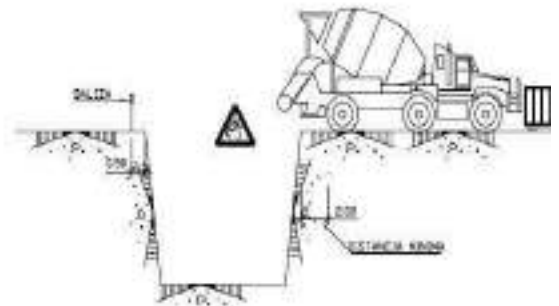


PLANO 6- MOVIMIENTO TIERRAS Y ZANJAS 2

CARGA Y DESCARGA

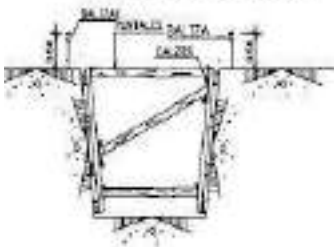


ELEMENTOS VIBRATORIOS

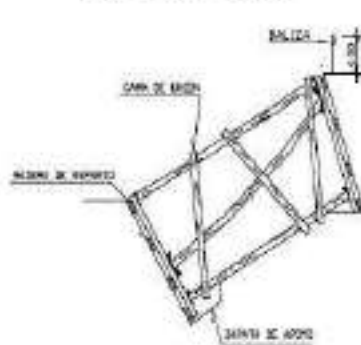


POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

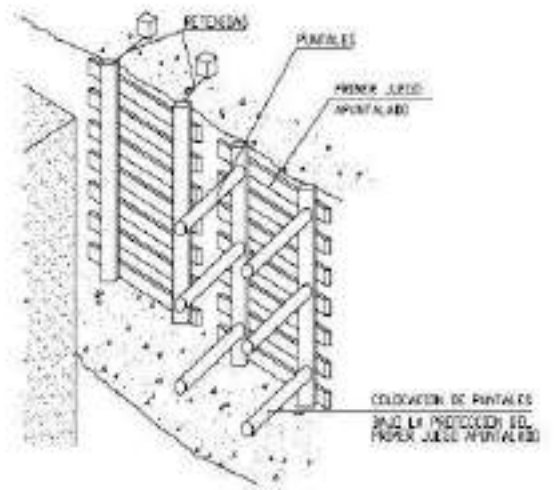
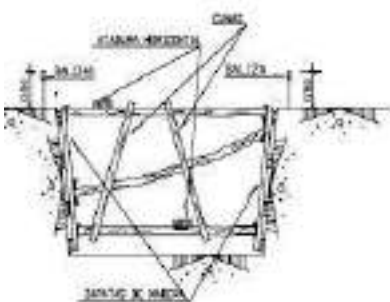
ANCHURA < 3.00m.



ANCHURA < 6.00m.

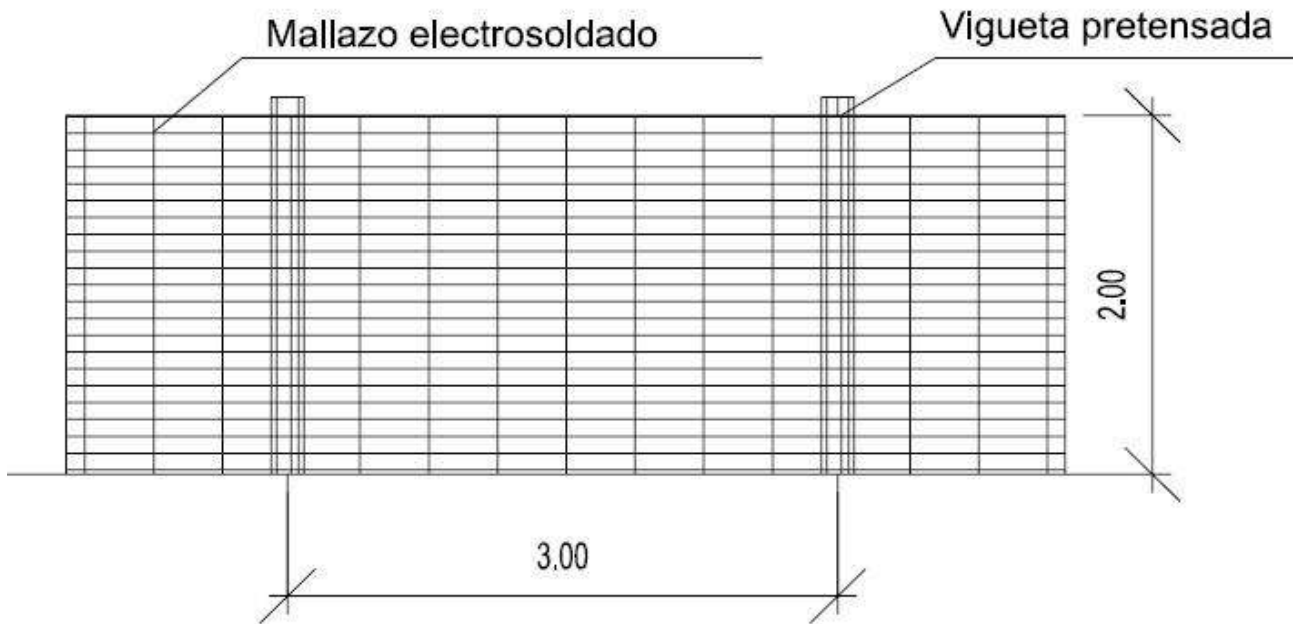


ANCHURA < 6.00m.

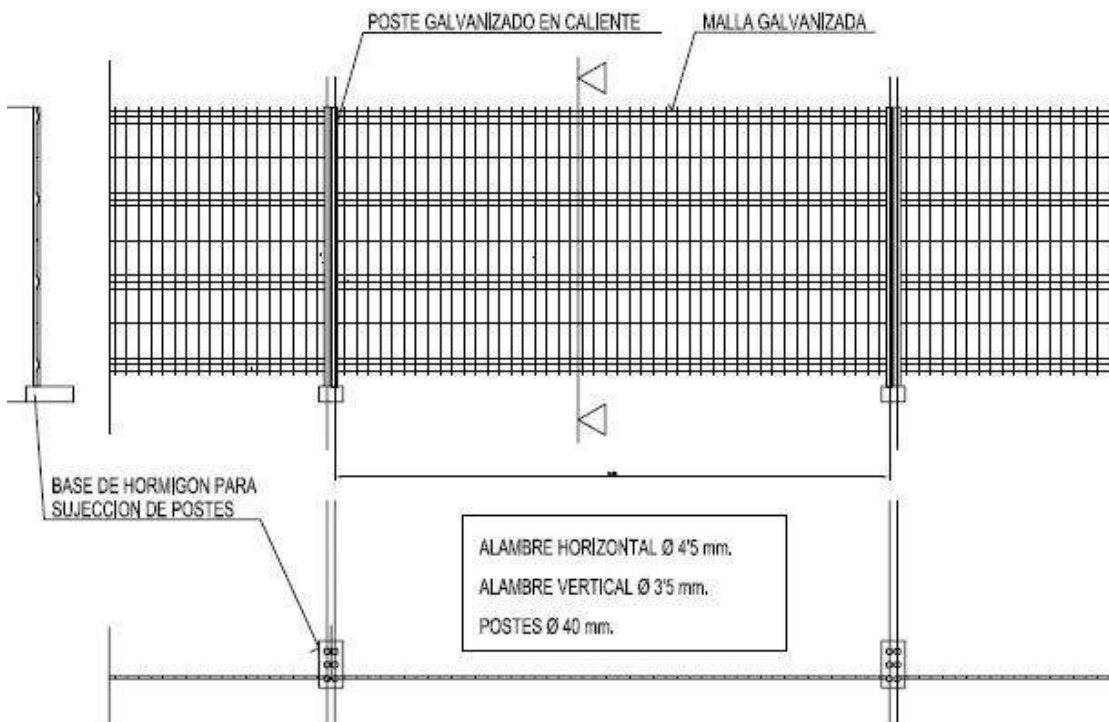


PLANO 7- DETALLES VALLA 1

VALLA CON MALLAZO METALICO



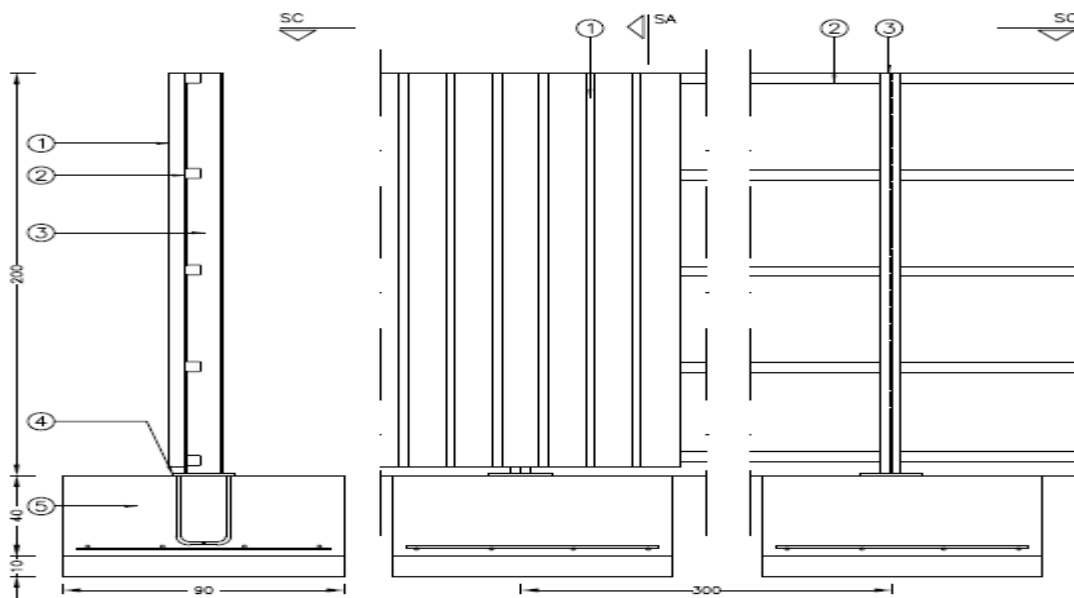
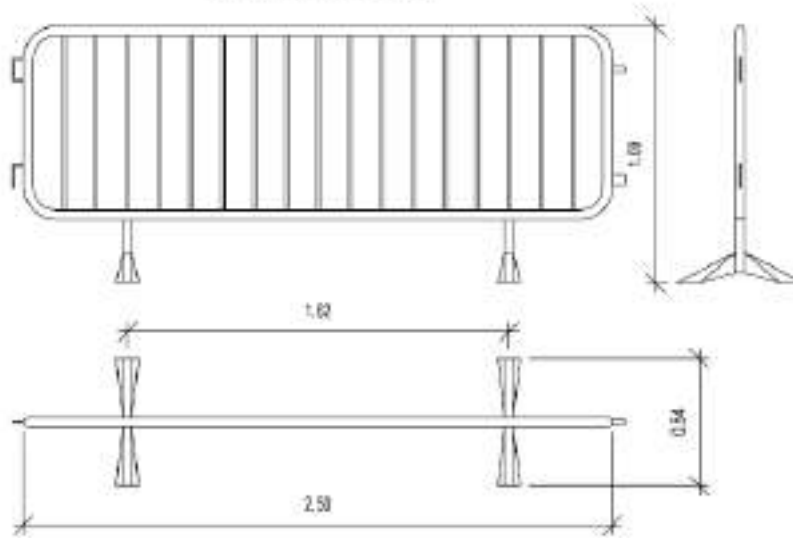
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

PLANO 8- DETALLES VALLA 2

VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



SECCIÓN A-A

SECCIÓN B-B

SECCIÓN C-C

LEYENDA



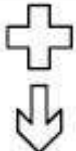

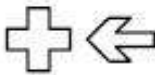

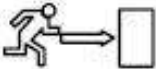

- ① CHAPA GRECADA e=12 mm
- ② TUBO DE ACERO HUECO
- ③ SOPORTE, PERFIL LAMINADO IPE 120
- ④ PLACA DE APOYO 200.200.10 4#16
- ⑤ ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADO

PLANO 9- CARTEL SEÑALIZACIÓN ACCESO A OBRAS Y SALVAMENTO

CARTEL SEÑALIZACIÓN SEGURIDAD EN
ACCESOS A OBRA



















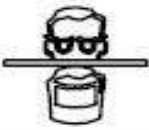

<p>PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA</p> 	<p>USO OBLIGATORIO DE CASCO</p> 	<p>PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES</p> 
<p>PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS</p> 	<p>PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA</p> 	<p>RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS</p> 

SENALES DE SALVAMENTO


SIGNIFICADO DE LA SEVAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

PLANO 10- SEÑALES DE OBLIGACION









SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	

PLANO 11- SEÑALES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIA
SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAR DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CADAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

PLIEGO CONDICIONES

INDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 1.- OBJETIVOS.
- 2.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.
 - Condiciones generales.
 - Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas.
 - Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso.
- 3.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
 - Condiciones generales.
 - Condiciones para el cálculo del número de obreros adscritos a ésta obra.
 - Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual.
- 4.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.
 - Señalización de riesgos en el trabajo.
 - Señalización vial.
- 5.- DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS.
6. SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
 - Respecto a la protección colectiva.
 - Respecto a los equipos de protección individual.
- 7.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.
- 8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS, ASI COMO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
 - Medios auxiliares, máquinas y equipos.
 - Instalación eléctrica.
- 9.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.
- 10.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.
 - Extintores de incendios.
- 11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.
 - Criterios formativos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- 12.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
 - Acciones a seguir.
 - Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.
 - Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.
 - Maletín botiquín de primeros auxilios.

- 13.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- 14.- PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.
 - Encargado de Seguridad y salud operativo.
 - Cuadrilla de Seguridad y salud.
- 15.- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN
- 16.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
- 17.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PRINCIPAL, DE LA PROPIEDAD Y DE LOS TÉCNICOS INTERVINIENTES EN LA OBRA, EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.
 - Obligaciones del contratista.
 - Obligaciones de la propiedad.
 - Obligaciones de los técnicos intervinientes en la obra.
- 18.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL.
- 19.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.
- 20.- NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 21.- LIBRO DE INCIDENCIAS.
- 22.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA ECONÓMICA.

1.- OBJETIVOS.

El presente pliego de prescripciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo del Contratista adjudicatario del Proyecto de Ejecución la obra: "REMODELACION DEL JARDIN BOTANICO DEL PARQUE GRANDE J.A. LABORDETA DE ZARAGOZA".

- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto en la obra.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el estudio de seguridad y salud y exponer las normas preventivas que son propias de la empresa Contratista v su sistema de construcción de esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- Aceptar el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en el estudio de seguridad y salud.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Establecer, un determinado programa formativo en materia de seguridad y salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97 y sus posteriores modificaciones en el Real Decreto 2177/2004, Real Decreto 604/2006, RD 1109 / 07 y en el RD 337 / 10, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados este Estudio de Seguridad y Salud, que no se reproducen por

economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Condiciones generales.

En la Memoria de este Estudio de seguridad y salud, para el Proyecto de Ejecución se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados. La empresa constructora es la responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada y representada en los planos de seguridad y salud para que sea puesta en práctica.
- Las propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, tendrán una representación técnica de calidad, en forma de planos de ejecución de obra.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra. El Contratista hará de ello responsables al Jefe de Obra y al Encargado de Obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares. Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Estarán a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en el plan de seguridad y salud.
- Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje.
- Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El plan de ejecución de obra, definirá la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contengan en el plan de seguridad y salud. Su montaje, se efectuará siguiendo lo contenido en el diagrama mencionado en este apartado.
- Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedaran protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad

y salud en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones, se dejara constancia en el libro de órdenes y asistencia de la obra.

- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.

- El Contratista realizará el montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra, y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual, ni a los trabajadores dependientes de la contrata ni a los dependientes de las diversas subcontratas o a los trabajadores autónomos.

- Los señores Jefe de Obra y Encargado de Obra quedan obligados a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación de su fallo, con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- En caso de fallo de las protecciones colectivas por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad, componentes de ella y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso.

Dadas las especiales circunstancias de la obra a realizar, parte de las protecciones colectivas que se resellan a continuación no serán necesarias, lo que sigue se reseña por si las circunstancias de la obra lo hicieran necesario.

Todos los materiales y elementos a utilizar serán preferentemente nuevos, o en un grado de conservación que los haga aptos para el uso a que se les destina. Si para los elementos existe algún tipo de certificación o marca de calidad, será exigible ineludiblemente.

- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.

Calidad: El material a emplear será nuevo, a estrenar. Los anclajes serán fabricados en acero liso de 10 mm., de diámetro, doblado en frío y recibidos a la estructura.

Disposición en obra: Según el diseño de los planos

- Redes anticaídas "tipo todo"

Calidad: Serán redes fabricadas en una sola pieza con poliamida 6 ht. industrial, clase B2M100Q sistema S, conforme a la normativa europea UNE EN 1263-1, cuyas características son las siguientes:

- 4,4 KJ de absorción de energía
- Malla en rombo (D), con luz de malla l 100mm. nudo tipo Inglés fabricada en poliamida de alta tenacidad.
- Cuerda perimetral tipo K y resistencia a tracción 30 KN.
- Unida a las cuerdas guía con mosquetones de 8 x 80mm. en acero tratado. Distancia entre mosquetones no mayor de 2 metros

- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.

Calidad: Nuevas a estrenar. Las cuerdas estarán fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa:

- Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía.
- Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar. Las cuerdas estarán fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 10 mm., y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a 400 kg., emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Lazos de amarre: Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

Sustitución de cuerdas: Las cuerdas fiadoras para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

- Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 5 %.
- Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
- Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
- Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

- Extintores de incendios

Calidad: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir.

Instalación de los extintores: Los lugares más importantes donde se instalarán los extintores son los siguientes:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.

- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Mantenimiento de los extintores de incendios: Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios: Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

- Interruptores diferenciales de 30 mili amperios

Calidad: Nuevos, a estrenar.

Tipo de mecanismo: Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de fuerza; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Se colocará como protección del cuadro general de la obra.

Instalación: En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento: Se revisará mensualmente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

- Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

- Interruptor diferencial de 300 mili amperios, calibrado selectivo

Calidad: Nuevos, a estrenar.

Descripción técnica: Interruptor diferencial de 300 mili amperios comercializado, para la red de fuerza; marca especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación: En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

Mantenimiento: Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Mensualmente se comprobará que no han sido puenteados. en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

- Conexiones eléctricas de seguridad.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

- Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte

Calidad: Nuevas, a estrenar.

Descripción técnica: Manta ignífuga comercializada para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte. De forma rectangular

Instalación: En la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Los que deben utilizarlas: Todos los soldadores en altura. Todos los operarios de oxicorte en altura.

- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera de alta resistencia

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Dimensiones y montaje: La oclusión provisional de cada hueco de esa obra será definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje según necesidades de obra

Descripción técnica: Tapa de madera formada por tablón de madera de pino, sin nudos, de espesor 6 cm., unido mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación: Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera de alta resistencia, en toda su dimensión +10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera de alta resistencia:

- Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón. En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

- Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.

- Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

- La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

- La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.

- Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

- Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas

Se deben diseñar para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se deben prever sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

El material a emplear: El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablonos unidos entre sí.

Modo de construcción: La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización. En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de diámetro adecuado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes: Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 10mm., y una longitud de 1.00 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada a golpe de mazo.

Barandillas: Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablonos mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización. Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función. Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función. Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 1,20 m., y una espesor de 5 cm.

Pintura: Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización.

Mantenimiento: Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.

Calidad: Serán nuevos, a estrenar.

Características técnicas: Estarán formados por los siguientes elementos:

- Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.
- Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.
- Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento: Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona. Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Responsabilidad: El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

- Red de toma de tierra normalizada (montaje y mantenimiento)

La red de toma de tierra se adecuará a la normativa vigente, tanto para su montaje como para su mantenimiento. La medición de la resistencia eléctrica no superará los 10 ohmios.

- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 W.)

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

Norma de obligado cumplimiento: La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y asimilables),

se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello. Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

- Plataformas de trabajo.

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

- Escaleras de mano.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

- Vallas autónomas delimitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura. estando construidos a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

3.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Condiciones generales.

Como norma general, se deben elegir equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

- Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

- Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

- Todo elemento de protección individual, se ajustará a R.D. 773/97, de 30 de Mayo, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE". Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (EPIs) y también el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

- Según lo establecido en el art. 17 de la ley 31/1995, del 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales en la que se establece que el empresario debe entregar a los trabajadores los equipos de protección individual, los que a su vez se encuentran comprendidos dentro del convenio colectivo de la construcción que deben ser entregados por la empresa, la ropa de trabajo, cascos, guantes, botas, etc., no serán incluidos en el presupuesto de Seguridad y Salud.
- Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
- Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudio Básicos y Plan Básico de Seguridad y salud Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.
- La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, según el siguiente desglose expresado a continuación.

Condiciones para el cálculo del número de obreros adscritos a ésta obra

Estos cálculos responden al número de máxima contratación según el plan de ejecución de obra de este Estudio de Seguridad y Salud, en él quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de construcción de la obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

La variación del número de trabajadores que se observara, con respecto a la previsión contenida en el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, está justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción que asuma y utilice el Contratista en la ejecución de la obra
- Plan de ejecución de obra.
- Política de contratación de personal.
- Los documentos que contienen la oferta económica.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual.

A continuación se especifican los equipos de protección individual que, en función de las unidades de obra o las circunstancias, pueden usarse, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

- Botas de PVC, impermeables.

Especificación técnica: Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC, o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas, con talón y empuñadura reforzada. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC, impermeables: Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina. Peones especialistas de excavación, cimentación. Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros. Enlucidores. Escayolistas, cuando fabriquen escayolas. Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito. Personal directivo, mandos intermedios. Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

- Botas de seguridad de "PVC" de media caña con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada. Especificación técnica: Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dolada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el "PVC", y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas E.P.I

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barras.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC, o goma de media caña: Peones especialistas de hormigonado. Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado. Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.

Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones. Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados.

- Cascos auriculares protectores auditivos.

Especificación técnica: Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos: Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos. Capataz de control de este tipo de trabajos. Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales, Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso. Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

- Casco de seguridad clase "N".

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización: Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad: Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería. Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo, jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes. Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad. Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

- Chaleco reflectante.

Especificación técnica: Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores, blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Obligación de su utilización: Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante: Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

- Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "I".

Especificación técnica: Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "I". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un metro de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE, según normas E.P.I

Obligación de su utilización: En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura y los contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "A", tipo "I": Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y asimilables).

- Faja de protección contra las vibraciones.

Especificación técnica: Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velcro". Con marca CE, según normas E.P.I

Obligación de su utilización: En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del "análisis de riesgos" de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones: Peones especialistas que manejen martillos neumáticos. Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras. Conductores de los motovolquetes autopulsados (dúmperes).

- Gafas protectoras contra el polvo.

Especificación técnica: Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo: Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse. Peones que transporten materiales pulverulentos. Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua. Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo. Pintores a pistola. Escayolistas sujetos al riesgo. Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo. En general, todo trabajador independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud" esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

Especificación técnica: Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del "análisis de riesgos" de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos: Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijaduras y pistolas hincavillos.

En general todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud", esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

- Guantes de cuero flor y loneta.

Especificación técnica: Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas. En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas. Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho. En todos los trabajos asimilables por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta: Peones en general. Peones especialistas de montaje de encofrados, oficiales encofradores, ferrallistas, personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

- Guantes de goma o de "PVC".

Especificación técnica: Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados al uso de guantes de goma o de "PVC": Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas, enlucidores, escayolistas, techadores, albañiles en general y cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados.

Especificación técnica: Unidad de par de guantes fabricados en loneta de algodón, impermeables, por revestimiento externo de impregnación de la palma de la mano y dedos. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Trabajos en los que se necesite tocar o sostener elementos húmedos o mojados que exijan una mayor resistencia a la perforación del guante. Manipulación y vertido de hormigones en general.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra, especialmente durante las fases de estructura.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de loneta de algodón impermeabilizados: Oficiales, ayudantes y peones de hormigonado.

- Manoplas de cuero flor.

Especificación técnica: Unidad par de manoplas. Fabricadas totalmente en cuero flor, palma y dorso; ajustables mediante unas bandas elásticas ocultas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de manoplas de cuero flor: Peones en general.

- Muñequeras de protección contra las vibraciones.

Especificación técnica: Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velcro", Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de muñequeras de protección contra las vibraciones: Oficiales ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

- * Vibradores.
- * Motovolquete (dúmpfer).
- * Radial para apertura de rozas.
- * Martillos neumáticos.
- * Sierras circulares para madera o ladrillo.

- Traje de trabajo formado por chaquetilla y pantalón de algodón.

Especificación técnica: Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en algodón 100 x 100, en los colores azul, blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón: Encargados de obra. Capataces y jefes de equipo. En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o sean subcontratistas.

- Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón).

Especificación técnica: Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 x 100, en los colores azul, blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo: Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o trabajen como subcontratistas o autónomos.

- Traje impermeable de PVC, a base de chaquetilla y pantalón.

Especificación técnica: Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta esta dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC, a base de chaquetilla y pantalón: Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

- Zapato de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra objetos punzantes.

Especificación técnica: Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas, con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos el personal de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de zapatos de seguridad fabricado en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes: Durante la visita a los tajos. Dirección Facultativa. Miembros de

propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa. Mandos de las empresas participantes. Jefe de Obra. Ayudantes del Jefe de Obra. Encargados. Capataces. Auxiliares técnicos de la obra. Visitas de inspección.

- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

Especificación técnica: Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo: Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

- Cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "2A".

Especificación técnica: Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "2A". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre, arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura según el "análisis de riesgos detectables" contenido en la memoria. Trabajos de montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "2A": Montadores y ayudantes de las grúas torre. El gruista durante el ascenso y descenso a la cabina de mando. Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de todas y cada una de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo. Montadores de ascensores. El personal que suba o baje en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección. Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, tabaje en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal en un ámbito de 3 m de distancia.

4.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 y posterior actualización por el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto,

se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.

Superado el acceso o accesos a la obra, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales y se instalarán señales e indicaciones en los siguientes lugares:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de caída de altura y base de grúas torre se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, tableros de puente sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.
- En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.
- En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.
- En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.
- En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de caída de objetos.
- En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.

- Descripción técnica.

Calidad: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril y posterior actualización por el Real Decreto 598/2015.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

- Normas para el montaje de las señales.

Las señales se ubicarán según las indicaciones pertinentes del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra.

Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

- Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización de riesgos en la obra.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.
- Todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra. Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

- Descripción técnica.

Calidad: Serán nuevas a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8-3-IC" Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial. Su reiteración es innecesaria.

- Normas para el montaje de las señales.

No se instalarán en los paseos o arcones, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

- Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.
- Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.
 - Todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

5.- DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS.

El Contratista debe comprometerse a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

6.- SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, INCLUIDAS EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- 1) La metodología a seguir según el propio sistema de construcción escogido
- 2) La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- 3) Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- 4) El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- 5) El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante, se reitera la obligatoriedad de las normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

Respecto a la protección colectiva.

El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa no tiene más riesgos de mayor entidad, que los que posee la solución que pretende sustituir.

Las propuestas alternativas no exigen hacer un mayor número de maniobras que las requeridas por las que pretenden sustituir, se considera que, a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

No se propone la sustitución de protección colectiva por equipos de protección individual, por ser contraria a la Ley 31/1.995 de PRL.

No aumenta en su caso, los costos económicos previstos.

No implica un aumento del plazo de ejecución de obra.

No es de calidad inferior a la prevista en el estudio de seguridad y salud.

Las soluciones previstas en el estudio de seguridad y salud, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no se las pretende sustituir por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra)

Respecto a los equipos de protección individual.

Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en el estudio de seguridad y salud.
No aumentan los costos económicos previstos.

7.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, y sus posteriores actualizaciones según : Ley 50/1998, Ley 39/1999, RDL 5/2000, Ley 54/2003, Ley 30/2005, Ley 31/2006, Ley orgánica 03/2007, Ley 26/2009 y la Ley 32/2010.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y y posterior actualización por el Real Decreto 598/2015.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo, y actualizado por RD 2177/2004 (BOE 13/11/2004)

- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de Abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 773/1997, de 12 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y sus posteriores modificaciones en el Real Decreto 2177/2004, Real Decreto 604/2006, RD 1109 / 07 y en el RD 337 / 10.

- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo (O.M. 09-03-71) (B.O.E. 16-03-71).
- Reglamento de seguridad en las maquinas Real Decreto 1495/1986. B.O.E. Julio 1986 y posterior actualización en Real Decreto 1215/1997.
- Certificación "CE" de equipos de protección personal para trabajadores, Real Decreto 159/1995 y Real Decreto 773/1997 y Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Líneas de Alta Tensión según R.D. 223/2008, de 15 de febrero de 2008.
- Reglamento Electrotécnico Para Baja Tensión según R.D. 842/2002, de 2 agosto de 2002.
- Normas para señalización de obras en las carreteras 8.3 - IC
- Real Decreto 1389/1997 de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE
- Convenio Colectivo General de la Construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS, ASI COMO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Medios auxiliares, máquinas y equipos.

Se cumplirá lo indicado en DIRECTIVA 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y el Real Decreto 1644/2008 que establece las normas comercialización y puesta en servicio máquinas. Se cumplirá también lo indicado en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Incluye la Directiva máquinas específicas de la Construcción.

Tanto en el empleo como en la conservación de los medios auxiliares, maquinas, equipos, útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los medios auxiliares, maquinas, equipos, útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Plan, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

Las máquinas con ubicación fija en obra, serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedarán, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas. Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realiza por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de «puesta en marcha de la grúa» siéndoles de aplicación Real Decreto 836/2003 por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda de la Comisión de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

Se prohíbe, el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente, la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Instalación eléctrica.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se

establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de PVC o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- * Azul claro: Para el conductor neutro.
- * Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- * Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- * Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- * Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

- * Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión de a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

9.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.

Los lugares de trabajo en las obras deben cumplir con las disposiciones mínimas exigidas en el anexo IV del RD 1627/97.

Estos servicios normalmente quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montado sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las literaturas y contenido de las mediciones aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

- Características de las instalaciones provisionales para los trabajadores.

Las instalaciones provisionales de obra, se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones, características, a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y retirada de desperdicio y basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones, guardándolos en recipientes con tapa.

Para cubrir todas las necesidades, oficinas, vestuarios, aseos, botiquín y comedor, se dispondrán de tantos módulos como sean necesarios.

Las vías y salidas de emergencia deberán señalizarse de acuerdo al R:D: 485/1997 y posterior actualización por el Real Decreto 598/2015, no deben estar obstruidas para que puedan ser utilizadas sin trabas.

- Vestuarios:

Se realizará mediante de módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante, pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o alquiler mensual. Dotados de carpintería metálica necesaria para su ventilación, con aislamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables con correderas sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojo de presión con mordaza simple. La carpintería y puerta de paso, estarán compuestas por materiales estables. Las puertas de acceso poseerán cerradura a llave. La altura libre a lecho será de 2,30 metros. Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos. Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Real Decreto Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra proporcione.

- Aseos:

Se realizará mediante de módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante, pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o alquiler mensual. Se dispondrá de tantos módulos de aseos como sean necesarios, los cuales estarán dotados con duchas, inodoros, lavabos, urinarios y espejos, según normativa. Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc. Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos. Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

- Comedor:

Se realizará mediante de módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante, pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o alquiler mensual. Se dispondrá de tantos módulos de comedor como sean necesarios, los cuales estarán dotados de suelos, paredes y techos lisos e impermeables que permitan la limpieza necesaria. Dispondrán de mesas, sillas y recipiente para recogida de basuras. Iluminación natural y artificial adecuada. Ventilación suficiente, independiente y directa.

- Botiquines:

Se realizará mediante de módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante, pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o alquiler mensual. Dispondrán de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo mercurocromo, amoníaco, y algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla y termómetro clínico.

- Acometidas: Energía eléctrica, agua potable.

Para las instalaciones provisionales fijas se ubicaran en un lugar desde el cual se puedan realizar las acometidas de agua potable, saneamiento y energía eléctrica.

Las instalaciones provisionales a pie de obra, teniendo en cuenta la extensión de la obra y que la construcción se realiza en un lugar despoblado, sin los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad, la solución prevista es la instalación de unos depósitos de agua potable con capacidad suficiente en la zona superior de los módulos prefabricados, los desagües serán vertido a una regata existente o cámara química, y el suministro de energía eléctrica se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo.

10.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE-EN 3-7:2004 aplicándose por extensión, el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Extintores de incendios.

- Definición técnica de la unidad.

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Los extintores serán los conocidos con los códigos A. B y los especiales para fuegos eléctricos.

Lugares de esta obra, en los que se instalarán los extintores de incendios: Vestuario y aseo del personal de la obra. Comedor del personal de la obra. Local de primeros auxilios. Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada. Almacenes con productos o materiales inflamables y talleres con riesgo de incendio. Cuadro general eléctrico. Cuadros de máquinas fijas de obra. Planta de aglomerado asfáltico. Planta de machaqueo de áridos. Acopios especiales con riesgo de incendio. Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

- Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, en el cual se indicarán las normas para uso del extintor de incendios.

11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

El Contratista, al realizar el contrato de obras aceptando este Pliego, reconoce que está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; en consecuencia, con la ayuda del Encargado de la Obra y del Encargado de Seguridad y Salud, transmitirá las informaciones necesarias a todos los que intervienen en la obra del Proyecto de Ejecución con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, puedan tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional, esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares. El empresario deberá nombrar una Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo dando cumplimiento a lo señalado en la legislación vigente. Será persona idónea para ello preferentemente el Jefe de Obra (Encargado general o Técnico Medio) o cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio del Coordinador de Seguridad y salud en fase de Obra, en estas cuestiones.

Sus funciones serán:

- * Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- * Comunicar al Coordinador de Seguridad y salud en fase de obra, o a la Jefatura de Obra, las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.

- * Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- * Prestar los primeros auxilios a los accidentados.
- * Conocer en profundidad el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- * Colaborar con el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra, o Jefatura de Obra, en la investigación de accidentes.
- * Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- * Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- * Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- * Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- * Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

Criterios formativos en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este Estudio de seguridad y salud, en sus apartados de normas de obligado cumplimiento.

En reuniones de la comisión de Seguridad y Salud se fijarán las fechas y el personal que asistirá a cada una de las charlas formativas, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales.

La formación que se entregue por escrito a los trabajadores, contendrá las normas de obligado cumplimiento que le sean de aplicación a su trabajo.

Esta información se entregará a los trabajadores el primer día de trabajo antes de que inicien sus tareas. Firmarán un recibí al margen de la copia del documento que se les entrega. Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

12.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir.

El Contratista, a través de jefatura de la obra, aplicará los siguientes principios de socorro, en el caso de que ocurra un accidente laboral:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- Con el fin de que sea conocido por todas las personas participantes en la obra, se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencias, su dirección teléfonos de contacto, etc..

- El Jefe de Obra, ordenará instalar, (y se le responsabiliza de ello), el rótulo donde se indican las direcciones y teléfonos del centro asistencias, de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra:

- * Acceso a la obra en sí.
- * En la oficina de obra.
- * En el vestuario aseo del personal.
- * En el comedor.
- * En tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios.

Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El Jefe de Obra, y en su ausencia, el Encargado de la Obra, y en ausencia de ambos, el Encargado de Seguridad y Salud, quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se indican a continuación en caso de accidente laboral:

- Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas, y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laboral.

- Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas:

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

- Accidentes mortales.

Al Juzgado de Guardia.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: De Forma Inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las acciones oportunas.

A la Autoridad Laboral; en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.

El Jefe de Obra, en caso de; accidente laboral realizará las siguientes actuaciones administrativas:

* Accidentes sin baja laboral: se compilarán en la hoja oficial de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora, en el plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

* Accidentes con baja laboral: originaran un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora en el plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

* Accidentes graves, muy graves y mortales, o que hayan afectado a 4 o más trabajadores: se comunicarán a la Autoridad Laboral, telegráficamente, telefónicamente o por fax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

Maletín botiquín de asistencia inmediata a los accidentados de la obra.

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios y el contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo mercurocromo, amoníaco, y algodón

hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla y termómetro clínico.

13.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El control de la entrega de los equipos de protección individual se realizara mediante un documento en cual se indique:

- * La empresa contratista.
- * La empresa afectada por el control (empresa principal o subcontratista).
- * El nombre del trabajador
- * Categoría.
- * Oficio.
- * Equipos de protección individual que recibe.
- * Firma del trabajador.
- * Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedara archivado en la oficina de obra, en poder del Encargado de Seguridad y Salud; la copia se entregara al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

14.- PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

directiva 2006

Se seguirá lo expuesto en el Real Decreto 1627/1997 Artículo 3. Designación de los Coordinadores en materia de seguridad y salud:

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

Encargado de Seguridad y Salud.

Será un auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del Plan de Seguridad y Salud y de dirigir a los trabajadores en la Seguridad y Salud.

En consecuencia de lo expuesto, se considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este plan de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra del presente Proyecto de Ejecución.

Las funciones a realizar por el Encargado de Seguridad son las siguientes:

- Seguirá las instrucciones del Jefe de obra, que en su caso, le comunicará las dadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Jefe de obra y en su caso al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones de este plan de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.
- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.

Cuadrilla de seguridad.

Estará formada por un oficial y dos peones. El Jefe de Obra y el Encargado de Obra quedan obligados a realizar la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro de este Estudio de seguridad y salud, para garantizar dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

15.- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan. Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro que trabaje en la obra; es decir, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente.

Se entregara un documento al personal de prevención en el cual se indica las diferentes actividades que deben desempeñar, y que será firmado por los respectivos interesados (encargado de seguridad, miembros de la cuadrilla de seguridad y salud, técnico de seguridad, etc.).

Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones, o no lo han hecho nunca.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la segunda copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

16.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Jefe de Obra queda obligado a poner en práctica en la obra del presente Proyecto de Ejecución, documentos de autorización de utilización de las máquinas y máquinas herramienta, a aquellos interesados que estén capacitados para ello.

En dicho documento se indicará:

- * Fecha.
- * Nombre del interesado que queda autorizado.
- * Lista de máquinas que puede usar.
- * Firma del contratista.
- * Firma del interesado.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la segunda copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

17.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PRINCIPAL, DE LA PROPIEDAD Y DE LOS TÉCNICOS INTERVENIENTES EN LA OBRA, EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Obligaciones del contratista.

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
- Redactar y entregar el plan de seguridad y salud aprobado a las personas que define el Real Decreto 1.627/1997 de 34 de octubre. La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser informado favorablemente, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra. El plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación por el promotor de las obras.
- Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra, y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Montar a tiempo toda la protección colectiva definida en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha

diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

- Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado las instalaciones provisionales para los trabajadores. Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conociendo de que se definen y calculan estas instalaciones para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el presente pliego de condiciones técnicas y particulares, en el apartado: acciones a seguir en caso de accidente laboral.
- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado acciones a seguir en caso de accidente laboral.
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización. Todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este plan de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares.
- Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnica preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- Responderá solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del Plan por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Obligaciones de la propiedad.

- La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra.
- Una vez informado el plan por el Coordinador de Seguridad en fase de obra, o por la Dirección facultativa de las obras, si la figura del coordinador no es preceptiva, en virtud del R.D. 1.627/97, deberá aprobarlo, y remitir una copia del mismo, junto con un Aviso previo, a la autoridad laboral competente.
- Igualmente, abonará a la Empresa Constructora previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

Obligaciones de los técnicos intervinientes en la obra.

- La Dirección Facultativa, y especialmente el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Obras considerará el Plan y el Estudio de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra.
- Al Coordinador de seguridad y salud en fase de obras le corresponde el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.
- El Plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa y del Coordinador de seguridad y salud en fase de obras.

- Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad aprobadas.

18.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

19.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.

Las condiciones técnicas de la prevención de riesgos para el mantenimiento posterior de la obra ejecutada tendrán que cumplir los requisitos marcados por el Director facultativo de las obras durante todo el plazo de garantía marcado para la obra que nos ocupa.

20.- NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones internacionales que las definen; es decir m., m2., m3., l, ud., y h. La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizaran mediante el análisis de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra del presente Proyecto de Ejecución, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

21.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

- **Libro de Incidencias.** Artículo 13 del Real Decreto 1627/1997

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2. El libro de incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

En el libro de incidencias solo se anotarán, por las personas autorizadas legalmente para ello. Los incumplimientos de las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. El Jefe de Obra, está legalmente obligado a tenerlo a disposición de:

- * Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- * Dirección facultativa de las obras.
- * Encargado de Seguridad.
- * Comité de Seguridad y Salud en su caso.
- * Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las órdenes de seguridad y salud, se recibirán del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, mediante la utilización del Libro de órdenes o incidencias. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de la obra.

22.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA ECONÓMICA.

Normas de certificación.

Salvo pacto en contrario, una vez al mes, la constructora redactará la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad

y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, siendo dicha valoración visada y aprobada por la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, sin este requisito no podrá ser abonada por el Promotor.

El abono de las certificaciones expuestas anteriormente se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en principio, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose a su abono tal y como se indica en apartados. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición al Promotor, por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Las sanciones económicas a imponer por parte de la Propiedad hacia el contratista de la obra adjudicada serán las marcadas en todo momento por la Ley de Contratos del Estado.

PRESUPUESTO

-Cuadro de Descompuestos

-Mediciones y Presupuesto

-Resumen de Presupuesto

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP-ESS SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO ESS.1 DELIMITACION PERIMETRAL DE LA OBRA					
E14VT050	ud	PUERTA 1,00x2,00 electrosold. Mamut Puerta abatible de 1 hoja de 1,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con marco de tubo rectangular de 60x40x1.5 mm., tubo interior para sosten del panel de 25x25x1.5 mm., pilares de 60x60 y malla electrosoldada con cuatro pliegues horizontales de rigidización de 200x50/5 mm., sistema Mamut de Procoard, o similar, galvanizado en caliente y terminación color gris oxiron, i/ herrajes de colgar y seguridad, cerradura con llave y manetas, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluso la cimentación de 0.6x0.6x0.5 m. recibido de albañilería y ayudas necesarias hasta su completa instalación y ajuste.			
O01OB130	1,000 h.	Oficial 1ª	26,00	26,00	
O01OB140	1,000 h.	Ayudante	25,00	25,00	
P13VP220	1,000 ud	Puerta met.aba.galv. 100x200 Mamut	152,00	152,00	
TOTAL PARTIDA.....					203,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS					
E14VT060	ud	PUERTA 4,00x2,00 electrosold. Mamut Puerta abatible de 2 hoja de 4,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con marco de tubo rectangular de 60x40x1.5 mm., tubo interior para sosten del panel de 25x25x1.5 mm., pilares de 80x80 y malla electrosoldada con cuatro pliegues horizontales de rigidización de 200x50/5 mm., sistema Mamut de Procoard, o similar, galvanizado en caliente y terminación color gris oxiron, i/ herrajes de colgar y seguridad, cerradura con llave y manetas, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluso la cimentación de 0.8x0.8x0.6 m. recibido de albañilería y ayudas necesarias hasta su completa instalación y ajuste.			
O01OB130	2,500 h.	Oficial 1ª	26,00	65,00	
O01OB140	2,500 h.	Ayudante	25,00	62,50	
P13VP250	1,000 ud	Puerta met.aba.galv. 400x200 Mamut	375,00	375,00	
TOTAL PARTIDA.....					502,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO ESS.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
APARTADO SS1.1 E.P.I. PARA LA CABEZA					
E28RA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL			
P31A010	1,000 ud	Casco seguridad	2,33	2,33	
TOTAL PARTIDA.....					2,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
E28RA030	ud	CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL			
P31A030	0,200 ud	Casco seg. dieléctr. c. pantalla	21,38	4,28	
TOTAL PARTIDA.....					4,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
E28RA060	ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL			
P31A110	0,200 ud	Pantalla protección c. partículas	6,92	1,38	
TOTAL PARTIDA.....					1,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E28RA070	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31A120	0,333 ud	Gafas protectoras	10,99	3,66	
TOTAL PARTIDA.....					3,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28RA080	ud	GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31A130	0,333 ud	Gafas prot. c/ventanil. móvil	14,27	4,75	
TOTAL PARTIDA.....					4,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E28RA090	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A140	0,333 ud	Gafas antipolvo	2,76	0,92	
TOTAL PARTIDA.....					0,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

E28RA100	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31A150	0,333 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	28,05	9,34	
TOTAL PARTIDA.....					9,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E28RA110	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31A158	1,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	1,18	1,18	
TOTAL PARTIDA.....					1,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

E28RA120	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31A200	0,333 ud	Cascos protectores auditivos	11,77	3,92	
TOTAL PARTIDA.....					3,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

E28RA130	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31A210	1,000 ud	Juego tapones antiruido silicona	1,95	1,95	
TOTAL PARTIDA.....					1,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO SS1.2 E.P.I. PARA EL CUERPO					
E28RC010	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL			
P31IC050	0,250 ud	Faja protección lumbar	12,67	3,17	
TOTAL PARTIDA.....					3,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
E28RC030	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL			
P31IC060	0,250 ud	Cinturón portaherramientas	26,76	6,69	
TOTAL PARTIDA.....					6,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
E28RC050	ud	PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IC093	1,000 ud	Peto de trabajo poliéster-algodón	14,99	14,99	
TOTAL PARTIDA.....					14,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
E28RC060	ud	CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IC095	1,000 ud	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	15,31	15,31	
TOTAL PARTIDA.....					15,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
E28RC070	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IC098	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	17,37	17,37	
TOTAL PARTIDA.....					17,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E28RC090	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IC100	1,000 ud	Traje impermeable 2 p. PVC	9,86	9,86	
TOTAL PARTIDA.....					9,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E28RC110	ud	IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IC108	1,000 ud	Impermeable 3/4. Plástico	7,46	7,46	
TOTAL PARTIDA.....					7,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E28RC125	ud	PARKA PARA EL FRÍO Parka de abrigo para el frío, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IC115	0,333 ud	Parka para frío	36,11	12,02	
TOTAL PARTIDA.....					12,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28RC140	ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			

P31IC130	0,333 ud	Mandil cuero para soldador	12,95	4,31	
TOTAL PARTIDA.....					4,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E28RC150	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
----------	----	--	--	--	--

P31IC140	0,333 ud	Peto reflectante a/r.	24,06	8,01	
TOTAL PARTIDA.....					8,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

APARTADO SS1.3 E.P.I. PARA LAS MANOS

E28RM010	ud	PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.			
----------	----	--	--	--	--

P31IM005	1,000 ud	Par guantes lona protección estandar	2,30	2,30	
TOTAL PARTIDA.....					2,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

E28RM020	ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.			
----------	----	--	--	--	--

P31IM006	1,000 ud	Par guantes lona reforzados	3,56	3,56	
TOTAL PARTIDA.....					3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28RM050	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.			
----------	----	---	--	--	--

P31IM020	1,000 ud	Par guantes de neopreno	2,71	2,71	
TOTAL PARTIDA.....					2,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E28RM070	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.			
----------	----	--	--	--	--

P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,63	1,63	
TOTAL PARTIDA.....					1,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E28RM090	ud	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.			
----------	----	---	--	--	--

P31IM038	1,000 ud	Par guantes alta resist. al corte	4,71	4,71	
TOTAL PARTIDA.....					4,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28RM100	ud	PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.			
P31IM040	0,333 ud	Par guantes p/soldador	3,38	1,13	
TOTAL PARTIDA.....					1,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

E28RM120	ud	PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.			
P31IM060	0,333 ud	Par guantes aislam. 10.000 V.	43,91	14,62	
TOTAL PARTIDA.....					14,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E28RM150	ud	PAR GUANTES RESIST. A TEMPER. Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.			
P31IM090	0,500 ud	Par guantes resist.a.tempera.	15,47	7,74	
TOTAL PARTIDA.....					7,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E28RM160	ud	MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IM100	0,333 ud	Muñequera presión variable	8,50	2,83	
TOTAL PARTIDA.....					2,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO SS1.4 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS

E28RP020	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.			
P31IP011	1,000 ud	Par botas altas de agua (verdes)	11,17	11,17	
TOTAL PARTIDA.....					11,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

E28RP050	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA FORRADAS Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.			
P31IP015	1,000 ud	Par botas cremallera forradas	19,88	19,88	
TOTAL PARTIDA.....					19,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E28RP060	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.			
P31IP020	0,333 ud	Par botas de agua de seguridad	23,73	7,90	
TOTAL PARTIDA.....					7,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28RP070	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.			
P31IP025	0,333 ud	Par botas de seguridad	32,76	10,91	
TOTAL PARTIDA.....					10,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E28RP080	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.			
P31IP030	0,333 ud	Par botas aislantes 5.000 V.	44,93	14,96	
TOTAL PARTIDA.....					14,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28RP150	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IP100	0,333 ud	Par rodilleras	9,09	3,03	
TOTAL PARTIDA.....					3,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

E28RP160	ud	ALMOHADILLA DE POLIURETANO Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.			
P31IP120	0,333 ud	Almohadilla de poliuretano	22,14	7,37	
TOTAL PARTIDA.....					7,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO ESS.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

APARTADO SS2.1 BARANDILLAS Y VALLAS

E28PB120	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjás, formada por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	26,50	2,65	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CB030	0,011 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	151,45	1,67	
P31CB190	0,667 m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1,27	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					7,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E28PB160	m.	ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN. Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01OA050	0,050 h.	Ayudante	25,00	1,25	
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	24,00	1,20	
P31CB090	1,000 m.	Alquiler valla enrejado móvil 3,5x2 m.	2,02	2,02	
TOTAL PARTIDA.....					4,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28PB185		ud	ALQUILER VALLA CONTEN. PEATONES Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CB095	1,000	ud	Alquiler valla cont. peat. 2,5x1 m.	3,91	3,91	
TOTAL PARTIDA.....						6,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E28PB200		ud	VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CB070	0,200	ud	Valla obra reflectante 1,70	95,00	19,00	
TOTAL PARTIDA.....						21,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

APARTADO SS2.2 PROTECCIÓN ELÉCTRICA

E28PE010		ud	LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.			
P31CE010	1,000	ud	Lámpara portátil mano	11,86	11,86	
TOTAL PARTIDA.....						11,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28PE030		ud	TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/ R.D. 486/97.			
O01OA030	1,500	h.	Oficial primera	26,50	39,75	
O01OA050	0,750	h.	Ayudante	25,00	18,75	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	24,00	12,00	
O01OB200	1,000	h.	Oficial 1ª electricista	26,50	26,50	
O01OB210	1,000	h.	Oficial 2ª electricista	25,50	25,50	
P01LT020	45,000	ud	Ladrillo perfora. toscos 25x12x7	0,07	3,15	
A02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	71,39	1,43	
A02A050	0,015	m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	85,26	1,28	
P02EAT020	1,000	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	15,97	15,97	
P17VP040	0,500	ud	Codo M-H PVC ev acuación 75 mm.j.peg.	1,84	0,92	
P31CE040	2,000	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	5,82	11,64	
P31CE020	3,000	m.	Cable cobre desnudo D=35 mm.	3,35	10,05	
P31CE050	1,000	ud	Grapa para pica	1,54	1,54	
P15EC020	1,000	ud	Puente de prueba	22,78	22,78	
TOTAL PARTIDA.....						191,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

E28PE120		ud	CUADRO OBRA Pmáx.20kW Cuadro de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
P31CE150	1,000	ud	Cuadro obra pmáx.20kW	696,54	696,54	
TOTAL PARTIDA.....						696,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO SS2.3 PROTECCIÓN INCENDIOS					
E28PF005	ud	EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente anti- brasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CI005	1,000 ud	Extintor polvo ABC 3 kg. 13A/55B	38,96	38,96	
TOTAL PARTIDA.....					41,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E28PF010	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente anti- brasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CI010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	49,75	49,75	
TOTAL PARTIDA.....					52,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
E28PF020	ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente anti- brasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CI020	1,000 ud	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	57,41	57,41	
TOTAL PARTIDA.....					59,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
E28PF025	ud	EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 21B, con 2 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CI025	1,000 ud	Extintor CO2 2 kg.	38,04	38,04	
TOTAL PARTIDA.....					40,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E28PF030	ud	EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 70B, con 5 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CI030	1,000 ud	Extintor CO2 5 kg.	61,87	61,87	
TOTAL PARTIDA.....					64,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO SS2.5 PASARELAS					
E28PM120	m.	PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.			
O01OB010	0,300 h.	Oficial 1ª	26,00	7,80	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	24,00	3,60	
P31CB030	0,015 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	151,45	2,27	
P31CB035	0,004 m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	151,45	0,61	
P31CB040	0,003 m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	151,45	0,45	

TOTAL PARTIDA..... **14,73**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

E28PM130	m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
M05PN010	0,100 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	28,02	2,80	
P31CB230	0,100 m2	Plancha de acero de e=12 mm.	4,04	0,40	

TOTAL PARTIDA..... **5,60**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

APARTADO SS.2.6 REDES Y MALLAS VERTICALES

E28PR050	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31CR010	0,333 m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,84	0,28	

TOTAL PARTIDA..... **2,68**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO ESS.4 INSTALACIONES DE BIENESTAR

APARTADO SS3.1 ACOMETIDAS A CASETAS

E28BA020	m.	ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 0.6/1kV., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª electricista	26,50	2,65	
P31CE035	1,100 m.	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	4,81	5,29	

TOTAL PARTIDA..... **7,94**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E28BA030	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.			
P31BA020	1,000 ud	Acometida prov. fonta.a caseta	97,43	97,43	

TOTAL PARTIDA..... **97,43**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

E28BA040	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.			
P31BA030	1,000 ud	Acometida prov. sane.a caseta	220,00	220,00	

TOTAL PARTIDA..... **220,00**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO SS3.2 CASETAS					
E28BC132	ms	ALQUILER CASETA VESTUARIO y ASEOS 14,65 m2 Mes de alquiler (min. 6 meses) de caseta prefabricada para vestuario y aseos de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Ventanas de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, una placa de ducha, pileta de dos grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha y separadores de zona húmeda y zona de vestuario. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	24,00	2,04	
P31BC220	1,000 ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	23,84	23,84	
P31BC132	1,000 ud	Alq. caseta vestuario y aseo 5,98x2,45	145,00	145,00	
P31BC132B	1,000 ud	Botiquin de obra	35,00	35,00	
TOTAL PARTIDA.....					205,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
APARTADO SS3.3 MOBILIARIO CASETAS					
E28BM010	ud	PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31BM010	1,000 ud	Percha para aseos o duchas	3,12	3,12	
TOTAL PARTIDA.....					5,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
E28BM030	ud	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31BM030	1,000 ud	Espejo vestuarios y aseos	13,30	13,30	
TOTAL PARTIDA.....					15,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
E28BM040	ud	JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31BM040	0,300 ud	Jabonera industrial 1 l.	28,30	8,49	
TOTAL PARTIDA.....					10,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
E28BM050	ud	SECAMANOS ELÉCTRICO Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31BM050	0,333 ud	Secamanos eléctrico	110,03	36,64	
TOTAL PARTIDA.....					39,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
E28BM060	ud	HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31BM060	0,200 ud	Horno microondas 18 l. 700W	119,75	23,95	
TOTAL PARTIDA.....					26,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28BM070	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfata- tante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31BM070	0,300 ud	Taquilla metálica individual	30,00	9,00	
TOTAL PARTIDA.....					11,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E28BM090	ud	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31BM090	1,000 ud	Banco madera para 5 personas	50,00	50,00	
TOTAL PARTIDA.....					52,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E28BM100	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
P31BM100	0,500 ud	Depósito-cubo basuras	53,32	26,66	
TOTAL PARTIDA.....					26,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigra- fia de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	24,26	24,26	
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	15,00	15,00	
TOTAL PARTIDA.....					41,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28BM160	ud	CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W. Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)			
P31BM150	0,200 ud	Radiador eléctrico 1500 W.	48,05	9,61	
TOTAL PARTIDA.....					9,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ESS.5 SEÑALIZACIÓN					
APARTADO SS4.1 BALIZAS					
E28EB010	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.			
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	24,00	1,20	
P31SB010	1,100 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,12	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					1,33

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

E28EB040	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50			
		Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31SB040	0,200 ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	13,82	2,76	
TOTAL PARTIDA.....					5,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E28EB070	ud	PIQUETA 10x10x40 cm.			
		Piqueta de medias 10x10x40 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	24,00	2,40	
P31SB070	0,200 ud	Piqueta 10x10x40 cm.	7,63	1,53	
TOTAL PARTIDA.....					3,93

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO SS4.2 SEÑALIZACIÓN					
E28ES070	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE			
		Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	24,00	4,80	
P31SV100	0,200 ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	117,30	23,46	
P31SV110	0,200 ud	Soporte panel direc. metálico	14,48	2,90	
A03H060	0,064 m3	HORMIGÓN HM-10 Tmáx.40	84,21	5,39	
TOTAL PARTIDA.....					36,55

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E28ES080	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
		Placa señalización-información en PVC serigrafado de 100x70 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	24,00	7,20	
P31SV120	1,000 ud	Placa informativa PVC 100x70	28,00	28,00	
TOTAL PARTIDA.....					35,20

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ESS.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
E28W020	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión a la semana y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, un trabajador con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
P31W020	1,000 ud	Costo mensual Comité seguridad	65,00	65,00	
TOTAL PARTIDA.....					65,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS					
E28W040	ud	COSTO MENSUAL MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de mantenimiento, limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.			
P31W040	1,000 ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	55,00	55,00	
TOTAL PARTIDA.....					55,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS					
E28W050	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
P31W050	1,000 ud	Costo mens. formación seguridad	60,00	60,00	
TOTAL PARTIDA.....					60,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS					
E28W070	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO Reconocimiento médico básico anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros y resto de pruebas de reconocimieto obligatorio.			
P31W070	1,000 ud	Reconocimiento médico básico	50,00	50,00	
TOTAL PARTIDA.....					50,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS					

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP-ESS SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO ESS.1 DELIMITACION PERIMETRAL DE LA OBRA									
E14VT050	ud PUERTA 1,00x2,00 electrosold. Mamut Puerta abatible de 1 hoja de 1,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con marco de tubo rectangular de 60x40x1.5 mm., tubo interior para sosten del panel de 25x25x1.5 mm., pilares de 60x60 y malla electrosoldada con cuatro pliegues horizontales de rigidización de 200x50/5 mm., sistema Mamut de Procoard, o similar, galvanizado en caliente y terminación color gris oxiron, i/ herrajes de colgar y seguridad, cerradura con llave y manetas, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluso la cimentación de 0.6x0.6x0.5 m. recibido de albañilería y ayudas necesarias hasta su completa instalación y ajuste. Entrada peatonal	1				1,00			
							1,00	203,00	203,00
E14VT060	ud PUERTA 4,00x2,00 electrosold. Mamut Puerta abatible de 2 hoja de 4,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con marco de tubo rectangular de 60x40x1.5 mm., tubo interior para sosten del panel de 25x25x1.5 mm., pilares de 80x80 y malla electrosoldada con cuatro pliegues horizontales de rigidización de 200x50/5 mm., sistema Mamut de Procoard, o similar, galvanizado en caliente y terminación color gris oxiron, i/ herrajes de colgar y seguridad, cerradura con llave y manetas, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluso la cimentación de 0.8x0.8x0.6 m. recibido de albañilería y ayudas necesarias hasta su completa instalación y ajuste. Entrada/salida	1				1,00			
							1,00	502,50	502,50
TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.1 DELIMITACION PERIMETRAL DE LA OBRA.....									705,50
SUBCAPÍTULO ESS.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
APARTADO SS1.1 E.P.I. PARA LA CABEZA									
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL	10				10,00			
							10,00	2,33	23,30
E28RA030	ud CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL	2				2,00			
							2,00	4,28	8,56
E28RA060	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL	2				2,00			
							2,00	1,38	2,76
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	3,66	36,60
E28RA080	ud GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	5				5,00			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	4,75	23,75
E28RA090	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	0,92	9,20
E28RA100	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	9,34	93,40
E28RA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	20				20,00			
							20,00	1,18	23,60
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	3,92	39,20
E28RA130	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	1,95	19,50
TOTAL APARTADO SS1.1 E.P.I. PARA LA CABEZA.....									279,87
APARTADO SS1.2 E.P.I. PARA EL CUERPO									
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL	10				10,00			
							10,00	3,17	31,70
E28RC030	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL	10				10,00			
							10,00	6,69	66,90
E28RC050	ud PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	14,99	149,90
E28RC060	ud CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,00	15,31	153,10
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	17,37	173,70
E28RC090	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	9,86	98,60
E28RC110	ud IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	7,46	74,60
E28RC125	ud PARKA PARA EL FRÍO Parka de abrigo para el frío, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	12,02	120,20
E28RC140	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	1				1,00			
							1,00	4,31	4,31
E28RC150	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	8,01	80,10
TOTAL APARTADO SS1.2 E.P.I. PARA EL CUERPO.....									953,11

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO SS1.3 E.P.I. PARA LAS MANOS									
E28RM010	ud PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.	20				20,00			
							20,00	2,30	46,00
E28RM020	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.	20				20,00			
							20,00	3,56	71,20
E28RM050	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.	5				5,00			
							5,00	2,71	13,55
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.	30				30,00			
							30,00	1,63	48,90
E28RM090	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.	10				10,00			
							10,00	4,71	47,10
E28RM100	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.	2				2,00			
							2,00	1,13	2,26
E28RM120	ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.	5				5,00			
							5,00	14,62	73,10
E28RM150	ud PAR GUANTES RESIST. A TEMPER. Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 21420:2020.	2				2,00			
							2,00	7,74	15,48
E28RM160	ud MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	10				10,00			
							10,00	2,83	28,30

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL APARTADO SS1.3 E.P.I. PARA LAS MANOS.....									345,89
APARTADO SS1.4 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS									
E28RP020	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.	10					10,00		
							10,00	11,17	111,70
E28RP050	ud PAR DE BOTAS DE AGUA FORRADAS Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.	10					10,00		
							10,00	19,88	198,80
E28RP060	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.	10					10,00		
							10,00	7,90	79,00
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.	20					20,00		
							20,00	10,91	218,20
E28RP080	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL. UNE-EN ISO 20344:2012.	4					4,00		
							4,00	14,96	59,84
E28RP150	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	5					5,00		
							5,00	3,03	15,15
E28RP160	ud ALMOHADILLA DE POLIURETANO Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1215/97. Normalizado segun CTN 81/SC1-PROTECCION INDIVIDUAL.	5					5,00		
							5,00	7,37	36,85
TOTAL APARTADO SS1.4 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS									719,54
TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....									2.298,41

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ESS.3 PROTECCIONES COLECTIVAS									
APARTADO SS2.1 BARANDILLAS Y VALLAS									
E28PB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	50					50,00	7,57	378,50
E28PB160	m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN. Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	50					50,00	4,47	223,50
E28PB185	ud ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	15					15,00	6,31	94,65
E28PB200	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	10					10,00	21,40	214,00
TOTAL APARTADO SS2.1 BARANDILLAS Y VALLAS.....									910,65
APARTADO SS2.2 PROTECCIÓN ELÉCTRICA									
E28PE010	ud LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	10					10,00	11,86	118,60
E28PE030	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=150 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/ R.D. 486/97.	1					1,00	191,26	191,26
E28PE120	ud CUADRO OBRA Pmáx.20kW Cuadro de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1					1,00	696,54	696,54

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL APARTADO SS2.2 PROTECCIÓN ELÉCTRICA.....									1.006,40
APARTADO SS2.3 PROTECCIÓN INCENDIOS									
E28PF005	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	4				4,00			
							4,00	41,36	165,44
E28PF010	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2				2,00			
							2,00	52,15	104,30
E28PF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2				2,00			
							2,00	59,81	119,62
E28PF025	ud EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 21B, con 2 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2				2,00			
							2,00	40,44	80,88
E28PF030	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 70B, con 5 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2				2,00			
							2,00	64,27	128,54
TOTAL APARTADO SS2.3 PROTECCIÓN INCENDIOS.....									598,78

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO SS2.5 PASARELAS									
E28PM120	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	10				10,00			
							10,00	14,73	147,30
E28PM130	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	10				10,00			
							10,00	5,60	56,00
TOTAL APARTADO SS2.5 PASARELAS.....									203,30
APARTADO SS.2.6 REDES Y MALLAS VERTICALES									
E28PR050	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	200				200,00			
							200,00	2,68	536,00
TOTAL APARTADO SS.2.6 REDES Y MALLAS VERTICALES.....									536,00
TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									3.255,13
SUBCAPÍTULO ESS.4 INSTALACIONES DE BIENESTAR									
APARTADO SS3.1 ACOMETIDAS A CASETAS									
E28BA020	m. ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 0.6/1kV., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	20				20,00			
							20,00	7,94	158,80
E28BA030	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.	1				1,00			
							1,00	97,43	97,43
E28BA040	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.	1				1,00			
							1,00	220,00	220,00
TOTAL APARTADO SS3.1 ACOMETIDAS A CASETAS.....									476,23

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
APARTADO SS3.2 CASETAS										
E28BC132	ms ALQUILER CASETA VESTUARIO y ASEOS 14,65 m2 Mes de alquiler (min. 6 meses) de caseta prefabricada para vestuario y aseos de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Ventanas de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, una placa de ducha, pileta de dos grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha y separadores de zona húmeda y zona de vestuario. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	6					6,00			
							6,00	205,88	1.235,28	
TOTAL APARTADO SS3.2 CASETAS.....									1.235,28	
APARTADO SS3.3 MOBILIARIO CASETAS										
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	10				10,00				
							10,00	5,52	55,20	
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2				2,00				
							2,00	15,70	31,40	
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1				1,00				
							1,00	10,89	10,89	
E28BM050	ud SECAMANOS ELÉCTRICO Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	1				1,00				
							1,00	39,04	39,04	
E28BM060	ud HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1				1,00				
							1,00	26,35	26,35	
E28BM070	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	10				10,00				
							10,00	11,40	114,00	
E28BM090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	2				2,00				
							2,00	52,40	104,80	
E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	3				3,00				

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	26,66	79,98
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
							1,00	41,66	41,66
E28BM160	ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W. Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)	3				3,00			
							3,00	9,61	28,83
TOTAL APARTADO SS3.3 MOBILIARIO CASETAS.....									532,15
TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.4 INSTALACIONES DE BIENESTAR									2.243,66
SUBCAPÍTULO ESS.5 SEÑALIZACIÓN									
APARTADO SS4.1 BALIZAS									
E28EB010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2	100,00			200,00			
							200,00	1,33	266,00
E28EB040	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	10				10,00			
							10,00	5,16	51,60
E28EB070	ud PIQUETA 10x10x40 cm. Piqueta de mediadas 10x10x40 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	50				50,00			
							50,00	3,93	196,50
TOTAL APARTADO SS4.1 BALIZAS.....									514,10

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO SS4.2 SEÑALIZACIÓN									
E28ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	2				2,00			
							2,00	36,55	73,10
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 100x70 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								
	Seguridad Acceso a Obras	2				2,00			
	Señales Salvamento	1				1,00			
	Señales de Obligacion	1				1,00			
	Señales Seguridad	1				1,00			
	Señales Advertencia	1				1,00			
							6,00	35,20	211,20
TOTAL APARTADO SS4.2 SEÑALIZACIÓN.....									284,30
TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.5 SEÑALIZACIÓN.....									798,40
SUBCAPÍTULO ESS.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									
E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión a la semana y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, un trabajador con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	6				6,00			
							6,00	65,00	390,00
E28W040	ud COSTO MENSUAL MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de mantenimiento, limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	6				6,00			
							6,00	55,00	330,00
E28W050	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	6				6,00			
							6,00	60,00	360,00
E28W070	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO Reconocimiento médico básico anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros y resto de pruebas de reconocimieto obligatorio.	10				10,00			
							10,00	50,00	500,00
TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....									1.580,00
TOTAL CAPÍTULO CAP-ESS SEGURIDAD Y SALUD.....									10.881,10
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....									10.881,10

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESS Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (ZGZA)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP-ESS	SEGURIDAD Y SALUD.....	10.881,10	100,00
-ESS.1	-DELIMITACION PERIMETRAL DE LA OBRA.....	705,50	
-ESS.2	-EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	2.298,41	
-ESS.3	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.255,13	
-ESS.4	-INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	2.243,66	
-ESS.5	-SEÑALIZACIÓN.....	798,40	
-ESS.6	-MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	1.580,00	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	10.881,10	
	PRESUPUESTO DE EJECUCION BASE IMPONIBLE	10.881,10	
	21,00% I.V.A.....	2.285,03	
	PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA	13.166,13	

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de TRECE MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Zaragoza, a Enero 2024.

ANEJO 14: ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS

INDICE DEL ANEXO 14: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- AGENTES INTERVINIENTES

- 1.1 Productor de Residuos (Promotor)
- 1.2 Poseedor de Residuos (Constructor)
- 1.3 Gestor de Residuos

2.- DOCUMENTACIÓN APLICABLE

3.- IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

- 3.1 Identificación
- 3.2 Estimación de la Cantidad de los Residuos de Construcción y Demolición que se generarán
- 3.3 Gestión de Residuos

4.- VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

5.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

- 5.1.- Disposiciones Generales
- 5.2.- Disposiciones Particulares
- 5.3.- Disposiciones Finales

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION SEGÚN REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos.
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³)
- Medidas de prevención de residuos.
- Destino previsto para los residuos generados.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable sobre residuos, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan de Gestión de Residuos que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el punto uno anterior. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El productor de residuos de construcción y demolición, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

En el proceso de ejecución de las obras se deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación

domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón. Además del Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006.

Todos los residuos generados durante las fases de construcción y funcionamiento de la actividad, bien sean residuos peligrosos o no, e independientemente del origen de los mismos, estarán sujetos a lo especificado en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

El presente estudio contiene una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la ejecución del presente proyecto y servirá como base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Poseedor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El propietario y promotor de este proyecto, figuran perfectamente identificados en la Memoria del presente proyecto, del cual este estudio forma parte inseparable.

1.- AGENTES INTERVINIENTES

1.1 PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler.

Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

1.2 POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

1.3 GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los

mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos con anterioridad al comienzo de las obras.

2.- DOCUMENTACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Todos los residuos generados durante las fases de construcción y funcionamiento de la actividad, bien sean residuos peligrosos o no, e independientemente del origen de los mismos, estarán sujetos a lo especificado en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Según el Artículo 30. Residuos de construcción y demolición, de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se expone:

1. Sin perjuicio de la normativa específica para determinados residuos, en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

2. A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

3. La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, y con carácter obligatorio a partir del 1 de enero de 2024, garantizando la retirada de, al menos, las fracciones de materiales indicadas en el apartado anterior, previo estudio que identifique las cantidades que se prevé generar de cada fracción, cuando no exista obligación de disponer de un estudio de gestión de residuos y prevea el tratamiento de estos según la jerarquía establecida en el artículo 8. Para facilitar lo anterior, se establecerá reglamentariamente la obligación de disponer de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

- Normativa

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Lista Europea de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE sobre residuos y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos

(aprobada por la decisión 2000/532/CE, de la comisión, de 3 Mayo, modificada por las Decisiones de la comisión, 2001/118/CE, de 16 Enero, y 2001/119, de 22 de enero, y por la Decisión del Consejo 2001/573, de 23 de Julio).

- DECISIÓN DE LA COMISIÓN de la UNION EUROPEA, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la Lista Europea de Residuos (LER), de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE) (2014/955/UE)

3.- IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1 IDENTIFICACIÓN

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Ley 7/2022, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2014/955/UE, dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

“Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.”

- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RESTO RDCs		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

		2. Madera
X	17 02 01	Madera
		3. Metales
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
		4. Papel
X	20 01 01	Papel
		5. Plástico
X	17 02 03	Plástico
		6. Vidrio
X	17 02 02	Vidrio
		7. Yeso
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
		RCD: Naturaleza pétreo
		1. Arena Grava y otros áridos
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
		2. Hormigón
X	17 01 01	Hormigón
		3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a código 17 01 06.
		4. Piedra
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RESTO RDCs		<i>(continuación)</i>
		RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros
		1. Basuras
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
		2. Potencialmente peligrosos y otros
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's

	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
X	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Residuos de combustibles líquidos
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor. Adicionalmente se ha estimado el porcentaje de residuos reciclado.

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Decisión 2014/955/UE, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya.

Los resultados se resumen en las siguientes tablas:

Sº m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0,081)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tntot. toneladas de residuo (v x d)
14.830	741,5	0,7	519,05

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn cada tipo de RCD (Tntot. x %)
RCD: Tierras y Petreos de la excavacion		
1. Tierras y Piedras (LER: 17 05 03)	0,34	175,18
Total estimación (tn)	0,34	175,18
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,05	25,95
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	20,76
3. Metales (LER: 17 04)	0,025	12,98
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	1,56
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,015	7,79
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,005	2,6
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0,002	1,04
Total estimación (tn)	0,14	72,67
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,20	105,11
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,12	62,29
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,04	20,76
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,05	25,95
Total estimación (tn)	0,41	214,11
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	36,33
2. Pot. Peligrosos y otros	0,04	20,76
Total estimación (tn)	0,11	57,1

Estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado:

Tn toneladas de residuo	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 Tn/m ³	V m ³ volumen residuos (Tn / d)
519,05	0,7	741,5

3.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Medidas Generales de prevención de generación de residuos

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

Las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en proyecto.

Tierras y pétreos de la excavación	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques, paneles,...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
X	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
X	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado o mobiliario urbano de material reciclado...

X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Rellenos
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
X	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
X	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
X	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

	RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,...., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
x	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
x	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
x	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas o contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
X	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento /Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento /Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento /Depósito	
X	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento /Depósito	
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento /Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento /Depósito	

Medidas para la separación de los residuos en obra

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Ídem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Ídem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, donde se especifique la situación de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones).
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
X	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

- Medidas detalladas de prevención de generación de residuos

Tierras de excavación

- Separar y almacenar adecuadamente la tierra vegetal para utilizarla posteriormente en labores de restauración. La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y la altura máxima de los acopios será de dos metros para que no pierda sus características.
- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Utilizar las tierras sobrantes de excavación en la propia obra: rampas de acceso, rellenos, restauraciones etc. (De este modo se reduce el transporte para reutilización en otras zonas o para traslado a vertedero).
- En los casos en que sea preciso el aporte de materiales, controlar que los volúmenes aportados sean exclusivamente los precisos para los rellenos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

Mortero y hormigón

El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes

- Todos los elementos de madera se replantarán junto con el oficial, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.
- Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado.
- No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales.
- Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlos del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
- Los palets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible.

Residuos metálicos

- Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

Aceites y grasas

- Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites en talleres autorizados.
- Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de cambio de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
- Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido.

Tierras contaminadas

- Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas.
- Disponer de bandeja metálica para almacenamiento de combustibles.
- Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
- Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Si no es así colocar en una bandeja estanca o losa de hormigón impermeabilizada y con bordillo.
- Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido. No realizar llenados de máquinas de potencia sin estar operativos los fosos de

recogida de aceite. Colocar recipientes o material absorbente debajo de todos los empalmes de tubos utilizados durante la maniobra, para la recogida de posibles pérdidas.

- Buenas prácticas en los trasiegos.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

- Medidas de separación, manejo, y almacenamiento de los residuos de obra

Segregación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y

presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

En el campamento de obra, se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

Almacenamiento

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, éstos serán almacenados de forma separada en el lugar de trabajo, según vaya a ser su gestión final, como se ha indicado en el punto anterior.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos.
- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable, con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento.
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales.
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas, etc.), papeles (sacos de mortero, etc.) y otros deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.

Además de las zonas definidas, el campamento de obra deberá disponer de uno o más contenedores, con su correspondiente tapadera (para evitar la entrada del agua de lluvia) para los residuos sólidos urbanos (restos de comidas, envases de bebidas, etc.) que generen las personas que trabajan en la obra. Estos contenedores deberán estar claramente identificados, de forma que todo el personal de la obra sepa donde se almacena cada tipo de residuo.

- Destino de los residuos generados

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

Residuos no peligrosos

- RSU: Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en sus distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados. En el caso de no ser posible la recogida por gestor autorizado y de tratarse de pequeñas cantidades, se podrán depositar en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo.
- Restos vegetales: La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios.
- Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios. Si no es posible se gestionará su entrega a una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.
- Excedentes de excavación, escombros, y excedentes de hormigón: como ya se ha comentado se tratarán de reutilizarse en la obra, si no es posible y existe permiso de los Ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.
- Chatarra: se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.

Residuos peligrosos

- Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valorización como destinos finales frente a la eliminación.
- La empresa contratista deberá recoger los residuos peligrosos en contenedores específicos para cada residuo, los cuales deben ser de material y capacidad adecuada y contar con las etiquetas identificativas apropiadas.
- La empresa contratista deberá mantener los residuos peligrosos almacenados correctamente, evitando la mezcla de los mismos y procurando que las características de peligrosidad no se incrementen al ubicarlos conjuntamente. Para ello habilitará una zona dentro de la obra que reúna las características recogidas anteriormente, y que cumpla con todos los requisitos que exigen las distintas legislaciones aplicables tanto nacionales como autonómicas.
- La presencia de fugas/derrames en la manipulación de los residuos peligrosos o en las labores de almacenamiento deben corregirse en el acto y deben notificarse al responsable de la Vigilancia ambiental designado por neo energía.
- Si en el derrame el residuo entra en contacto con el terreno, hay que retirar la fracción contaminada a la mayor brevedad y gestionarla como residuo peligroso.

- La empresa contratista será la titular y responsable de los residuos peligrosos generados hasta que estos sean transferidos y aceptados por el gestor final. Deberán realizar el transporte hasta el lugar de almacenamiento con vehículos debidamente autorizados por el órgano competente.

4.- VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra:

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
DE TIERRA Y PIEDRAS DE EXCAVACION	175,18	12,55	2.198,51
DE NATURALEZA NO PETREA	72,67	16,43	1.193,97
DE NATURALEZA PETREA	214,11	22,35	4.785,36
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	57,1	35,54	2.029,33
TOTAL	519,06		10.207,17

5.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

5.1.- DISPOSICIONES GENERALES

Regirá, como norma general, el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que establece las obligaciones del productor, poseedor y gestor de los residuos.

- Obligaciones del productor:

- Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá los mínimos exigidos por el real decreto.

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
- La legislación de las comunidades autónomas podrá exigir la constitución de una fianza u otra garantía financiera equivalente, vinculada al otorgamiento de la licencia municipal de obras al productor de residuos de construcción y demolición, en cuantía suficiente para garantizar el cumplimiento de las obligaciones que le impone el Real Decreto 105/2008.
- En aquellas obras cuyo proyecto incluya un estudio de gestión de residuos de la obra, el cálculo de la cuantía de la fianza o garantía financiera equivalente establecida en el apartado anterior, se basará en el presupuesto de dicho estudio.

- Obligaciones del poseedor:

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible,

el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
- En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 7/2022.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.
- El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.
- El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

- Obligaciones del gestor:

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y,

en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

5.2.- DISPOSICIONES PARTICULARES

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales

- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

5.3.- DISPOSICIONES FINALES

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera.....) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

Con el presente Anejo incluido en el Proyecto se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como del resto de la normativa vigente en esta materia.

ANEJO 15: PROGRAMA DE TRABAJOS

	2024			2025			
	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.
REMODELACION BOTANICO de ZARAGOZA							
ACTUACIONES PREVIAS	Yellow						
MOVIMIENTO DE TIERRAS		Green		Green			
ESTANQUE Y ARROYOS Y SURTIDORES		Blue		Blue	Blue		
CAMINOS Y ACCESIBILIDAD PAVIMENTO TACTIL		Yellow		Yellow	Yellow		
ALUMBRADO ORNAMENTAL				Grey	Grey		
ALUMBRADO DE ESTANQUE Y ARROYOS				Orange	Orange	Orange	
SISTEMA DE RIEGO					Blue	Blue	Blue
MOBILIARIO URBANO Y SEÑALETICA						Grey	
SIEMBRA Y VEGETACION						Green	Green
SEGURIDAD Y SALUD						Purple	Purple
GESTION DE RESIDUOS						Grey	Grey

ANEJO 16: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El Precio de Ejecución Material de las unidades de obra que componen el Presupuesto del Proyecto se obtiene a partir de aplicar a los precios de los materiales, la maquinaria y la mano de obra a las mediciones necesarias. La suma de este producto, aumentada con el porcentaje de costes indirectos, dará el precio de ejecución material de las unidades de obra, que se reflejará directamente en el Cuadro de Precios del Documento Presupuesto.

Para algunas unidades de obra del Proyecto, se han utilizado precios auxiliares de determinados elementos componentes de dichas unidades de obra. Para la justificación de estos precios auxiliares se ha considerado los mismos Cuadros de Precios Unitarios utilizados en la descomposición de las unidades de obra, aplicando los rendimientos correspondientes de materiales, maquinaria y mano de obra, pero sin aplicar el porcentaje de costes indirectos al estar estos ya incluidos en la unidad de obra correspondiente.

A continuación, se adjunta el listado de la justificación de los precios de las distintas unidades de obra de:

1. Materiales
2. Maquinaria
3. Mano de Obra

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO IMPORTE

1. MATERIALES:

AS98S	3,000 UD	EXTRACTOR SOLER CON FILTRO Y REJILLA	23,77	71,31	
AUTOM PLCM238	1,000 ud	AUTOMATA PLC M238 SCHNEIDER	451,71	451,71	Grupo AS9..... 71,31
B0111000	0,154 m3	Agua	3,50	0,54	Grupo AUT 451,71
B02TV01	3.196,250 m3	Tierra vegetal cribada y fertilizada	24,00	76.710,00	Grupo B01 0,54
B0315600	82,414 t	Arena lavada 0,1-0,5 mm	14,00	1.153,80	Grupo B02 76.710,00
B0321000	239,904 m3	Sablón s/cribar	16,58	3.977,61	Grupo B03 5.131,40
B2RA7LP0	50,000 m3	Deposición controlada vertedero autorizado,residuos tierra inert	4,50	225,00	Grupo B2R..... 225,00
BR341110	0,138 m3	Compost clase I,origen vegetal,granel	40,72	5,62	
BR34UF05	122,400 u	Saco fibra coco,cap.=50 l	13,34	1.632,82	
BR34UH05	244,800 u	Saco humus lombriz tierra,ninguno.=20	7,09	1.735,63	
BR3P2110	8,085 m3	Tierra vegetal categoría alta,conduct.eléctr.<0,8dS/m,granel	31,03	250,88	
BR3PUF05	45,500 m3	Viruta madera Viru-mulch Burès eq.,Sacos,cap.=0,8 m3	36,41	1.656,66	
BR3PUS20	819,300 m3	Sustrato p/cesped + arena sílice,campos deportivos	29,57	24.226,70	Grupo BR3..... 29.508,30
BR443819	2,000 u	Malus Evereste (PERPETU ®) perím=14-16cm,raiz desnuda	84,07	168,14	
BR44FA2C	2,000 u	Prunus dulcis perím=20-25cm, cepellón D>=67,5cm,h>=47,25cm s/NTJ	264,60	529,20	
BR44J42B	1,000 u	Pyrus communis Beech Hill perím=18-20cm,cepellón D>=57cm,h>=39,9	174,97	174,97	
BR4JUS50	132,250 u	Hedera helix,cont.=3l,h=125/150cm,3 ramas	3,50	462,88	
BR4U1K00	327,720 kg	Mezcla p/cesped tipo rúst.bajo mant.leg+gram	4,51	1.478,02	Grupo BR4..... 2.813,20
BR920200	120,000 m	Tronco madera tratada,díametro=8cm	2,50	300,00	Grupo BR9..... 300,00
DESCARGADOR	2,000 ud	DESCARGADOR PRFI	91,29	182,58	Grupo DES 182,58
DRV.CNTR.DMX	3,000 Ud	Controlador 512-DMX-IN/OUT, Calendario Astro. Prot. Modbus	1.850,00	5.550,00	
DRV.FA.350W	16,000 Ud	Fuente de alimentación de 350W Salida 24V.	105,00	1.680,00	
DRV.FA.500W	3,000 Ud	Fuente de alimentación de 500W Salida 24V.	326,00	978,00	
DRVRGB.DMX	21,000 Ud	Drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal Pmax 432W	240,00	5.040,00	Grupo DRV 13.248,00
FTE ALIM500W	1,000 Ud	fuentes de alimentacion 230vac-24vdc 500w	142,64	142,64	Grupo FTE 142,64
GMBH73	3,000 ud	Bomba Centrifuga Residuales Grundfos SL1.80.100.30.4.50D.C	5.387,00	16.161,00	
GMBH75	1,000 ud	Bomba Vertical Agotamiento sumergible Grundfos SQ 7-30	1.520,00	1.520,00	Grupo GMB 17.681,00
IA 2P 10A	4,000 Ud	INT. AUT. iC60L 2P 10A	71,32	285,28	
IA 2P 16A	1,000 Ud	INT. AUT. iC60L 2P 16A	71,32	71,32	
IA 2P 4A	3,000 Ud	INT. AUT. iC60L 2P 6A	57,06	171,18	
IA 3P 16A	9,000 Ud	INT. AUT. iC60L 4P 16A	85,59	770,31	
IA 3P 25A	1,000 Ud	INT. AUT. iC60L 4P 25A	104,61	104,61	
IA CONT	1,000 Ud	CONTACTOR 3P 16A	23,77	23,77	
IA NG160	1,000 Ud	INT. AUT. caja moldeada 3P+N 50A	213,97	213,97	
IA NS 25A	8,000 Ud	INT. AUT. PROTECCION MOTOR 3P+N NS80H 25A	249,15	1.993,20	Grupo IA 3.633,64
IDIF 2P 25A	3,000 ud	INTER.DIF. 2P 25A/300 mA	223,48	670,44	
IDIF 3P 25A	2,000 ud	INTER.DIF. 4P 25A/300 mA	228,23	456,46	Grupo IDI 1.126,90
INT DIF 40A	10,000 Ud	INT. DIFERENCIAL iLD 4P 40A 300mA	247,25	2.472,50	Grupo INT 2.472,50
IS2066V	9,000 UD	CARRIL DIN 1metro	9,51	85,59	
IS2086V	1,000 Ud	ARMARIO METALICO 2PUERTAS Al1200xAn1600xPr400 IP55 c/placa	699,25	699,25	
IS2086V2	1,000 Ud	ARMARIO METALICO 2PUERTAS Al1200xAn1200xPr400 IP55 c/placa	499,25	499,25	Grupo IS2 1.284,09
M2utubo35	12,000 Ud	TUBO PROTEC. ENTRADA-SALIDA 110 MM.	15,00	180,00	Grupo M2u..... 180,00
MP03AA010	1,800 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,20	2,16	
MP03ACC030	330,000 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	2,00	660,00	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo MP0	662,16
MP28PF020	207,000 ud	Kit protec.tronco en obra c/tablero	35,00	7.245,00
			Grupo MP2	7.245,00
MP31CR070	600,000 m	Malla plástica stopper 1,00 m	1,54	924,00
MP32SG150	10,000 ud	Extracción de muestra de suelo	43,75	437,50
MP32SQ020	10,000 ud	Contenido en materia orgánica, suelos	29,46	294,60
			Grupo MP3	1.656,10
P001	148,300 h	Estación Total	2,73	404,86
P002	7,400 h	GPS	1,78	13,17
P003	148,300 h	Nivel Óptico	2,24	332,19
P004	7.705,000 ud	Estaca de madera	0,24	1.849,20
P008008	3,850 ha	Seguimiento topográfico	250,00	962,50
P009009	10,000 un	Cartografía definitiva	300,00	3.000,00
			Grupo P00	6.561,92
P01DW050	0,200 m3	AGUA	3,50	0,70
P01DW090	12,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	9,60
P01LT010	200,000 ud	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25x12x10	1,50	300,00
			Grupo P01	310,30
P0333	1,000 UN	ARQUETA PREFABRICADA 125X125X100cm HA-25/P/12/XC4	445,00	445,00
P0334	21,000 M3	HORMIGON HA-25/P/20/XC4 DE CENTRAL + armadura	85,00	1.785,00
P0334ARQ	3,000 UN	ARQUETA PREFABRICADA 100X100X100cm HA-25/P/12/XC4	345,00	1.035,00
P0335	5,000 UN	ARQUETA PREFABRICADA 60x60x80cm HA-30/P/12/XC4	155,00	775,00
P0336	30,000 UN	ARQUETA PREFABRICADA 40x40x80cm HA-30/P/12/XC4	110,00	3.300,00
P03AT010	42,000 kg	ACERO EN TUBO RECTANGULAR	2,50	105,00
P03VE12	4,000 ud	Ventosa trifuncional d=50 mm, PN-16 atmósferas, cierre dos etap	105,00	420,00
P03VE500	25,000 ud	Accesorios de unión a tubería, juntas y tornillería	20,00	500,00
			Grupo P03	8.365,00
P041	4,604 m³	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	345,30
P043	9.600,000 kg	Acero corrugado B 500 S 12 mm	2,20	21.120,00
P04RM020	220,000 kg	MORTERO MONOCAPA (COTEGRAN-RPB)	0,22	48,40
P04RW010	220,000 kg	CHINA DE MARMOL 5-9 mm	0,12	26,40
			Grupo P04	21.540,10
P05VC050	1,000 ud	Válv.comp. bridas asient.elástico d=50 mm, PN-10, i/accesorios	158,00	158,00
P05VC125	3,000 ud	Válv.comp. bridas asient.elástico d=125 mm, PN-10, i/accesorios	246,00	738,00
P05VC200	2,000 ud	Válv.comp. bridas asient.elástico d=200 mm, PN-10, i/accesorios	246,00	492,00
P05VR050	1,000 ud	Válvula de retención discoaxial 50 mm PN-16 residuales	247,00	247,00
P05VR125	3,000 ud	Válvula de retención discoaxial 125 mm PN-16 residuales	358,63	1.075,89
			Grupo P05	2.710,89
P07EM501	7,000 kg	Acero en Calderería S-235 JRG2, tratamiento	8,70	60,90
P07EM50132	22,000 ud	Pasamuros en Inox entrada 2-1/2"M salida 2 PG 21	263,00	5.786,00
P07EM5015	1,000 ud	Rebosadero Ø 3" regulable desde 45-90 cm.	670,00	670,00
P07EM50188	1,000 ud	Boquilla de Cascada Jet Ø G 1" M - Salida Ø50mm. F2451003	185,00	185,00
P07EM502	5,000 kg	Acero inox en Calderería S-304, tratamiento	19,70	98,50
			Grupo P07	6.800,40
P24OU050	0,400 kg	MINIO ELECTROLITICO	7,00	2,80
			Grupo P24	2,80
P2640AYTO	30,000 Ud	TAPA FUNDICION 40 x 40 C-250 Ayto. Zaragoza	30,00	900,00
P2660AYTO	35,000 Ud	TAPA FUNDICION 60 x 60 C-250 Ayto. Zaragoza	35,00	1.225,00
			Grupo P26	2.125,00
P2880	4,000 Ud	TAPA FUNDICION 100 x 100 - D400	85,00	340,00
			Grupo P28	340,00
P478	49,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	20,38	998,62
			Grupo P47	998,62
P80025	90,000 m	Tubería PE DN 300 8.N-8	25,30	2.277,00
P800400	23,100 m	Tubería PE DN 400 8.N-8	37,50	866,25
P808	30,000 m	Tubería PE-100 DN 125 10atm s.e.	7,15	214,50
			Grupo P80	3.357,75
P8150	1,000 ud	TOMA FONDO Aliviadero ø315 mm.	1.350,00	1.350,00
P81502	2,000 ud	Descarga salida arroyos acero corten	5.600,00	11.200,00
P8160	1,000 ud	TOMA FONDO Estanque ø400 mm.	1.500,00	1.500,00
			Grupo P81	14.050,00
P900	83,000 m3	Hormigón HA-25/B/12/XD2 central	80,00	6.640,00
P901530	255,000 m3	Canto rodado 150/300 mm.	12,07	3.077,85
P902	37,000 m	Sellado con material elástico e=20 mm.	2,57	95,09
			Grupo P90	9.812,94
PA01AL090	0,020 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	69,68	1,39

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
PA01MA080G	0,400 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 S.S.	84,00	33,60
PAGAR3088R	10,000 u	Papelera Modelo AYTO. Zaragoza - Fabrez	Grupo PA0.....	34,99
PANTALLA	1,000 ud	PANTALLA HMISTU855	155,00	1.550,00
PBENUM304PE	15,000 u	UM304PE - Banco en acero-madera 1800mm Benito	Grupo PAG.....	1.550,00
PDOMESTICA	2,000 u	Prunus domestica de perímetro de 18 a 20 cm	456,46	456,46
PEDF45600	4,000 m2	PUERTA DOBLE CHAPA LISA ACERO 1.5mm	Grupo PAN.....	456,46
PIDA54a	17,000 ud	Filtro regulador presion RainBird PRF-100-RBY	492,00	7.380,00
PIDA67a	17,000 ud	Válvula antisifón 1/2"	Grupo PBE.....	7.380,00
PIDA68a	17,000 ud	Válvula de lavado 1/2"	89,50	179,00
PPERSICA	1,000 u	Prunus persica de perímetro de 18 a 20 cm	Grupo PDO.....	179,00
PRUCERASUS	2,000 u	Prunus cerasus 18-20	56,37	225,48
PTDA07A	294,750 m3	Materia orgánica seleccionada	Grupo PED.....	225,48
T18RFP105	1.770,000 MI.	TUBO P.E. ROJO Ø63 EUROLEC	23,50	399,50
T18RFP106	540,000 MI.	TUBO P.E. ROJO Ø110 EUROLEC	4,30	73,10
T60SA0015	2.040,000 MI.	CINTA / PLACA SEÑAL PLAST 40 cm. anchura homolog.	4,50	76,50
TIRALEDIP68	370,000 m	Tira LED IP68 lateral RGB 12W/mt 280lm/mt 24Vdc	Grupo PID.....	549,10
TIRALEDIP68PF	370,000 m	Perfil moldeable para tira F5552 y F5554 (5 clips)	91,00	91,00
U04MA510	4,520 M3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	Grupo PPE.....	91,00
U32FA180	5,000 Ud	Rej.exterior lama acero galvaniz. 350x200	90,00	180,00
U36AS9	5,000 ud	CABLEADO ESPECIAL EN CUADRO Y PROGRAMACION	Grupo PRU.....	180,00
U37PA911	15,000 Ud	Juntas, acoples, reducciones y sellado	23,00	6.779,25
U37RE020	7,000 Ud	Manómetro glicerina 100 mm y 15 bar wika	Grupo PTD.....	6.779,25
VAR30	4,000 Ud	VARIADOR FRECUENCIA SCHNEIDER ATV320U30M3C	0,70	1.239,00
cnP01A08	2,105 t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	0,75	405,00
cnP01B01	1,284 m³	Agua (p.o.)	Grupo T18.....	1.644,00
cnP01E05	33,642 kg	Acero B500S (500 N/mm² límite elástico) (p.o.)	0,75	1.530,00
cnP02A01	2,875 m³	Arena (p.o.)	Grupo T60.....	1.530,00
cnP02A15	3,654 m³	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (p.o.)	130,00	48.100,00
cnP02A17	5,750 m³	Grava (p.o.)	29,00	10.730,00
e7004906	6,000 Ud	CERCO goma union estanqueidad	Grupo TIR.....	58.830,00
e7004921	1,000 ud	Deposito prefab. armado vert 4,9x2,45x2,45mt e=10cm Tehorsa	75,00	339,00
e7004922	1,000 ud	Deposito prefab. armado 2,45x2,45x1,5mt e=10cm +tapa Tehorsa	Grupo U04.....	339,00
e7090204	2,750 m3	Hormigón HA-25/P/20/XC4, consist. plástica, D 20 mm.	42,79	213,95
m21M13EM061	871,330 m2	Tablero madera fenolico encofrado acabado visto	Grupo U32.....	213,95
m21P01AA020	6,577 m3	Arena de río 0/6 mm	269,12	1.345,60
m21P01AF020	1.384,000 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	Grupo U36.....	1.345,60
m21P01AG090	0,120 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	17,00	255,00
m21P01CC030	3,567 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	22,00	154,00
m21P01CC080	0,364 t	Cemento blanco BL-III/A-L 42,5 R sacos	Grupo U37.....	409,00
m21P01D130	1,575 m3	Agua	859,00	3.436,00
m21P01D150	105,000 ud	Pequeño material	Grupo VAR.....	3.436,00
m21P01EM080	13,571 m3	Madera pino encofrar 26 mm + tablero fenólico	84,39	177,60
m21P01FA030	808,200 kg	Mortero cola porcelánico blanco	3,50	4,49
m21P01HA060	94,296 m3	Hormigón HA-25/B/12/XD2 central	3,20	107,65
			18,00	51,75
			16,50	60,29
			16,50	94,88
			Grupo cnP.....	496,67
			285,00	1.710,00
			17,50	17,50
			4.900,00	4.900,00
			85,00	233,75
			Grupo e70.....	6.861,25
			5,00	4.356,65
			18,00	118,38
			12,55	17.369,20
			23,10	2,77
			99,16	353,69
			203,55	74,03
			3,50	5,51
			1,28	134,40
			210,00	2.849,93
			0,73	589,99
			80,00	7.543,64

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
m21P02ECF180	14,000 ud	Rejilla abs. abatible 1000x500	109,06	1.526,84
m21P02EPT060	14,000 ud	Cerco abisagrado acera B-125	86,45	1.210,30
m21P02EPW020	10,000 ud	Pates acero galvanizado 30x25	4,59	45,90
m21P02RV020	48,000 m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=65mm	1,44	69,12
m21P03AA010	52,446 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,85	97,03
m21P03ACC020	5.344,600 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	2,50	13.361,50
m21P06BG253	738,870 m2	Geotextil polipropileno tejido 200 g/m2	3,30	2.438,27
m21P06SL240	369,435 m2	Membrana sintética impermeabilizante PVC c/fibra vidrio	12,00	4.433,22
m21P08XBH011	70,000 m	Bord.hor.monoc.jard.gris t.VI 9-10x20 CURVO	8,70	609,00
m21P08XVA025	86,625 m2	Pavimento extrusionado exteriores Gres Aragon Natural 25x25cm	35,00	3.031,88
m21P10AH060	324,000 ud	Albard.horm.pref.bancos exist L=50 base=40cm e=5cm	7,26	2.352,24
m21P10AH061	27,500 ud	Baldosa horm.pref.blanco L=50 base=35cm e=5cm	6,50	178,75
m21P16AE060	21,000 ud	Foco Inox LAKE PG21 RGB 13,2W/635Lm 12/24VCC 30°	306,00	6.426,00
m21P28DF010	589,500 kg	Abono mineral NPK 20-10-5+2mg	0,75	442,13
m21P28W010	1.600,000 ud	Pequeño material jardinería	1,29	2.064,00
m21P30IR010	254,307 m2	Baldosin vitrificado 25x25 mm. s/malla	10,69	2.718,54
m21P30IR045	23,175 m2	Baldosin y cenefa ceramico azulejo vitricado Muel s/malla	85,00	1.969,88
			Grupo m21.....	76.372,77
mP01AA020	308,647 m3	Arena de río 0/6 mm.	18,00	5.555,65
mP01AF130	172,500 m3	Árido machaqueo calizo 20/40	14,50	2.501,25
mP01AG030	0,900 m3	Garbancillo especial 10/20	18,00	16,20
mP01CC030	2,072 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	129,34	268,00
mP01CC070	47,300 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	179,26	8.479,00
mP01D130	568,293 m3	Agua	3,50	1.989,02
mP01HM010	0,600 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	45,00
mP01HM120	87,875 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	6.590,63
mP01MC020	11,500 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	79,20	910,80
mP01SG220G	520,300 m3	Arido Valmadrid cribado blanco	34,77	18.090,83
mP02ECF060	115,000 ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=1000x300	45,00	5.175,00
mP02ECH060	115,000 ud	Canaleta s/rej.Hpolim. L=1000 D=300x300	36,80	4.232,00
mP08XVH065	159,840 un	Baldosa hidráulica botones color 40x40cm	12,10	1.934,06
mP08XVH095	1.476,000 un	Baldosa hidráulica acanalada color de 40x40 cm	12,10	17.859,60
			Grupo mP0.....	73.647,04
mP15AF031	975,000 m	Tubo corrugado PE DN=50mm.	0,65	633,75
			Grupo mP1.....	633,75
mP26FF010G	2,000 ud	Fuente agua forjas estela canina	550,00	1.100,00
mP26FF080	2,000 ud	Material auxiliar para montaje de fuentes	150,00	300,00
mP26L200	1,000 ud	Filtro anillas 80-120-140 mesh 2" PP hasta 25m3/h	85,55	85,55
mP26PP040	17,000 ud	Collarín PP para PE-PVC D=32mm-1/2"	0,70	11,90
mP26PP050	346,000 ud	Tubería flex RanBird SPFLEX+entronques funny pipe 1/2"	2,80	968,80
mP26Q141	36,000 ud	ARQ. Rainbird SERIE VB RECTANGULAR 70x53x31 PREFABR.HDPE	60,00	2.160,00
mP26Q1412	34,000 ud	ARQ. RAINBIRD SERIE VB CIRCULAR 25cm PREFABR.HDPE	20,00	680,00
mP26Q1413	20,000 ud	ARQ. RAINBIRD SERIE VB CIRCULAR 35cm PREFABR.HDPE	25,00	500,00
mP26Q142	36,000 ud	extension ARQ. 15cm PREFABR.HDPE	25,58	920,88
mP26RB040	20,000 ud	Boca acople rápido 1" RB 5LRC	76,82	1.536,40
mP26RDE070	17,000 ud	Cuerpo difusor emerg. h=10cm antidren c/regu presión	9,63	163,71
mP26RDE121	346,000 ud	Difusor emerg. RB serie 1804 h=10cm antidren+reg pres SAM-PRS	5,30	1.833,80
mP26RDE122	71,000 ud	Tobera giratoria rotator RB mod. R-VAN14	9,70	688,70
mP26RDE133	64,000 ud	Tobera giratoria rotator RB mod. R-VAN18	9,70	620,80
mP26RDE143	211,000 ud	Tobera giratoria rotator RB mod. R-VAN24	9,70	2.046,70
mP26RW010	34,000 ud	Bobinas recortables 1/2"	0,28	9,52
mP26SL010	975,000 m	Línea eléctrica p/electrovál. 2x2,5mm2	2,85	2.778,75
mP26SL020	144,000 ud	Conector 3 cables 2,5 mm2	0,75	108,00
mP26SP170	36,000 ud	Descodificador 1 salida RB FD-101	128,69	4.632,84
mP26SV151	18,000 ud	Electrov. RB PGA 1" reguladora caudal +solen. 24V	82,00	1.476,00
mP26SV151P	36,000 ud	Modulo Regulador presion PRS-DIAL Rainbird integrado en electrov	21,50	774,00
mP26SV161	18,000 ud	Electrov. RB PGA 1+1/2" reguladora caudal +solen. 24V	88,00	1.584,00
mP26TPA020	388,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 DN=25mm	0,80	310,40
mP26TPA020GOT	1.588,000 m	Tub. PE cabezal goteo integrado RanBird QF cada 30cm	1,85	2.937,80
mP26TPA030	1.773,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 DN=32mm	0,90	1.595,70
mP26TPA040	899,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 DN=40mm	1,61	1.447,39
mP26TPA050	70,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 DN=50mm	1,85	129,50
mP26TPA100	607,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=63mm	5,70	3.459,90
mP26TPA130	58,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=75mm	6,90	400,20
mP26TPA140	20,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=90mm	8,50	170,00
mP26TPA250	200,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=250mm	21,50	4.300,00
mP26TPI090	5.659,000 m	Tub.PE c/goteo integr. autoc. antisuc. c/30cm D=17mm RB XFS	1,14	6.451,26
mP26VC025	4,000 ud	Válvula esfera Polietileno.c/elást.PE D=63 mm	113,50	454,00
mP26VC040	2,000 ud	Válvula esfera Polietileno.c/elást.PE D=90 mm	137,82	275,64
mP26VC240	38,000 ud	Válvula comp.bronce ø=1"	12,90	490,20

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
mP26VC260	18,000 ud	Válvula comp.bronce ø=1 1/2"	16,25	292,50
mP26VCMN	2,000 ud	manometro+valvula esfera 2"	95,00	190,00
mP26VV010	3,000 ud	Ventosa/purgador autom.DN=50 mm+ valvula 50	220,00	660,00
mP27EN340G	2,000 ud	Banderola Parques - Ayto. Zaragoza	220,00	440,00
mP27EN350G	10,000 ud	Soporte PARTERRE Parques - Ayto. Zaragoza	130,00	1.300,00
mP27EN360G	40,000 ud	Soporte SUELO 2 Parques - Ayto. Zaragoza	50,00	2.000,00
mP27EN365G	352,000 ud	Soporte piqueta cartel Parques - Ayto. Zaragoza 100x70mm	25,00	8.800,00
mP27EN370G	5,000 ud	Soporte SUELO 1 Parques - Ayto. Zaragoza	80,00	400,00
mP27EN380G	2,000 ud	Totem Parques - Ayto. Zaragoza	400,00	800,00
mP28PF030	3.044,000 m	Bordillo delimitador chapa de acero S275 de 10 x150 mm	9,00	27.396,00
mP29NAA210	411,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	1.438,50
mP29NAA215	21,000 ud	Material auxiliar para anclaje de cimentacion a bolardo	18,50	388,50
mP29NAA216	71,000 ud	Material auxiliar anclaje de cimentacion existente a bolardo	25,80	1.831,80
mP29NAA217	71,000 ud	Desmontaje de baliza existente y transporte a vertedero autoriz	15,40	1.093,40
mP29NAA218	24,000 ud	Desmontaje de FOCO sobre baculo existente y retirada	15,40	369,60
mP29NAB050	92,000 ud	Bolardo cilíndrico RZB aluminio D156 H1200 1800K	510,00	46.920,00
mP29NAB060	24,000 ud	FOCO PROYECTOR LED L 382, B 330, H 215 114W 1800K	630,00	15.120,00
			Grupo mP2.....	156.842,64
u0000002	2.954,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	1.713,32
			Grupo u00.....	1.713,32
u19160LH04	1.914,000 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 5x4mm² LIBRE HAL.	5,25	10.048,50
u19160LH06	1.312,000 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM² LIBRE HAL.	4,05	5.313,60
u19160LH06TT	147,000 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM² LIBRE HAL. ama-verd	4,05	595,35
u19160LH10	410,000 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 10 MM² LIBRE HAL.	5,45	2.234,50
u1920312	1,000 ud	Toma Corriente DOS POLOS+T.T10/16A carril	15,80	15,80
u1921505	60,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,66	39,60
u1940811	30,000 Ud	CAJA DERIVACION PUNTO DE LUZ+FUSIOBLES+FICHA CONEX	24,30	729,00
u19R916LH	123,000 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 16 MM² LIBRE HAL.	6,75	830,25
u19R916LHTT	283,500 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 16 MM² LIBRE HAL. amar-verde	6,75	1.913,63
			Grupo u19.....	21.720,23
u2701010	137,060 m3	HORMIGON EN MASA HM-20/B/20/X0 central	75,00	10.279,50
u2701015	5,260 m3	HORMIGON EN MASA HM-20/B/20/X0	75,00	394,50
u2701080	541,250 ud	MATERIAL AUXILIAR	1,00	541,25
			Grupo u27.....	11.215,25

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO IMPORTE

2. MAQUINARIA:

C13124B0	15,066 h	Pala excavadora giratoria s/caden.21-30t	45,00	677,97
C1313330	2,405 h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	35,00	84,18
C13161E0	3,000 h	Minicargadora s/neumáticos 2-5,9t,+acces.retroexcavador a=40-60c	38,00	114,00
C133M0Q0	53,205 h	Minicargadora sobre neumáticos+acces.nivel.	40,00	2.128,20
			Grupo C13	3.004,35
C1501700	159,813 h	Camión transp.7 t	27,00	4.314,94
C1501800	187,422 h	Camión transp.12 t	33,00	6.184,92
C1501A00	11,000 h	Camión transp.24 t	35,00	385,00
C1502E00	0,140 h	Camión cisterna 8m3	38,00	5,32
C1503000	11,000 h	Camión grúa	45,00	495,00
C1505120	459,613 h	Dumper 1,5t,hidráulico autocargable	21,15	9.720,80
			Grupo C15	21.105,98
CR711300	327,720 h	Sembradora manual	6,50	2.130,18
			Grupo CR7.....	2.130,18
CRH13030	16,386 h	Cortacésped rotativo autopropul.,ancho=66-90cm	16,00	262,18
CRH1L0L0	41,850 h	Motocultor+eq.cavar,ancho=90cm	14,00	585,90
			Grupo CRH.....	848,08
M008	21,700 h	Excav.hidr.neumáticos 67 CV	36,00	781,20
			Grupo M00.....	781,20
M014	1,904 h	Retrocargadora neum. 50 CV	35,00	66,64
M01570	19,905 h.	PISON COMPACT. MAN. RANA 30 cm	5,00	99,53
			Grupo M01.....	166,17
M020	56,938 h	Camión basculante 4x2 10 t.	26,00	1.480,38
M021	15,510 h	Camión basculante 4x4 14 t.	32,00	496,33
			Grupo M02.....	1.976,70
M031	1.700,460 m³	km transporte áridos	0,14	238,06
			Grupo M03.....	238,06
M042	31,425 h	Rodillo vibr.autopr.mixto 2 t.	36,00	1.131,30
			Grupo M04.....	1.131,30
M053	108,000 h	Tractor de ruedas 30/50CV	25,00	2.700,00
M054	108,000 h	Apero subsolador/rotovator	2,50	270,00
			Grupo M05.....	2.970,00
M07CB020	26,480 h.	CAMION BASCULANTE 4x4 14 t.	25,47	674,45
M07W020	63.552,000 t.	km transporte zahorra	0,07	4.448,64
			Grupo M07.....	5.123,09
M08CA110	26,480 h.	CISTERNA AGUA S/CAMION 10.000 l.	19,99	529,34
			Grupo M08.....	529,34
M10PT010	98,250 h	Tractor agrícola 30/50 CV arado/vert	22,55	2.215,54
			Grupo M10.....	2.215,54
M801	9,000 h	Equipo eléctrico soldadura polietileno	11,65	104,85
			Grupo M80.....	104,85
M900	37,000 m	Corte c/sierra disco hormig. fresco	2,33	86,21
			Grupo M90.....	86,21
M910	0,400 h	Regla vibrante eléctrica	1,74	0,70
M911	32,400 h	Hidrolimpiadora a presión	4,95	160,38
			Grupo M91.....	161,08
MAMV01A	49,125 h	Motocultor 60/80 cm	2,67	131,16
			Grupo MAM.....	131,16
MATO03A	49,125 h	Dumper autocargable 1.500 kg	5,76	282,96
			Grupo MAT.....	282,96
MS02211	1,000 p.a	Trabajos previos de poda	3.500,00	3.500,00
MS02212	1,000 p.a	Trabajos previos de posibles anclajes en arbolado singular	2.800,00	2.800,00
MS02213	1,000 p.a	Suministro y colocación de tutores para colocar 10 arboles en es	480,00	480,00
MS0303-S	878,000 u	Suministro de plantas del parterre de aromáticas	11,10	9.745,80
MS0305-S	433,000 u	Suministro de plantas para parterre de graminias	6,02	2.606,66
MS0306-S	185,000 U	Suministro de plantas de estanque, en contenedores segun especi	6,86	1.269,10
MS0307-S	242,000 U	Suministro de plantas para parterre de especies alpinas, en con	5,49	1.328,58
MS0308-S	207,000 u	Suministro de plantas en la zona del palmeral	7,24	1.498,68
MS0309-S	235,000 u	Suministro de planta de roquedal tapizante	9,70	2.279,50
MS0310-S	471,000 u	Suministor de planta en el perimetro del canal (diversas buciaci	6,24	2.939,04
MS0311-S	129,000 U	Suministro de plantas culinarias	4,56	588,24

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MS0312-S	89,000 u	Suministro de helechos y plantas acompañantes	10,19	906,91
MS0313-1	1,000 p.a	Tensores de aluminio para enredaderas	2.500,00	2.500,00
MS0313-S	929,000 u	Suministro de plantas varias para el perimetro junto al muro	10,22	9.494,38
MS0314-S	115,000 u	Suministro de plantas enredaderas	16,26	1.869,90
MS0315-S	354,000 u	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O1	6,24	2.208,96
MS0315-S2	760,000 u	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O2	6,24	4.742,40
MS0315-S3	610,000 u	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O3	6,24	3.806,40
MS0404-S	382,000 u	Suministro de plantas del parterre de aromáticas y gramíneas	11,10	4.240,20
			Grupo MS0	58.804,75
U02JA002	8,340 H.	Camion	30,00	250,20
U02JA003	35,332 Hr	Camión 10 T. basculante	35,00	1.236,63
			Grupo U02	1.486,83
cnM01D18	21,000 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	25,00	525,00
cnM02A15	3,567 h	Hormigonera fija 250 l, sin mano de obra	22,00	78,47
cnM02A18	0,713 h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,18	2,98
			Grupo cnM.....	606,46
e7002101	102,468 h	RETRO-EXCAVADORA PEQUEÑA POTENCIA	24,00	2.459,23
e7002301	13,297 h	CAMION NORMAL	25,00	332,42
			Grupo e70.....	2.791,65
m21M02GE095	4,808 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,67	306,10
m21M03HH010	2,640 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,38	6,28
m21M05EC040	156,775 h	Minieexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	32,00	5.016,80
m21M05PN040	68,453 h	Minicargadora neumáticos 40 CV	28,00	1.916,69
m21M05PN050	145,628 h	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,00	4.660,10
m21M05RN040	685,934 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	17.834,28
m21M10AD020	60,000 h	Motosierra de poda a gasolina	6,00	360,00
m21M10AD030	75,000 h	Motosierra a gasolina grande	8,00	600,00
m21M10AL0301	50,000 h	Destoconadora hidráulica excavadora	65,00	3.250,00
m21M10PN010	29,475 h	Motocultor 120 cm. 4 ruedas	30,00	884,25
m21M11HV050	14,860 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	6,00	89,16
			Grupo m21.....	34.923,65
mM03HH010	2,290 h	Hormigonera 200 l. gasolina	3,18	7,28
mM05EN020	8,000 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	360,00
mM05PN010	1,812 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,00	81,53
mM05RN010	93,515 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	2.992,46
mM06CM010	36,235 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,26	81,89
mM06MI030	36,235 h	Martillo manual picador neumático	4,00	144,94
mM07CB010	4,000 h	Camión basculante de 8 t.	25,00	100,00
mM08RB010	29,828 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,00	149,14
mM08RL010	671,495 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,00	4.028,97
mM08RN040	236,500 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	71,00	16.791,50
			Grupo mM0.....	24.737,72

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO IMPORTE

3. MANO DE OBRA:

1008	694,475 h	Capataz	25,00	17.361,88	
					Grupo 100..... 17.361,88
A012P000	1.207,234 h	Oficial 1a jardinero	24,00	28.973,60	
A012P200	16,626 h	Oficial 2a jardinero	23,50	390,71	
A013P000	701,743 h	Ayudante jardinero	23,00	16.140,08	
A0140000	19,440 h	Peón	22,00	427,68	
A016P000	86,375 h	Peón jardinero	22,00	1.900,25	
					Grupo A01 47.832,32
MO01OA070	15,000 h	Peón ordinario	21,00	315,00	
MO01OB040	3,000 h	Oficial 1ª ferralla	24,50	73,50	
MO01OB050	3,000 h	Ayudante ferralla	23,50	70,50	
MO01OB360	21,700 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	520,80	
MO01OB380	41,400 h	Peón jardinería	22,00	910,80	
					Grupo MO0..... 1.890,60
MOOI02a	9,860 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,50	241,57	
MOOI03a	11,560 h	Ayudante hidráulica/fontanería	23,00	265,88	
					Grupo MOO 507,45
O001	81,550 h	Topógrafo	26,00	2.120,30	
O002	81,550 h	Peón de topografía	22,00	1.794,10	
O005	354,800 h	Oficial 1ª	24,00	8.515,20	
O006	178,325 h	Peón especializado	22,50	4.012,31	
O007	636,314 h	Peón ordinario	22,00	13.998,91	
O009	9,600 h	Ayudante fontanero	23,00	220,80	
					Grupo O00 30.661,62
O01070	19,905 h.	PEON ESPECIALIZADO	22,50	447,86	
O015	9,900 h	Oficial 1ª fontanero	24,50	242,55	
O016	28,500 h	Oficial 1ª electricista	24,50	698,25	
O017	28,500 h	Ayudante electricista	23,00	655,50	
O01OA008	31,000 h	Oficial 1ª	24,00	744,00	
O01OA011	34,000 h	Peón especialista	22,50	765,00	
O01OA050	10,000 h.	AYUDANTE	23,00	230,00	
					Grupo O01 3.783,16
OGEN003	138,000 h	Oficial 1ª	24,00	3.312,00	
OGEN007	138,000 h	Peón	22,00	3.036,00	
					Grupo OGE..... 6.348,00
U01AA011	3,156 H.	Peón ordinario	21,00	66,28	
U01AA015	34,014 H.	Maquinista o conductor	23,00	782,32	
U01FY310	2,500 Hr	Oficial primera climatización	24,50	61,25	
					Grupo U01 909,85
cnO01A05	191,004 h	Peón	21,00	4.011,09	
					Grupo cnO..... 4.011,09
e7001101	17,297 h	ENCARGADO	27,00	467,01	
e7001106	68,968 h	PEON ESPECIALIZADO	22,50	1.551,78	
e7001107	108,340 h	PEON ORDINARIO	21,00	2.275,14	
e7001210	5,000 h	Cuadrilla O2+A+PE	65,00	325,00	
					Grupo e70..... 4.618,93
m21O01OA030	195,687 h	Oficial primera	24,00	4.696,49	
m21O01OA050	167,705 h	Ayudante	23,00	3.857,22	
m21O01OA060	22,500 h	Peón especializado	22,50	506,25	
m21O01OA070	150,440 h	Peón ordinario	21,00	3.159,24	
m21O01OB100	144,855 h	Oficial solador, alicatador	24,50	3.548,95	
m21O01OB110	144,855 h	Ayudante solador, alicatador	23,00	3.331,67	
m21O01OB240	31,500 h	Oficial 1ª electricista	24,00	756,00	
m21O01OB360	96,625 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	2.319,00	
m21O01OB370	145,000 h	Podador y espec. arboricultor	23,00	3.335,00	
m21O01OB380	315,625 h	Peón jardinería	21,50	6.785,94	
					Grupo m21..... 32.295,74
mO01OA020	19,365 h	Capataz	27,00	522,84	
mO01OA030	631,343 ud	Oficial primera	24,00	15.152,24	
mO01OA050	156,888 h	Ayudante	23,00	3.608,43	
mO01OA070	1.197,403 h	Peón ordinario	22,00	26.342,86	
mO01OB200	8,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,00	194,40	
mO01OB210	8,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,00	178,20	
mO01OB360	388,700 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	9.328,80	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
m001OB380	388,700 h	Peón jardinería	20,00	7.774,00
			Grupo m00.....	63.101,78
u0000001	482,800 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	19.794,80
			Grupo u00.....	19.794,80

ANEJO 17:
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE DE ANEJO 17. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. OBJETO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.
 - 2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES
 - 2.2. PRESCRIPCIONES PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE
3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.
 - 3.1. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO Y EN ZANJAS
 - 3.2. RELLENO A CIELO ABIERTO CON ZAHORRA Y COMPACTACIÓN
 - 3.3. ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA
 - 3.4. RELLENO PRINCIPAL DE ZANJAS
 - 3.5. ARQUETAS
 - 3.6. COLECTOR ENTERRADO
 - 3.7. SUMIDEROS
 - 3.8. POZO DE REGISTRO
 - 3.9. ILUMINACIÓN EXTERIOR
 - 3.10. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE RIEGO
 - 3.11. BOCAS DE RIEGO
 - 3.12. MUROS DE HORMIGÓN ARMADO
 - 3.13. FIRME RÍGIDO PARA PAVIMENTOS
 - 3.14. FIRME FLEXIBLE PARA PAVIMENTO
 - 3.15. SOLERAS
 - 3.16. PAVIMENTO DE ADOQUÍN
 - 3.17. PAVIMENTO TERRIZO
 - 3.18. BARANDILLAS Y PASAMANOS
 - 3.19. ESTRUCTURAS DE MADERA
 - 3.20. PLANTACIONES DE ARBOLADO Y ARBUSTOS
4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES.
5. VALORACIÓN ECONÓMICA

1. OBJETO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad conforme a las unidades y capítulos correspondientes al Proyecto de Ejecución de **REMODELACION DEL JARDIN BOTANICO DEL PARQUE GRANDE J.A. LABORDETA DE ZARAGOZA**, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

El presente Plan de Control de Calidad es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control podrá ser depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra. El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se le exija en la reglamentación vigente y en el Pliego de Condiciones del proyecto. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Para el control de la Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación de idoneidad técnica:

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
 - a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto.
 - b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para el control de recepción mediante ensayos:

Para verificar el cumplimiento de las exigencias puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2.2. PRESCRIPCIONES PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE

En particular para las plantaciones de arbolado y arbustos del presente Proyecto se cumplirá todo lo especificado en la Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) editadas por Fundación de la Jardinería y el Paisaje, en particular la NTJ 07 Suministro del Material Vegetal, NTJ 07A Calidad general del material vegetal, según su apartado 4 de especificaciones de calidad:

1. AUTENTICIDAD ESPECÍFICA Y VARIETAL
2. CONDICIONES DE CULTIVO
3. DIMENSIONES, CLASIFICACIÓN Y PROPORCIONES

En el caso de árboles y arbustos debe haber una proporción entre la altura total y el diámetro del tronco, que depende de la especie o variedad y que puede variar según las condiciones de cultivo en diferentes zonas climáticas. Debe existir también un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la de la parte subterránea (sistema radical y volumen del cepellón).

La altura, la anchura de copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje deben corresponder a la edad del individuo según la especie o variedad en proporciones bien equilibradas. Cuando sea el caso, esto deberá también aplicarse a la proporción entre portainjerto e injerto por lo que hace referencia al tronco y la copa.

Los árboles de copa con cruz deben tener una copa proporcionada al grosor del tronco y presentar un mínimo de tres ramas principales equilibradas entre ellas. Los árboles de calle deben tener un número equilibrado de ramificaciones de las ramas principales.

Las proporciones para arbustos de seto o coníferas de seto pueden ser algo diferentes a las de las demás plantas. Las plantas de seto suministradas con cepellón o en contenedor pueden tener unas dimensiones del cepellón inferiores a las recomendadas en el Cuadro 5.

Las raíces deben estar bien desarrolladas y proporcionadas de acuerdo con la especie o variedad, la edad, las condiciones del suelo y el crecimiento. El sistema radical debe ser equilibrado y proporcionado con el tamaño del cepellón o del contenedor.

En el caso de plantas suministradas a raíz desnuda, así como todas aquellas que son suministradas sin vegetación aérea, debe haber un equilibrio entre el desarrollo del sistema radical y el número de yemas florales y yemas axilares.

En el caso de plantas suministradas con cepellón, la medida de éste debe ser proporcional al tipo de crecimiento y estructura de la especie o cultivar, al desarrollo de la planta y a las condiciones del suelo.

En el caso de plantas suministradas en recipiente, el volumen de éste debe ser proporcional a la medida de la planta, al tipo de crecimiento de la especie o cultivar, al desarrollo de la planta y a las condiciones del cultivo. La anchura y la altura óptimas de cada planta dependen de la especie y cultivar y del volumen del cepellón dentro del recipiente, es decir, de su medida.

Para cada especie o cultivar y para cada medida y tipo de recipiente, se recomienda especificar una altura de planta no solamente como dimensión mínima por debajo de la cual debe considerarse a la planta como insuficientemente desarrollada y por lo tanto rechazable, sino también otra altura de planta como dimensión máxima por encima de la cual debe considerarse a la planta como etiolada y por lo tanto también rechazable.

4. TOLERACIAS

Se considera correcta una clasificación según dimensiones aéreas de un lote de plantas cuando todas las plantas igualan o superan la medida inferior (perímetro, altura o anchura) de aquella clasificación y tienen igual o mayor número de tallos principales que las especificadas, si es el caso.

Si en las especificaciones del proyecto o del pedido se da una altura máxima de planta, al menos un 95% de las plantas del lote no debe sobrepasar dicha dimensión y el 5% restante podrá presentar una dimensión superior hasta un 25% de aquélla.

De manera parecida, si en las especificaciones del proyecto o del pedido se da una dimensión mínima de planta, al menos un 95% de las plantas del lote debe llegar a la mencionada dimensión y el 5% restante podrá presentar una dimensión inferior hasta un 25% de aquélla.

En el caso de las palmeras no suministradas en lotes y para las que no hay clasificación según dimensiones aéreas, hay una tolerancia individual de hasta un 5% de la altura de estípite respecto a la indicada en el albarán.

En el caso de plantas autóctonas para revegetación la tolerancia es nula respecto al diámetro y a la edad, pero, para las leñosas, hay una tolerancia de ± 1 cm en alturas inferiores o igual a 30 cm y de $\pm 2,5$ cm en alturas superiores a 30 cm.

5. SUMINISTRO

5.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Las plantas ornamentales y para revegetación destinadas a la comercialización deben cumplir las especificaciones mínimas de calidad detalladas en esta NTJ, sin perjuicio de las disposiciones particulares que se describen en las Normas Tecnológicas especiales para cada tipo de planta. Cualquier variación respecto a estos mínimos deberá ser aceptada por todas las partes que intervengan en la transacción.

El suministro y la comercialización de plantas sólo podrán ser llevados a cabo por proveedores autorizados y siempre y cuando se cumplan las especificaciones de los capítulos 4 y 5 y las verificaciones del capítulo 6.

El suministro y la comercialización de plantas deben cumplir la legislación vigente sobre plantas protegidas por el Convenio sobre comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) y a las normas de protección de la flora silvestre.

El suministro y la comercialización de plantas deben cumplir la legislación vigente de protección de las obtenciones vegetales.

El suministro y la comercialización de plantas arrancadas de terrenos forestales deben cumplir la legislación vigente al respecto.

Los criterios de calidad deben hacer referencia tanto a la calidad de la parte aérea como a la de la parte subterránea, particularizada para cada tipo de presentación del sistema radical.

Las plantas deben estar sanas, bien formadas, suficientemente endurecidas, no deben de haber sido forzadas durante la última etapa de su cultivo y no deben estar envejecidas ni presentar defectos, de manera que tengan capacidad para el arraigo y no peligrar su desarrollo futuro. Debe existir un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y el de la parte subterránea.

Los lotes de plantas deben estar formados por plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación, la misma edad y el mismo origen, y suficientemente homogéneas en cuanto a calidad y

dimensiones. En algunos casos se pueden comercializar lotes diferentes en una única partida de plantas siempre que el proveedor mantenga un registro de la composición y el origen de los diferentes lotes.

El suministro ideal es el de plantas cultivadas o aclimatadas en condiciones parecidas a las de destino final. En el caso de cultivo forzado en invernadero deben aclimatarse las plantas antes del suministro para su plantación al exterior.

5.2. CALIDAD DE LA PARTE AÉREA

Las plantas suministradas deben estar correctamente formadas y estructuradas, disponiendo de una ramificación adecuada, y no deben mostrar síntomas de envejecimiento. El conjunto de troncos, tallos, yemas y hojas debe ser suficientemente compacto y denso. Las de hoja perenne deben ser suministradas con un volumen de follaje sano y proporcionado. Las de hoja caduca con el número suficiente de yemas florales y axilares.

La altura, la anchura, la compactidad, la coloración y la densidad del follaje, el diámetro del tronco, el número, la distribución, el diámetro y la longitud de los tallos o ramas y el número de yemas florales y axilares deben corresponder a las características de crecimiento y estéticas de la especie o cultivar al que pertenecen, a la formación que se le haya querido dar y a la edad del individuo, en proporciones bien equilibradas. Estas proporciones de equilibrio pueden variar según las condiciones de cultivo en zonas climáticas distintas.

La calidad de muchas plantas se caracteriza también por el número de ramas o tallos principales que presentan, las cuales deben nacer de manera adecuada, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcionales al resto de la planta. En el suministro de estos grupos de plantas se recomienda especificar el número de troncos o tallos principales.

En las plantas con tallo o tronco único, éste debe estar centrado en el recipiente o en el cepellón (desviación máxima del 15% del diámetro o anchura del recipiente o cepellón).

En algunas especies o cultivares puede ser conveniente el suministro de plantas con botones florales, flores o frutos.

Los injertos deben estar satisfactoriamente unidos a los portainjertos. Los injertos de copa, además, deben dar nacimiento a una copa centrada respecto al cuello de la raíz, bien desarrollada y que presente las características propias del cultivar.

Las especificaciones para árboles de copa para alineaciones de calle deben señalar la altura de copa, que debe tener relación con la medida y con la especie o variedad del árbol, de manera que la copa del árbol esté bien equilibrada con el tronco. Cada lote suministrado debe tener homogeneidad en el diámetro del tronco, en la altura total, en la altura de copa y en el volumen y conformación de ésta. Si corresponde a la especie o variedad de árbol suministrada, los troncos deben ser únicos, rectos y verticales.

Las plantas suministradas para setos vivos deben presentar una base suficientemente ancha y un follaje denso y deben estar ramificados desde la base, convenientemente formados y, si hiciera falta, recortados. Las de porte columnar deben presentar un tallo bien ramificado, con un número suficiente de ramas laterales principales que depende de su altura.

En algunas especies o cultivares, para favorecer las características estéticas, puede ser conveniente que estén correctamente podadas, recortadas o pinzadas. En algunos casos especiales, mediante la poda, el recorte o el despunte, se pueden conseguir formas especiales como árboles o arbustos en espaldera, de forma piramidal, de forma de bola o en arte topiario. En la poda de formación los cortes deben ser limpios y estar correctamente orientados.

En algunos casos, como las plantas trepadoras y algunos arbustos, para facilitar un desarrollo vertical o arborescente mientras los tallos están tiernos, es conveniente que sesuministren con el correspondiente tutor.

5.3. CALIDAD DE LA PARTE SUBTERRÁNEA

5.3.1. CALIDAD DE LAS PLANTAS SUMINISTRADAS A RAÍZ DESNUDA

Las plantas suministradas a raíz desnuda deben conservar el máximo posible de su sistema radical y presentar un sistema radical bien ramificado, con la copa aclarada pero no excesivamente podada, sin síntomas de deshidratación, manteniendo el equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. El sistema radical debe corresponder a las características de la especie o cultivar, a la edad de la planta y a su crecimiento, así comolas características del suelo o sustrato donde haya sido cultivada.

No se recomienda el suministro de plantas a raíz desnuda que procedan de zonas con características agroclimáticas significativamente diferentes a las del lugar de plantación, ni el de plantas de arraigo delicado. Tampoco se recomienda el suministro de árboles araíz desnuda de clases perimetrales grandes.

Los árboles suministrados a raíz desnuda deben ser comercializados según su clase perimetral, mientras que el de arbustos, según el número mínimo de tallos principales y su altura.

No se recomienda el suministro de plantas a raíz desnuda que tengan alguna raíz seccionada de diámetro superior a 3 cm, en el caso de árboles, o superior a 2 cm, en el caso de arbustos.

Las plantas suministradas a raíz desnuda deben ser comercializadas en haces homogéneos en altura y en número de tallos. El número de plantas por haz depende de su tamaño, de manera que el haz sea llevadero.

5.3.2. ÁRBOLES SUMINISTRADOS CON CEPELLÓN

Las plantas suministradas con cepellón deben tener un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la de la parte subterránea (sistema radical y volumen del cepellón).

Los cepellones deben ser sólidos, tener el sistema radical suficientemente desarrollado y deben ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón. Los cepellones deben ir protegidos con tela orgánica degradable y, los ejemplares grandes, con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado o, en algún caso, con escayola armada galvanizada. Los cepellones deben estar atados con rafia o similar o bien con arpillera de material degradable.

Como materiales de protección o de atadura del cepellón que no se vayan a quitar en la plantación, sólo se permitirán los que se descompongan antes de un año y medio después de la plantación y que no afecten al crecimiento posterior de la planta y de su sistema radical.

No se recomienda el suministro de plantas con cepellón que tengan en su periferia alguna raíz seccionada de diámetro superior a 3 cm, en el caso de árboles, o superior a 2 cm, en el caso de arbustos.

El suministro de plantas con cepellón se podrá realizar sólo cuando haya transcurrido como mínimo una estación de crecimiento después de la fecha del último repicado.

5.3.3. CALIDAD DE LAS PLANTAS SUMINISTRADAS EN RECIPIENTE

Las plantas cultivadas en recipiente, especialmente las cultivadas en contenedor, debende haber sido trasplantadas a un recipiente o contenedor y cultivadas en éste el tiemposuficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que, en el suministro, elcepellón mantenga su forma y se aguante de manera compacta cuando en sea extraído.Los cepellones deben estar suficientemente cohesionados y deben ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón. Las raíces no deben mostrar síntomas de espiralización ni deben sobresalir de manera significativa através de los agujeros de drenaje.

El sistema radical debe estar sano, suficientemente desarrollado, equilibrado y proporcionado, y debe corresponder, tanto en forma como en tamaño y en color, a las características de laespecie o cultivar, a la edad de la planta y a su crecimiento, así como las características del suelo o sustrato donde haya sido cultivada. También debe estar equilibrado y proporcionado con el tamaño del recipiente. Los sistemas radicales y los órganos subterráneos de reserva deben estar sanos y no deben mostrar síntomas de envejecimiento como la espiralización y la estrangulación de las raíces. Las raíces no deben sobresalir de manera significativa através de los agujeros de drenaje. En el caso de sistemas radicales con raíz axonomorfa, ésta debe conservarse en la máxima longitud posible y disponer de suficientes raíces secundarias funcionales.

El sustrato utilizado debe cumplir con las especificaciones del punto de esta NTJ.

Los recipientes deben estar llenos de sustrato y raíces entre un 90% y aproximadamente un 95% de su volumen. Es conveniente que la parte superior del recipiente se haya dejado libre de sustrato de manera que se pueda llevar a cabo el mantenimiento de la planta en el vivero de obra, aunque debe haber un nivel de sustrato suficiente en relación al volumen del recipiente. Los recipientes deben ser suficientemente rígidos y mantener la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte. No deben estar significativamente deformados.

Las plantas cultivadas en recipiente deben venderse según la medida de la planta y el volumen del contenedor.

En ningún caso debe aceptarse el suministro como plantas cultivadas en recipiente, de plantas puestas en recipiente, que no lleven el tiempo suficiente para que el sistema radical haya podido tener un desarrollo conveniente.

No debe admitirse el suministro de plantas cultivadas en rejilla no degradable.

6. ÉPOCAS DE SUMINISTRO

La época de suministro de plantas obviamente está en relación con la época de plantación en obra, la cual depende de la especie-cultivar y tipo de planta, de la forma de presentación y de la zona geográfica de origen y destino, así como de otros condicionantes de la obra. Véase en el cuadro 6 la época orientativa de suministro de las plantas ornamentales.

No obstante lo anterior se pueden recomendar las consideraciones generales siguientes de suministro o plantación:

- Las plantas de clima frío o templado, preferentemente en época fría.
- Las plantas de clima cálido, preferentemente a principios de primavera.
- Las palmeras y similares, preferentemente entre junio y septiembre.
- Las coníferas, preferentemente entre septiembre y abril.

- Las plantas herbáceas, las de temporada, los bulbos y tubérculos y similares, en función de las variedades y la meteorología.
- Las plantas acuáticas, entre abril y julio.
- Las plantas a raíz desnuda, preferentemente durante el invierno.
- Las plantas con cepellón, preferentemente durante la primavera o el otoño.
- Las plantas cultivadas en recipiente, casi durante todo el año.

7. SANIDAD VEGETAL. PASAPORTE FITOSANITARIO.

El suministro de plantas ornamentales y para revegetación debe cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal y especialmente por lo que se refiere al control de los organismos nocivos de cuarentena cuya presencia debe evitarse en los viveros, así como la de otras plaga y enfermedades que afecten significativamente a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

De acuerdo con la Directiva 2000/29/CE relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad (transpuesta por el Real Decreto 58/2005, de 21 de enero), para prevenir la propagación de plagas de cuarentena, determinadas plantas deben ir acompañadas siempre del PASAPORTE FITOSANITARIO CE, documento que se encuentra regulado en España por la Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de 17 de mayo de 1993.

8. VERIFICACIONES

-Verificaciones de aptitud:

Los productores e importadores de plantas ornamentales y para revegetación deben aparecer inscritos en un registro oficial de proveedores de semillas o plantas de vivero, y cumplir las obligaciones a las que están sujetos.

-Verificaciones de control:

La aplicación de las normas de calidad de plantas ornamentales y para revegetación se comprueba individualmente o por testaje y de forma visual según su concordancia con las especificaciones del pedido y con las indicadas en el documento expedido por el proveedor (albarán de entrega), según se expresa en el capítulo 5, así como con las especificaciones de esta NTJ. Se puede exigir la inspección y el testaje de un 2% de las plantas de los diferentes lotes, siguiendo las técnicas adecuadas de muestreo. Se entiende la inspección y el testaje tanto de la parte aérea, como de la subterránea, es decir del sistema radical limpiado, sin tierra, y del sustrato.

-Verificaciones de recepción:

En la recepción de un suministro de plantas ornamentales y para revegetación deben seguirse las pautas siguientes:

-Durante el período de recepción debe haber un encargado específico para esta misión.

-Cada envío de plantas debe ir acompañado de la documentación y etiquetado, albarán de entrega y etiquetas.

-Deben controlarse y comprobarse las condiciones de transporte:

Que el tiempo transcurrido desde la salida en el vivero hasta la llegada al lugar de plantación haya sido lo más breve posible.

Que el empaquetado, el embalaje y la cubierta sean los correctos, garantizando una buena

conservación durante la carga, el trayecto y la descarga.

Que las plantas hayan sido convenientemente protegidas contra golpes, insolación y desecación.

Que los recipientes estén funcionalmente enteros y funcionalmente llenos de sustrato.

Que las plantas y los carretones de estantes vengan en posición correcta y que tanto la parte aérea como la subterránea no hayan sufrido daños.

-Deben efectuarse las verificaciones de control.

-Una vez realizadas las verificaciones anteriores, si se acepta el suministro, debe firmarse el albarán de entrega.

3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final(unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

A continuación, se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo:

3.1. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO Y EN ZANJAS

FASE 1 Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entrejes.	1 cada 20 m	Errores superiores al 2,5%. Variaciones superiores a ± 100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja/tongada	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja/tongada	Variaciones superiores a ± 50 mm respecto alas especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja/tongada	Variaciones superiores a ± 50 mm respecto alas especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja/tongada	Variaciones no acumulativas de 50 mm engeneral.
2.4	Identificación de las características del terreno delfondo de la excavación.	1 por zanja/tongada	Diferencias respecto a las especificaciones delestudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja/tongada	Existencia de lentejones o restos deedificaciones.

FASE 3 Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refinode fondos y laterales.	1 por zanja/tongada	Variaciones superiores a ± 50 mm respecto alas especificaciones de proyecto.

3.2. RELLENO A CIELO ABIERTO CON ZAHORRA Y COMPACTACIÓN
FASE 1 Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	Superior a 30 cm.

FASE 2 Humectación o desecación de cada tongada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	Diferencias respecto a las especificaciones deproyecto.

FASE 3 Compactación AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficiede acabado.	1 por tongada	Existencia de asientos.

3.3. ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA
FASE 1 Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Exactitud del replanteo.	1 cada 50 m de perímetro y no menosde 1 por explanada	Errores superiores al 2,5%. Variaciones superiores a ± 100 mm.

FASE 2 Humectación o desecación de cada tongada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	Diferencias respecto a las especificaciones deproyecto.

FASE 3 Compactación por tongadas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficiede acabado.	1 por tongada	Existencia de asientos.

3.4. RELLENO PRINCIPAL DE ZANJAS

FASE 1 Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	Superior a 20 cm.
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	No son de características uniformes.
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE 2 Humectación o desecación de cada tongada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Compactación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	Existencia de asientos.

3.5. ARQUETAS

FASE 1 Replanteo de la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos instalaciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 4 Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 5 Formación de agujeros para conexionado de tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE 6 Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

3.6. COLECTOR ENTERRADO
FASE 1 Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos instalaciones.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 4 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por solera	Inferior a 10 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 5 Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 6 Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE 7 Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Pendiente.	1 cada 10 m	Inferior al 0,50%.

FASE 8 Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza.	1 cada 10 m	Existencia de restos de suciedad.

FASE 9 Ejecución del relleno envolvente y terminación del cajeadado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Espesor.	1 cada 10 m	Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

3.7.SUMIDEROS
FASE 1 Replanteo y trazado del sumidero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por sumidero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por sumidero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por sumidero	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por sumidero	Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por sumidero	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 4 Formación de agujeros para conexionado de tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por sumidero	Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.
-----	---	----------------	--

FASE 5 Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad.

FASE 6 Colocación del sifón en línea.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Disposición y tipo.	1 por sumidero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexión y sellado.	1 por unidad	Entrega de tubos insuficiente. Sellado de juntas defectuoso.

FASE 7 Relleno del trasdós.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Acabado y compactado.	1 por sumidero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 8 Colocación del marco y la rejilla.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Rejilla.	1 por sumidero	Falta de hermeticidad al paso de olores. Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

3.8. POZO DE REGISTRO
FASE 1 Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 50 mm.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Colocación de la malla electrosoldada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	Variaciones superiores al 15%.

FASE 4 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

4.1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 25 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
4.3	Cota de la solera.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 30 mm.

FASE 5 Montaje de las piezas premoldeadas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión entre piezas.	1 por unidad	Inexistencia de juntas expansivas de sellado.

FASE 6 Formación del canal en el fondo del pozo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	Inferior al 5%.

FASE 7 Empalme y rejuntado de los colectores al pozo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa.
7.2	Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	Inexistencia de desnivel. Desnivel negativo.

FASE 8 Sellado de juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Sellado.	1 por tubo	Fijación y hermeticidad de juntas insuficientes.

FASE 9 Colocación de los pates.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Distancia entre pates.	1 por unidad	Inferior a 30 cm. Superior a 40 cm.
9.2	Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad	Inferior a 40 cm. Superior a 50 cm.

FASE 10 Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.2	Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 5 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

3.9. ILUMINACIÓN EXTERIOR
FASE 1 Formación de cimentación de hormigón en masa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación y nivelación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Altura.	1 por unidad	Inferior a 3 m. Superior a 6 m.
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 2 Fijación de la columna.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Fijación de la luminaria.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Acabado.	1 por unidad	Existencia de abolladuras, surcos o golpes.

3.10. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE RIEGO
FASE 1 Replanteo y trazado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubería	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de zanja.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 15 m	No se han respetado.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por zanja	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 15 m	Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 15 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 4 Colocación de la tubería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 15 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Colocación del manguitopasamuros.	1 cada 15 m de tubería	Ausencia de pasatubos rejuntableo impermeabilizado.

3.11. BOCAS DE RIEGO

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.	
Normativa de aplicación	NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

3.12. MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

FASE 1 Replanteo y trazado de los muretes

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m ² de superficie	Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido

			agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
--	--	--	--

FASE 4 Coronación y enrase de cimientos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² desuperficie	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² desuperficie	Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE 5 Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² desuperficie	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

3.13. FIRME FLEXIBLE PARA PAVIMENTO
FASE 1 Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.

FASE 2 Preparación del material.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Preparación.	1 cada 500 m ²	El material no se ha homogeneizado y humectado antes de extender una tongada.

FASE 3 Extensión de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Extendido.	1 cada 500 m ²	Segregaciones y contaminaciones en el material.
3.2	Espesor.	1 cada 500 m ²	Inferior a 20 cm.

FASE 4 Compactación de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Compactación.	1 cada 500 m ²	No se ha realizado de forma continua y sistemática.

FASE 5 Tramo de prueba.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Longitud.	1 por tramo de prueba	Inferior a 100 m.

FASE 6 Preparación de la superficie existente para el lecho de arena.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.

6.2	Riego de adherencia.	1 cada 500 m ²	Degradación del riego antes de la extensión de la mezcla.
-----	----------------------	---------------------------	---

3.14. FIRME RÍGIDO PARA PAVIMENTOS

FASE 1 Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.

FASE 2 Preparación del material.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Preparación.	1 cada 500 m ²	El material no se ha homogeneizado y humectado antes de extender una tongada.

FASE 3 Extensión de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Extendido.	1 cada 500 m ²	Segregaciones y contaminaciones en el material.
3.2	Espesor.	1 cada 500 m ²	Inferior a 20 cm.

FASE 4 Compactación de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Compactación.	1 cada 500 m ²	No se ha realizado de forma continua y sistemática.

FASE 5 Tramo de prueba.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Longitud.	1 por tramo de prueba	Inferior a 100 m.

FASE 6 Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.

FASE 7 Colocación de los elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Separación entre piquetes que sostienen el cable de guiado de las pavimentadoras de encofrados deslizantes.	1 cada 500 m ²	Superior a 10 m.
7.2	Flecha del cable entre dos piquetes consecutivos.	1 cada 500 m ²	Superior a 1 mm.
7.3	Planeidad de los caminos de rodadura.	1 cada 500 m ²	Variaciones superiores a ±15 mm.

FASE 8 Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Colocación de los pasadores.	1 cada 500 m ²	Variaciones superiores a ±20 mm.

8.2	Colocación de las barras de unión.	1 cada 500 m ²	No se han colocado en el tercio central del espesor de la losa.
-----	------------------------------------	---------------------------	---

FASE 9 Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Juntas longitudinales de hormigonado entre una franja y otra ya construida.	1 cada 500 m ²	No se ha aplicado en el canto de la junta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo.
9.2	Juntas transversales.	1 cada 500 m ²	Ausencia de pasadores. Separación superior a 1,5 m.

FASE 10 Terminación de la capa del hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Terminación.	1 cada 500 m ²	Riego con agua. Utilización de mortero como material para corregir una zona baja del hormigón.

FASE 11 Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Profundidad de marcado.	1 cada 500 m ²	Inferior a 0,5 cm.

FASE 12 Curado del hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 13 Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
13.1	Serrado de juntas transversales.	1 cada 500 m ²	Una vez transcurridas 24 horas desde la puesta en obra.

13.2	Serrado de juntas longitudinales.	1 cada 500 m ²	Antes de haber transcurrido 24 horas desde la terminación del pavimento. Una vez transcurridas 72 horas desde la terminación del pavimento.
------	-----------------------------------	---------------------------	--

FASE 14 Tramo de prueba para el hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
14.1	Longitud.	1 por tramo de prueba	Inferior a 200 m.

3.15. SOLERAS
FASE 1 Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Rasante de la cara superior.	1 por solera	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Formación de juntas de hormigonado y contorno.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

2.1	Encuentros con muros.	1 por elemento	Inexistencia de junta de contorno.
2.2	Profundidad de la junta de contorno.	1 por solera	Inferior al espesor de la solera.
2.3	Espesor de las juntas.	1 por junta	Inferior a 0,5 cm. Superior a 1 cm.

FASE 3 Colocación de la malla electrosoldada / colocación de fibras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras / fibras.	1 por solera	Desplazamiento de la armadura.

FASE 4 Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por solera	Inferior a 15 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 5 Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 6 Aserrado de juntas de retracción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Situación de juntas de retracción.	1 por solera	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	Inferior a 5 cm.

3.16. PAVIMENTO DE ADOQUÍN
FASE 1 Preparación de la explanada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Desbroce.	1 cada 100 m ²	No se han eliminado las zonas reblandecidas.
1.2	Nivelación.	1 cada 100 m ²	Diferencias respecto a las pendientes de proyecto.

FASE 2 Extendido de la capa de mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	Inferior a 3 cm en algún punto.

FASE 3 Colocación de los adoquines.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Color.	1 cada 100 m ²	La colocación no se ha realizado mezclando adoquines de varios paquetes.

3.2	Junta entre adoquines.	1 cada 100 m ²	Inferior a 0,8 cm.
3.3	Separación entre juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	Superior a 5 m. No coincidencia con las juntas de la base.
3.4	Juntas en los encuentros de elementos rígidos, como arquetas de registro, farolas, pilares y cualquier elemento anclado a la base.	1 cada 100 m ²	Inexistencia de juntas.

FASE 4 Limpieza.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 100 m ²	Existencia de restos de suciedad.
4.2	Regado.	1 cada 100 m ²	Falta de regado.

3.17. PAVIMENTO TERRIZO
FASE 1 Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	Inferior a 10 cm.

FASE 2 Apisonado mediante rodillo vibrador.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 cada 100 m ²	Existencia de asientos.

FASE 3 Nivelación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.	1 cada 100 m ²	Falta de nivelación. Nivelación incorrecta.

3.18. BARANDILLAS Y PASAMANOS
FASE 1 Replanteo de alineaciones y niveles.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 10 mm.

FASE 2 Colocación y fijación de las piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 5 mm.
2.2	Aplomado.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 5 mm/m.
2.3	Altura.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 10 mm.
2.4	Separación entre bastidores.	1 por unidad	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

2.5	Tamaño de las juntas de dilatación entre barandillas.	1 por junta	Inferior a 4 cm.
-----	---	-------------	------------------

3.19. ESTRUCTURAS DE MADERA

Fase 1 Documentación previa

Albarán suministro información, art. 13.1.1 DB SE-M

Certificación elementos mecánicos fijación: material y tratamiento protector.

En Pliego de Condiciones definido criterio de no aceptación producto.

Fase 2 Control

Recomendaciones genéricas detalles constructivos art. 11.1.2 DB SE-M.

Producto es identificable.

Aspecto y estado material suministrado.

Tolerancias dimensionales:

Madera aserrada: UNE EN336 (coníferas), para frondosas aplicar coeficientes hinchazón y merma especie utilizada art. 12.1.2 a) ii).

Tableros:

de partículas UNE 312-1

de OSB UNE EN300

tablero fibras UNE EN622-1

Contrachapados UNE EN315

madera laminada UNE EN390

Otros elementos estructurales de taller: según Proyecto.

Comprobación tolerancias ejecución respecto de las de Proyecto o, por defecto, art. 12.2 DB SE-M.

Combadura máxima $\leq 10\text{mm}$, art. 12.3.2 DB SE-M

Desviación cercha respecto a vertical $\leq 10+5(H-1) \leq 25\text{mm}$, art. 12.3.2 DB SE-M.

Fase 3 Ensayos

Identificación anatómica especie botánica y contenido en humedad $\leq 20\%$ UNE 59529 o UNE 56530, por laboratorio especializado, para madera aserrada.

Resistencia, rigidez y densidad según art. 4.1.2, madera serrada; y art. 4.2.2, tableros y madera laminada, según DB SE-M.

3.20. PLANTACIONES DE ARBOLADO Y ARBUSTOS

Se cumplirá todo lo especificado en la Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) editadas por Fundación de la Jardinería y el Paisaje, en particular la NTJ 08 Implantación del material vegetal y en particular:

NTJ 08B Trabajos de plantación

NTJ 08C Técnicas de plantación de árboles

NTJ 08D Técnicas de plantación de arbustos y similares

NTJ 08J Técnicas de plantación de plantas herbáceas y crasas

FASE 1 Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos, según NTJ 08

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Eliminación de la vegetación.	1 por unidad	Época inadecuada.
1.2	Laboreo.	1 por unidad	Profundidad inferior a 20 cm. Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3	Dimensiones del hoyo.	1 por unidad	Distintas de las indicadas en NTJ 08.
1.4	Acabado y refinado de la superficie.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de NTJ 08.

FASE 2 Plantación, según NTJ 08.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de NTJ 08.

4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES.

En el Documento del Pliego de Condiciones del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en la obra terminada se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora, para comprobar las prestaciones finales, siendo a su cargo el coste de las mismas.

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre la obra en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario.

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre la obra terminada.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de la red de riego y recirculación de cauces, y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones:

- Red de Riego
- Red de Recirculación
- Estación Bombeo
- Instalación de alumbrado y electricidad
- Mobiliario Urbano

5. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de Calidad" del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto.

En el capítulo de Control de Calidad del Presupuesto se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor.

El programa de ensayos de control de calidad que se propone se ha elaborado en función de criterios tales como:

- Recomendaciones para el Control de Calidad de Obras del Ministerio de Transportes y Movilidad.
- Operatividad del control de calidad en función de los ritmos de producción previsibles. Este criterio se fundamenta en la experiencia de las empresas consultoras en Control y Vigilancia de obras similares.
- Normas UNE-EN-ISO referentes a control de calidad de obligado cumplimiento.
- Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) editadas por Fundación de la Jardinería y el Paisaje, en particular la NTJ 07 Suministro del Material Vegetal, NTJ 07A Calidad general del material vegetal.
- La Dirección de las Obras debe dar la expresa conformidad a la Empresa debidamente acreditada que el Contratista proponga para llevar a cabo el Plan de Control de Calidad.

DOCUMENTO 2

PLANOS

INDICE DEL DOCUMENTO 2. PLANOS

S-PLANO SITUACIÓN

S.1. Situación

M-PLANO PLANTA GENERAL

M.1. Master Plan

T-PLANOS TOPOGRÁFICOS

T.1. Topografía Estado Actual. Planta General

T.2. Topografía Estado Actual. Cuadrante 1

T.3. Topografía Estado Actual. Cuadrante 2

T.4. Topografía Estado Actual. Cuadrante 3

T.5. Topografía Estado Actual. Cuadrante 4

T.6. Topografía Estado Reformado. Planta General

T.7. Topografía Estado Reformado con curvas nivel actual

M-PLANOS MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

M.1. Planta General Mobiliario Urbano e Iluminación

M.2. Planta General Pavimentos

M.3. Planta General Alumbrado Publico

R-PLANOS DE RIEGO

R.1. Planta General de Riego

R.2. Cuadrante 1 de Riego

R.3. Cuadrante 2 de Riego

R.4. Cuadrante 3 de Riego

R.5. Cuadrante 4 de Riego

R.6. Detalles de Riego

C-PLANOS DE CAUCES-ARROYOS Y ESTANQUE

C.1. Planta general Recirculación Cauces

C.2. Estación Bombeo Recirculación

C.3. Detalle Sección Arroyos y Puentes

C.4. Detalle Estanque

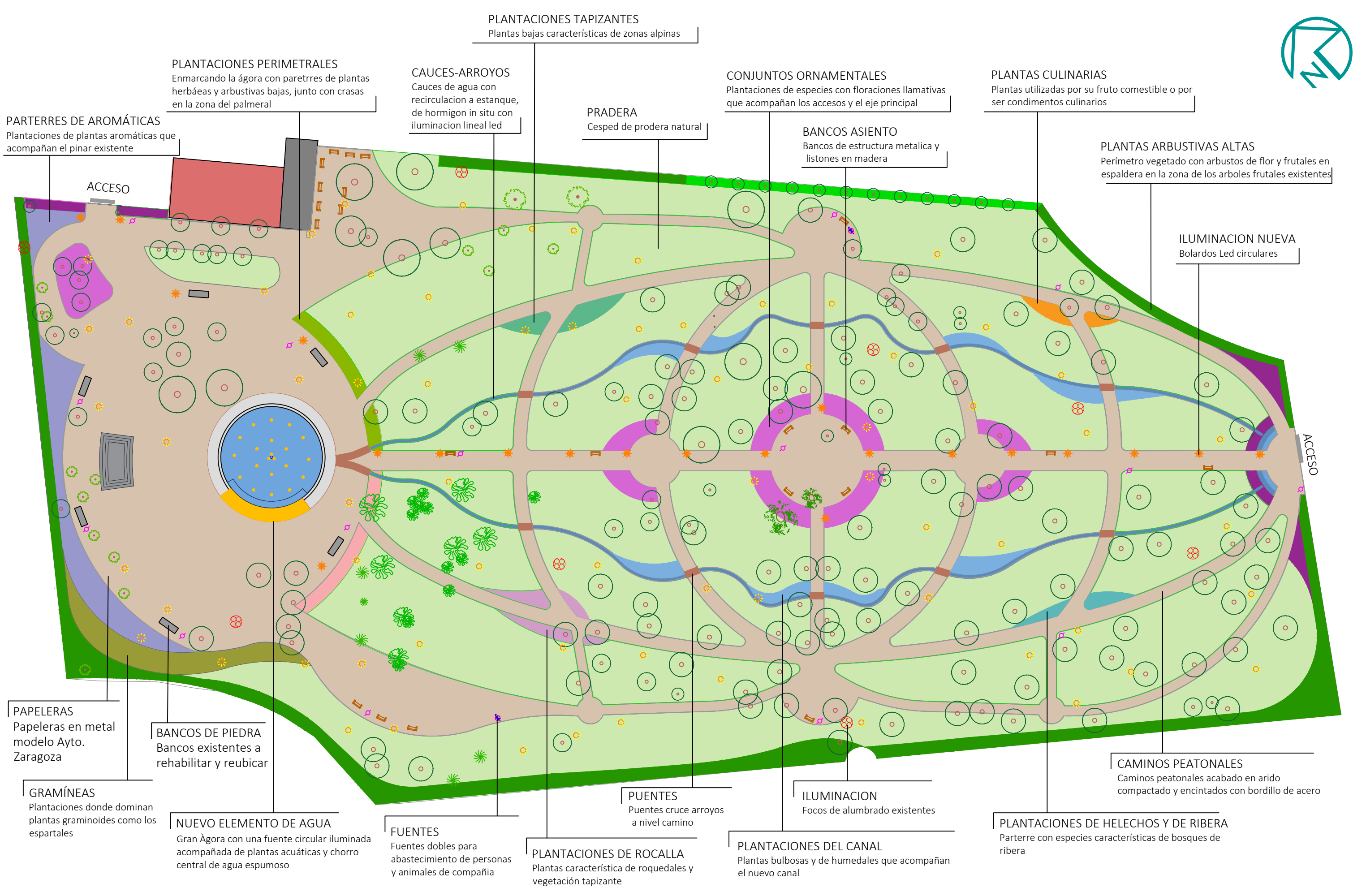
C.5. Cuadro eléctrico Estación Bombeo

A-PLANOS ARBOLADO

- A.1.1. Arbolado Existente. Zona Norte
- A.1.2. Arbolado Existente. Zona Sur
- A.2. Arbolado a Eliminar

V-PLANOS VEGETACIÓN ARBUSTIVA

- V1.1 Plano Parterres Arbustos
- V1.2 Plano Parterres-Imágenes
- V2.1 Planta Vegetación Entrada
- V2.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Parterres Aromáticas
- V2.3 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Gramíneas
- V2.4 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Arbustiva Muro Entrada
- V2.5 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Estanque
- V2.6 Planta Vegetación-Acotaciones Aromáticas y Gramíneas
- V2.7 Planta Vegetación-Acotaciones Arbustivas - Muro y Estanque
- V3.1 Planta Vegetación Parterres Perimetrales
- V3.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Parterre Alpino y Palmeral
- V3.3 Planta Vegetación-Acotaciones Parterre Alpino y Palmeral
- V4.1 Planta Vegetación Parterres Centrales
- V4.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Roquedal
- V4.3 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Canal
- V4.4 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Ornamental
- V4.5 Planta Vegetación-Acotaciones Roquedal
- V4.6 Planta Vegetación-Acotaciones Canal
- V5.1 Planta Vegetación-Entrada Norte
- V5.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación-Culinarias y Helechos
- V5.3 Planta Vegetación-Acotaciones Culinarias-Frutales y Helechos
- V6.1 Planta Vegetación-Muro Perimetral
- V6.2 Planta Vegetación-Diseño Plantación Muro Perimetral 1
- V6.3 Planta Vegetación-Diseño Plantación Muro Perimetral 2 Y 3
- V6.4 Planta Vegetación-Acotaciones Muro Perimetral
- V6.5 Planta Vegetación-Acotaciones Muro Perimetral
- V7.1 Marcos De Plantación. Arbustos Grandes
- V7.2 Marcos De Plantación. Arbustos Pequeños
- V7.3 Detalles Constructivos Plantaciones



PLANTACIONES PERIMETRALES
Enmarcando la ágora con paretres de plantas herbáceas y arbustivas bajas, junto con crasas en la zona del palmeral

CAUCES-ARROYOS
Cauces de agua con recirculación a estanque, de hormigon in situ con iluminacion lineal led

PRADERA
Césped de prodera natural

CONJUNTOS ORNAMENTALES
Plantaciones de especies con floraciones llamativas que acompañan los accesos y el eje principal

PLANTAS CULINARIAS
Plantas utilizadas por su fruto comestible o por ser condimentos culinarios

PLANTAS ARBUSTIVAS ALTAS
Perímetro vegetado con arbustos de flor y frutales en espaldera en la zona de los arboles frutales existentes

ILUMINACION NUEVA
Bolardos Led circulares

PARTERRES DE AROMÁTICAS
Plantaciones de plantas aromáticas que acompañan el pinar existente

BANCOS ASIENTO
Bancos de estructura metalica y listones en madera

ACCESO

PAPERAS
Papeleras en metal modelo Ayto. Zaragoza

BANCOS DE PIEDRA
Bancos existentes a rehabilitar y reubicar

GRAMÍNEAS
Plantaciones donde dominan plantas gramínoideas como los espatales

NUEVO ELEMENTO DE AGUA
Gran Ágora con una fuente circular iluminada acompañada de plantas acuáticas y chorro central de agua espumoso

FUENTES
Fuentes dobles para abastecimiento de personas y animales de compañía

PUENTES
Puentes cruce arroyos a nivel camino

PLANTACIONES DE ROCALLA
Plantas característica de roquedales y vegetación tapizante

ILUMINACION
Focos de alumbrado existentes

PLANTACIONES DEL CANAL
Plantas bulbosas y de humedales que acompañan el nuevo canal

PLANTACIONES DE HELECHOS Y DE RIBERA
Parterre con especies características de bosques de ribera

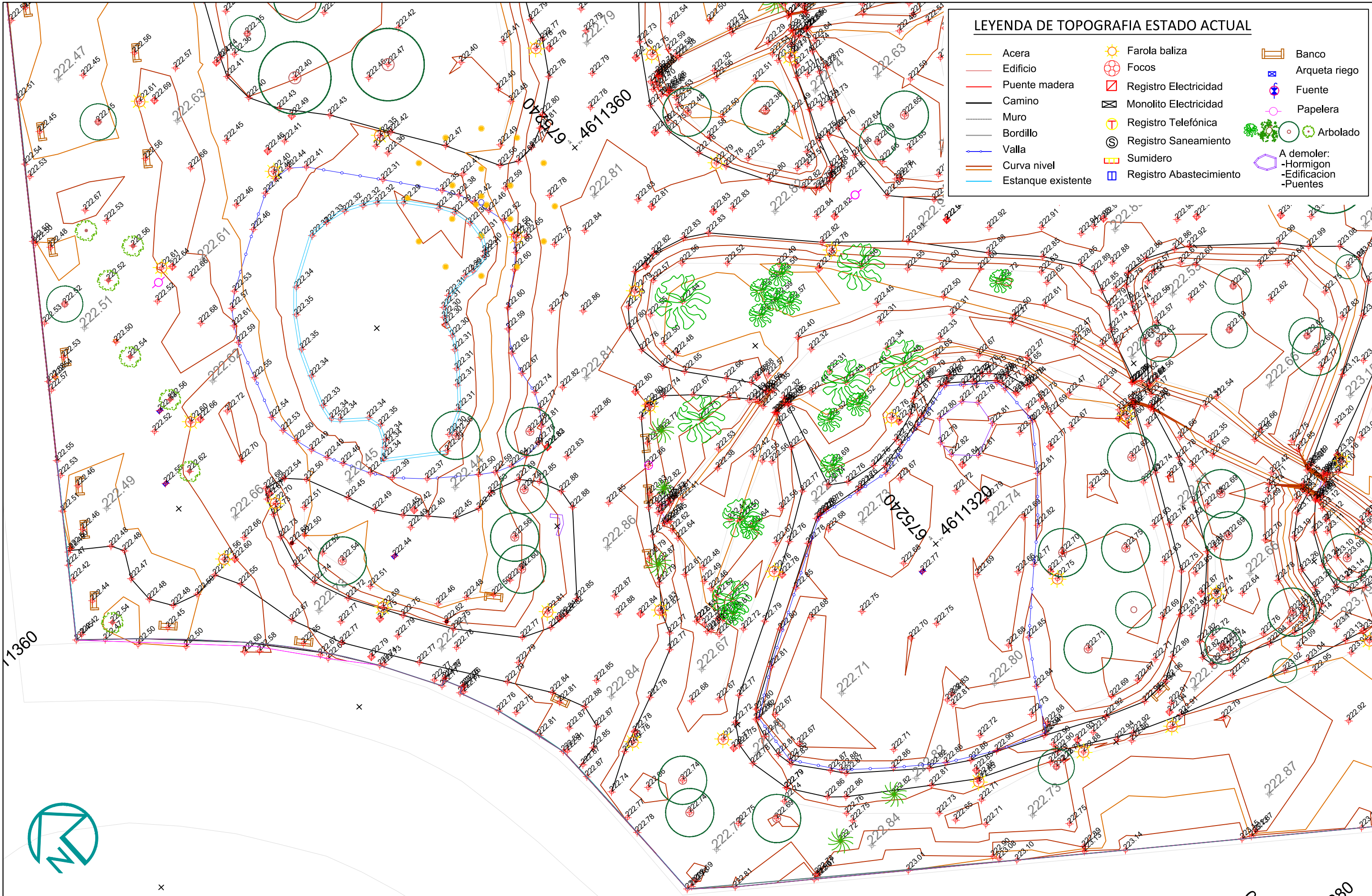
CAMINOS PEATONALES
Caminos peatonales acabado en arido compactado y encintados con bordillo de acero



LEYENDA DE TOPOGRAFIA ESTADO ACTUAL

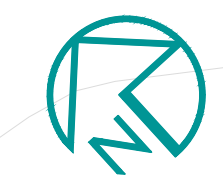
	Acera		Farola baliza		Banco
	Edificio		Focos		Arqueta riego
	Puente madera		Registro Electricidad		Fuente
	Camino		Monolito Electricidad		Papelera
	Muro		Registro Telefonica		Arbolado
	Bordillo		Registro Saneamiento		A demoler:
	Valla		Sumidero		-Hormigon
	Curva nivel		Registro Abastecimiento		-Edificacion
	Estanque existente				-Puentes





LEYENDA DE TOPOGRAFIA ESTADO ACTUAL

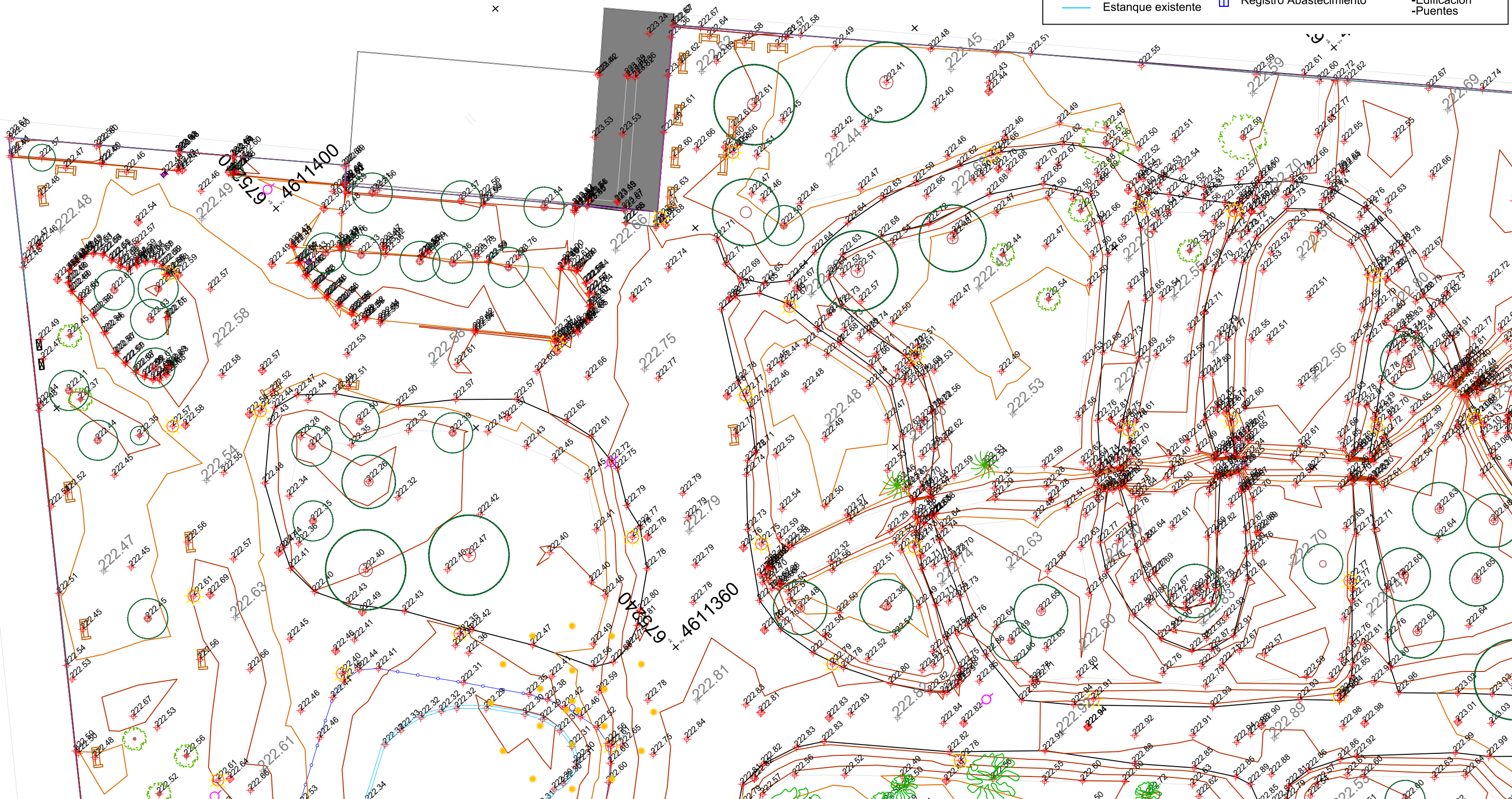
- | | | |
|--------------------|-------------------------|---------------|
| Acera | Farola baliza | Banco |
| Edificio | Focos | Arqueta riego |
| Puente madera | Registro Electricidad | Fuente |
| Camino | Monolito Electricidad | Papelera |
| Muro | Registro Telefónica | Arbolado |
| Bordillo | Registro Saneamiento | A demoler: |
| Valla | Sumidero | -Hormigon |
| Curva nivel | Registro Abastecimiento | -Edificacion |
| Estanque existente | | -Puentes |





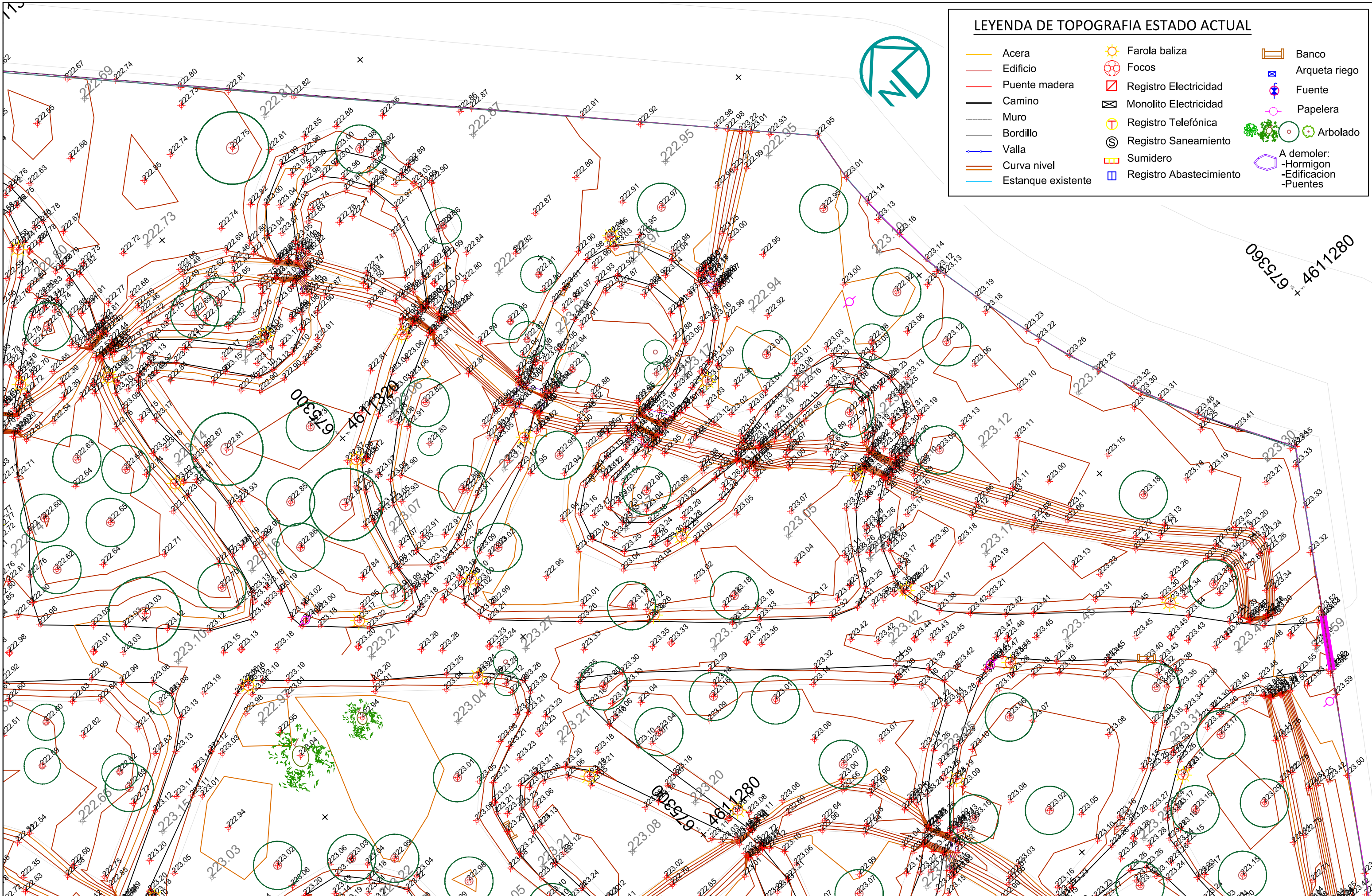
LEYENDA DE TOPOGRAFIA ESTADO ACTUAL

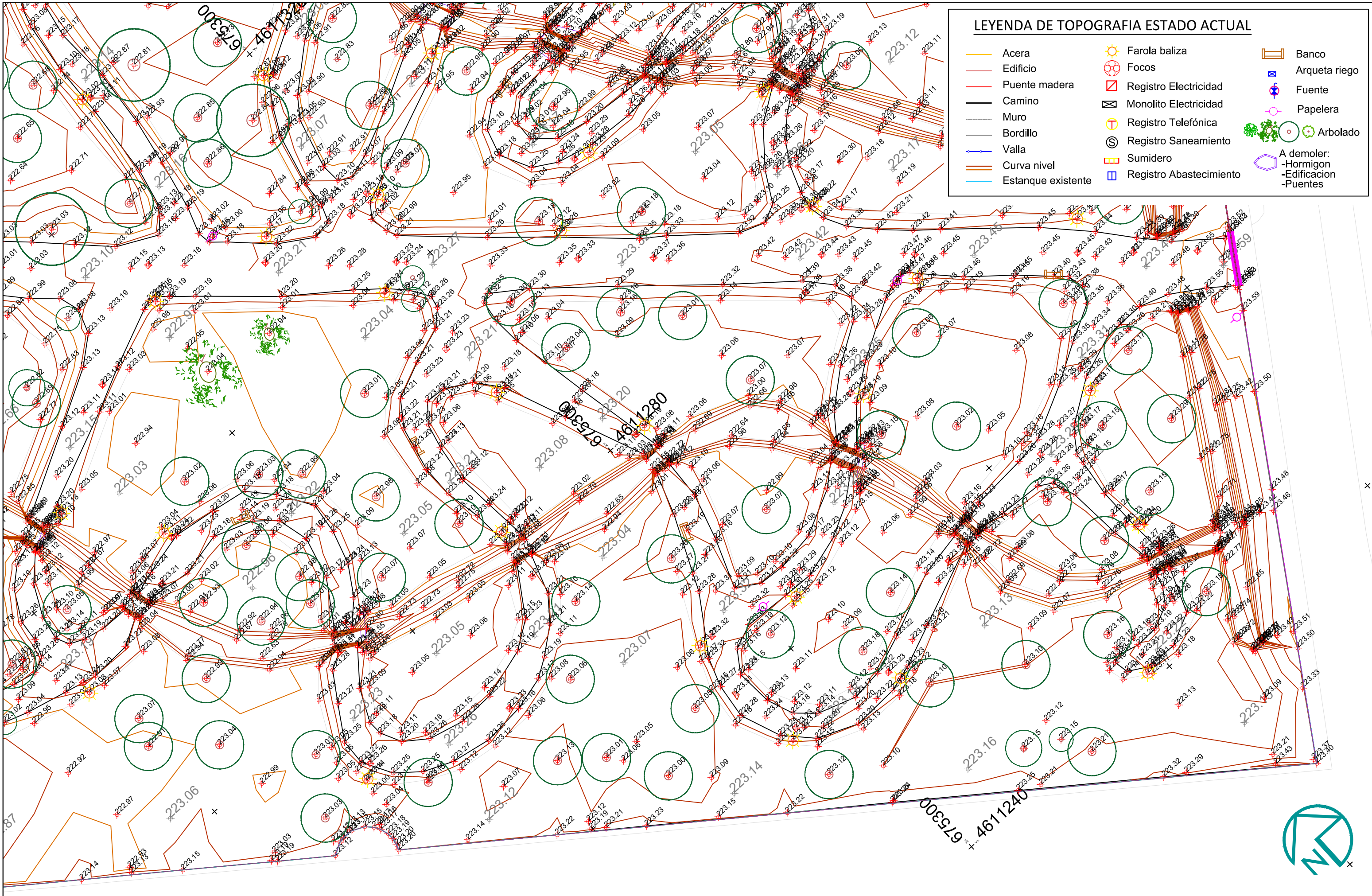
- | | | |
|--------------------|-------------------------|---------------|
| Acera | Farola baliza | Banco |
| Edificio | Focos | Arqueta riego |
| Puente madera | Registro Electricidad | Fuente |
| Camino | Monolito Electricidad | Papelera |
| Muro | Registro Telefónica | Arbolado |
| Bordillo | Registro Saneamiento | A demoler: |
| Valla | Sumidero | -Hormigon |
| Curva nivel | Registro Abastecimiento | -Edificacion |
| Estanque existente | | -Puentes |



LEYENDA DE TOPOGRAFIA ESTADO ACTUAL

- | | | |
|--------------------|-------------------------|---------------|
| Acera | Farola baliza | Banco |
| Edificio | Focos | Arqueta riego |
| Puente madera | Registro Electricidad | Fuente |
| Camino | Monolito Electricidad | Papelera |
| Muro | Registro Telefónica | Arbolado |
| Bordillo | Registro Saneamiento | A demoler: |
| Valla | Sumidero | -Hormigon |
| Curva nivel | Registro Abastecimiento | -Edificacion |
| Estanque existente | | -Puentes |





LEYENDA DE TOPOGRAFIA ESTADO ACTUAL					
	Acera		Farola baliza		Banco
	Edificio		Focos		Arqueta riego
	Puente madera		Registro Electricidad		Fuente
	Camino		Monolito Electricidad		Papelera
	Muro		Registro Telefonica		Arbolado
	Bordillo		Registro Saneamiento		A demoler: -Hormigon -Edificacion -Puentes
	Valla		Sumidero		
	Curva nivel		Registro Abastecimiento		
	Estanque existente				



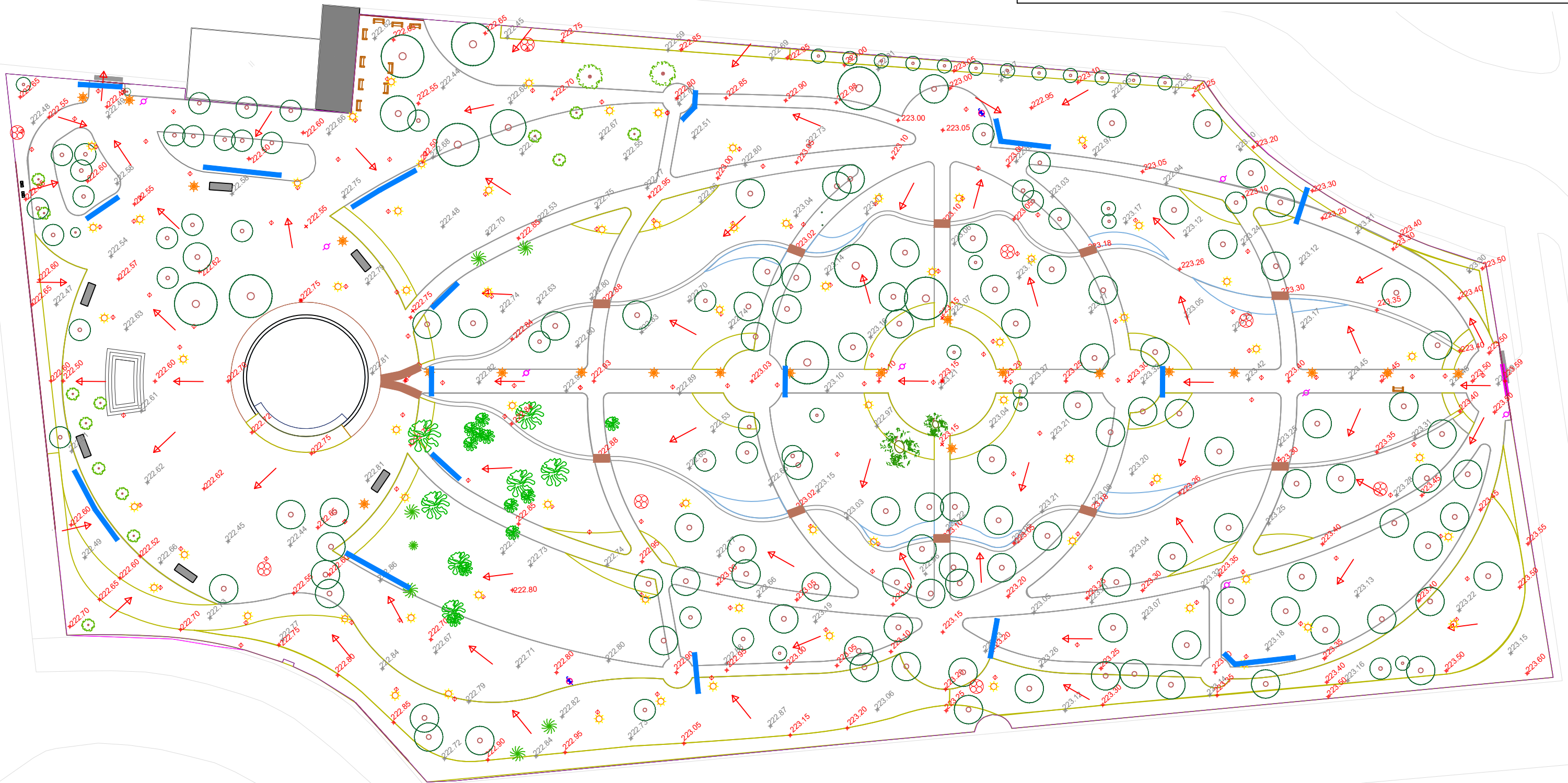


LEYENDA DE TOPOGRAFIA ESTADO REFORMADO

- 223.26 Punto topo Z ESTADO REFORMADO
- 223.26 Punto topo Z ESTADO ACTUAL
- ↘ Pendiente
- Puentes nuevos
- Delimitacion arbustos-pradera bordillo acero
- Delimitacion camino-pradera bordillo Acero
- Imbornal lineal lecho filtrante 5mts y 10mts
- Curva nivel ESTADO ACTUAL
- Arbolado Existente

Mobiliario:

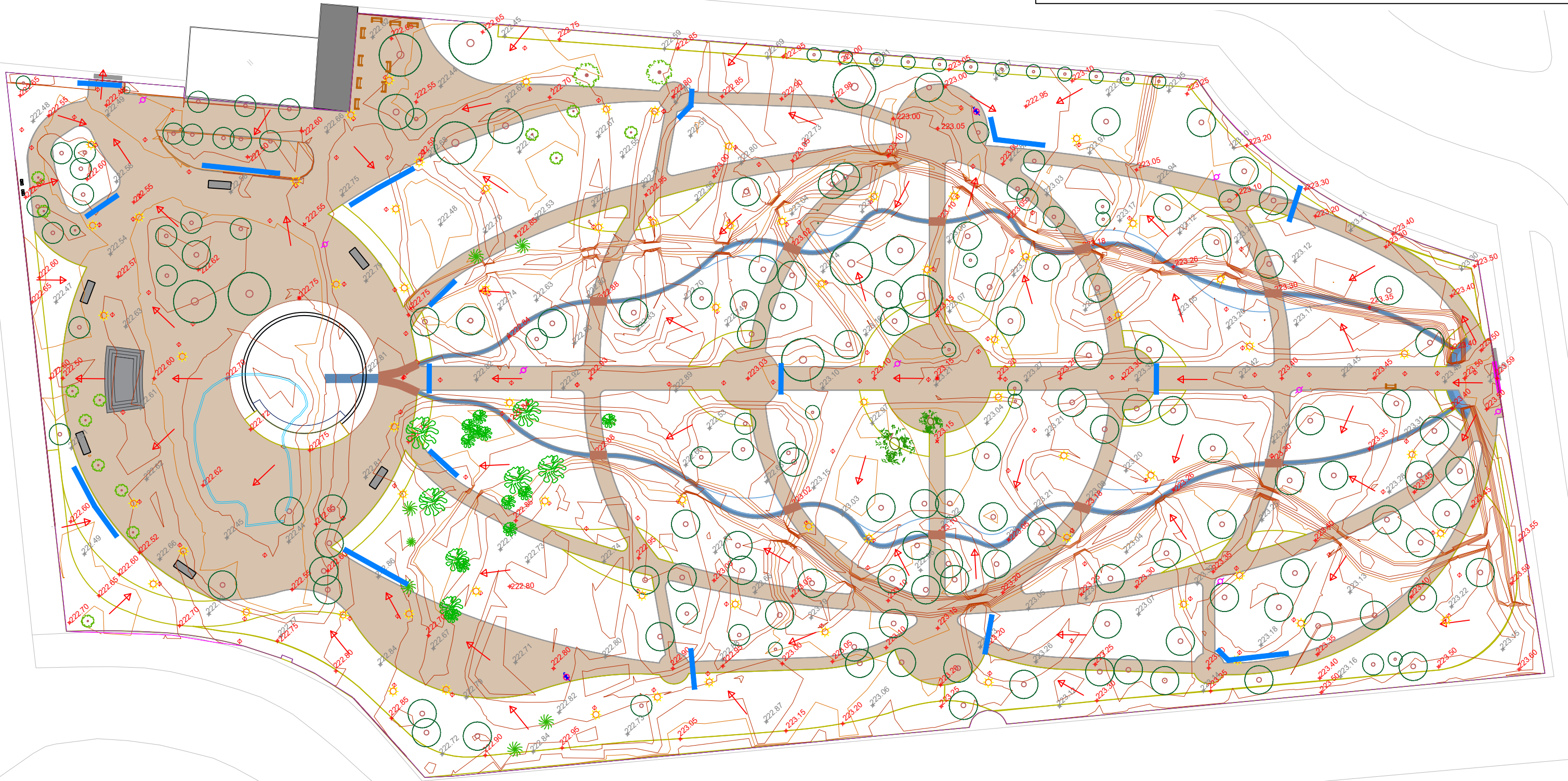
- Banco madera
- Banco hormigon
- Papeleras
- Baliza ilum. existente
- Focos
- Baliza iluminacion nueva
- Fuentes nuevas





LEYENDA DE TOPOGRAFIA ESTADO REFORMADO

- * 223.26 Punto topo Z ESTADO REFORMADO
- * 223.26 Punto topo Z ESTADO ACTUAL
- Pendiente
- Puentes nuevos
- Delimitacion arbustos-pradera bordillo acero
- Delimitacion camino-pradera bordillo Acero
- Imbornal lineal lecho filtrante 5mts y 10mts
- Curva nivel ESTADO ACTUAL
- Arbolado Existente
- Arbolado
- Banco madera
- Banco hormigon
- Papeleras
- Baliza ilum. existente
- Focos
- Baliza iluminacion nueva
- Fuentes nuevas
- Estanque existente





LEYENDA DE MOBILIARIO URBANO Y ALUMBRADO PUBLICO



BANCOS GRANDES DE PIEDRA A REHABILITAR RECOLOCADOS



BANCOS PEQUEÑOS DE MADERA EXISTENTES a sustituir



nuevos BANCOS acero-madera



RELOJ DE SOL a trasladar



BALIZA NUEVA LED



ILUMINACION EXISTENTE



FOCOS ILUMINACION



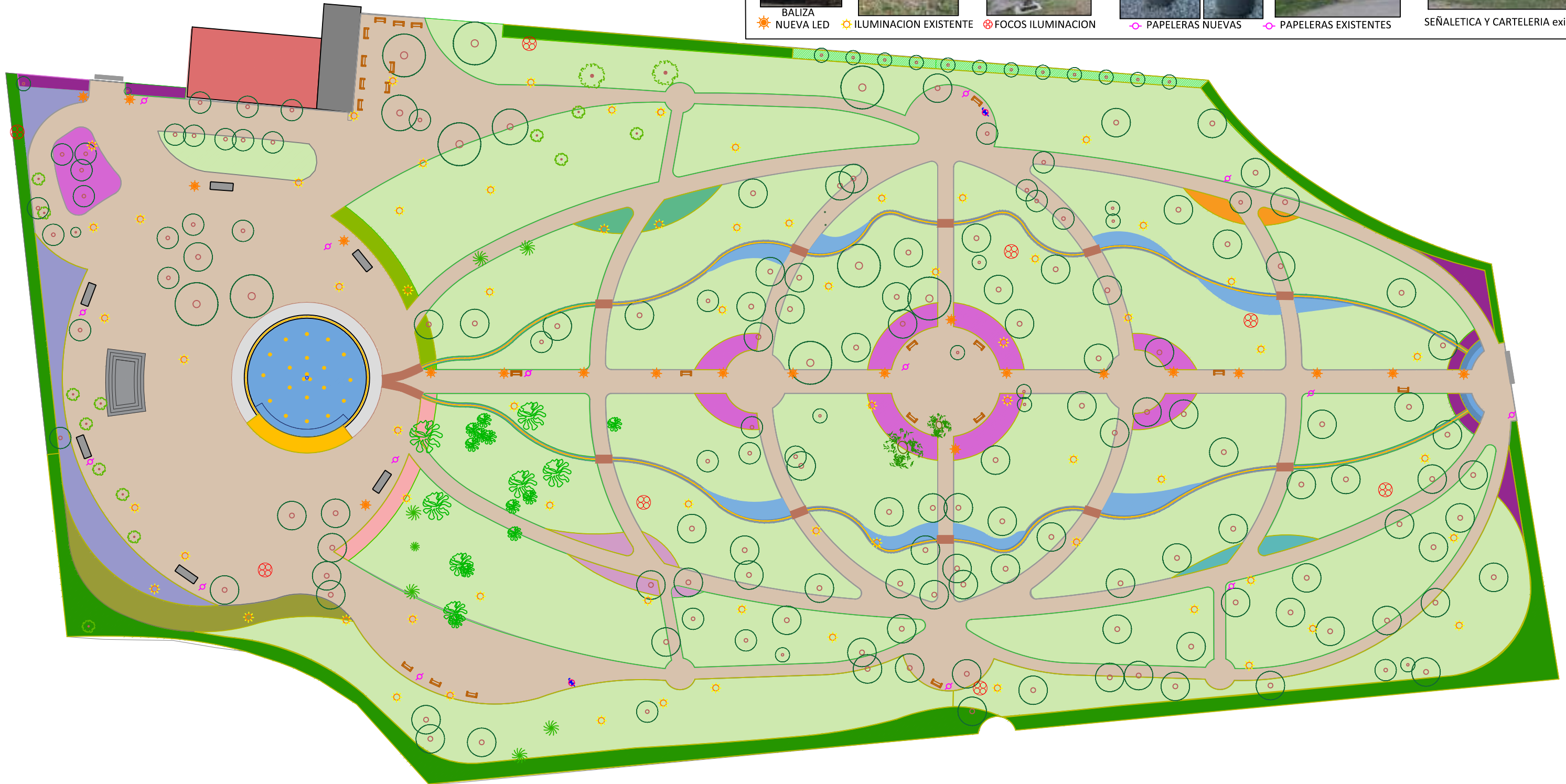
PAPELERAS NUEVAS



PAPELERAS EXISTENTES



SEÑALETICA Y CARTELERIA existente






LEYENDA DE CAMINOS Y PAVIMENTO TACTIL






ZONA LINEAL DE PAVIMENTO TACTIL

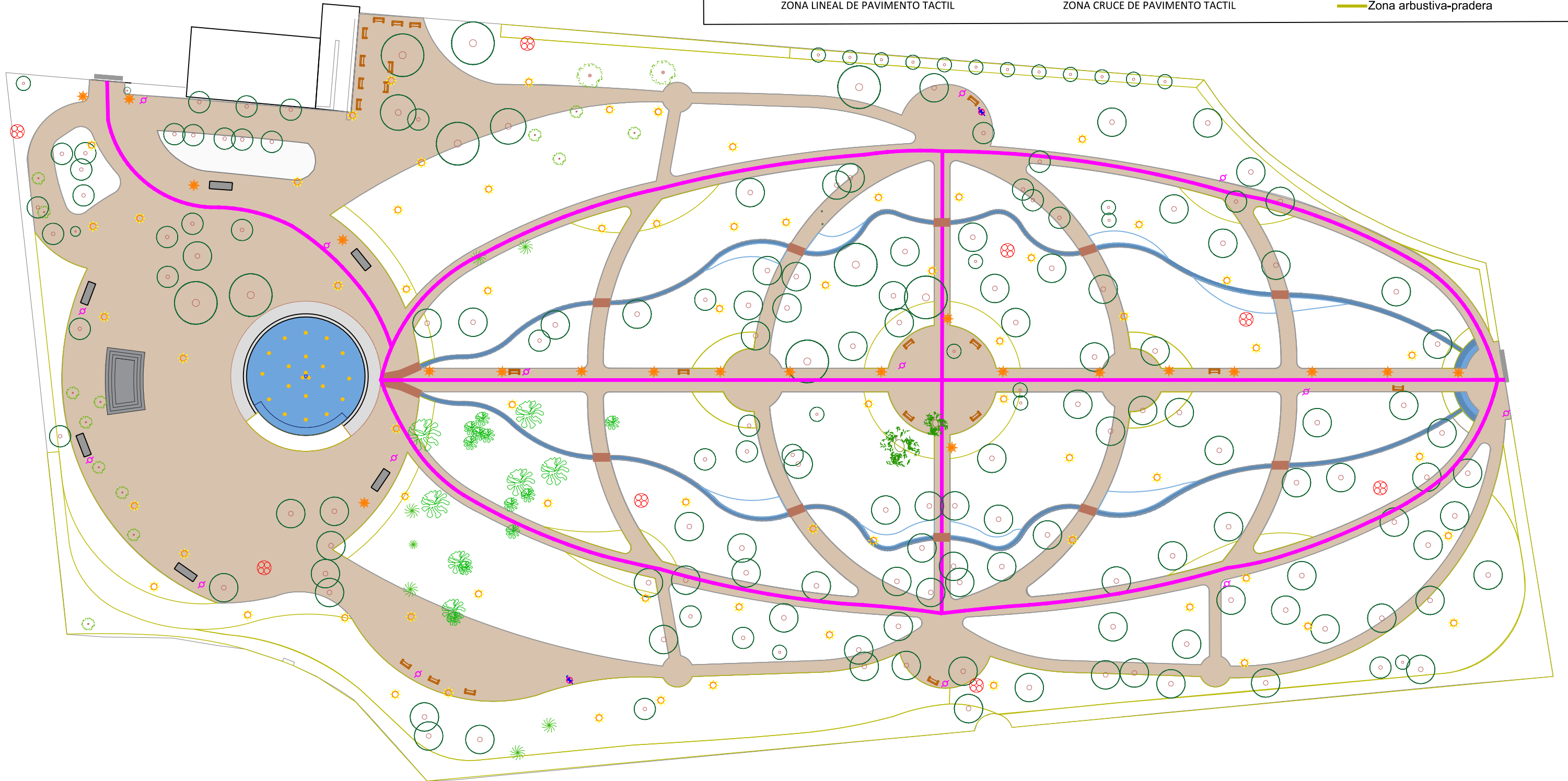


ZONA CRUCE DE PAVIMENTO TACTIL

 Pavimento de materia decorativa de inertes realizada con árido de Valmadrid mezclado con cemento blanco, según instrucciones de la dirección facultativa, extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor.

 El centro del caminos estará embebido con pavimento táctil de loseta hidráulica acanalada en color, de 40x40 cm para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales para invidentes, con objeto de facilitar la accesibilidad.

Encintado bordillo acero corten entre:
 Pavimento arido-pradera
 Zona arbustiva-pradera





ESTANQUE CON UN CHORRO CENTRAL DE CASCADA ESPUMOSA CON ILUMINACION



● FOCO SUMERGIBLE LED



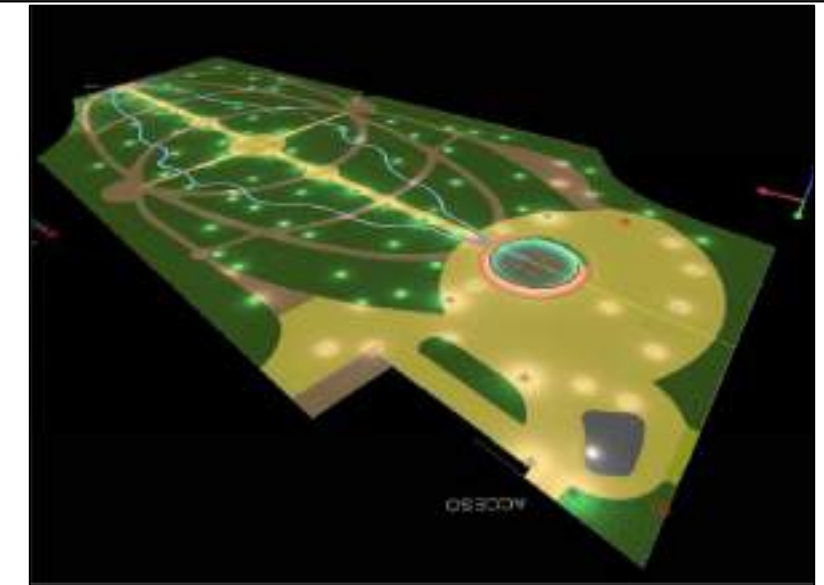
☀ BALIZA NUEVA LED



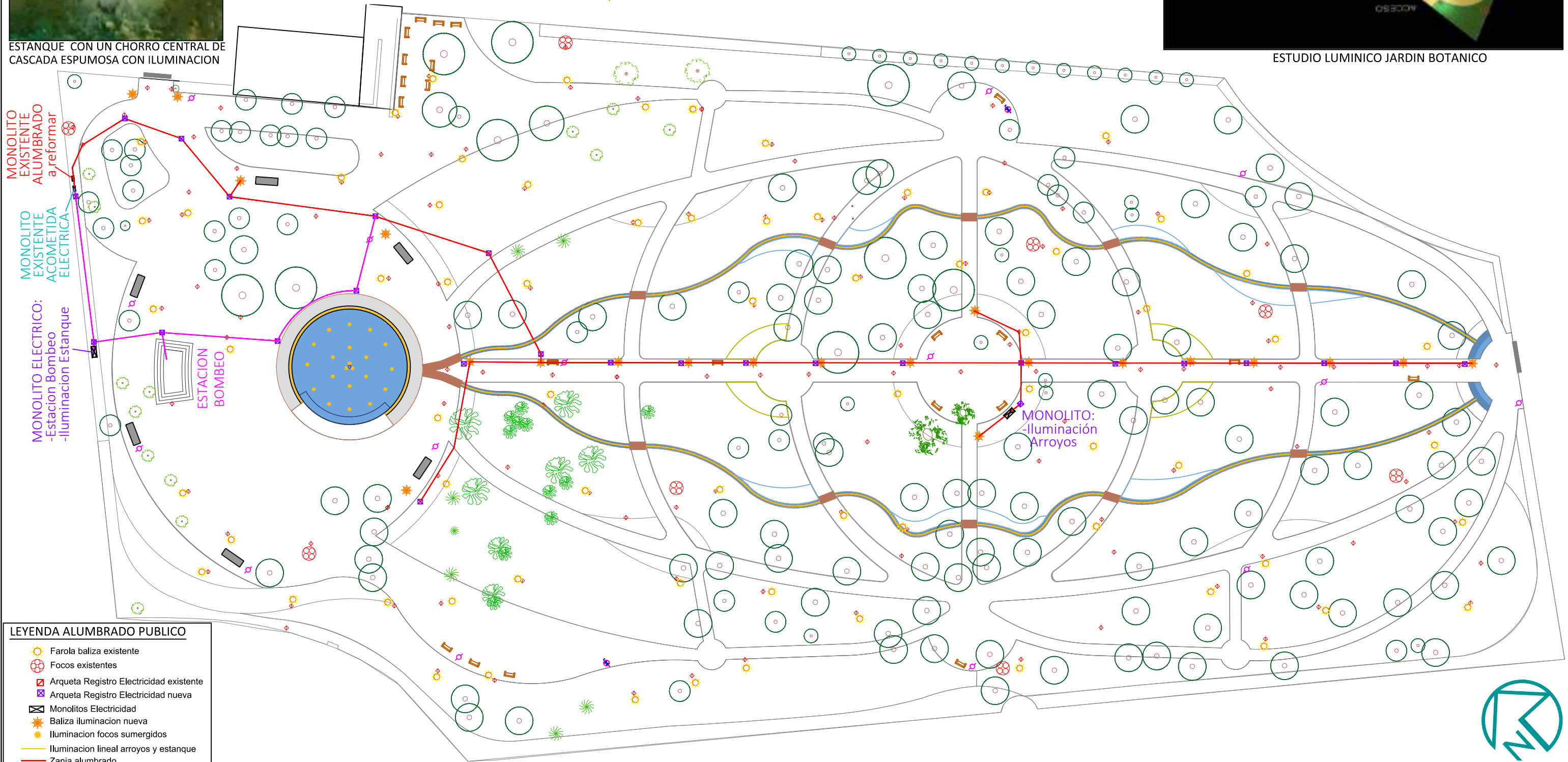
☀ ILUMINACION EXISTENTE



⊗ FOCOS ILUMINACION



ESTUDIO LUMINICO JARDIN BOTANICO



MONOLITO EXISTENTE ALUMBRADO a reformar

MONOLITO EXISTENTE ACOMETIDA ELECTRICA

MONOLITO ELECTRICO: -Estacion Bombeo -Iluminacion Estanque

ESTACION BOMBEO

MONOLITO: -Iluminación Arroyos

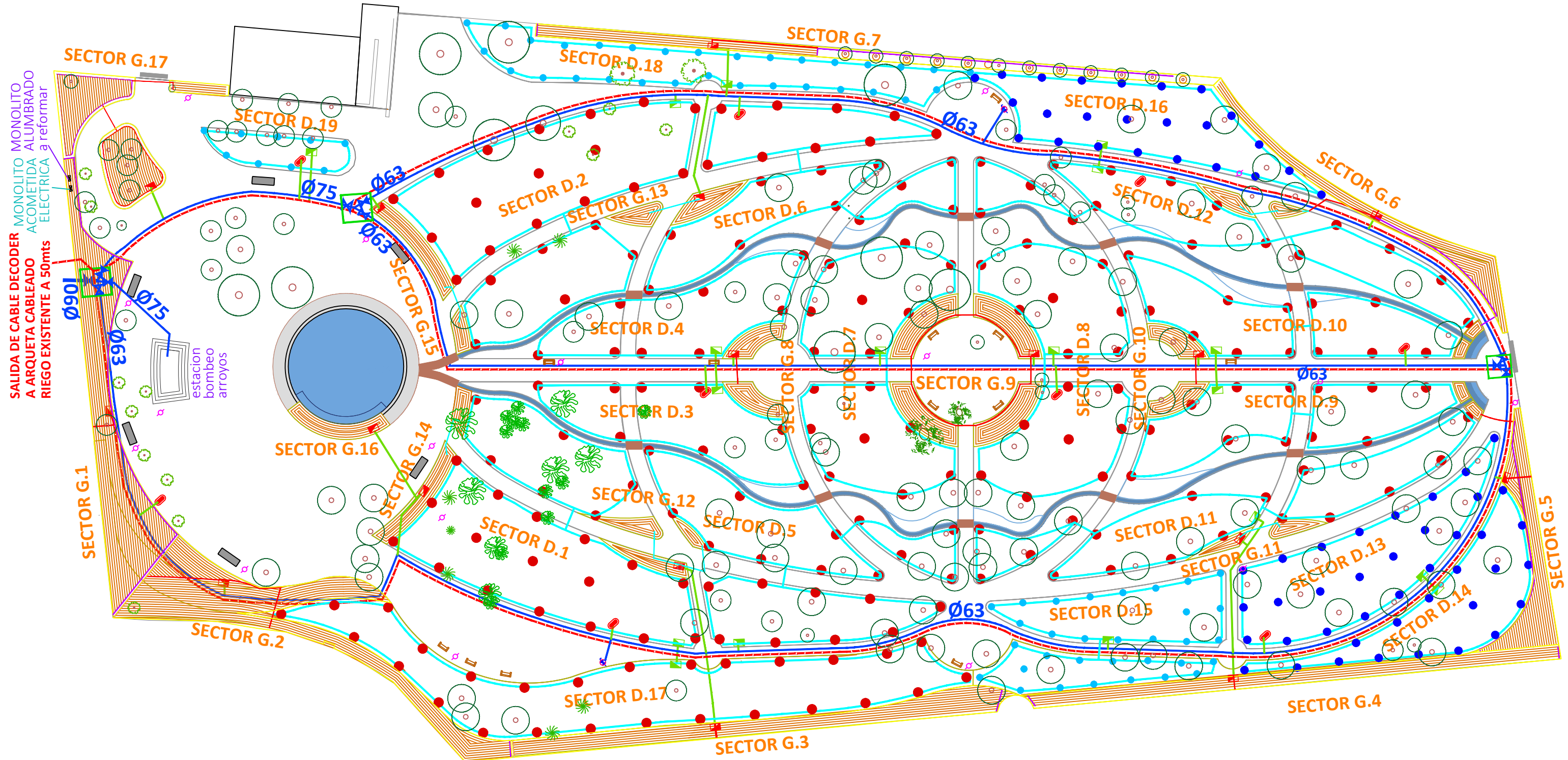
- LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO**
- ☀ Farola baliza existente
 - ⊗ Focos existentes
 - ⊠ Arqueta Registro Electricidad existente
 - ⊠ Arqueta Registro Electricidad nueva
 - ⊠ Monolitos Electricidad
 - ☀ Baliza iluminacion nueva
 - Iluminacion focos sumergidos
 - Iluminacion lineal arroyos y estanque
 - Zanja alumbrado
 - Zanja electricidad estacion bombeo



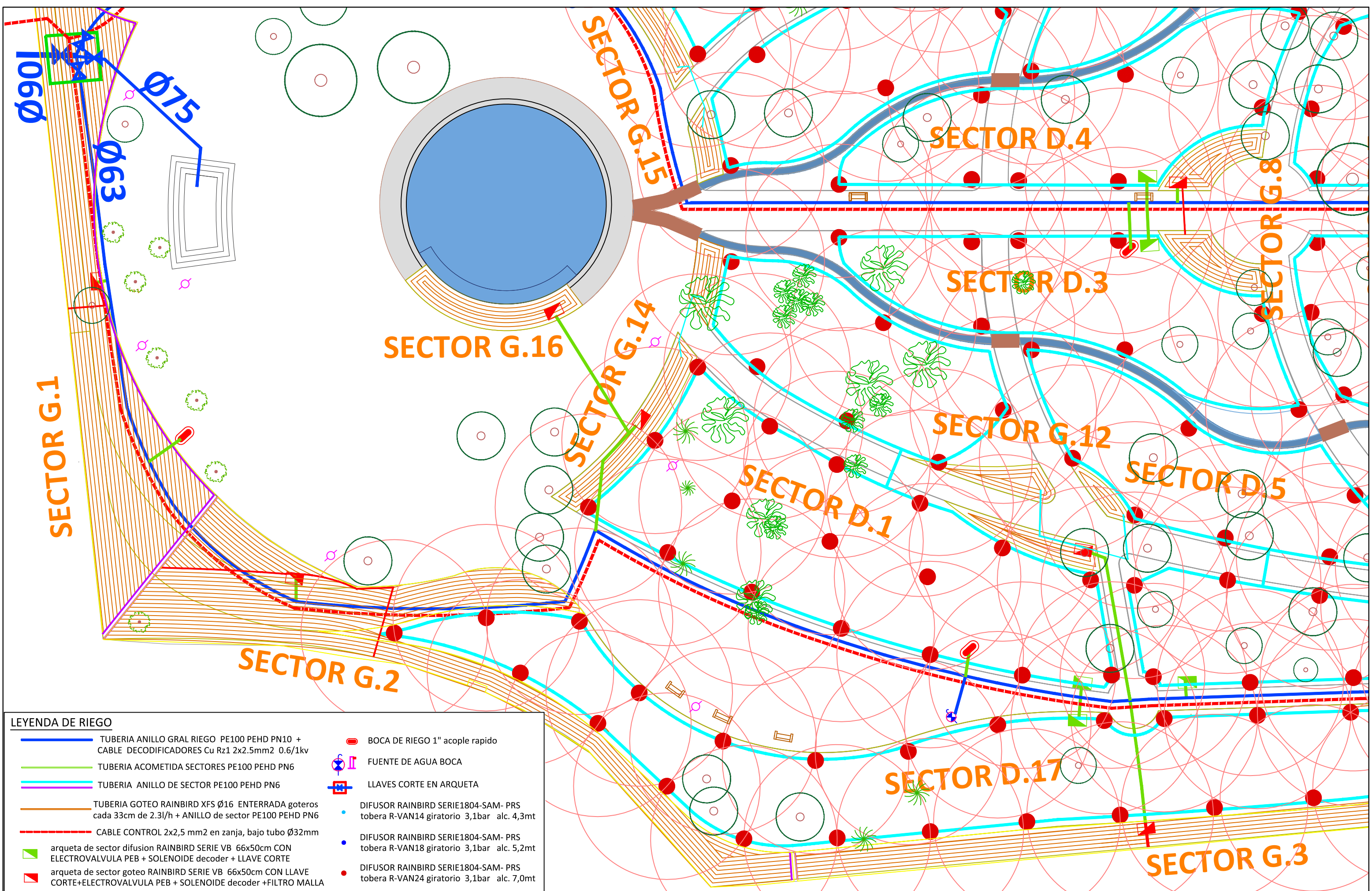


LEYENDA DE RIEGO

- TUBERIA ANILLO GRAL RIEGO PE100 PEHD PN10 + CABLE DECODIFICADORES Cu Rz1 2x2.5mm2 0.6/1kv
- TUBERIA ACOMETIDA SECTORES PE100 PEHD PN6
- TUBERIA ANILLO DE SECTOR PE100 PEHD PN6
- TUBERIA GOTEO RAINBIRD XFS Ø16 ENTERRADA goteros cada 33cm de 2.3l/h + ANILLO de sector PE100 PEHD PN6
- CABLE CONTROL 2x2,5 mm2 en zanja, bajo tubo Ø32mm
- arqueta de sector difusion RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder + LLAVE CORTE
- arqueta de sector goteo RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON LLAVE CORTE+ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder +FILTRO MALLA
- BOCA DE RIEGO 1" acople rapido
- ⊗ FUENTE DE AGUA BOCA
- LLAVES CORTE EN ARQUETA
- DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN14 giratorio 3,1bar alc. 4,3mt
- DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN18 giratorio 3,1bar alc. 5,2mt
- DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN24 giratorio 3,1bar alc. 7,0mt

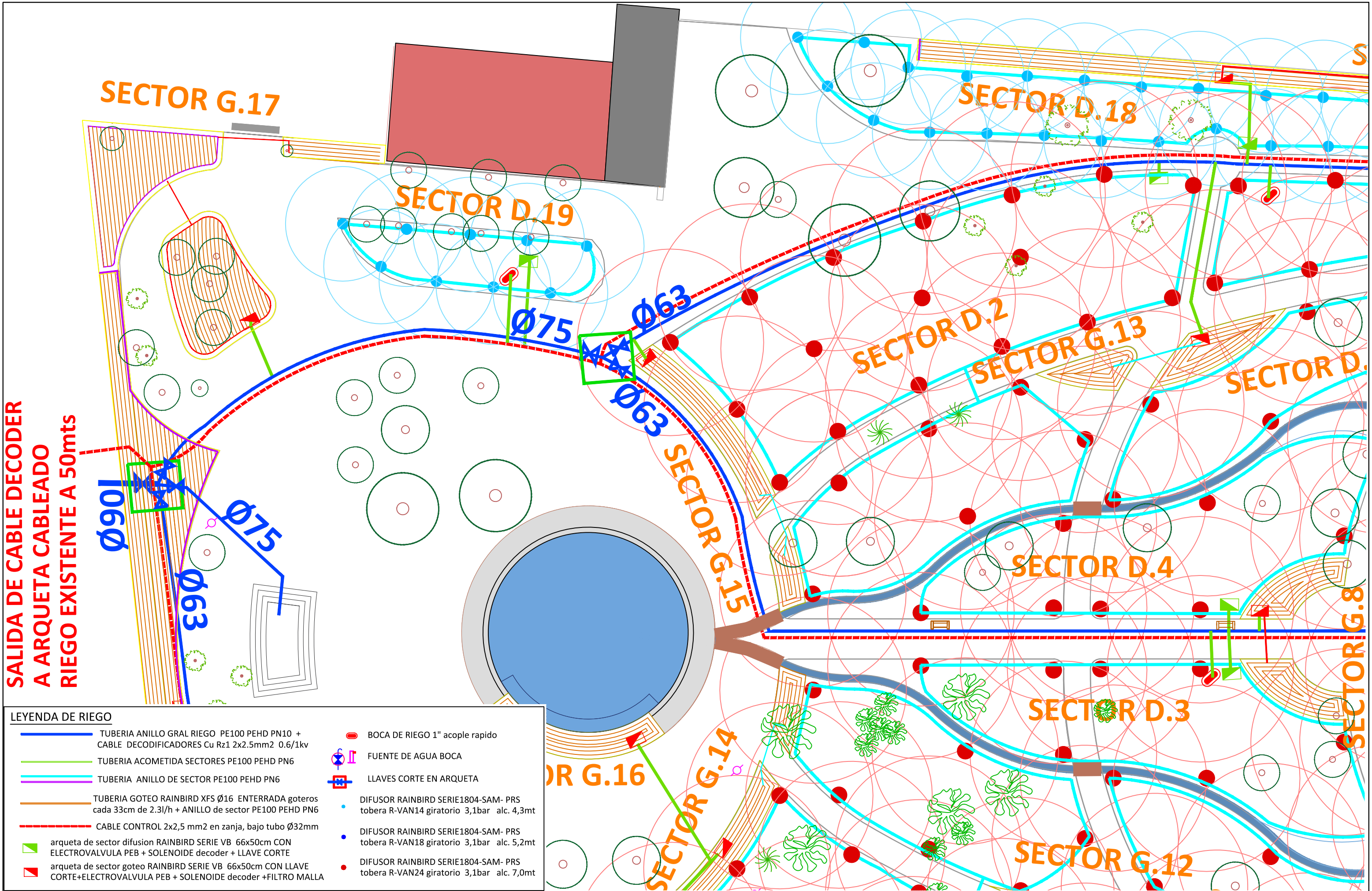


SALIDA DE CABLE DECODER
 MONOLITO CABLEADO
 A ARQUETA CABLEADO
 ACOMETIDA ALUMBRADO
 ELECTRICA a reformar
 RIEGO EXISTENTE A 50mts



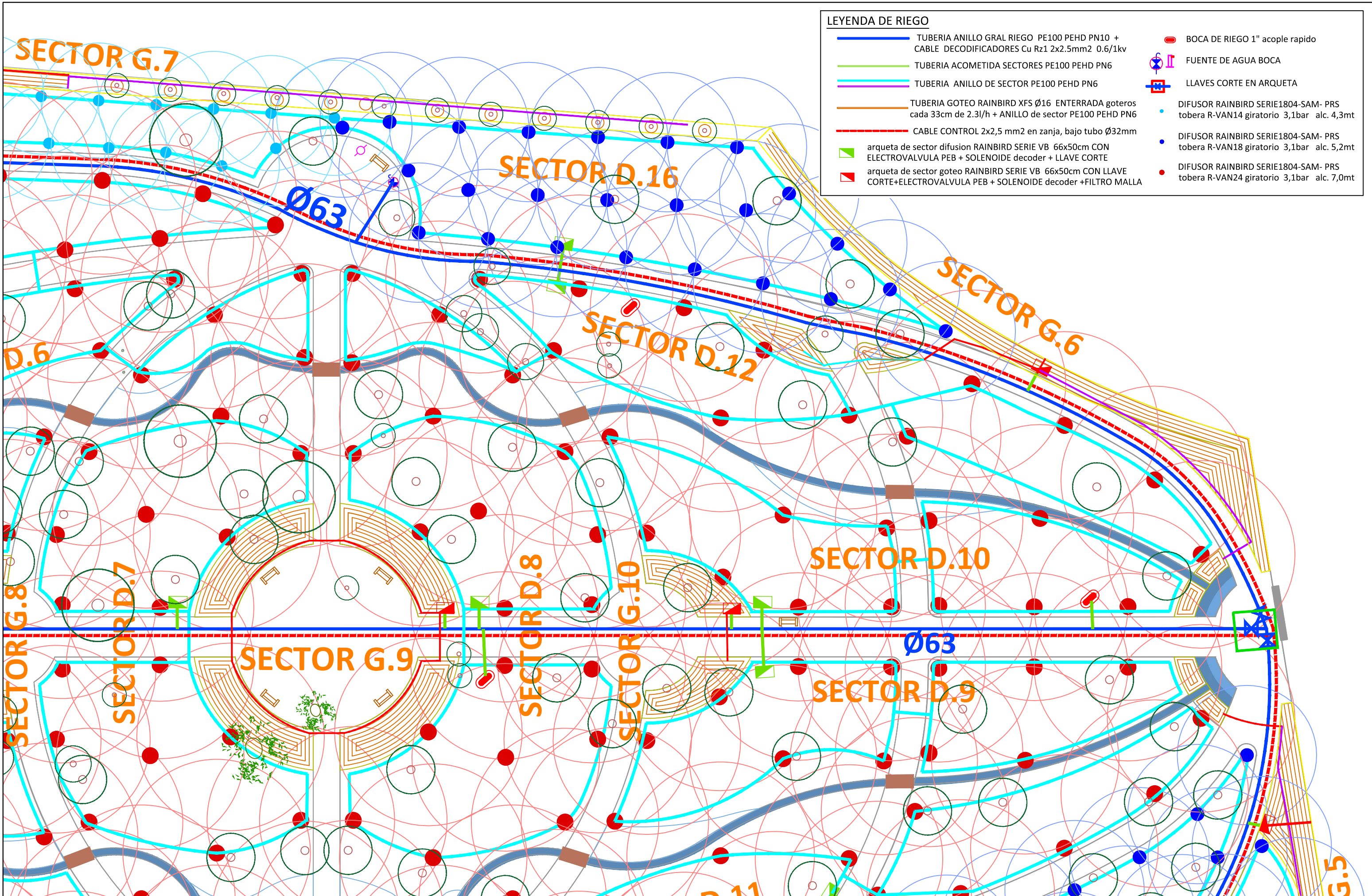
LEYENDA DE RIEGO

	TUBERIA ANILLO GRAL RIEGO PE100 PEHD PN10 + CABLE DECODIFICADORES Cu Rz1 2x2.5mm2 0.6/1kv		BOCA DE RIEGO 1" acople rapido
	TUBERIA ACOMETIDA SECTORES PE100 PEHD PN6		FUENTE DE AGUA BOCA
	TUBERIA ANILLO DE SECTOR PE100 PEHD PN6		LLAVES CORTE EN ARQUETA
	TUBERIA GOTEO RAINBIRD XFS Ø16 ENTERRADA goteros cada 33cm de 2.3l/h + ANILLO de sector PE100 PEHD PN6		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN14 giratorio 3,1bar alc. 4,3mt
	CABLE CONTROL 2x2,5 mm2 en zanja, bajo tubo Ø32mm		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN18 giratorio 3,1bar alc. 5,2mt
	arqueta de sector difusion RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder + LLAVE CORTE		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN24 giratorio 3,1bar alc. 7,0mt
	arqueta de sector goteo RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON LLAVE CORTE+ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder +FILTRO MALLA		



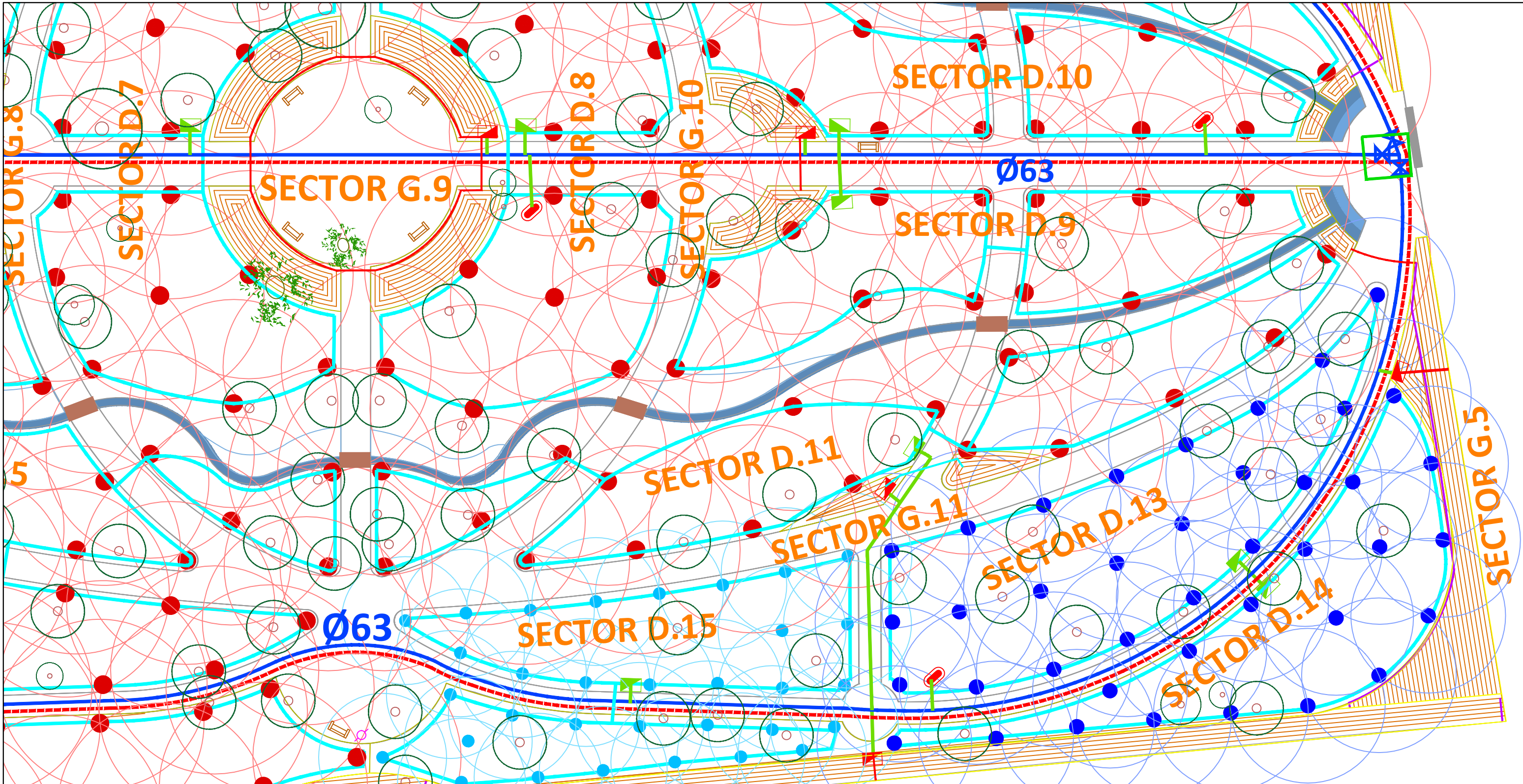
**SALIDA DE CABLE DECODER
A ARQUETA CABLEADO
RIEGO EXISTENTE A 50mts**

LEYENDA DE RIEGO	
	TUBERIA ANILLO GRAL RIEGO PE100 PEHD PN10 + CABLE DECODIFICADORES Cu Rz1 2x2.5mm2 0.6/1kv
	TUBERIA ACOMETIDA SECTORES PE100 PEHD PN6
	TUBERIA ANILLO DE SECTOR PE100 PEHD PN6
	TUBERIA GOTEIO RAINBIRD XFS Ø16 ENTERRADA goteros cada 33cm de 2.3l/h + ANILLO de sector PE100 PEHD PN6
	CABLE CONTROL 2x2,5 mm2 en zanja, bajo tubo Ø32mm
	arqueta de sector difusion RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder + LLAVE CORTE
	arqueta de sector goteio RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON LLAVE CORTE+ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder +FILTRO MALLA
	BOCA DE RIEGO 1" acople rapido
	FUENTE DE AGUA BOCA
	LLAVES CORTE EN ARQUETA
	DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN14 giratorio 3,1bar alc. 4,3mt
	DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN18 giratorio 3,1bar alc. 5,2mt
	DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN24 giratorio 3,1bar alc. 7,0mt

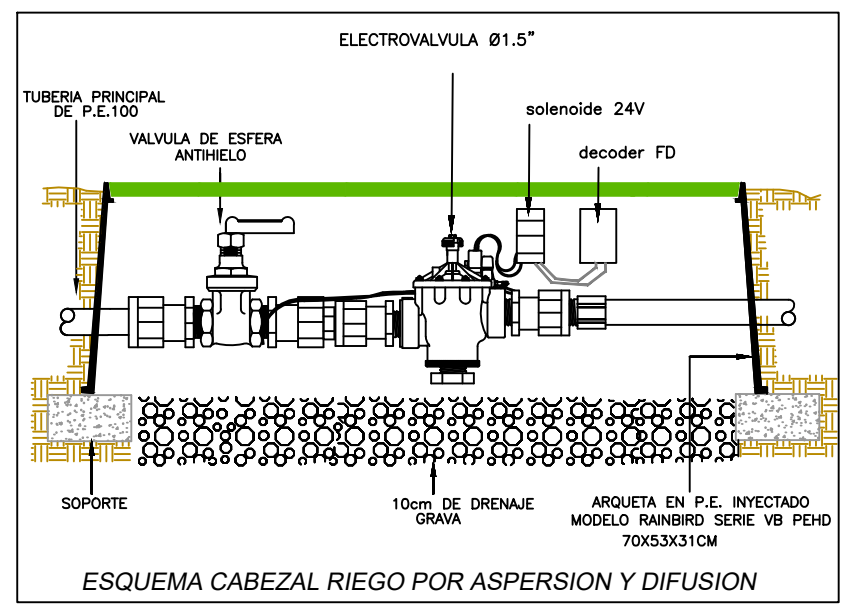
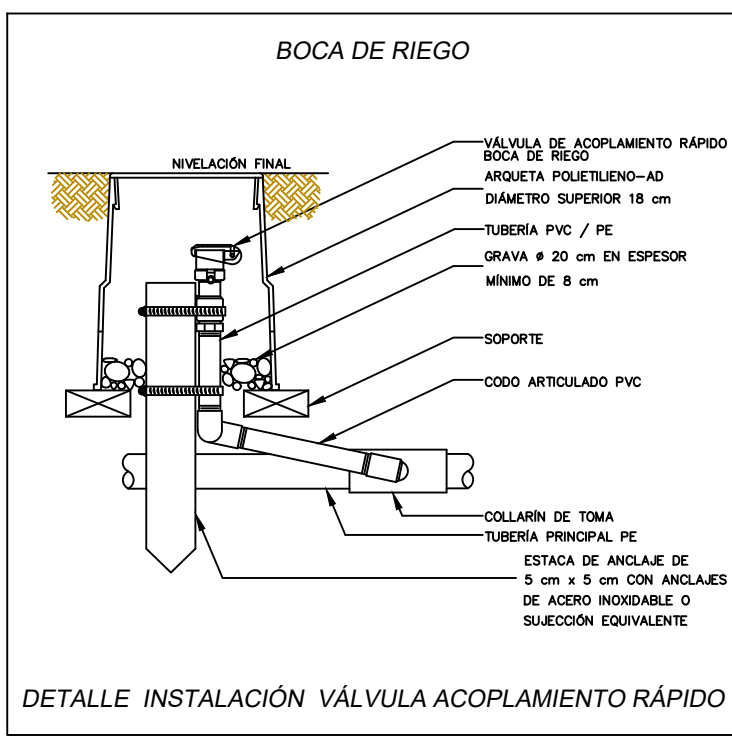
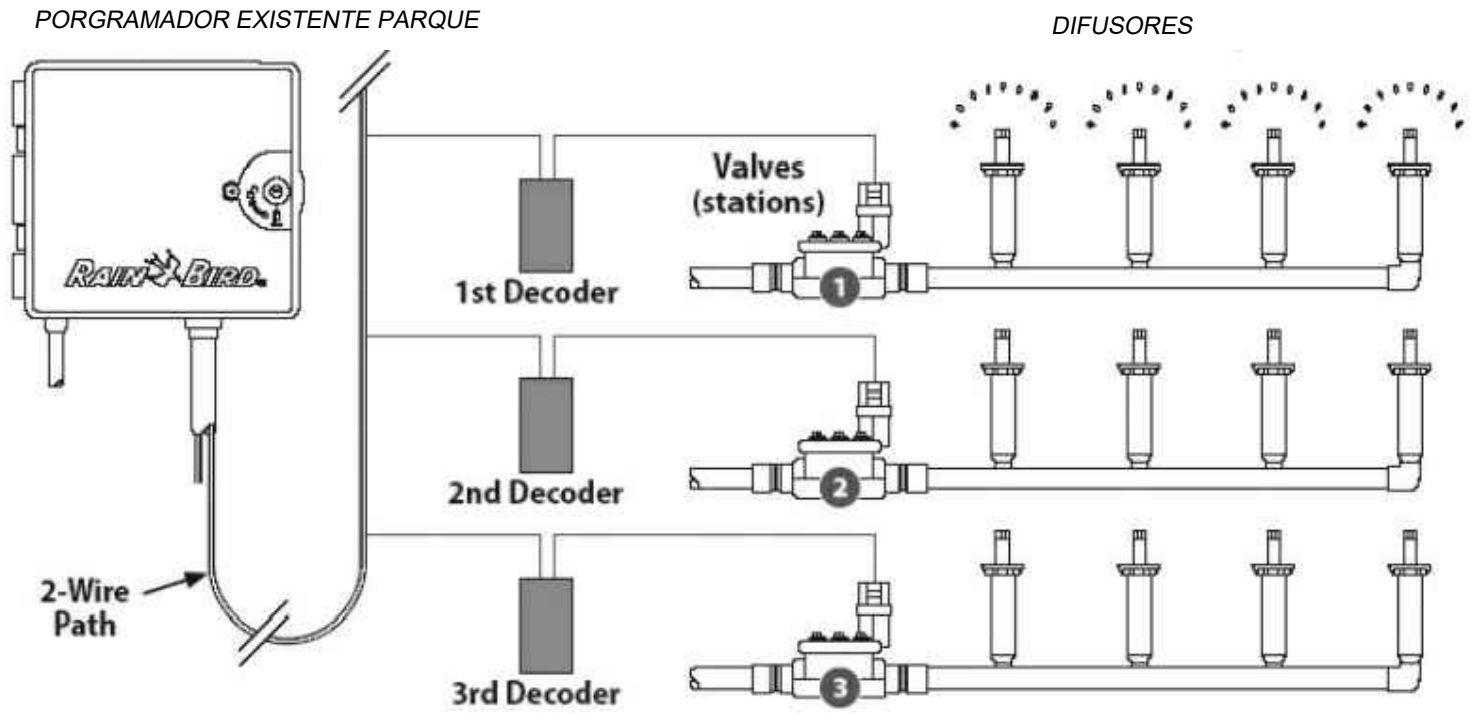
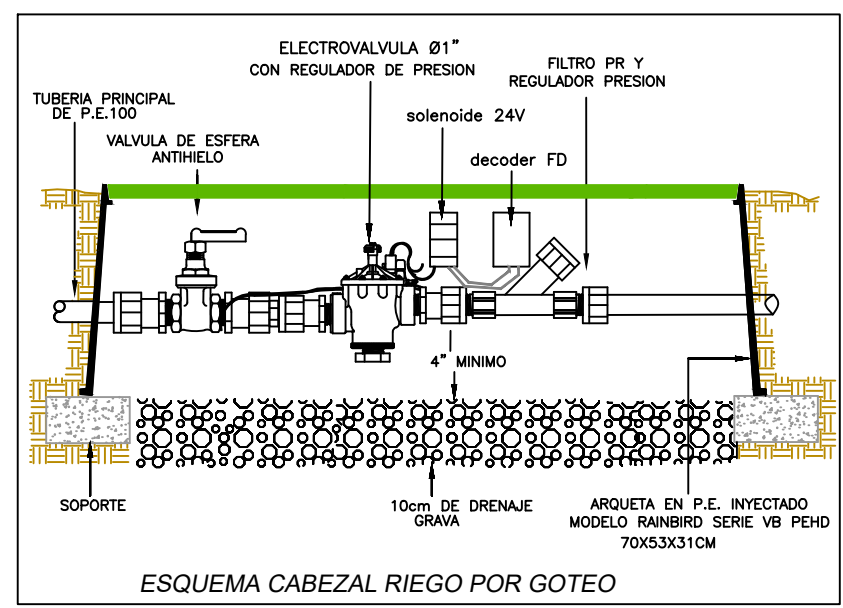
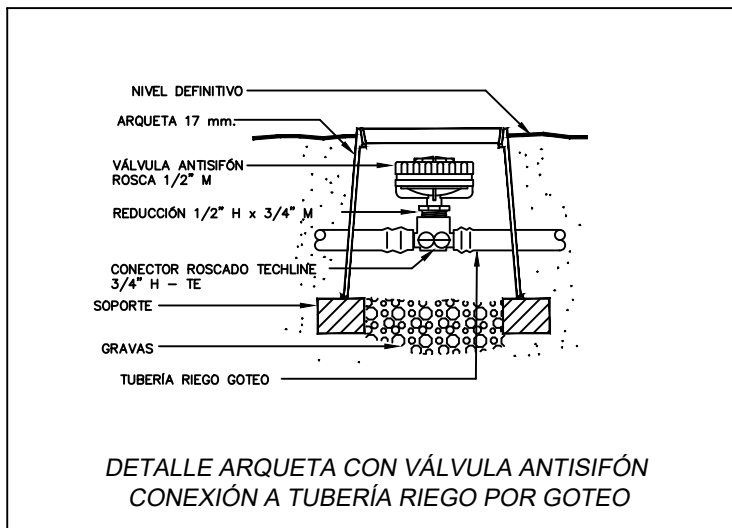
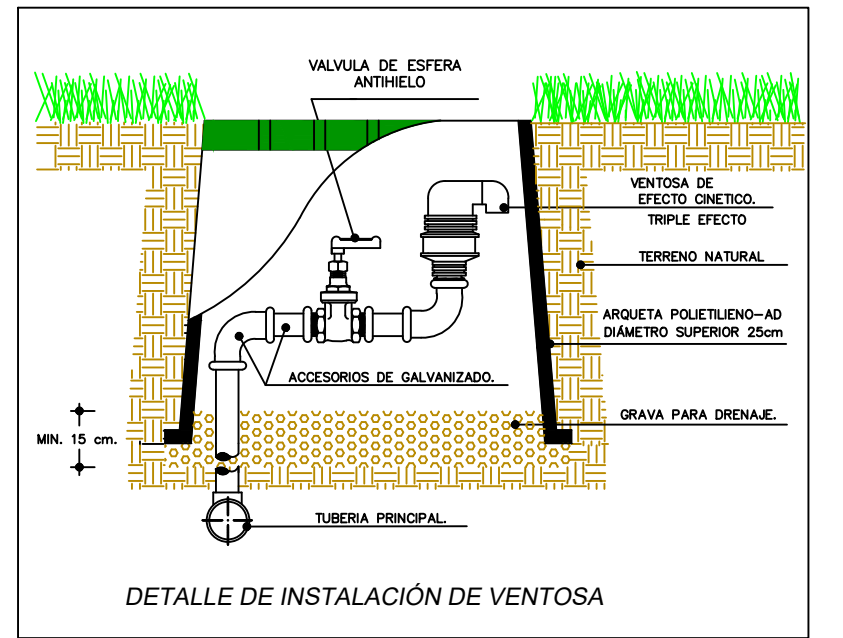
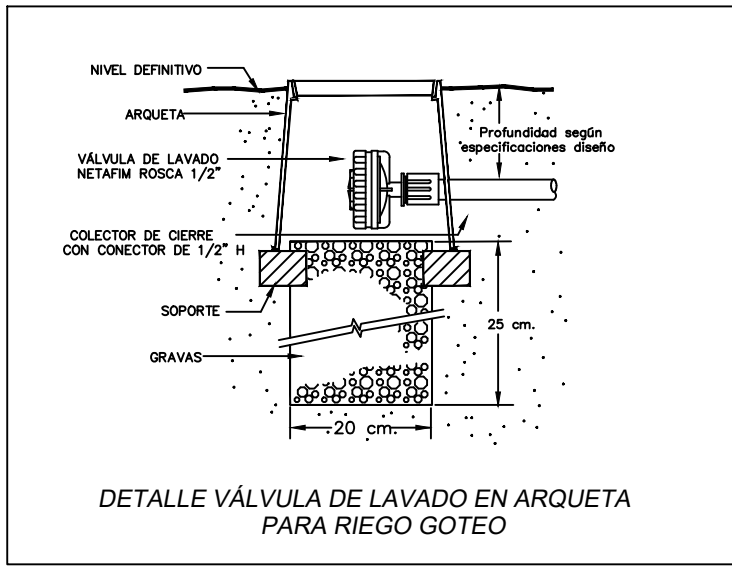
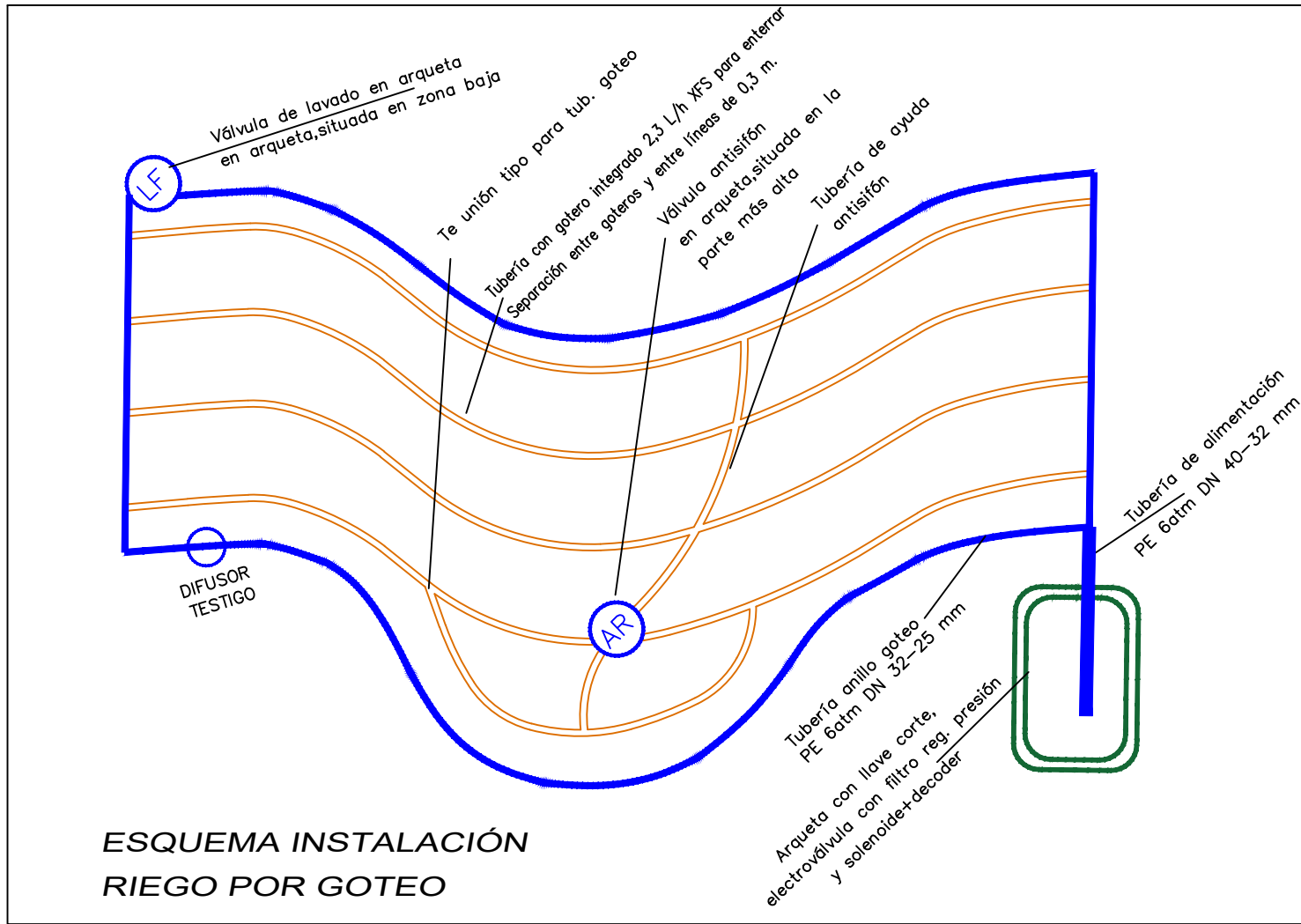


LEYENDA DE RIEGO

	TUBERIA ANILLO GRAL RIEGO PE100 PEHD PN10 + CABLE DECODIFICADORES Cu Rz1 2x2.5mm2 0.6/1kv		BOCA DE RIEGO 1" acople rapido
	TUBERIA ACOMETIDA SECTORES PE100 PEHD PN6		FUENTE DE AGUA BOCA
	TUBERIA ANILLO DE SECTOR PE100 PEHD PN6		LLAVES CORTE EN ARQUETA
	TUBERIA GOTEO RAINBIRD XFS Ø16 ENTERRADA goteros cada 33cm de 2.3l/h + ANILLO de sector PE100 PEHD PN6		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN14 giratorio 3,1bar alc. 4,3mt
	CABLE CONTROL 2x2,5 mm2 en zanja, bajo tubo Ø32mm		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN18 giratorio 3,1bar alc. 5,2mt
	arqueta de sector difusion RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder + LLAVE CORTE		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN24 giratorio 3,1bar alc. 7,0mt
	arqueta de sector goteo RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON LLAVE CORTE+ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder +FILTRO MALLA		

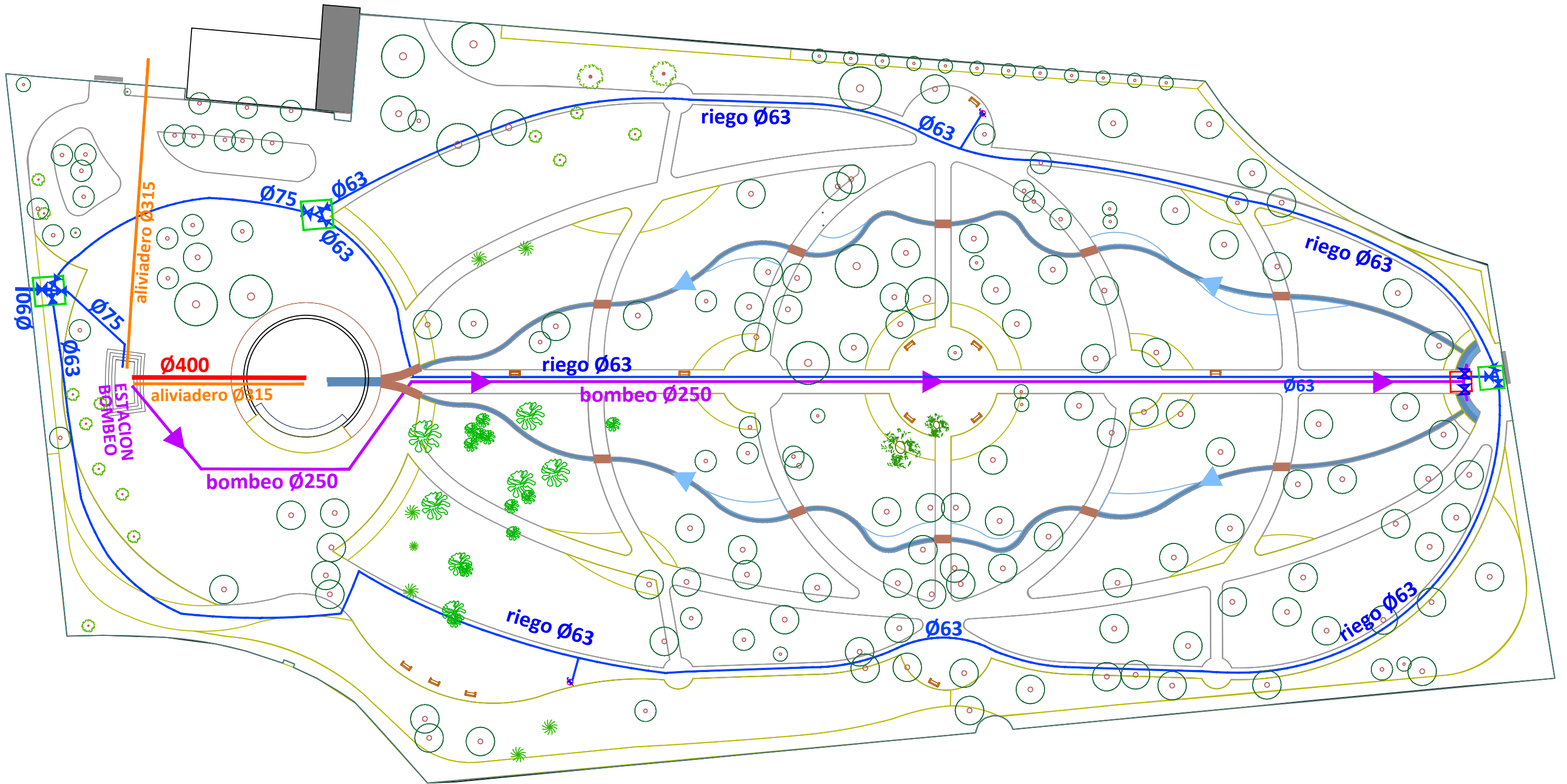


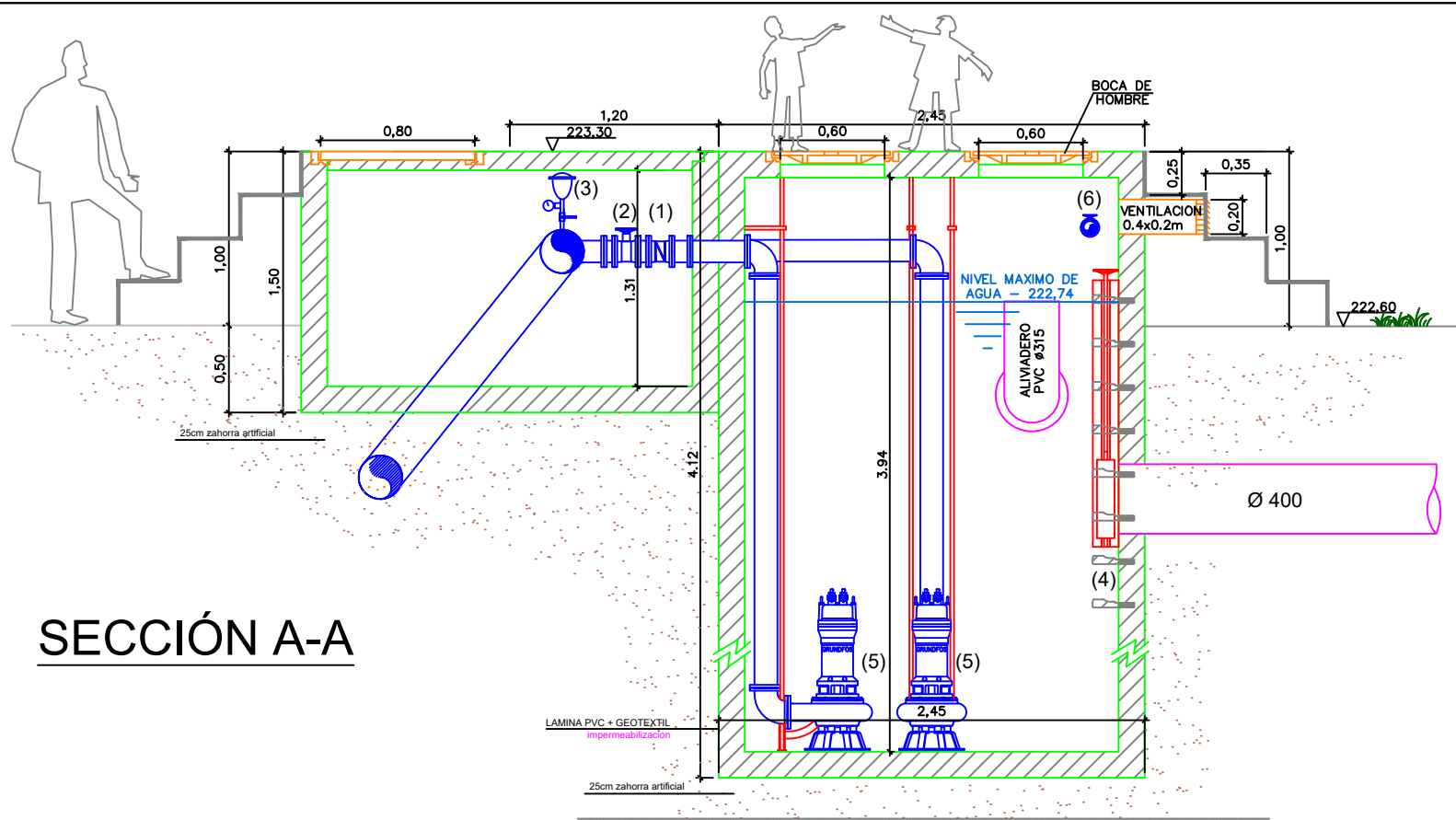
LEYENDA DE RIEGO			
	TUBERIA ANILLO GRAL RIEGO PE100 PEHD PN10 + CABLE DECODIFICADORES Cu Rz1 2x2.5mm2 0.6/1kv		BOCA DE RIEGO 1" acople rapido
	TUBERIA ACOMETIDA SECTORES PE100 PEHD PN6		FUENTE DE AGUA BOCA
	TUBERIA ANILLO DE SECTOR PE100 PEHD PN6		LLAVES CORTE EN ARQUETA
	TUBERIA GOTEO RAINBIRD XFS Ø16 ENTERRADA goteros cada 33cm de 2.3l/h + ANILLO de sector PE100 PEHD PN6		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN14 giratorio 3,1bar alc. 4,3mt
	CABLE CONTROL 2x2,5 mm2 en zanja, bajo tubo Ø32mm		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN18 giratorio 3,1bar alc. 5,2mt
	arqueta de sector difusion RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder + LLAVE CORTE		DIFUSOR RAINBIRD SERIE1804-SAM- PRS tobera R-VAN24 giratorio 3,1bar alc. 7,0mt
	arqueta de sector goteo RAINBIRD SERIE VB 66x50cm CON LLAVE CORTE+ELECTROVALVULA PEB + SOLENOIDE decoder +FILTRO MALLA		



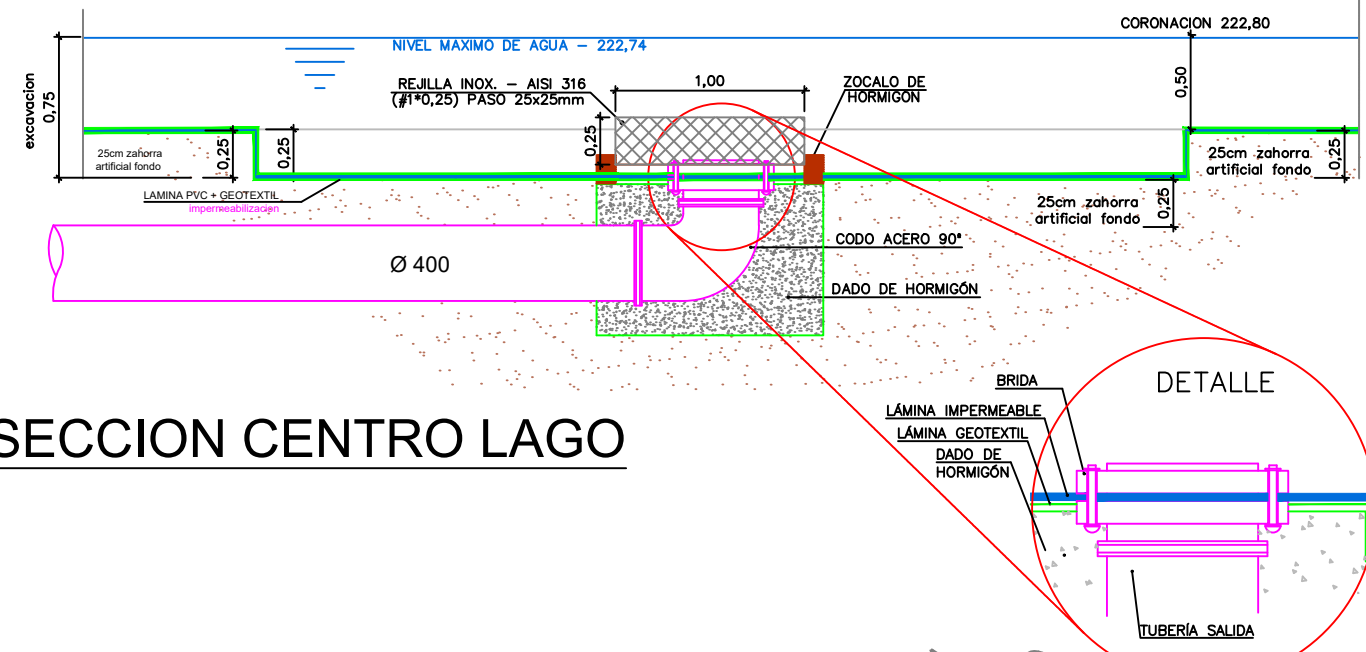


LEYENDA DE RECIRCULACION CAUCES - ESTANQUE	
	TUBERIA ANILLO GRAL RIEGO-LLENADO ESTANQUE PE100 PEHD PN10
	TUBERIA BOMBEO RECIRCULACION PE100 PEHD PN10 Ø125
	TUBERIA ALIVIADERO PE100 PEHD PN4 Ø315
	TUBERIA CONEXION ESTANQUE-ESTACION BOMBEO PE CORRUGADO Ø400
	LLAVES CORTE EN ARQUETA





SECCIÓN A-A



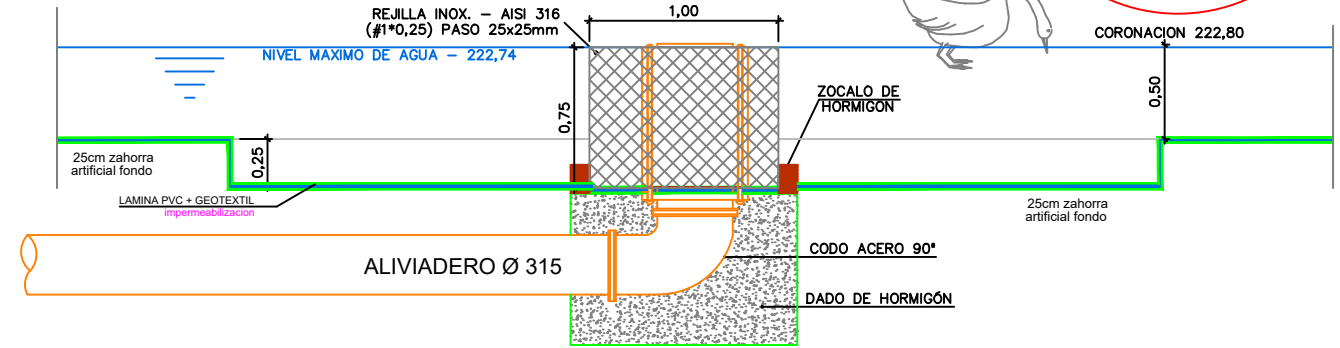
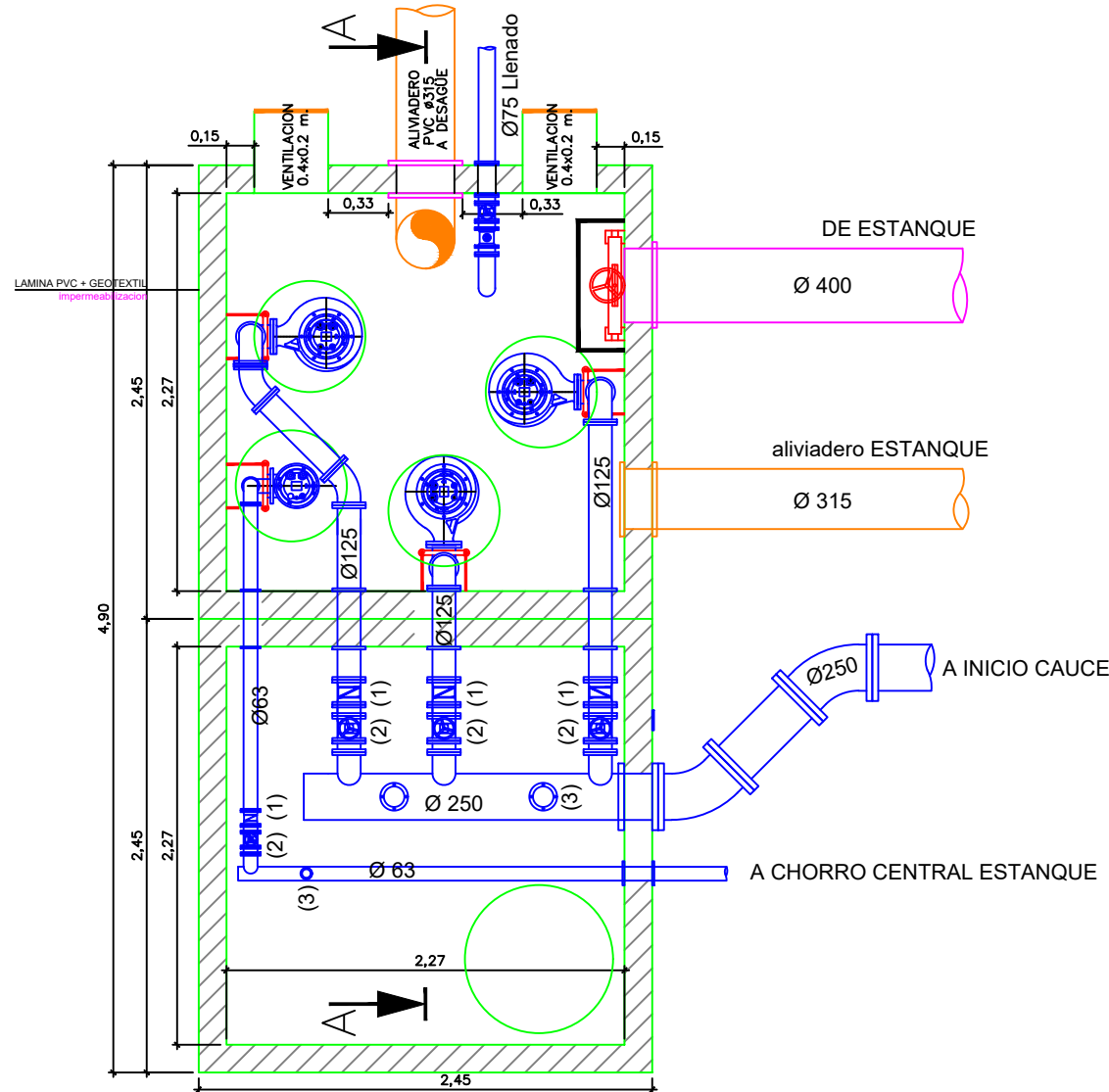
SECCION CENTRO LAGO

DIMENSIONES SUJETAS A VARIABLES DE MONTAJE PARA TRABAJOS DE CALDERERÍA Y FITTING.

TODAS LAS TUBERÍAS, BRIDAS Y ACCESORIOS EN FUNDICIÓN o INOXIDABLE, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DIMENSIONES Y COTAS EN METROS. DIÁMETROS DE TUBERÍAS NOMINALES EN MILÍMETROS.

PLANTA

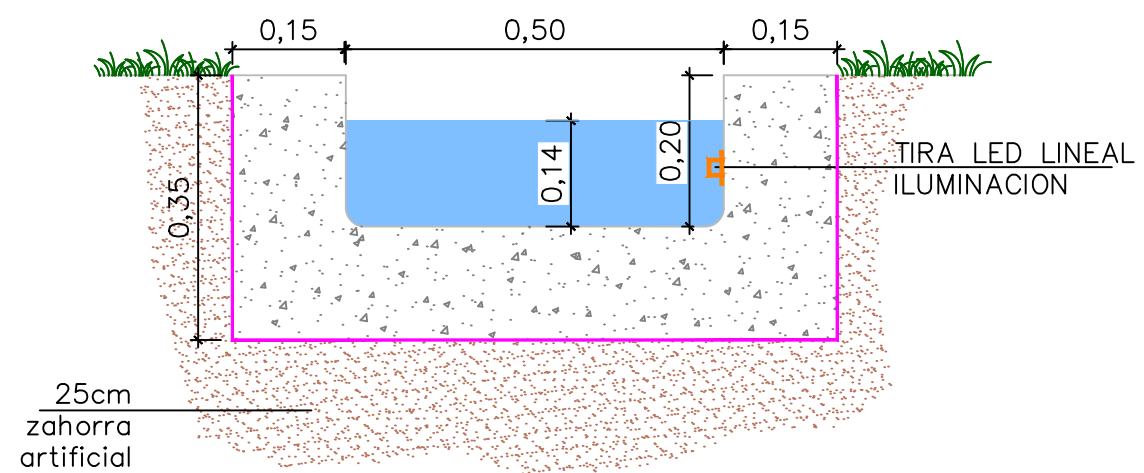
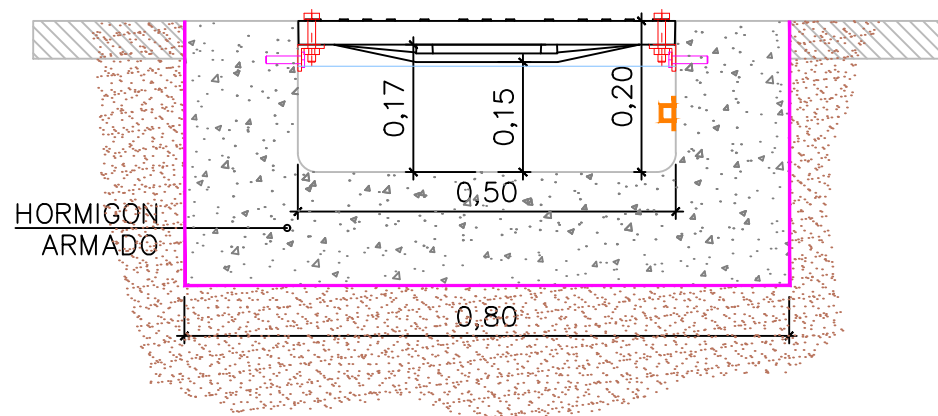
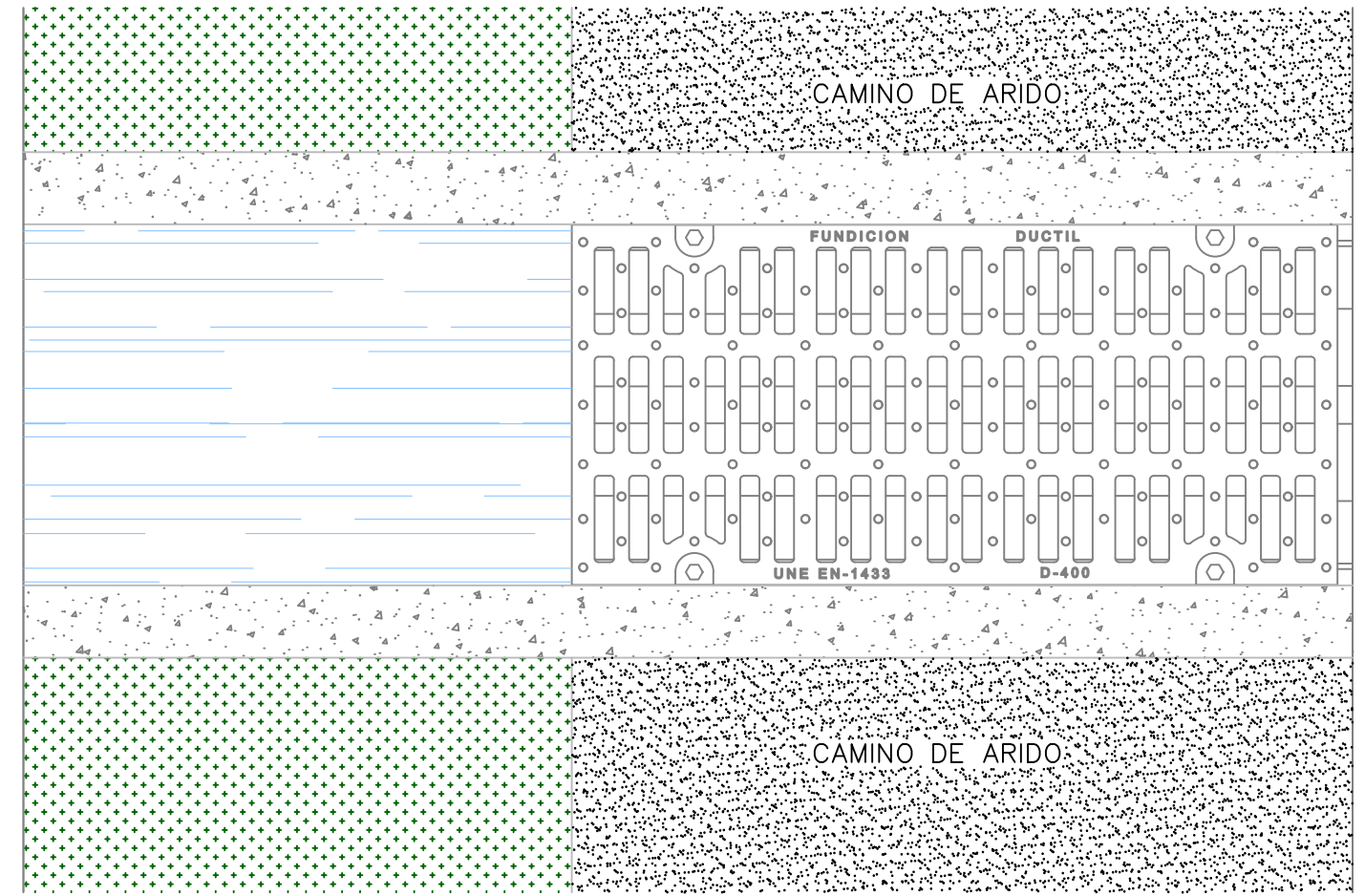
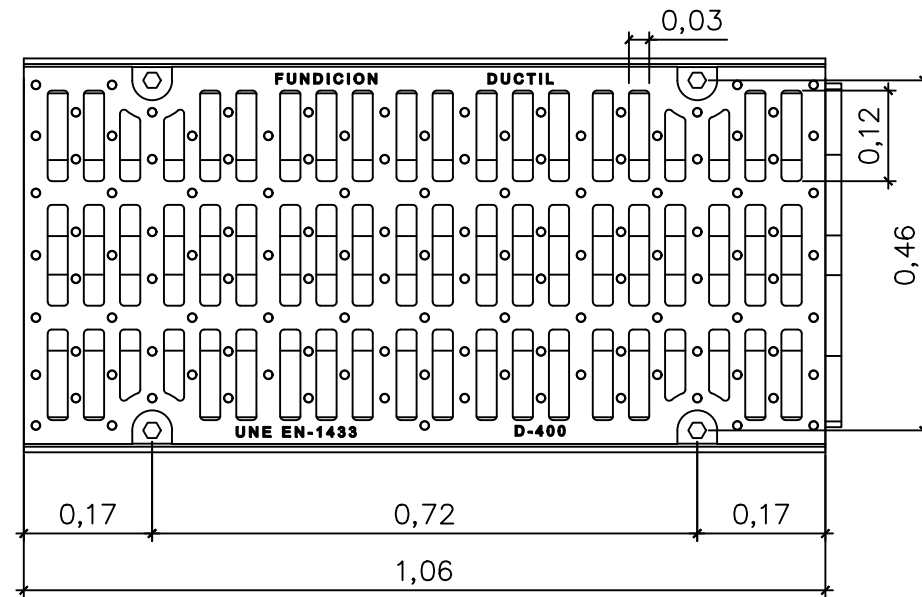
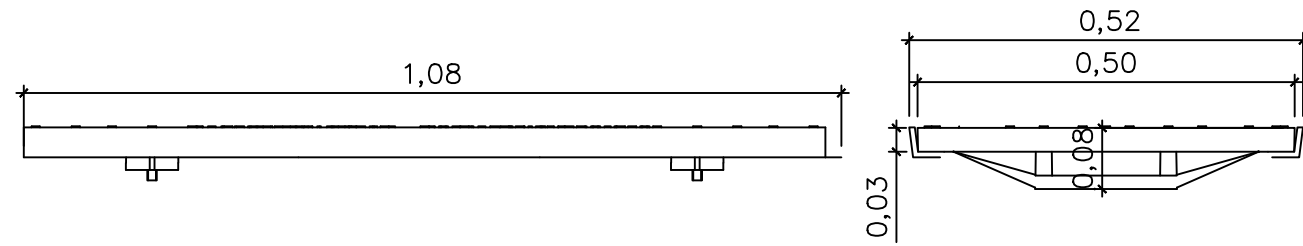


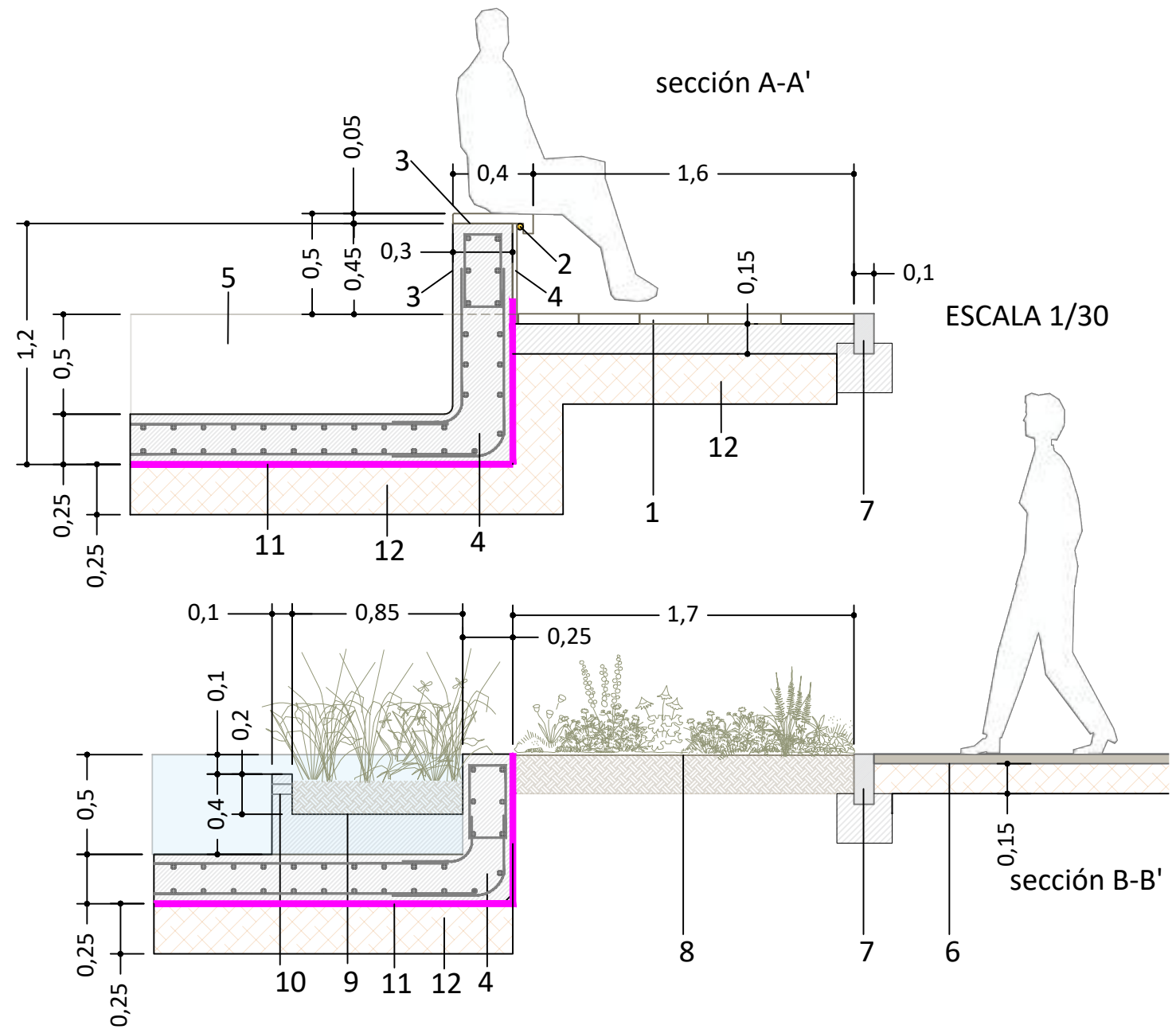
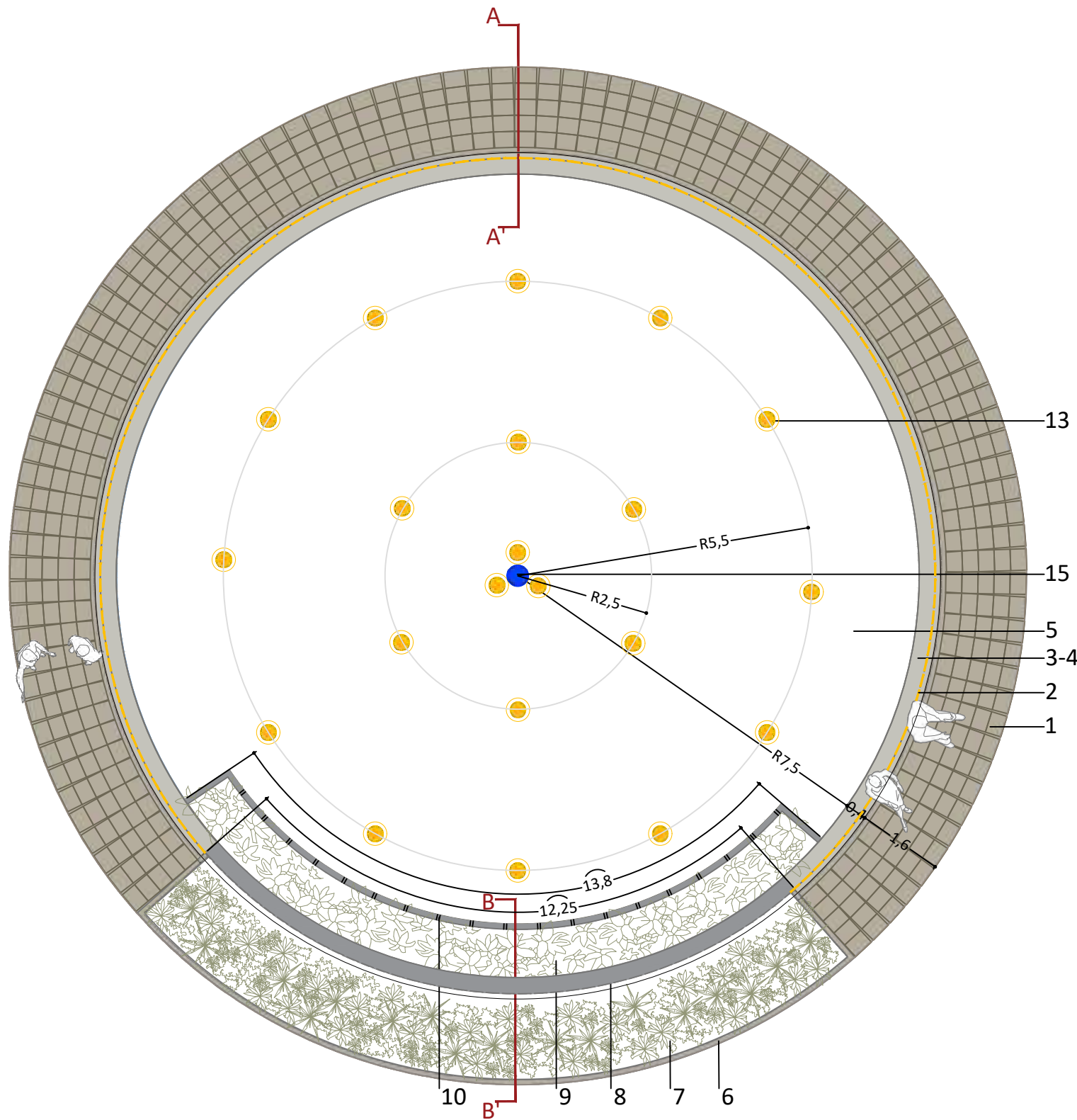
LEYENDA

- (1) Válvula de retención con cuerpo de fundición y cierre de bola, específica para aguas residuales.
- (2) Llave de compuerta de fundición con cierre elástico.
- (3) Válvula de ventosa de fundición, trifuncional de 2" para aguas residuales, equipada con llave de corte y manómetro roscado.
- (4) Pates de acceso de polietileno.
- (5) Bomba sumergible con impulsor monocanal, para evacuación de agua residuales, modelo Grundfos SL1.80.100.30.4.50D.C o similar, fabricada en fundición GG25, con todos los elementos de desmontaje y desacople, guías, cadenas y codos de enchufe rápido, incluso cuadro de protección y mando, para un caudal de 30 l/seg a 62 m.c.a. completamente instalada y funcionando
- (6) Sistema de llenado compuesto por válvula de corte manual y contador homologado por el Ayto. de ZgZ.

PUENTES

Reja en fundición dúctil.
U-500-F-100

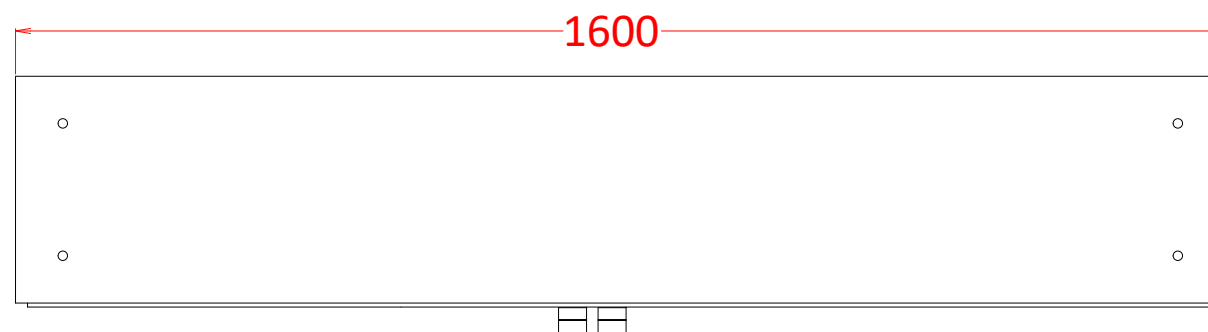
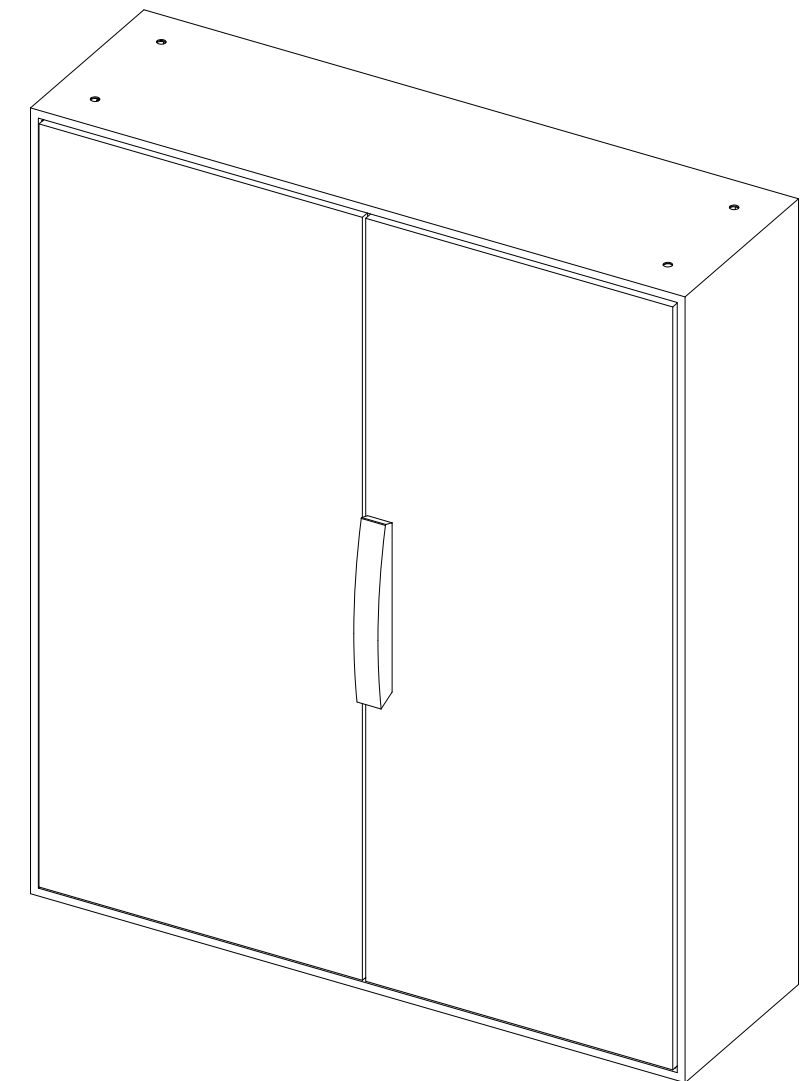
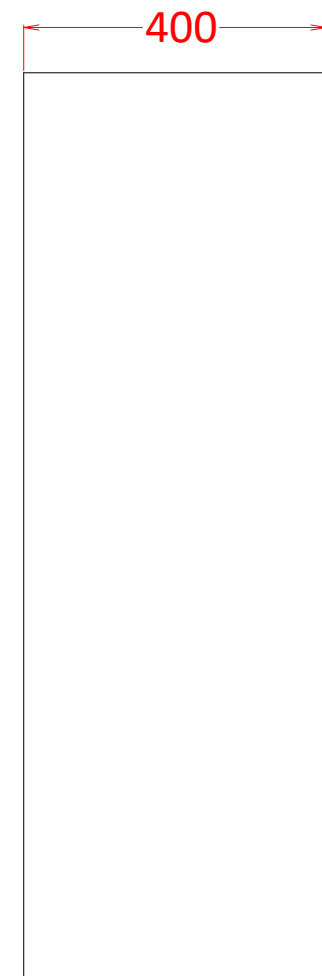
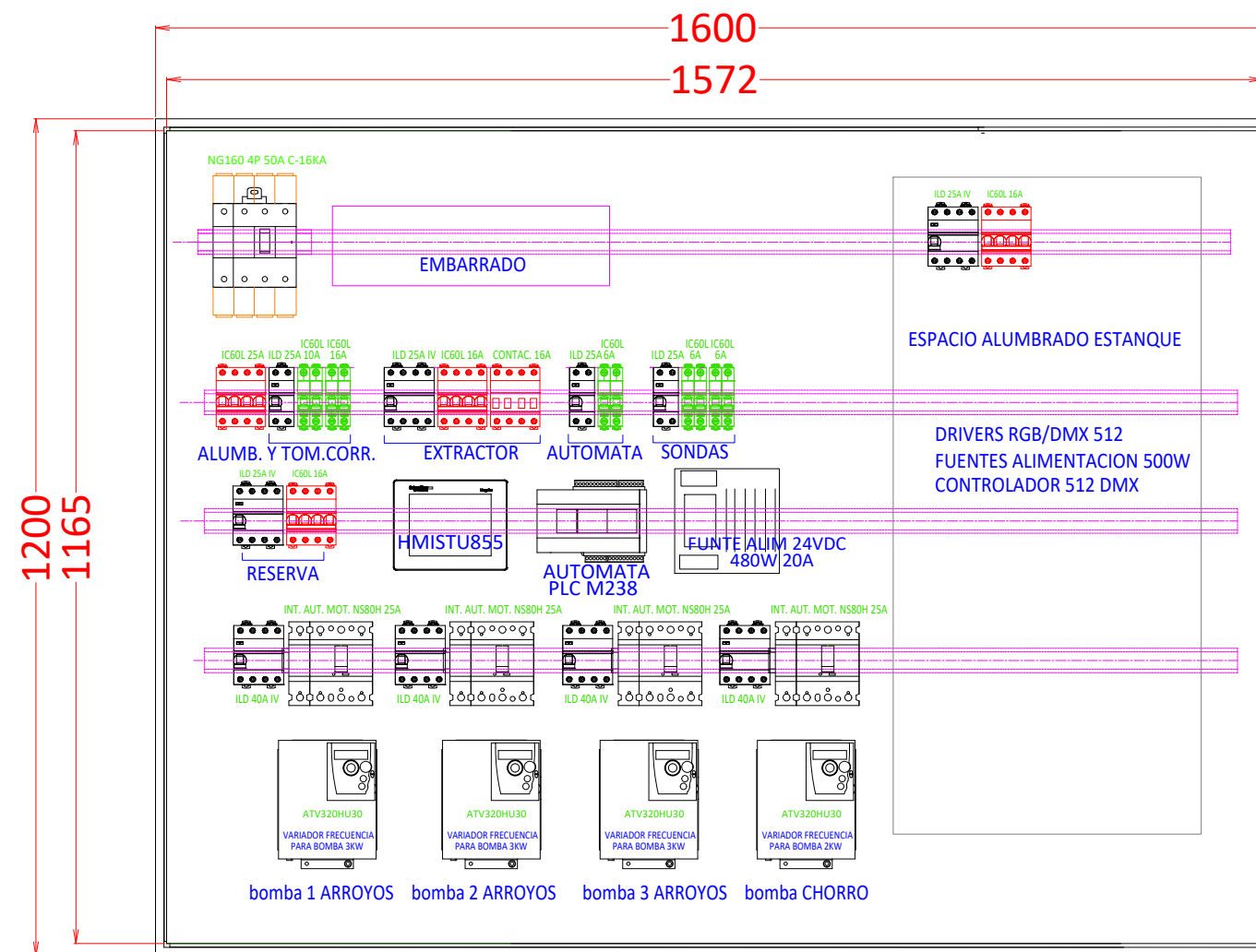


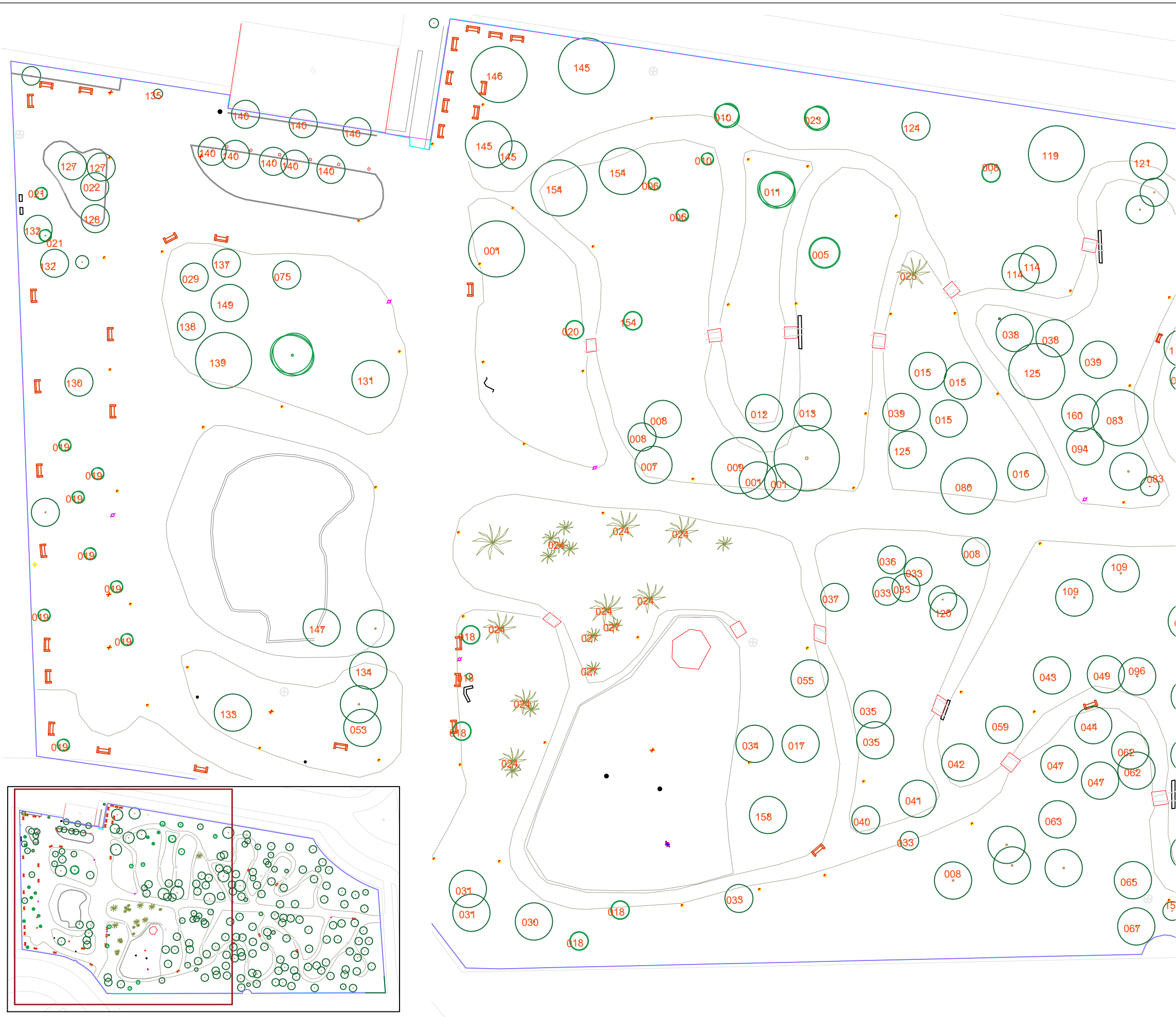


1. Pavimento Extrusionado Exteriores Gres Aragón sobre mortero, colocado sobre 15cm de solera de hormigón.
2. Línea de luz led bajo banco, multicolor RGB.
3. Muro del estanque de hormigon armado coronado por albardilla de hormigon prefabricada. Revestimiento interior baldosin vitrificado con piezas de 25x25mm.
4. Banco-muro circular alrededor del estanque con albardilla prefabricada de hormigón acabada como encintado de bancos de hormigon existentes. Revestimiento exterior muro con azulejo de ceramica muel, formado por cenefa y baldosin vitrificado con piezas ceramica colores fondo blanco sobre azul-amarillo-verde.
5. Agua estanque.
6. Pavimento de árido sobre 15cm de zahorra artificial.
7. Contención de parterre encintado con bordillo circular prefabricado de hormigón colocado sobre hormigón.
8. Parterre de plantación alrededor del estanque.
9. Zona de plantaciones de plantas hidrofitas y helófitas.
10. Tubos de desagüe distanciados cada metro.
11. Lamina impermeabilización con geotextil.
12. Subase 25cm Zahorra artificial.
13. Foco sumergible colores RGB.
14. Chorro central 2.5mts espumoso burbujeante.

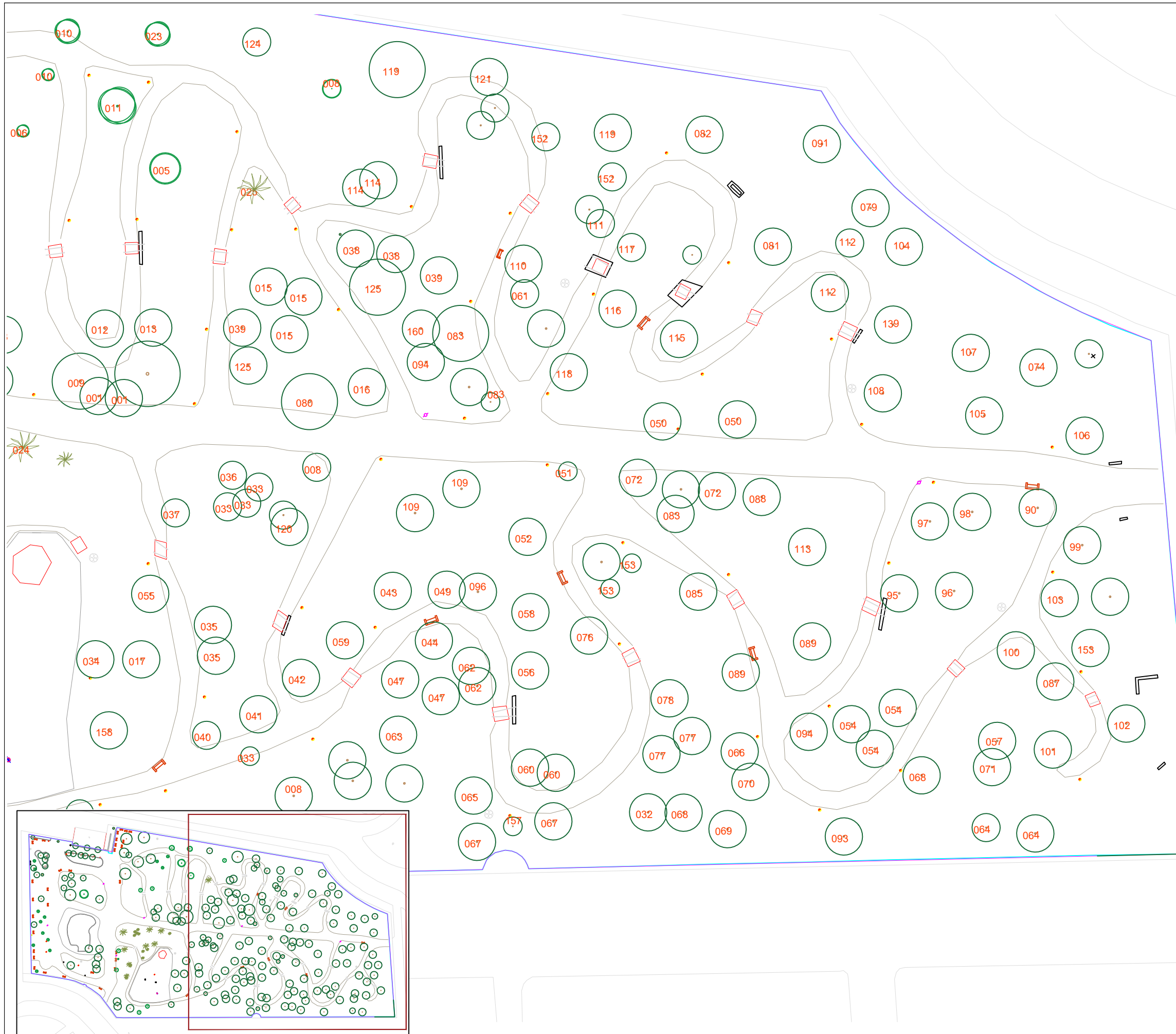


MATERIAL SCHNEIDER ELECTRIC O SIMILAR

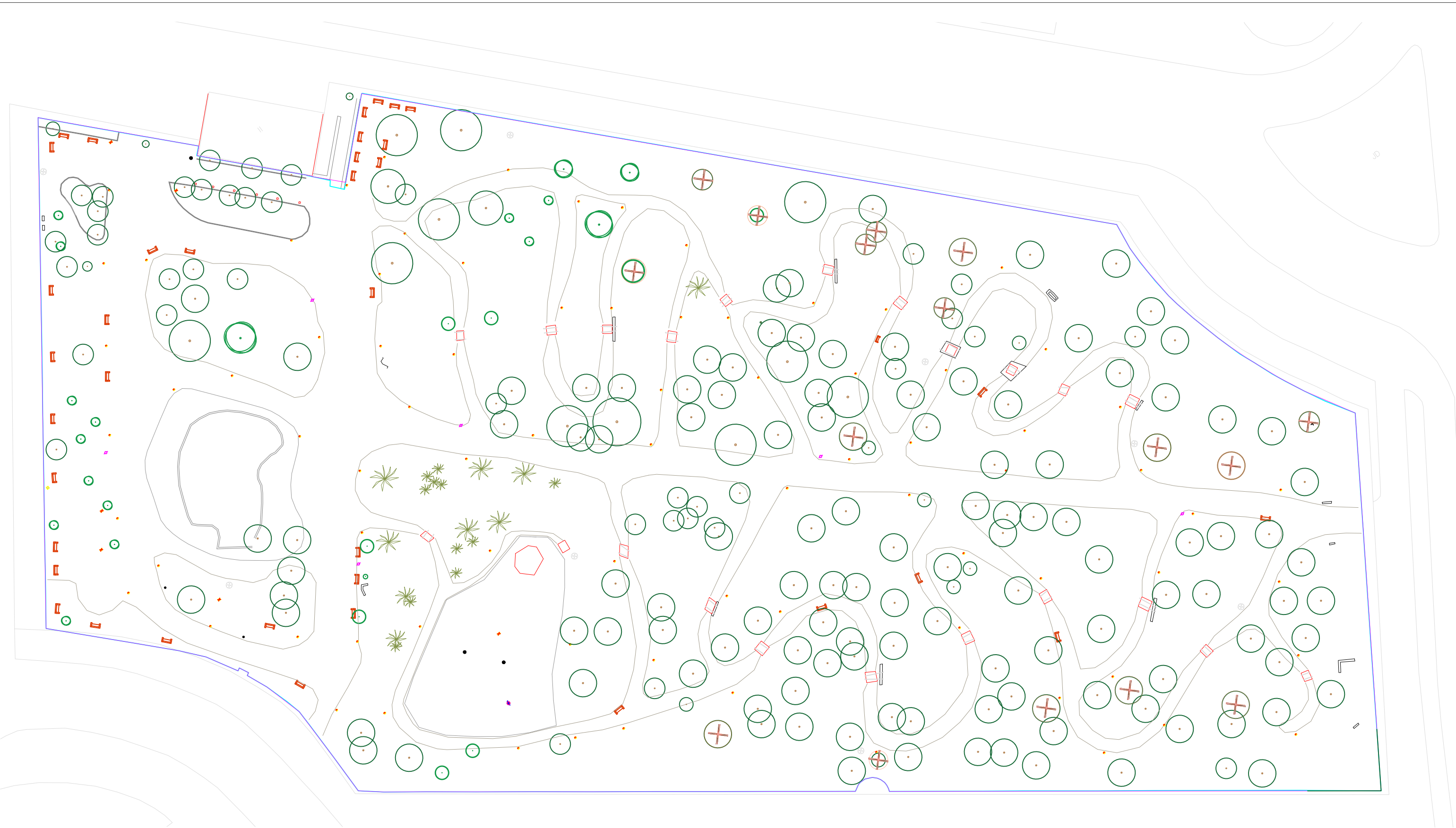




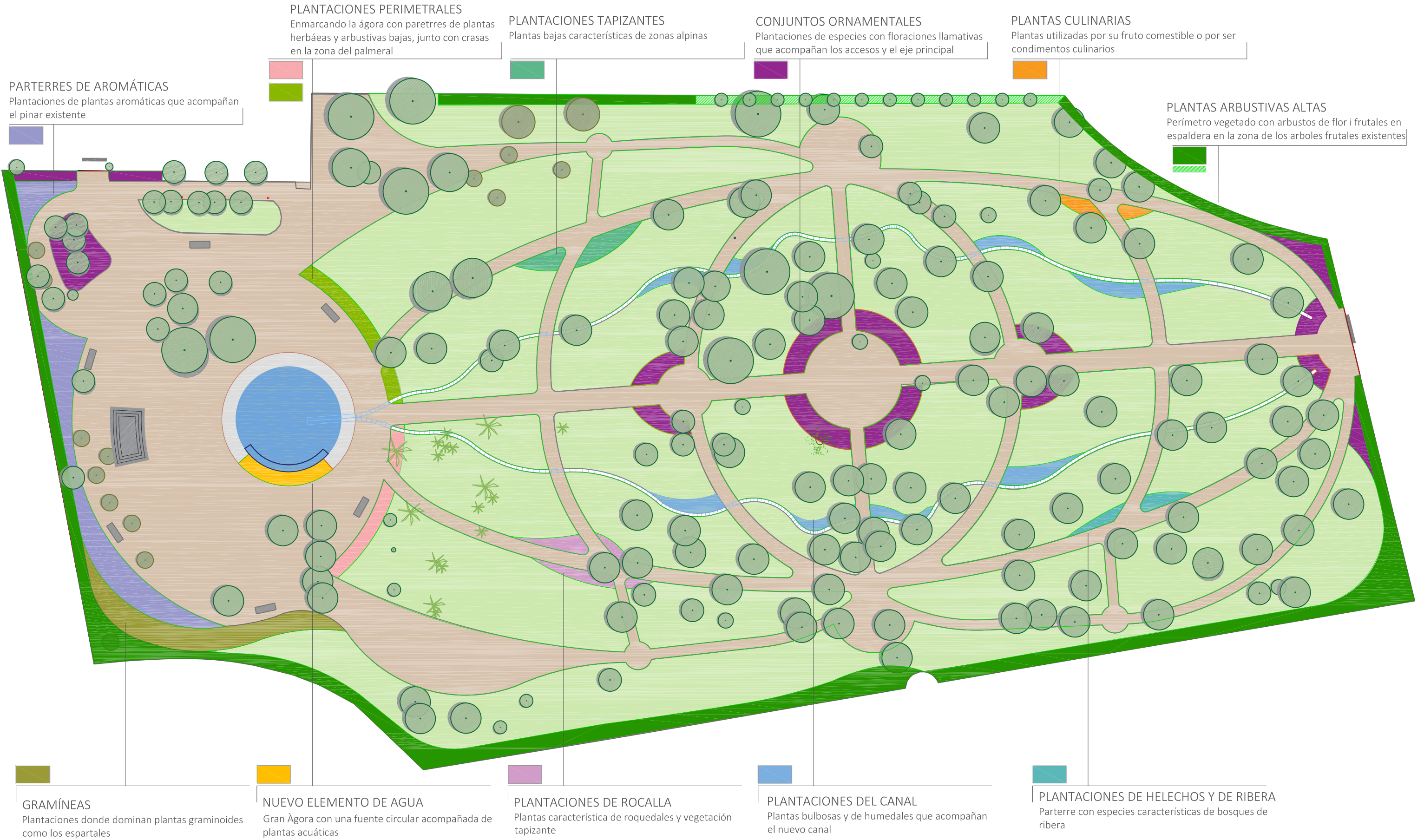
PLANTAS BOTANICO			
Nº	ESPECIE	Nº	ESPECIE
1	Thuja orientalis	76	Punica granatum
3	Cedrus libani	77	Prunus iburocerassus
4	Abies pinsapo	78	Arbutus unedo
5	Cupressus macrocarpa	79	Acer pseudoplatanus
6	Pinus pinea	80	Hacer platanoides "Nigra"
8	Cupressus arizonica	81	Acer campestre
10	Pinus canariensis	82	Acer negundo
11	Pinus sylvestris	83	Hibiscus syriacus
12	Ginkgo biloba	84	Eucrymus europaeus
15	Colocedrus decurrens	85	Koelreuteria paniculata
16	Podocarpus nerifolius	86	Tamarix gallica
17	Sequoia sempervirens	87	Escallonia rubra Macrantha
18	Cupressus sempervirens	88	Abelia floribunda
19	Pinus halepensis	89	Tilia tomentosa
20	Chamaecyparis lawsoniana	90	Tilia cordata
21	Pinus pinaster	91	Mahonia aquifolium
22	Juniperus phoenicea	92	Chaenomeles lagenaria
23	Pinus nigra laricio	93	Fraxinus excelsior
24	Phoenix dactylifera	94	Nerium oleander
25	Washingtonia filifera	95	Liquidambar styraciflua
26	Phoenix canariensis	96	Parrisia persica
27	Trachycarpus fortunei	97	Linodendron tulipifera
28	Chamaerops humilis	98	Viburnum opulus
29	Yucca aloifolia	99	Viburnum tinus
30	Melia azedarach	100	Nandina domestica
31	Gleditsia triacanthos	101	Aesculus hippocastanum
32	Robinia pseudoacacia	102	Cinnamomum camphora
33	Myrtus communis	103	Laurus nobilis
34	Lonicera nitida	104	Prunus cerasifera pisardi
35	Celtis australis	105	Ulmus glabra "Pendula"
36	Magnolia grandiflora	106	Catalpa bungei
37	Magnolia x soulangeana	107	Prunus serrulata
38	Ilex pernyi	108	Salix babylonica
39	Ilex aquifolium	109	Olea europaea
40	Cercis siliquastrum	110	Salix daphnoides
41	Distya carpinifolia	111	Salix matsudana "Tortuosa"
42	Fagus sylvatica Purpurea	112	Lagostroemia indica
43	Quercus ilex	113	Syringa vulgaris
44	Quercus suber	114	Corylus avellana
45	Betula pendula	115	Sophora japonica "Pendula"
46	Pyracantha coccinea	116	Monus alba "Pendula"
47	Alnus cordata	117	Monus nigra
48	Philadelphus coronarius	118	Monus alba
49	Symphoricarpos arbutifolius	119	Ligustrum lucidum
50	Olea oleaster	121	Eucalyptus rostrata
51	Cotinus coggygria	124	Albizia julibrissim
52	Parishania aculeata	125	Photinia serratifolia
53	Cotoneaster horizontalis	127	Opuntia ficus-indica
54	Elaeagnus angustifolia	128	Cycas revoluta
55	Sequoiadendron giganteum	130	Rhus aculeata
56	Catalpa bignonioides	131	Phoranthium texae
57	Cassia radicans	133	Casuarina equisetifolium
58	Juglans nigra	134	Jasminum beesianum
59	Juglans regia	135	Bougainvillea spectabilis
60	Crpinus betulus	136	Rosmarinus officinalis
61	Cotinus coggygria 'Royal purple'	137	Ailanthus altissima
62	Diospyros kaki	138	Hedera helix
63	Enllobotrya japonica	139	Schinus molle
64	Sterculia platanifolia	140	Citrus aurantium
65	Spiraea japonica	145	Pittosporum crassifolium
66	Raphiolepis indica	146	Ficus carica
67	Berberis thunbergii	147	Fraxinus angustifolia
68	Berberis julianae	148	Pittosporum tobira
69	Berberis wilsoniana	149	Berberis vulgaris
70	Populus simonii	152	Cotoneaster franchetii
71	Populus nigra	153	Eucrymus japonicus
72	Populus alba boleana	154	x Cupressocyparis leibnizii
73	Populus alba	157	x Chitalpa tashkentensis
74	Brachychiton populneum	158	Cupressus lusitanica
75	Polygala myrtilifolia	160	Elaeagnus x ebbingei



PLANTAS BOTANICO			
Nº	ESPECIE	Nº	ESPECIE
1	Thuja orientalis	76	Punica granatum
3	Cedrus libani	77	Prunus laurocerasus
4	Abies pinsapo	78	Arbutus unedo
5	Cupressus macrocarpa	79	Acer pseudoplatanus
6	Pinus pinea	80	Hacer platanoides "Nigra"
8	Cupressus arizonica	81	Acer campestre
10	Pinus canariensis	82	Acer negundo
11	Pinus sylvestris	83	Hibiscus syriacus
12	Gnêgo bíloba	84	Eucorymus europaeus
15	Calocedrus decurrens	85	Koehneuteria paniculata
16	Podocarpus neriifolius	86	Tamarix gallica
17	Sequoia sempervirens	87	Escallonia rubra Macrantha
18	Cupressus sempervirens	88	Abelia floribunda
19	Pinus halepensis	89	Tilia tomentosa
20	Chamaecyparis lawsoniana	90	Tilia cordata
21	Pinus pinaster	91	Mahonia aquifolium
22	Juniperus phoenicea	92	Chaenomeles lagenaria
23	Pinus nigra laricio	93	Fraxinus excelsior
24	Phoenix dactylifera	94	Nerium oleander
25	Washingtonia filifera	95	Liquidambar styraciflua
26	Phoenix canariensis	96	Parrisia persica
27	Trachycarpus fortunei	97	Linodendron tulipifera
28	Chamaerops humilis	98	Viburnum opulus
29	Yucca aloifolia	99	Viburnum tinus
30	Melia azedarach	100	Nandina domestica
31	Gleditsia triacanthos	101	Aesculus hippocastanum
32	Robinia pseudoacacia	102	Cinnamomum camphora
33	Myrtus communis	103	Laurus nobilis
34	Lonicera nitida	104	Prunus cerasifera pisardii
35	Celtis australis	105	Ulmus glabra "Pendula"
36	Magnolia grandiflora	106	Catalpa bungei
37	Magnolia x soulangeana	107	Prunus semulata
38	Ilex pernyi	108	Salix babylonica
39	Ilex aquifolium	109	Olea europaea
40	Cercis siliquastrum	110	Salix daphnoides
41	Ostrya carpinifolia	111	Salix matsudana "Tortuosa"
42	Fagus sylvatica Purpurea	112	Lagostroemia indica
43	Quercus ilex	113	Syringa vulgaris
44	Quercus suber	114	Corylus avellana
45	Betula pendula	115	Sophora japonica "Pendula"
46	Pyracantha coccinea	116	Morus alba "Pendula"
47	Alnus cordata	117	Morus nigra
48	Philadelphus coronarius	118	Morus alba
49	Symphoricarpos orbiculatus	119	Ligustrum lucidum
50	Olea oleaster	121	Eucalyptus rostrata
51	Cotinus coccinifera	124	Abutilon julibrissim
52	Parkinsonia aculeata	125	Photinia serratifolia
53	Cotoneaster horizontalis	127	Opuntia ficus-indica
54	Eleagnus angustifolia	128	Cycas revoluta
55	Sequoiadendron giganteum	130	Ruscus aculeatus
56	Catalpa bignonioides	131	Pharbitis zexas
57	Campsis radicans	133	Casuarina equisetifolium
58	Juglans nigra	134	Jasminum beesianum
59	Juglans regia	135	Bougainvillea spectabilis
60	Carpinus betulus	136	Rosmarinus officinalis
61	Cotinus coccinifera "Royal purple"	137	Alianthus altissima
62	Diospyros kaki	138	Hedera helix
63	Eriobotrya japonica	139	Schinus molle
64	Sterculia platanifolia	140	Citrus aurantium
65	Spiraea japonica	143	Pittosporum crassifolium
66	Raphiolepis indica	145	Ficus carica
67	Berberis thunbergii	147	Fraxinus angustifolia
68	Berberis juliflorae	148	Pittosporum tobira
69	Berberis wilsonianae	149	Berberis vulgaris
70	Populus simonii	152	Cotoneaster franchetii
71	Populus nigra	153	Eonymus japonicus
72	Populus alba baicaliana	154	x Cupressocyparis leiandrii
73	Populus alba	157	x Chitalpa tashkentensis
74	Brachychiton populneum	158	Cupressus lusitanica
75	Polygala myrthifolia	160	Eleagnus x ebbingei



JARDIN BOTANICO- PARQUE GRANDE JOSÉ ANTONIO LABORDETA - ZARAGOZA





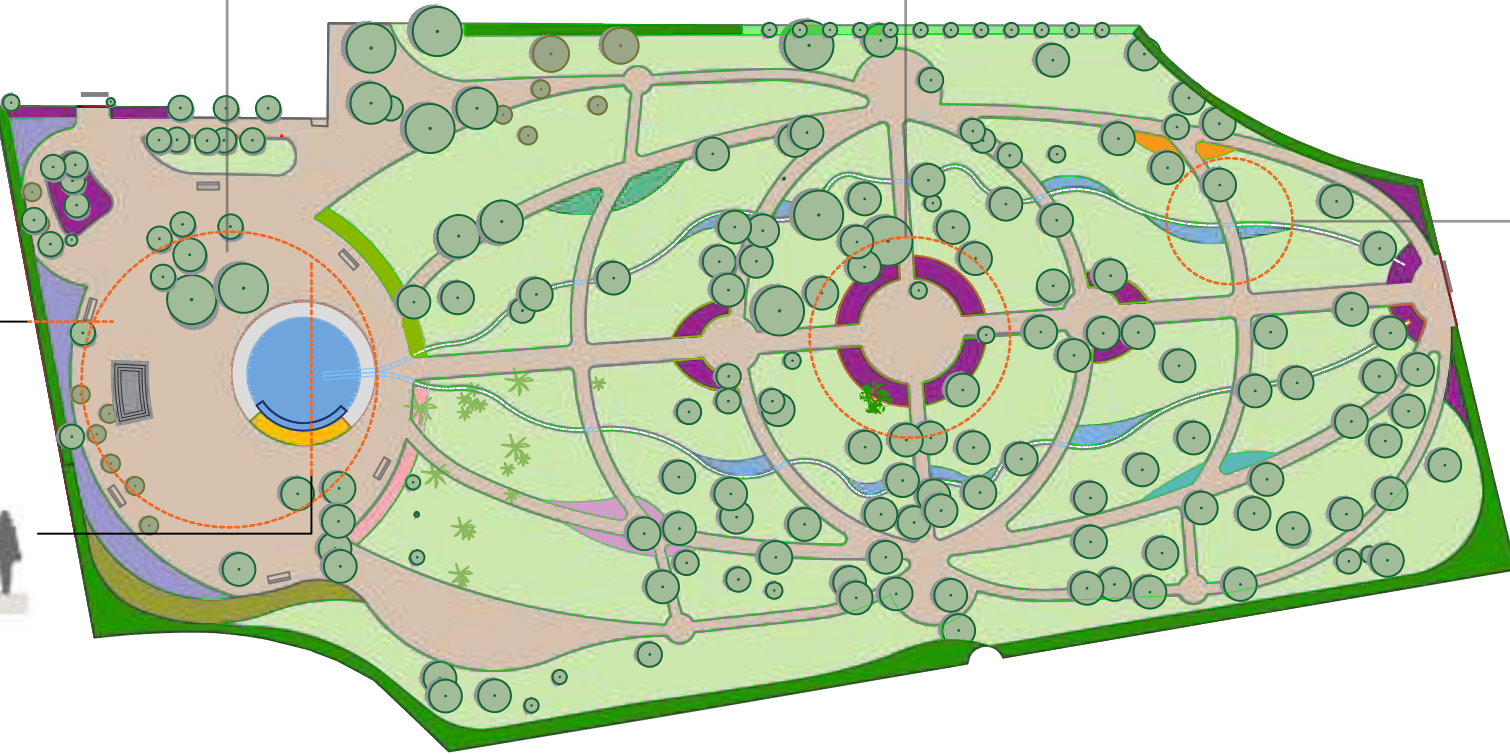
ÁGORA DE RECEPCIÓN
Se pone en valor la vegetación existente con nuevas plantaciones



INTERSECCIÓN DE CAMINOS
Se definen los caminos y se acompañan con plantaciones en las intersecciones



CAMINO DEL AGUA
Todos los recorridos se hacen accesibles



PARTERRE AROMÁTICAS MEDICINALES
Identificación de especies con señalética



ESTANQUE CENTRAL
Permite la recirculación del agua a través de los canales



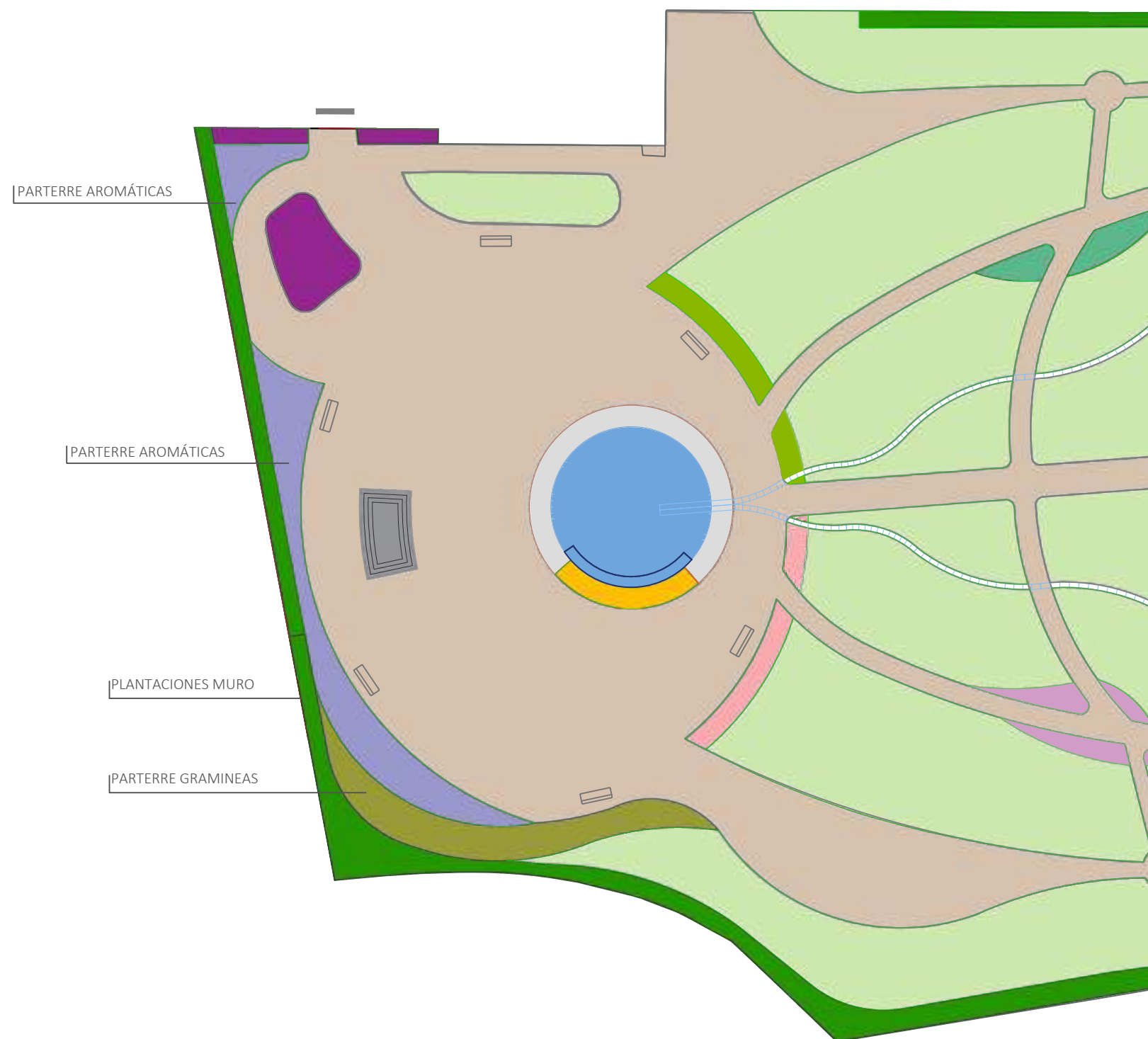
CANAL DE AGUA
Recirculación de agua
Se refuerza su trazado con nuevas plantaciones

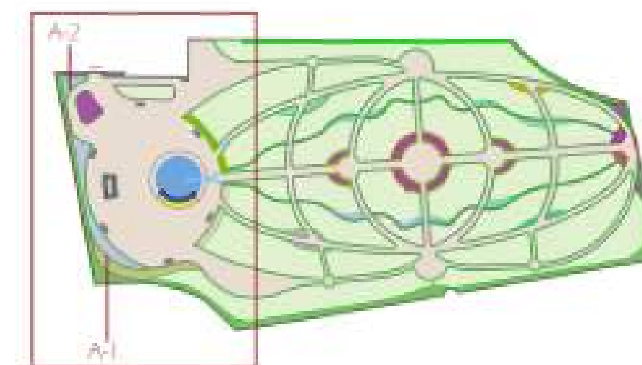
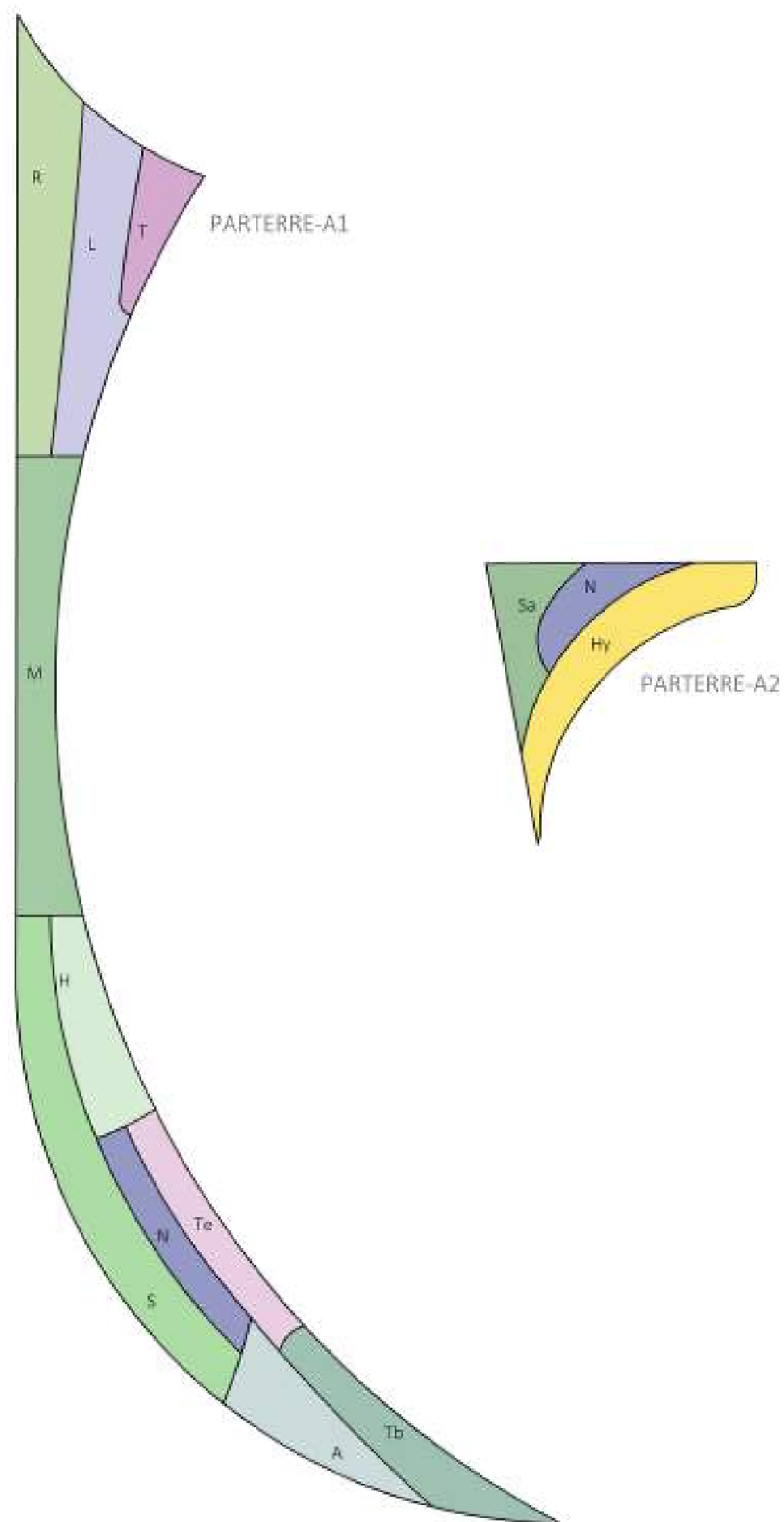
PARTERRE AROMÁTICAS		
GENERO	ESPECIE	
A	Artemisia	absinthium
A		"Powis Castle"
H	Helichrysum	argyrophyllum italicum
Hy	Hypericum	calycinum
L	Lavandula	angustifolia minulatii
M	Myrtus	communis var. Tarentina
N	Nepeta	grandiflora
R	Rosmarinus	x lavandulaeus
S	Salvia	canariensis var. candidissima africana-lutea
Sa	Santolina	chamaecyparissus subsp. Chamaecyparissus rosmarinifolia
Te	Teucrium	cossonii
T	Thymus	ciliatus hirsutus
Tb	Tulbaghia	violacea violacea "Alba"

PLANTACIONES MURO		
GENERO	ESPECIE	
Ch	Choisya	ternata
Cv	Coronilla	valentina var. Glauca
Cy	Cytisus	arboreus
Ln	Laurus	nobilis
Lv	Lavatera	arborea
Mm	Melanthus	major
Ph	Philomis	fruticosa
Pa	Phyllirea	angustifolia
Pi	Pistacia	lentiscus
Vt	Viburnum	tinus
Vac	Vitex	agnus-castus

PARTERRE GRAMINEAS		
GENERO	ESPECIE	
Cb	Calamagrostis	brachytricha
Cr	Carex	remota
Ct	Chandropetalum	tectorum
Df	Deschampsia	flexuosa
Es	Eragrostis	spectabilis
Mi	Muhlenbergia	capillaris
Pv	Panicum	virgatum Heavy metal

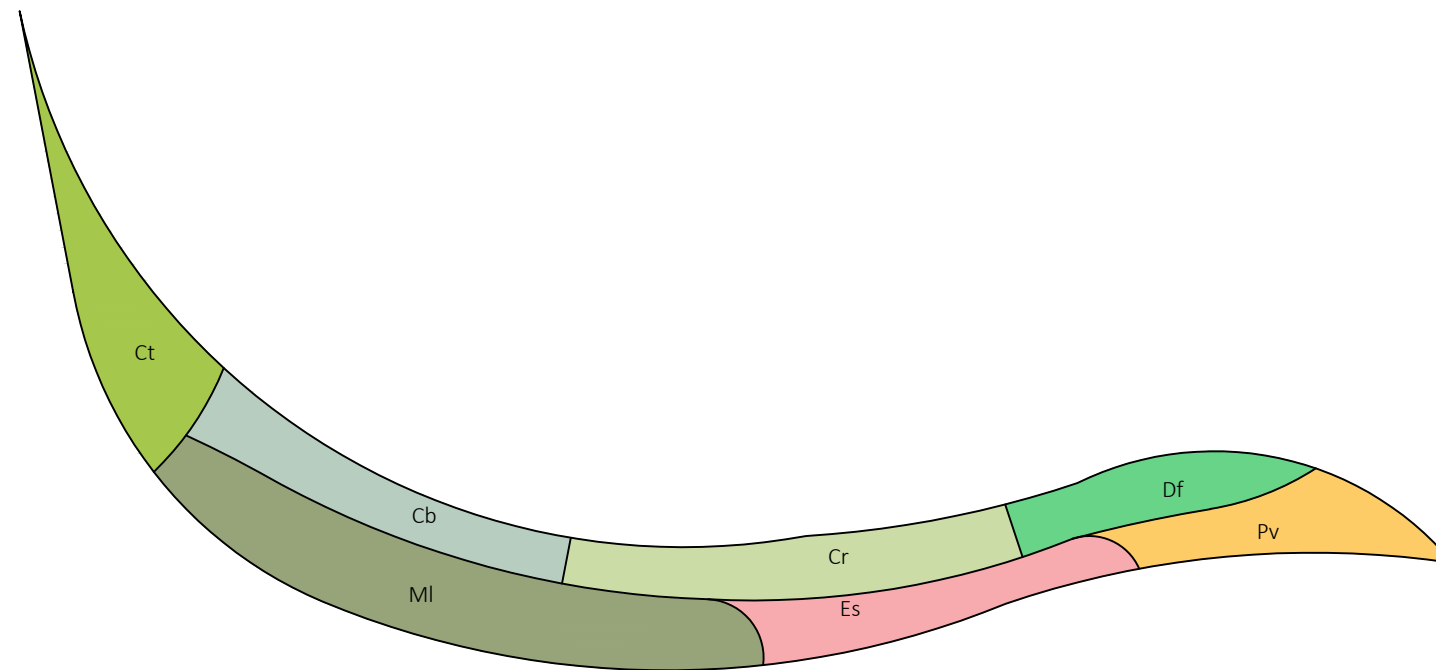
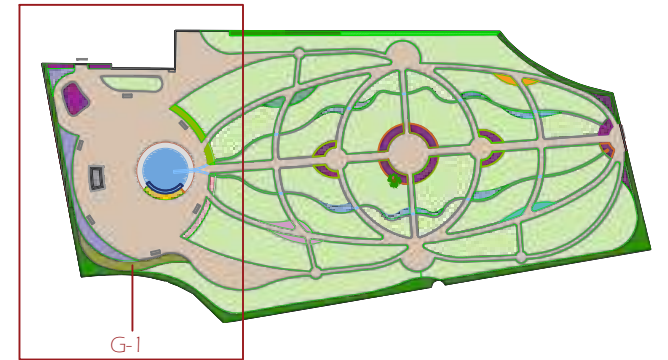
PARTERRES ALPINOS		
GENERO	ESPECIE	
Df	Daphne	laureala
Ec	Euphorbia	characias
Gm	Geranium	maderense
Hec	Hellebarus	corsicus
Na	Narcissus	
Ru	Raphiolepis	umbellata





PARTERRES DE AROMÁTICAS CON PROPIEDADES MEDICINALES

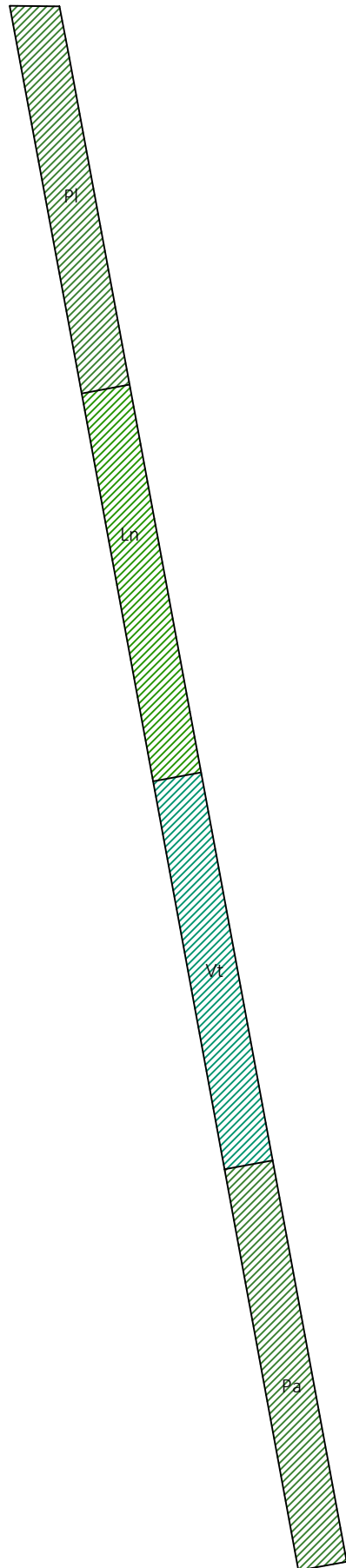




PARTERRE DE GRAMINEAS-G1



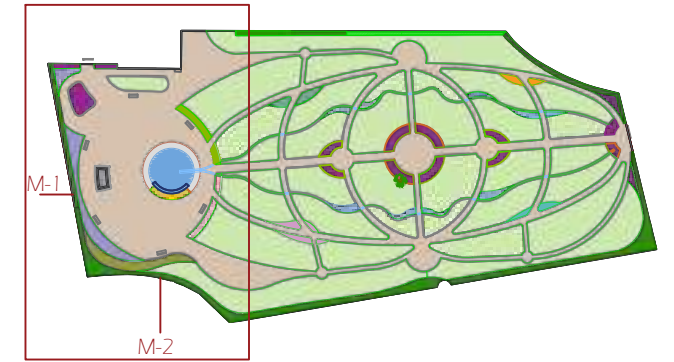
PARTERRE-M1



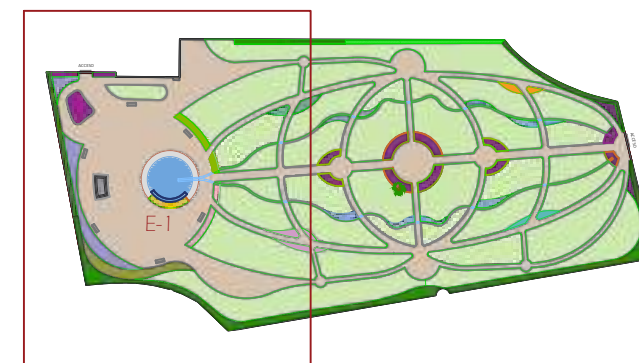
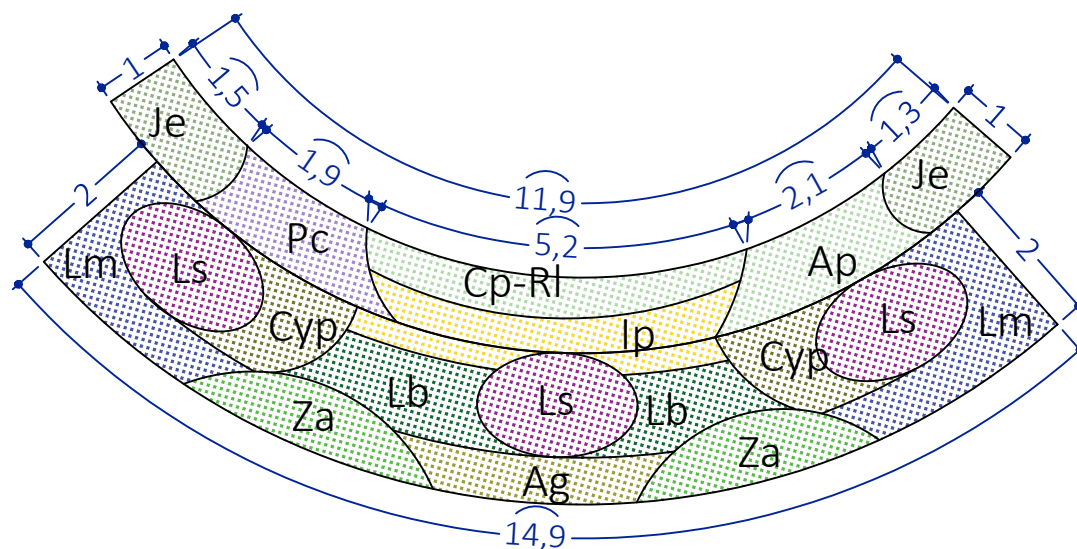
PARTERRE-M2



PARTERRES PERIMETRALES MURO



ESTANQUE CENTRAL



Ag
Acorus gramineus



Ap
Alisma plantago



Cp
Caltha palustris



Cyp
Cyperus Papyrus



Je
Juncus effusus



Ip
Iris pseudocorus



Lm
Liriope muscari "Big Blue"



Ls
Lythrum salicaria



Pc
Pontaderia cordata

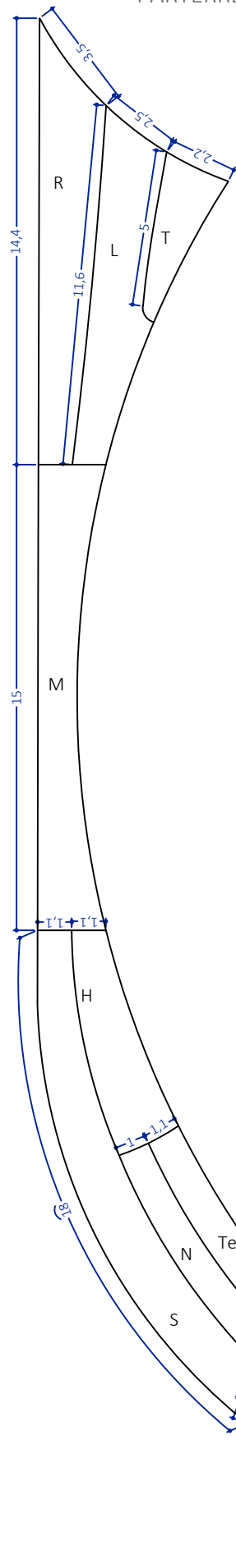


Rl
Ranunculus lingua



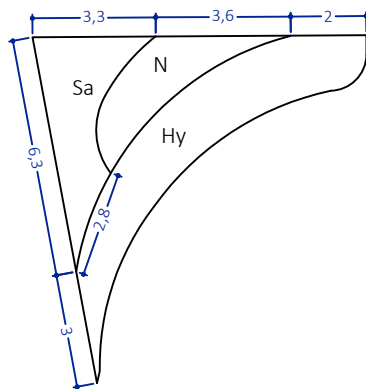
Za
Zantedeschia aethiopica

PARTERRES DE AROMÁTICAS



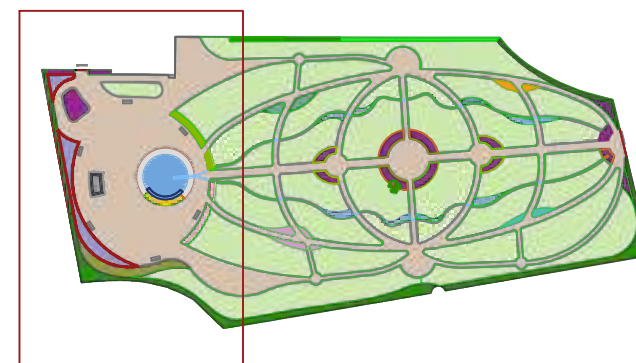
SUPERFÍCIES:

- R: 22.0 m²
- L: 18.5 m²
- T: 6.5 m²
- M: 23.5 m²
- H: 12.2 m²
- S: 27.0 m²
- N: 8.7 m²
- A: 12.2 m²
- Tb: 13.0 m²
- Te: 10.0 m²

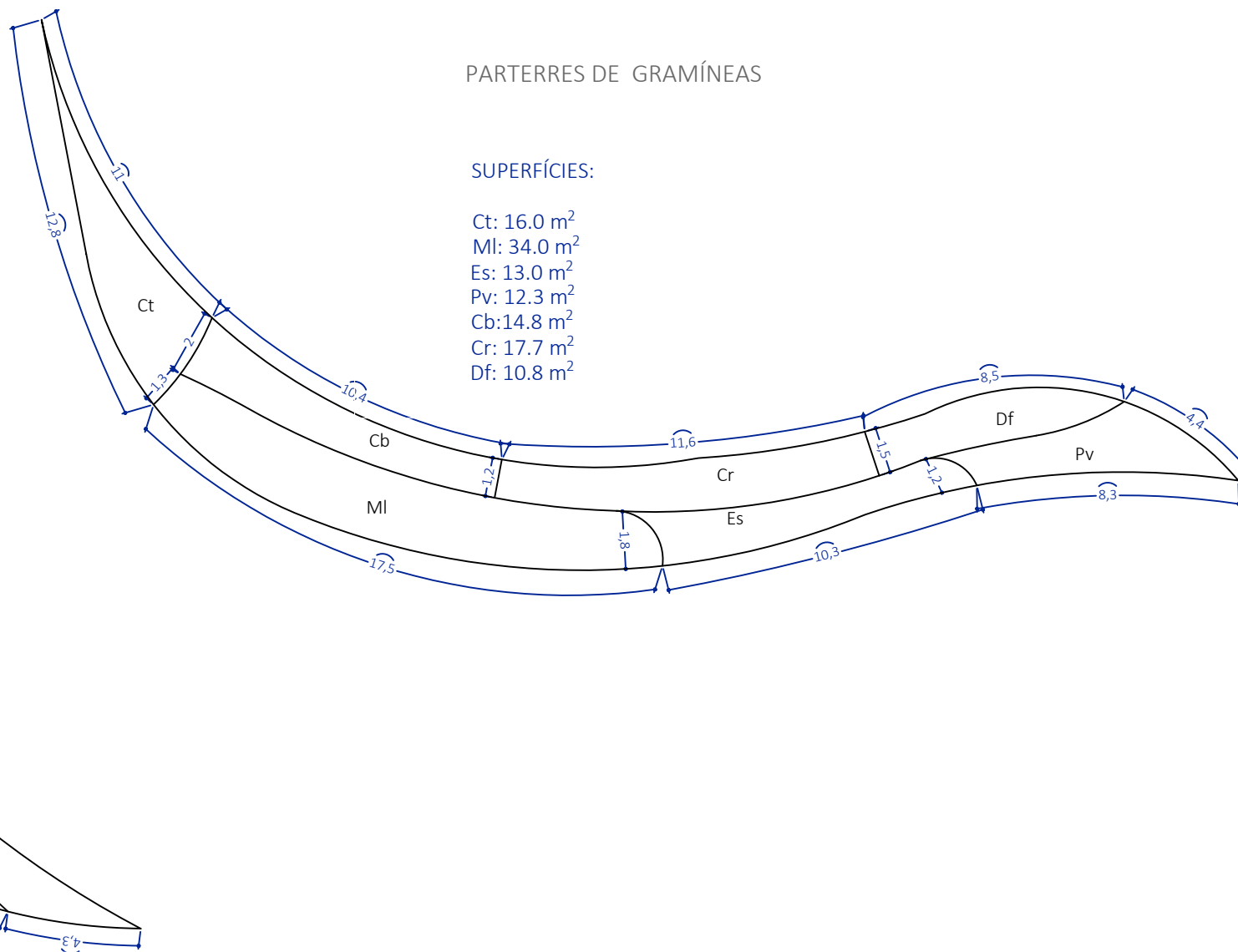


SUPERFÍCIES:

- Sa: 8 m²
- N: 6 m²
- Hy: 16 m²

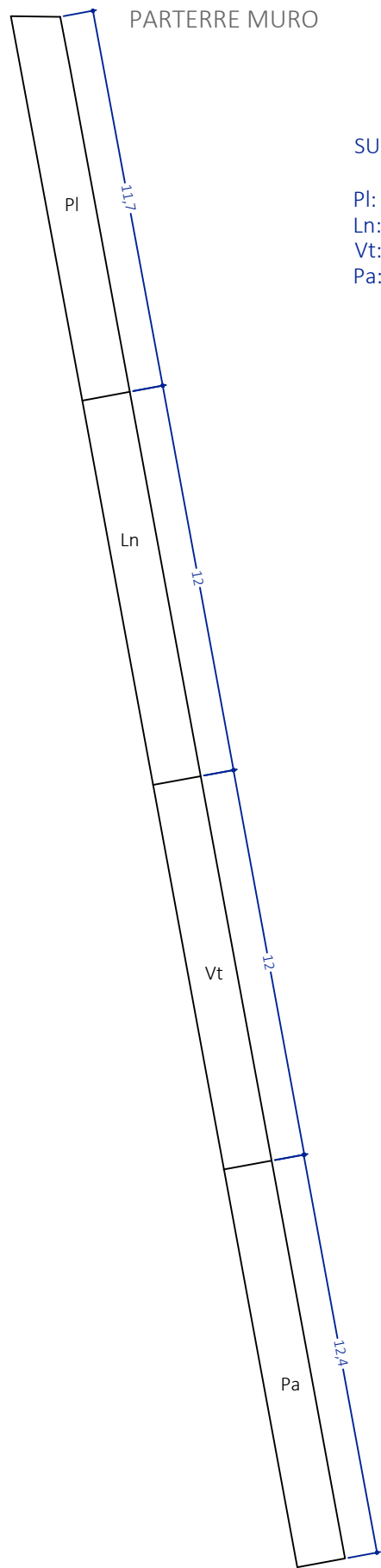


PARTERRES DE GRAMÍNEAS



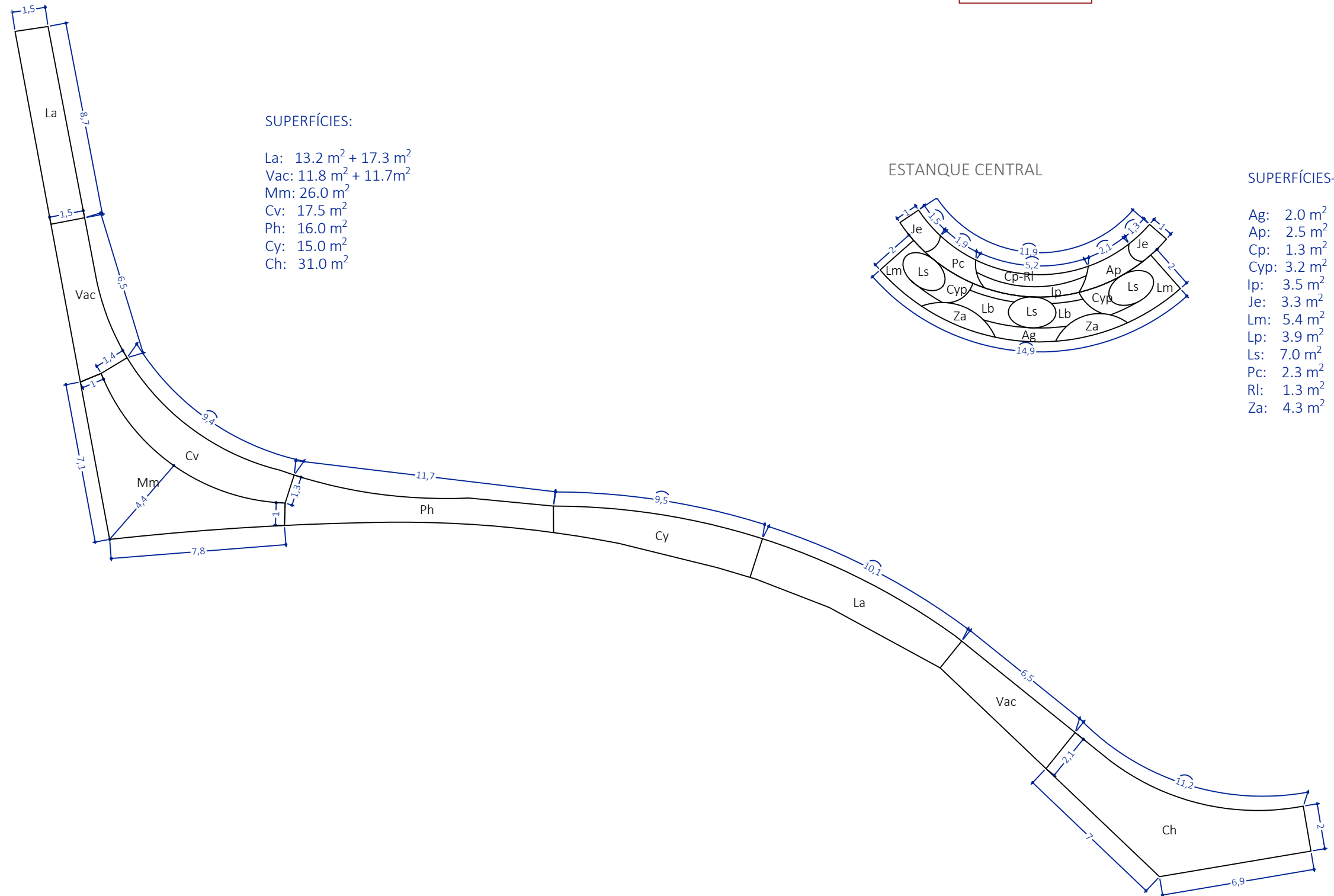
SUPERFÍCIES:

- Ct: 16.0 m²
- MI: 34.0 m²
- Es: 13.0 m²
- Pv: 12.3 m²
- Cb: 14.8 m²
- Cr: 17.7 m²
- Df: 10.8 m²



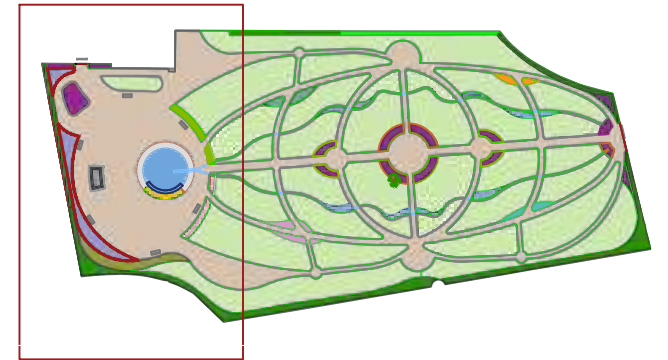
SUPERFÍCIES:

- Pl: 17.5 m²
- Ln: 17.5 m²
- Vt: 17.5 m²
- Pa: 17.5 m²

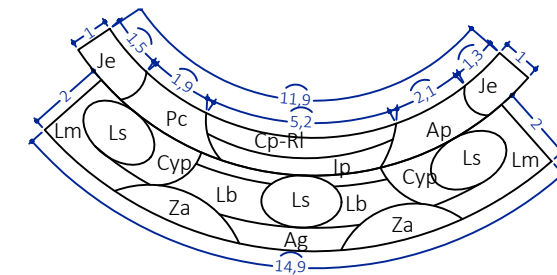


SUPERFÍCIES:

- La: 13.2 m² + 17.3 m²
- Vac: 11.8 m² + 11.7 m²
- Mm: 26.0 m²
- Cv: 17.5 m²
- Ph: 16.0 m²
- Cy: 15.0 m²
- Ch: 31.0 m²



ESTANQUE CENTRAL

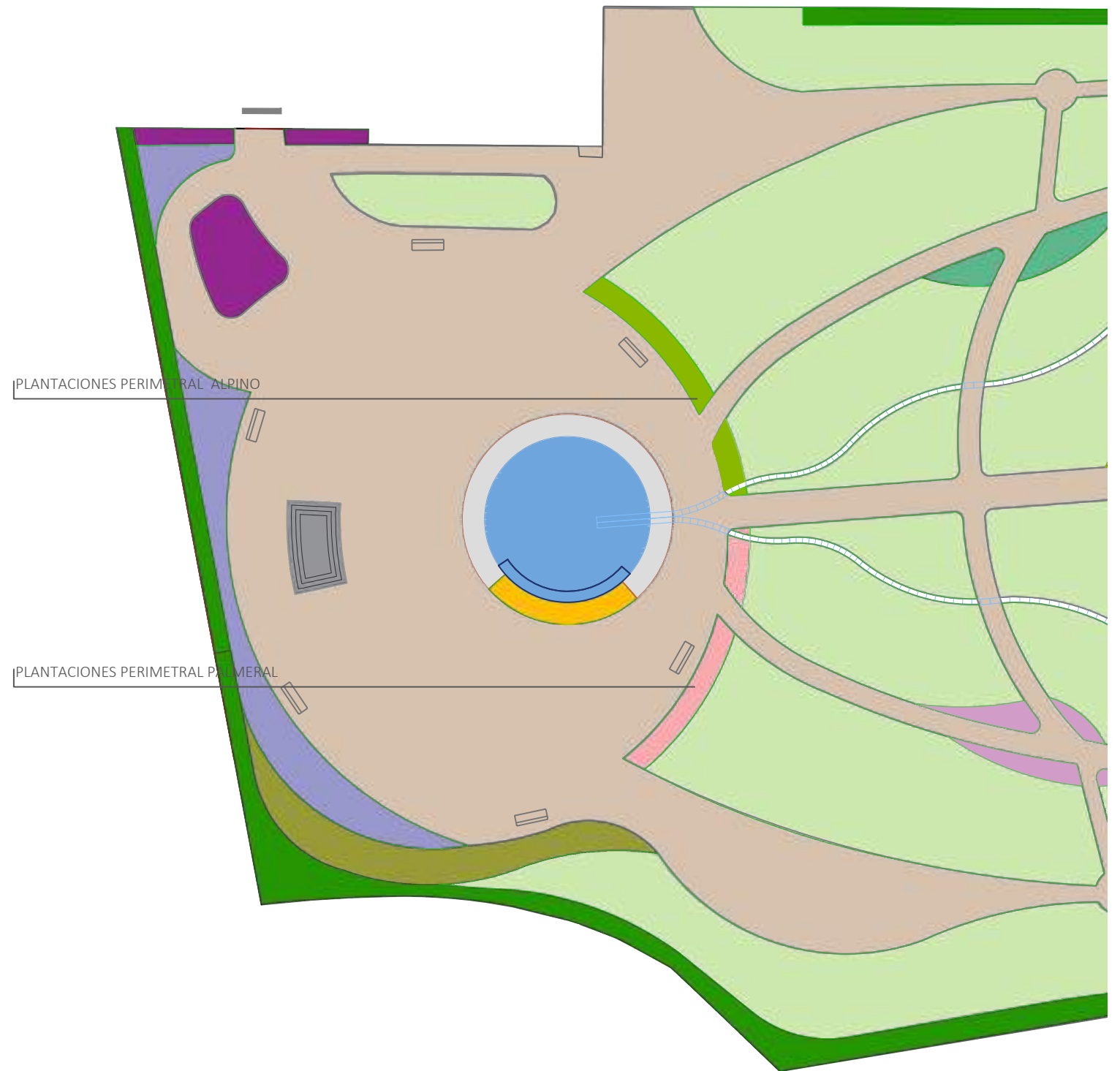


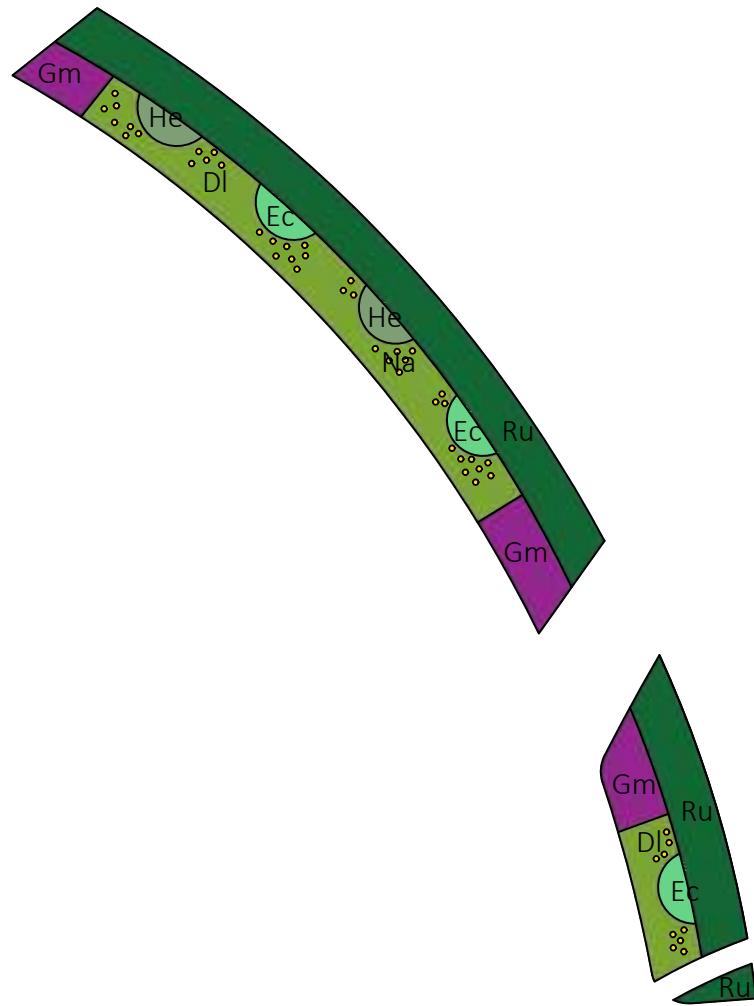
SUPERFÍCIES-C1:

- Ag: 2.0 m²
- Ap: 2.5 m²
- Cp: 1.3 m²
- Cyp: 3.2 m²
- Ip: 3.5 m²
- Je: 3.3 m²
- Lm: 5.4 m²
- Lp: 3.9 m²
- Ls: 7.0 m²
- Pc: 2.3 m²
- Rl: 1.3 m²
- Za: 4.3 m²

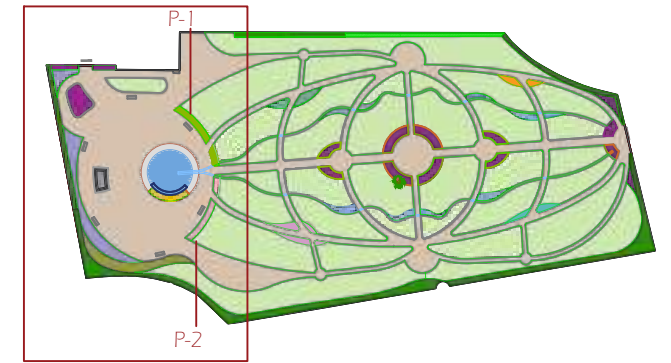
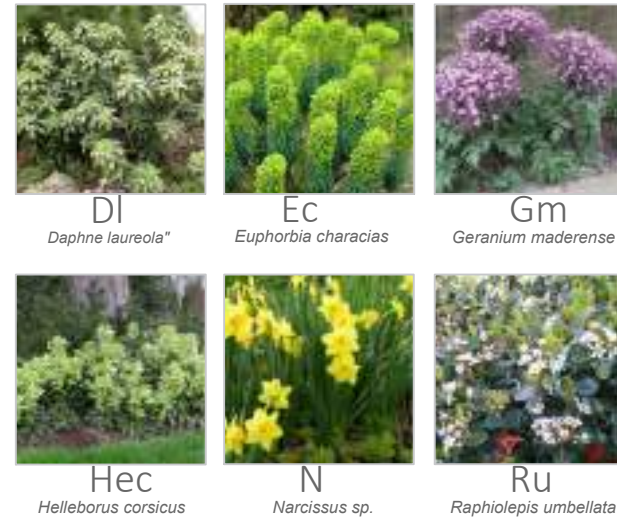
PARTERRES ALPINOS		
GENERO	ESPECIE	
Dl	<i>Daphne</i>	<i>laureola</i>
Ec	<i>Euphorbia</i>	<i>characias</i>
Gm	<i>Geranium</i>	<i>maderense</i>
Hec	<i>Hellebarus</i>	<i>corsicus</i>
Na	<i>Narcissus</i>	
Ru	<i>Raphiolepis</i>	<i>umbellata</i>

PLANTACIÓN PERIMETRAL-PALMERAL		
GENERO	ESPECIE	
At	<i>Achillea</i>	<i>tomentosa</i>
Dr	<i>Dianella</i>	<i>revoluta</i>
Hp	<i>Hesperaloe</i>	<i>parviflora "Rubra"</i>
Ka	<i>Kniphofia</i>	<i>"Alcazar"</i>
Li	<i>Limonium</i>	<i>insigne</i>
Ps	<i>Phormium</i>	<i>Surfer green</i>

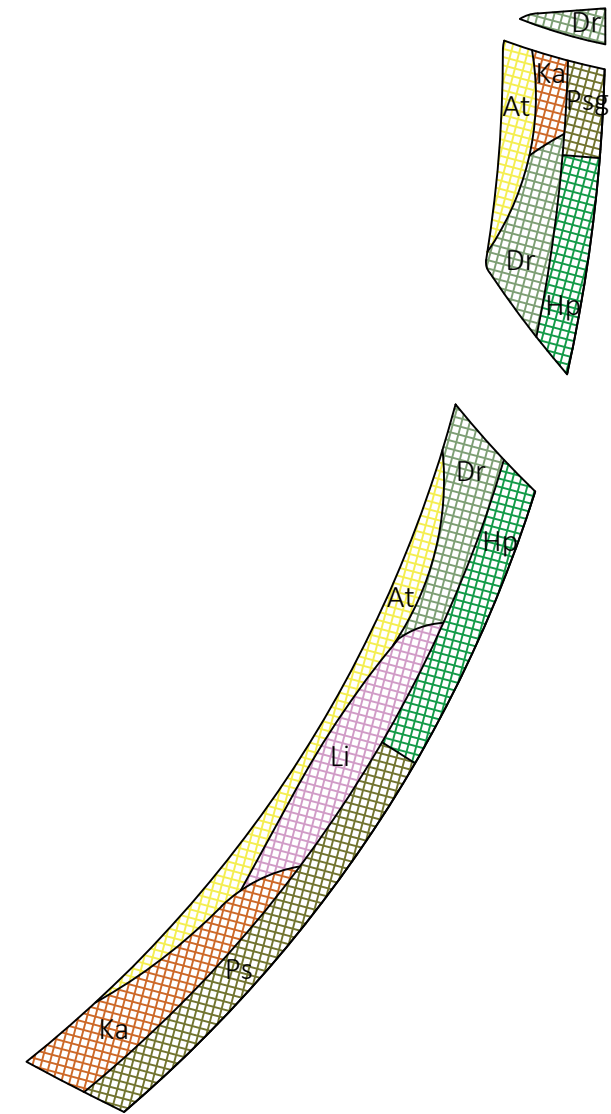




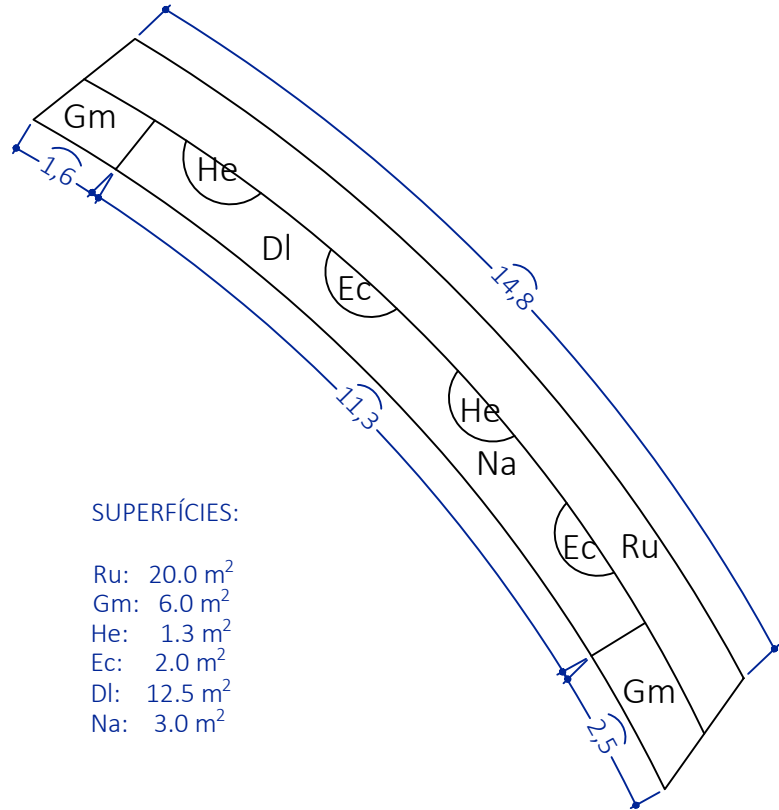
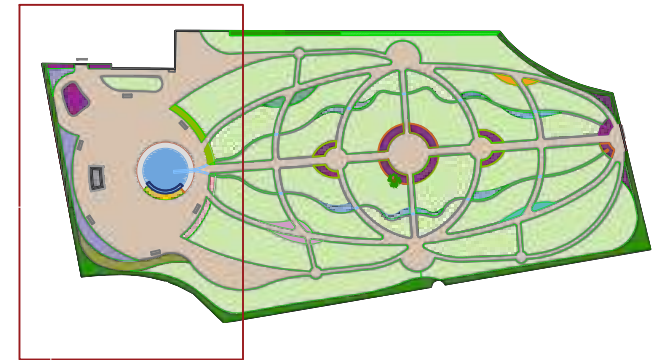
PARTERRE PERIMETRAL ALPINO-P1



PARTERRE PERIMETRAL PALMERAL-P2

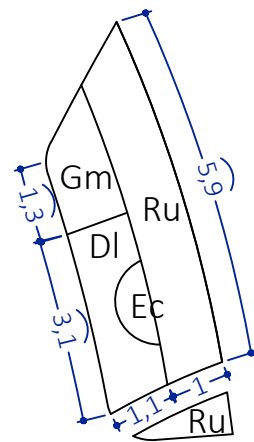


PARTERRES PERIMETRALES



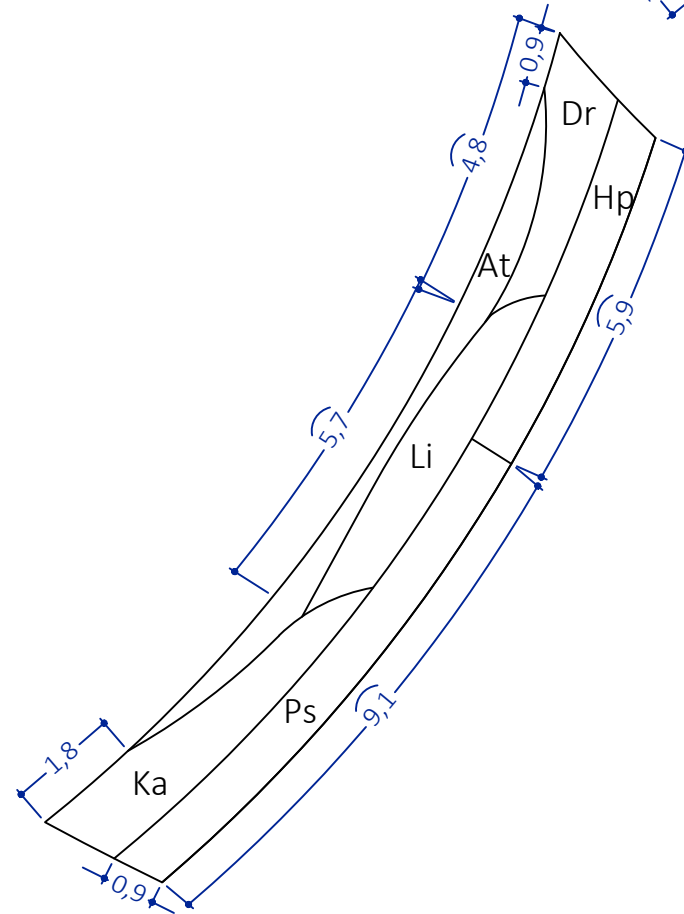
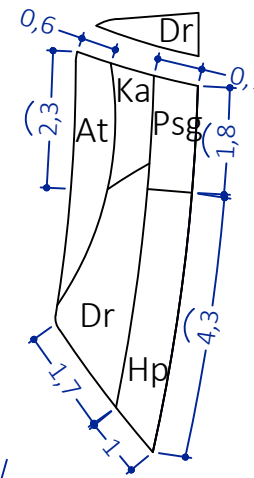
SUPERFÍCIES:

- Ru: 20.0 m²
- Gm: 6.0 m²
- He: 1.3 m²
- Ec: 2.0 m²
- Dl: 12.5 m²
- Na: 3.0 m²



SUPERFÍCIES:

- At: 6.8 m²
- Dr: 7.5 m²
- Hp: 7.6 m²
- Ka: 6.5 m²
- Li: 5.0 m²
- Ps: 8.5 m²



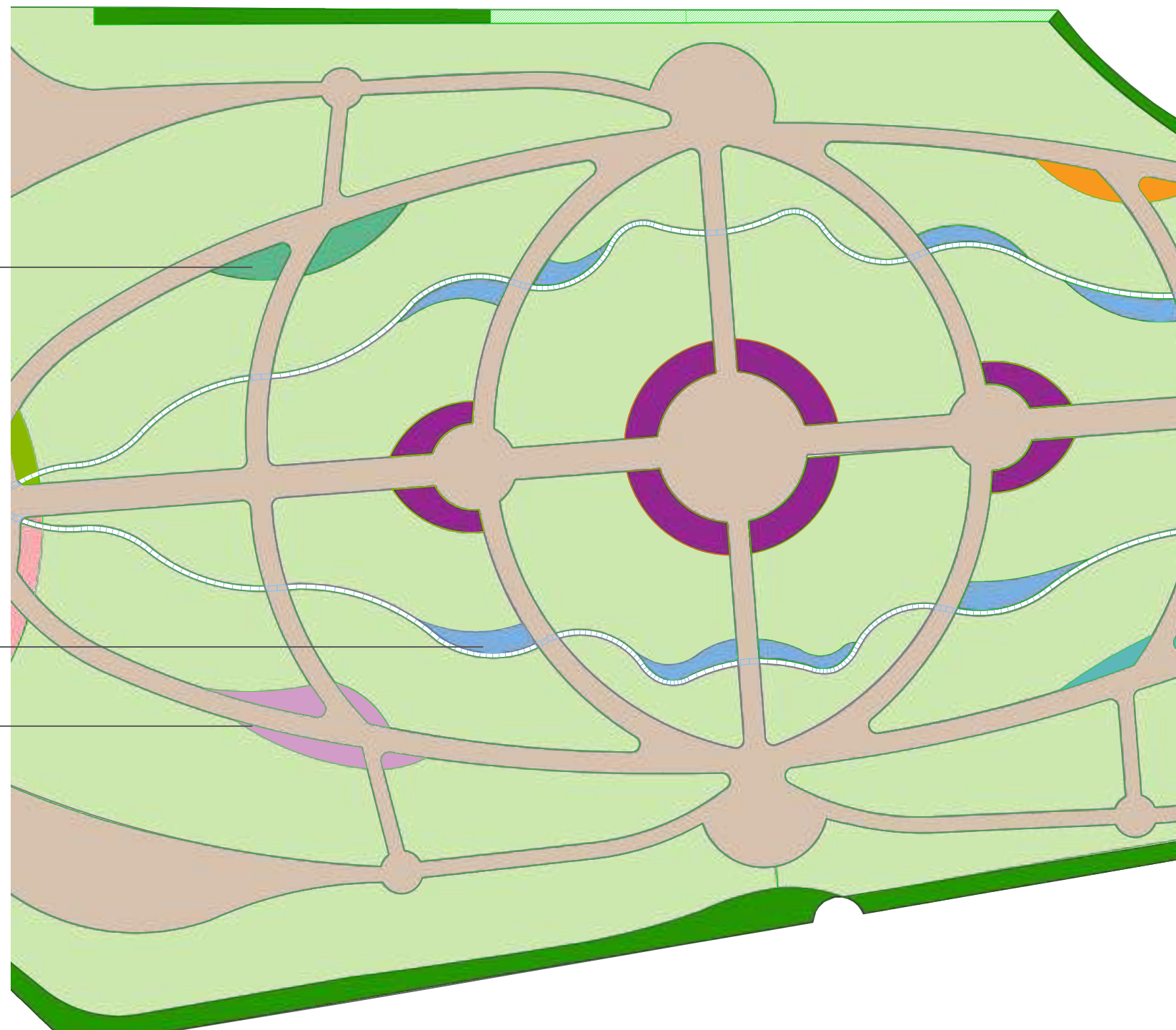
PLANTAS ROQUEDAL-TAPIZANTES		
GENERO	ESPECIE	
Cs	<i>Cornus</i>	<i>sanguinea</i>
Gh	<i>Genista</i>	<i>hispanica ssp. Occidentalis</i>
Hc	<i>Helichrysum</i>	<i>cymosum</i>
HY	<i>Hypericum</i>	<i>calycinum</i>
Li	<i>Limonium</i>	<i>insigne</i>
Sg	<i>Stachys</i>	<i>germanica</i>
Td	<i>Tanacetum</i>	<i>densum</i>
Tc	<i>Teucrium</i>	<i>cassanii</i>
Tsb		<i>subspinosum</i>

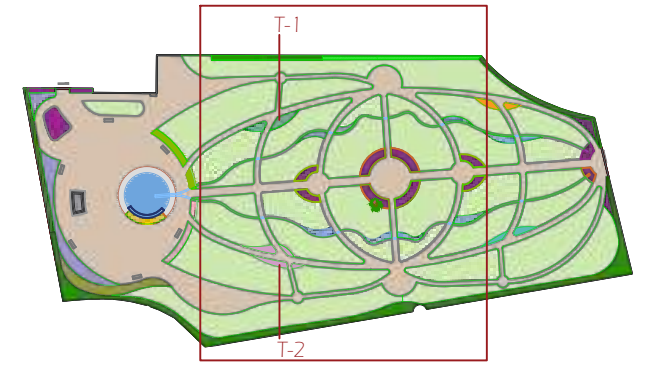
PLANTACIONES JUNTO CANAL		
GENERO	ESPECIE	
As	<i>Acanthus</i>	<i>spinosi</i>
Ag	<i>Acorus</i>	<i>gramineus</i>
Cg	<i>Carex</i>	<i>grayii</i>
Cya	<i>Cyperus</i>	<i>alternifolius</i>
Ie	<i>iris</i>	<i>ensata</i>
Ig		<i>germanica</i>
Ip		<i>pseudocorus</i>
Lb	<i>Ligularia</i>	"Bottle rocket"
Lm	<i>Liripe</i>	<i>muscari "Big Blue"</i>
Ls	<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>
Za	<i>Zantedeschia</i>	<i>aethiopica</i>

PLANTACIONES TAPIZANTES

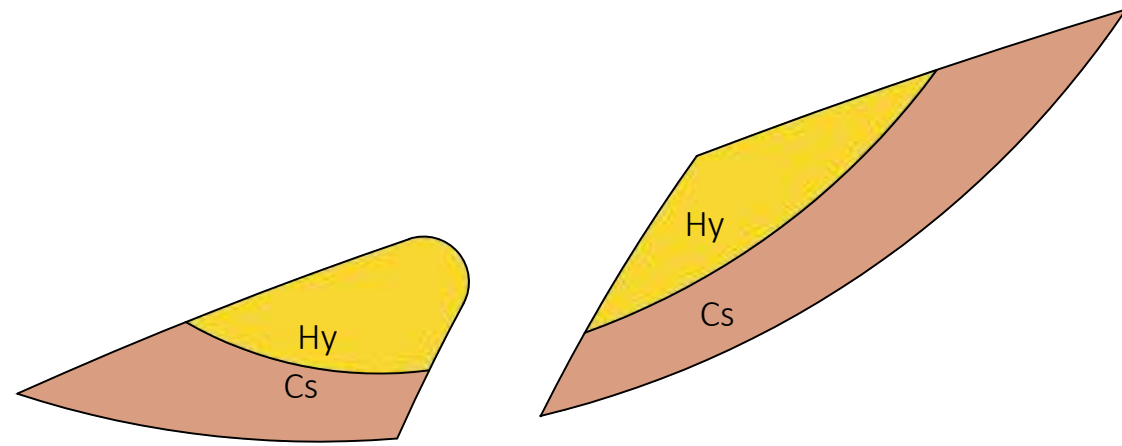
PLANTACIONES CANAL

PLANTACIONES ROQUEDAL





PARTERRES TAPIZANTES-T1

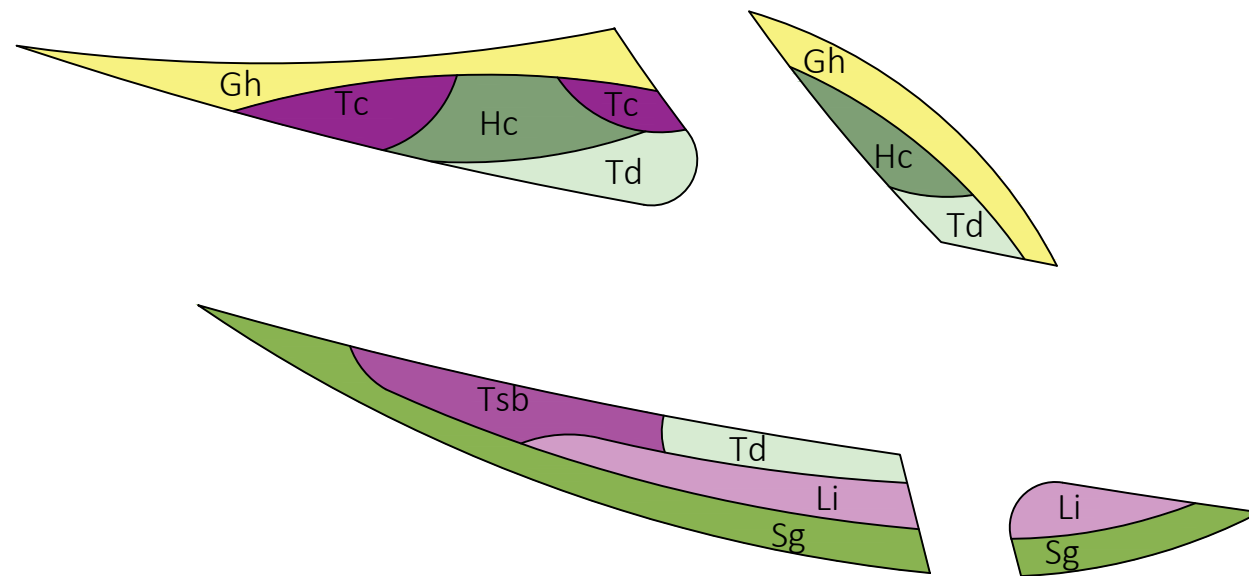


Hy
Hypericum calycinum



Cs
Cornus sanguinea

PARTERRES TAPIZANTES-T2



Gh
Genista hispanica ssp.



Hc
Helichrysum cymosum



Li
Limonium insigne



Sg
Stachys germanica



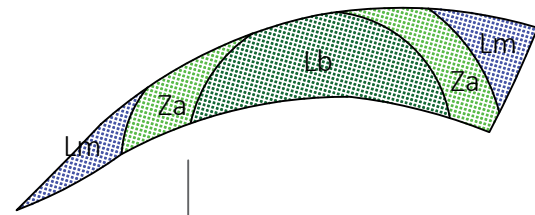
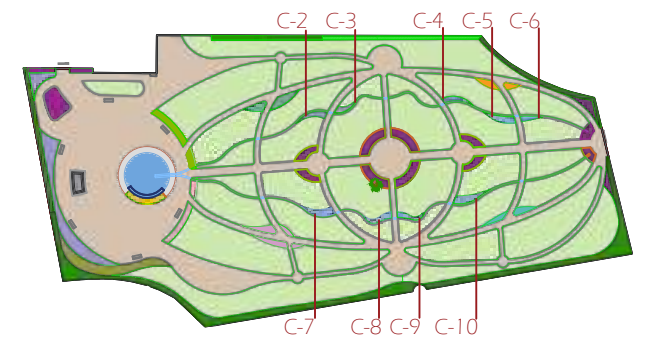
Td
Tanacetum densum



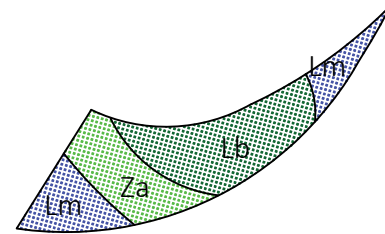
Tc
Teucrium cossonii



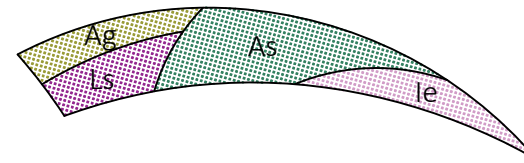
Tsb
Teucrium subspinosum



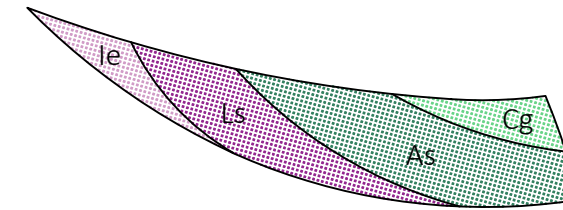
PARTERRE C-1



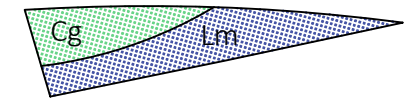
PARTERRE C-2



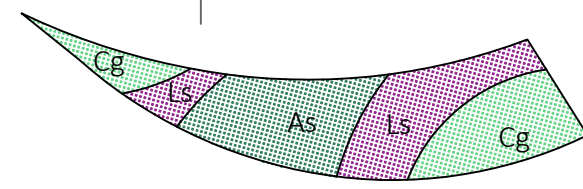
PARTERRE C-3



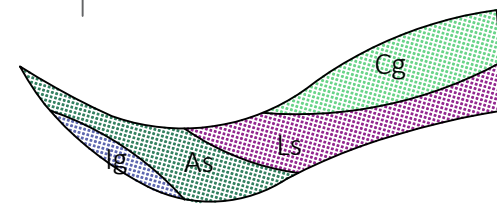
PARTERRE C-4



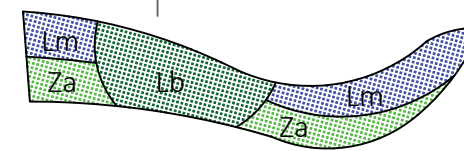
PARTERRE C-5



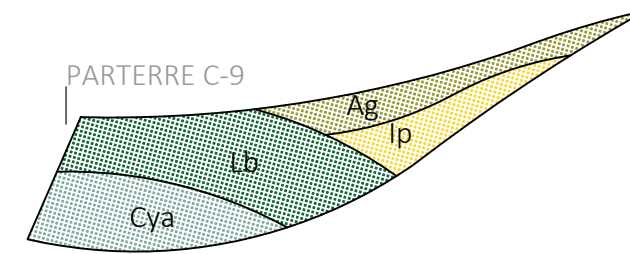
PARTERRE C-6



PARTERRE C-7



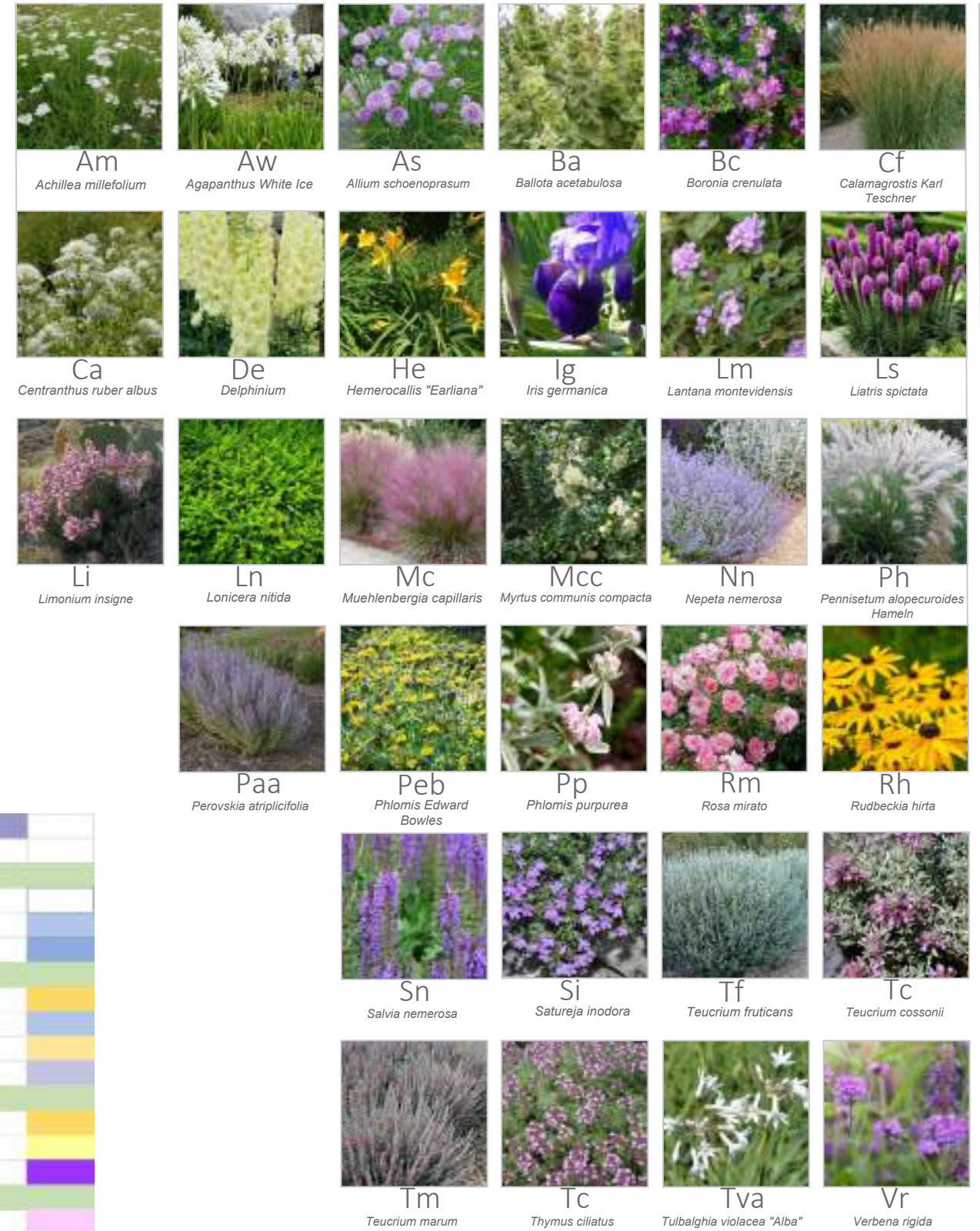
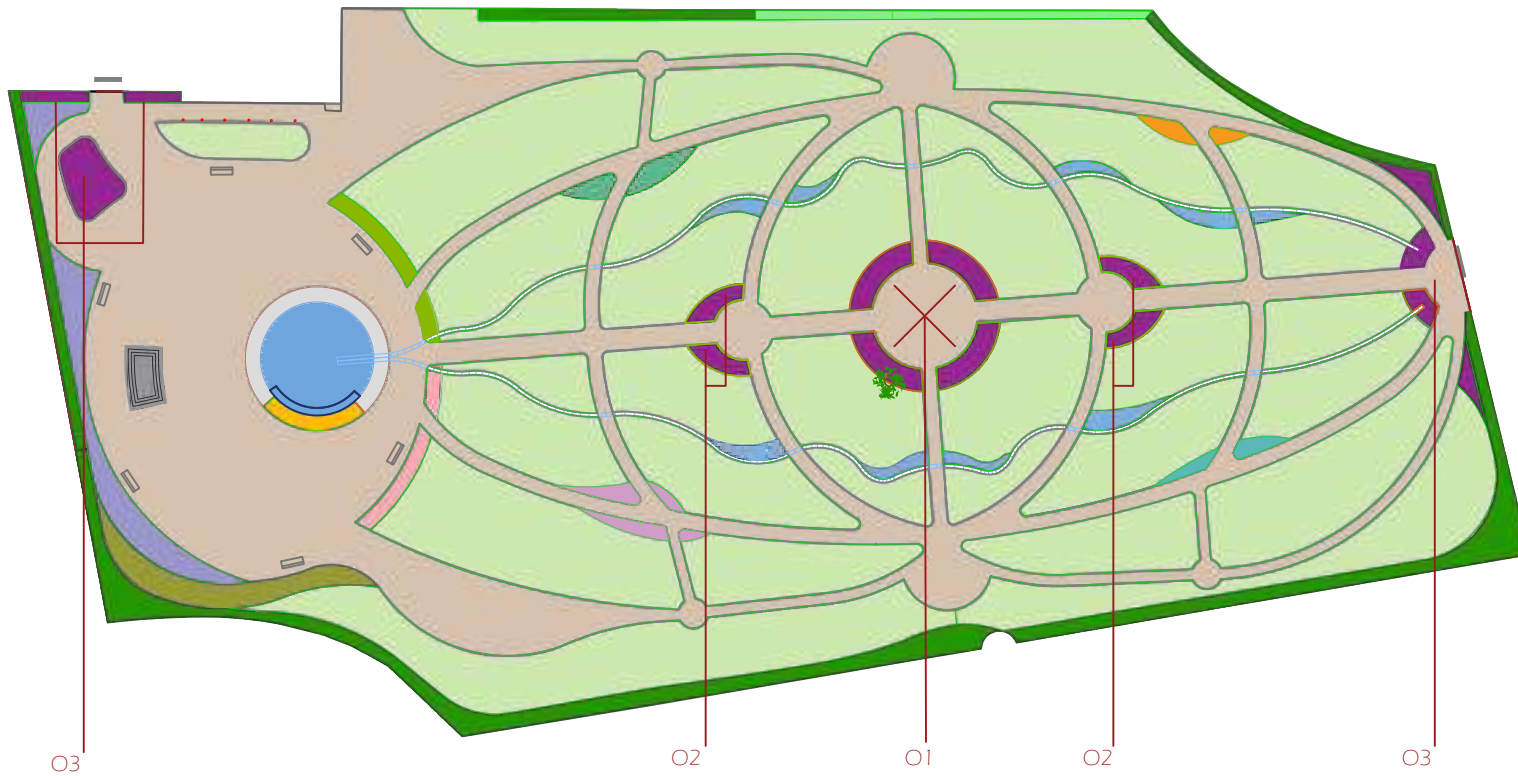
PARTERRE C-8



PARTERRE C-9

PARTERRES DEL CANAL





PARTERRES ORNAMENTALES

PARTERRE- O1

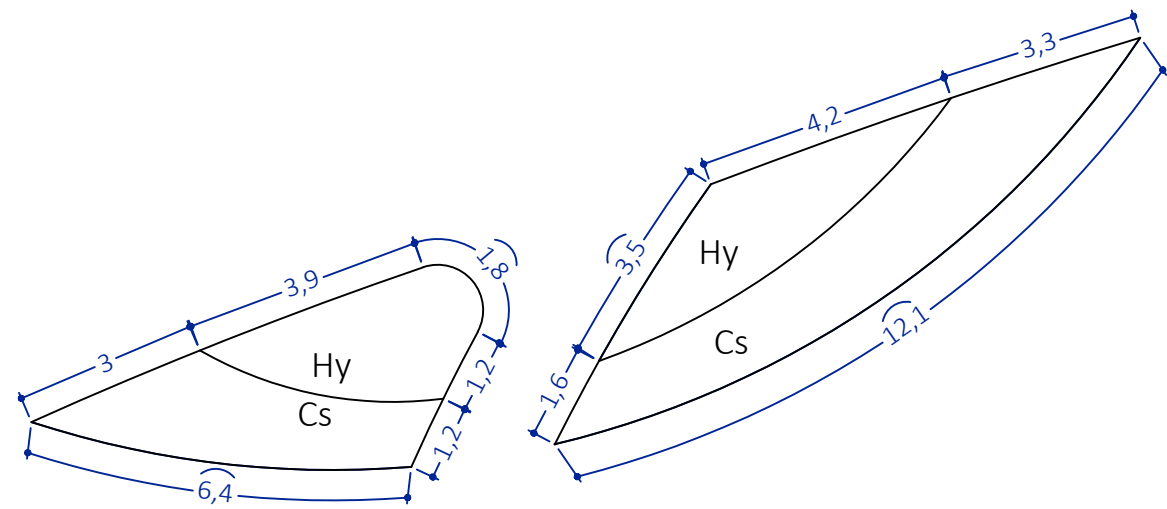
COMBINACION COLOR ROSA		
ESTRUCTURALES REDONDA		
<i>Euphorbia charachias</i>		
<i>Myrtus communis compacta</i>		
<i>Ballota acetabulosa</i>		
FLOR LARGA DURACION		
<i>Gaura lindheimeri Siskiyou Pink</i>		
<i>Salvia</i>		
<i>Agapanthus White Ice</i>		
<i>Phlomis purpurea</i>		
FLORACION PUNTUAL		
<i>Achillea millefolium</i>		
<i>Iris</i>		
<i>Teucrium marum</i>		
<i>Verbena rigida</i>		
GRAMINEA		
<i>Muehlenbergia capillaris</i>		

PARTERRE- O2

COMBINACION COLOR AZUL -BLANCO		
ESTRUCTURALES REDONDA		
<i>Myrtus communis compacta</i>		
<i>Ballota acetabulosa</i>		
<i>Limonium insigne</i>		
FLOR LARGA DURACION		
<i>Diates inoides</i>		
<i>Gaura lindheimeri</i>		
<i>Salvia nemerosa</i>		
<i>Phlomis purpurea</i>		
FLORACION PUNTUAL		
<i>Allium schoenoprasum</i>		
<i>Tulbaghia violacea 'White'</i>		
<i>Centranthus albus</i>		
TAPIZANTE		
<i>Nepeta nemerosa</i>		
<i>Teucrium cossoni</i>		
GRAMINIA		
<i>Pennisetum alopecuroides Hameln</i>		

PARTERRE- O3

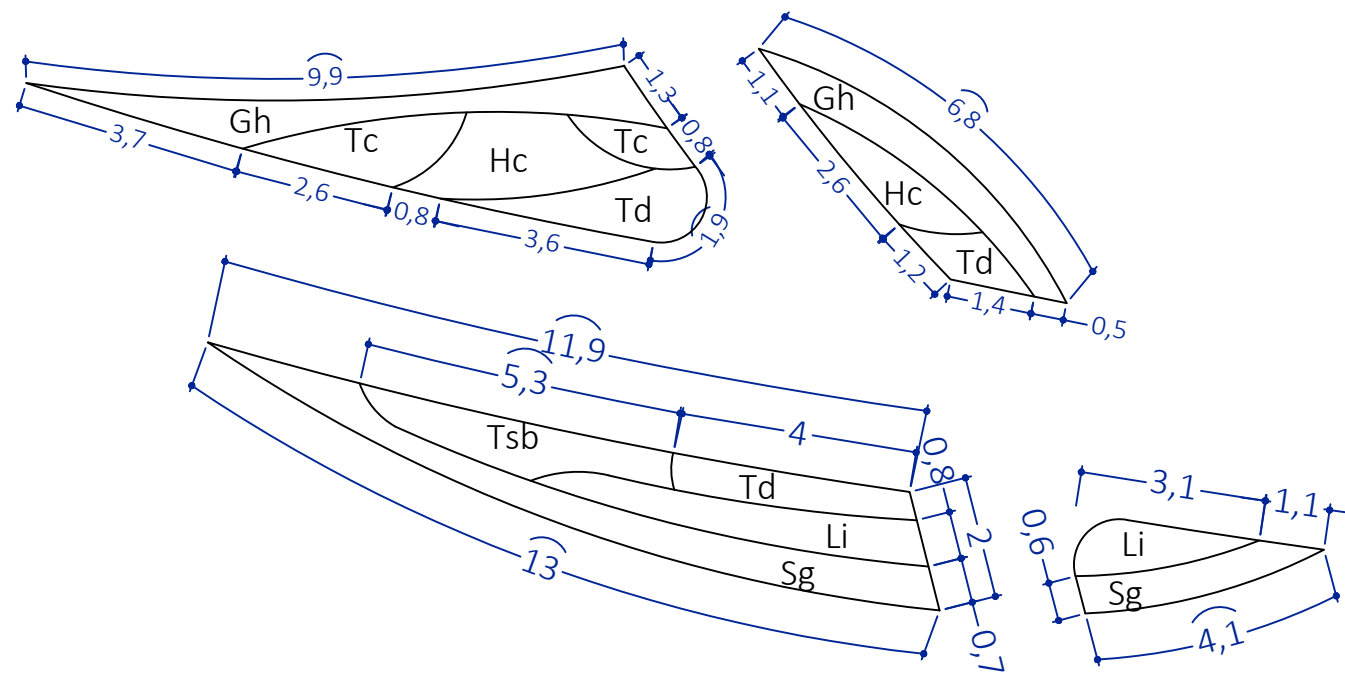
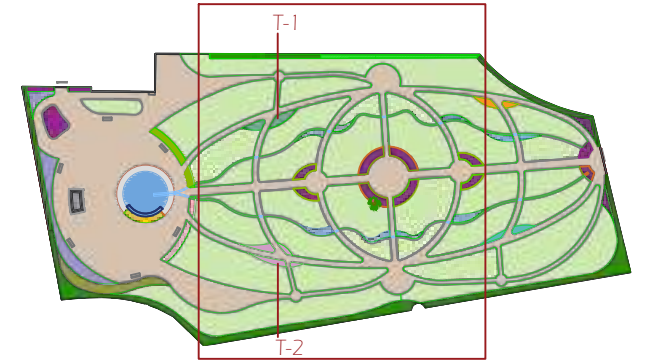
COMBINACION COLOR AZUL -AMARILLO		
ESTRUCTURALES REDONDA		
<i>Lonicera nitida</i>		
<i>Teucrium fruticans</i>		
<i>Boronia crenulata</i>		
FLOR LARGA DURACION		
<i>Rudbeckia hirta</i>		
<i>Perovskia atriplicifolia</i>		
<i>Phlomis Edward Bowles</i>		
<i>Dianella tasmanica</i>		
FLORACION PUNTUAL		
<i>Hemerocallis</i>		
<i>Delphinium</i>		
<i>Liatris spicata</i>		
TAPIZANTE		
<i>Satureja inodora</i>		
<i>Lantana montevidensis</i>		
<i>Thymus sp</i>		
GRAMINIA		
<i>Calamagrostis Karl Teschner</i>		



PARTERRES TAPIZANTES-T1

SUPERFÍCIES:

Cs: 22.0 m²
Hy: 14.0 m²



PARTERRES TAPIZANTES-T2

SUPERFÍCIES:

Gh: 8.3 m²
Hc: 5.5 m²
Li: 5.5 m²
Sg: 9.0 m²
Tc: 3.5 m²
Td: 4.0 m²
Tsb: 3.5 m²

FRUTALES ESPALDERA		
GENERO	ESPECIE	
Md	<i>Malus</i>	<i>domestica</i>
Pc	<i>Prunus</i>	<i>cerasus</i>
Pdm		<i>domestica</i>
Pdu		<i>duicis</i>
Pp		<i>persica</i>
PY	<i>Pyrus</i>	<i>communis</i>

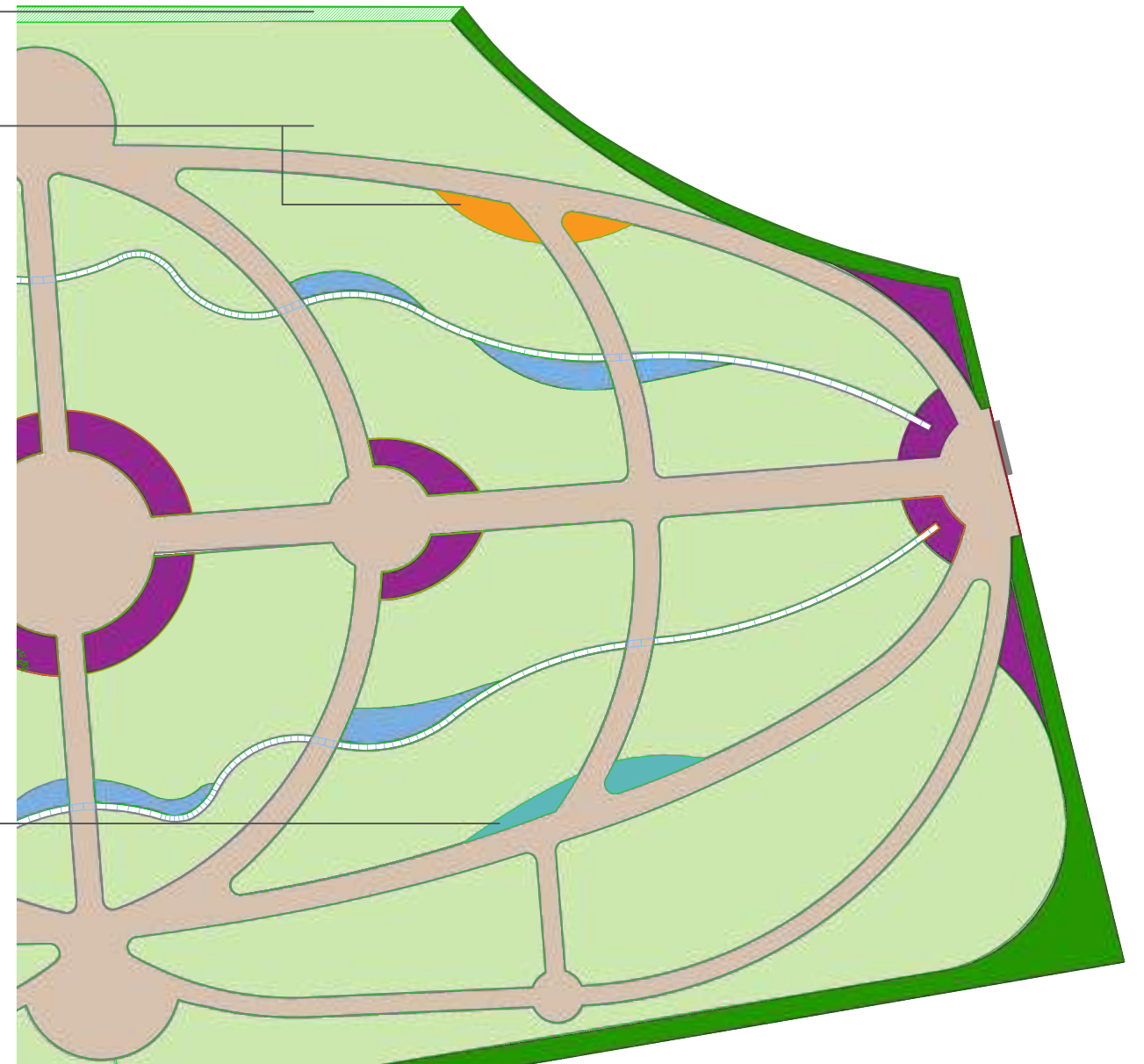
PARTERRE CULINARIAS		
GENERO	ESPECIE	
A	<i>Allium</i>	<i>aflatunense</i>
Me	<i>Melissa</i>	<i>officinalis subsp altissima</i>
Rr	<i>Ribes</i>	<i>rubrum</i>
R	<i>Rosmarinus</i>	<i>officinalis "Boule"</i>
O	<i>Origanum</i>	<i>syriacum</i>
Sa	<i>Salvia</i>	<i>argentea</i>
Sm		<i>mellifera</i>
Tc	<i>Thymus</i>	<i>ciliatus</i>
Th	<i>Teucrium</i>	<i>hircanicum</i>
Tch		<i>chamaedrys</i>

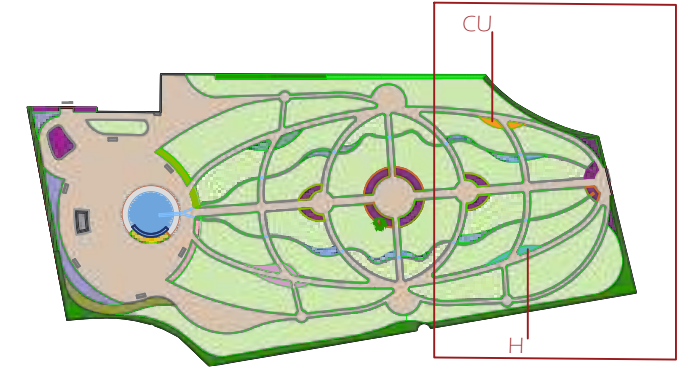
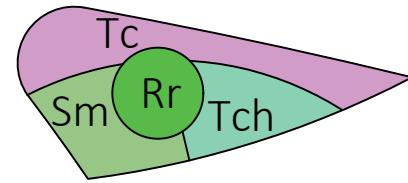
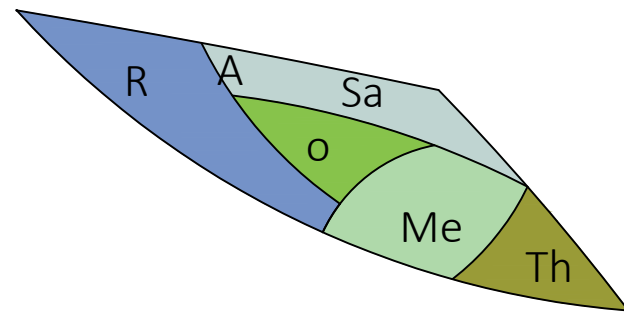
PARTERRE DE HELECHOS		
GENERO	ESPECIE	
Df	<i>Dryopteris</i>	<i>filix mas</i>
Ea	<i>Equisetum</i>	<i>arvense</i>
Pv	<i>Polypodium</i>	<i>vulgare</i>
Pa	<i>Pteridium</i>	<i>aquilinum</i>
ACOMPANANTES		
Em	<i>Euphorbia</i>	<i>x martinii</i>
Hc	<i>Helleborus</i>	<i>corsicus</i>

FRUTALES EN ESPALDERA

PLANTACIONES CULINARIAS

PLANTACIONES HELECHOS





PARTERRES CULINARIAS-Cu



A
Allium aflatumense



Me
Melissa officinalis subsp. altissima



Rr
Ribes rubrum



O
Origanum syriacum



R
Rosmarinus officinalis "Boule"



Sa
Salvia argentea



Sm
Salvia mellifera



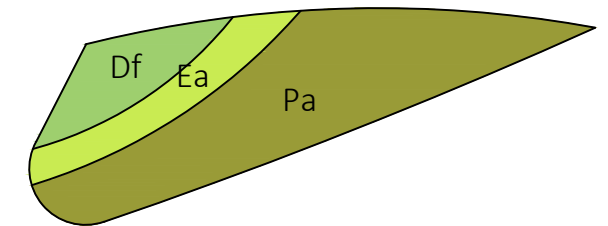
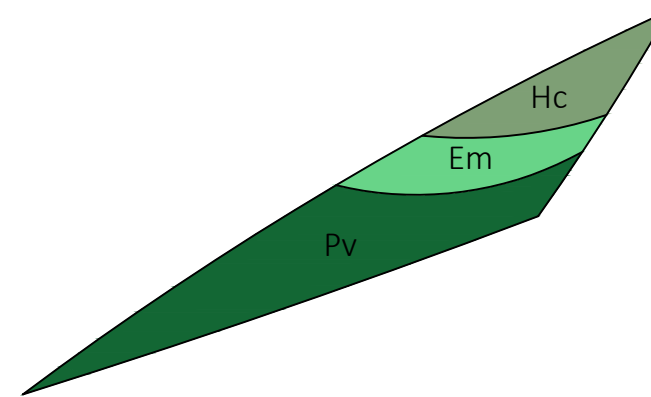
Tc
Thymus ciliatus



Th
Teucrium hircanicum



Tch
Teucrium chamaedrys



Helechos



Df
Dryopteris filix mas



Ea
Equisetum arvense



Pv
Polypodium vulgare



Pa
Pteridium aquilinum

Acompañantes

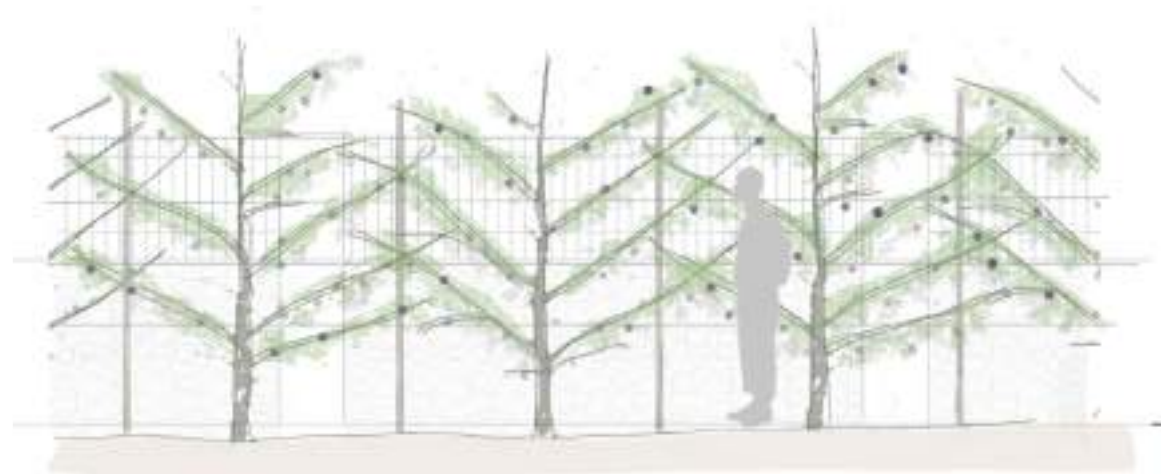
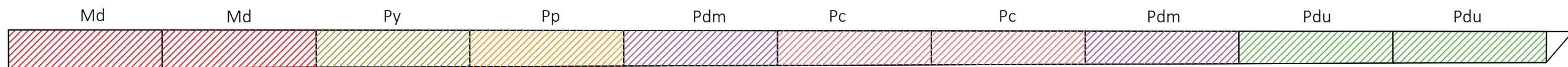
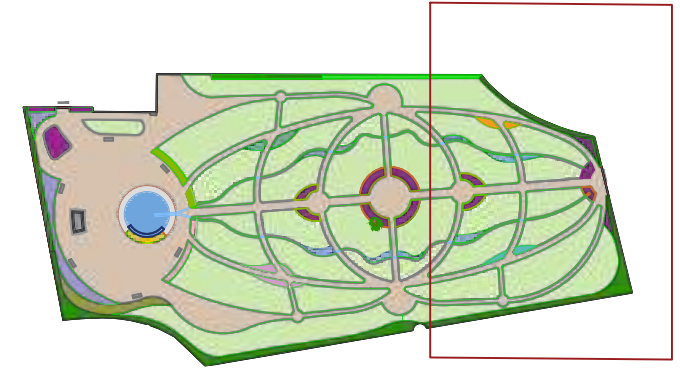


Em
Euphorbia x martinii



Hc
Helleborus corsicus

PARTERRES HELECHOS-H



Frutales

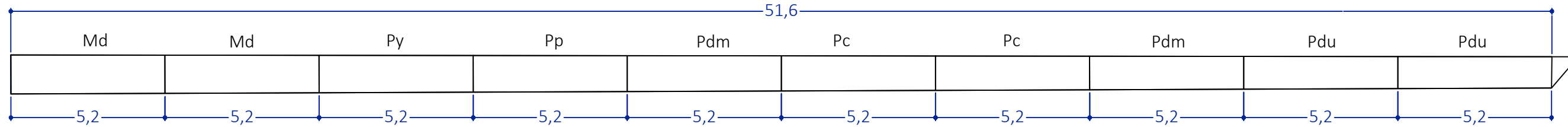
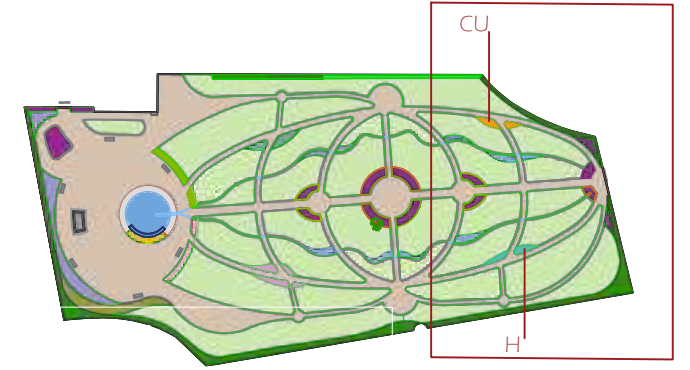


Md *Malus domestica* Pc *Prunus cerasus* Pdm *Prunus domestica* Pdu *Prunus dulcis* Pp *Prunus persica* Py *Pyrus communis*

FRUTALES

UNIDADES

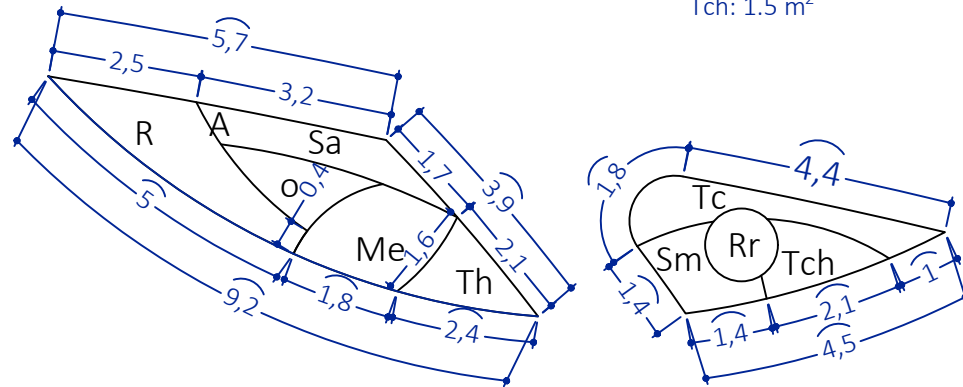
- Md: 2u
- Pc: 2u
- Pdm: 2u
- Pdu: 2u
- Pp: 1u
- Py: 1u



PARTERRES CULINARIAS-Cu

SUPERFÍCIES-H:

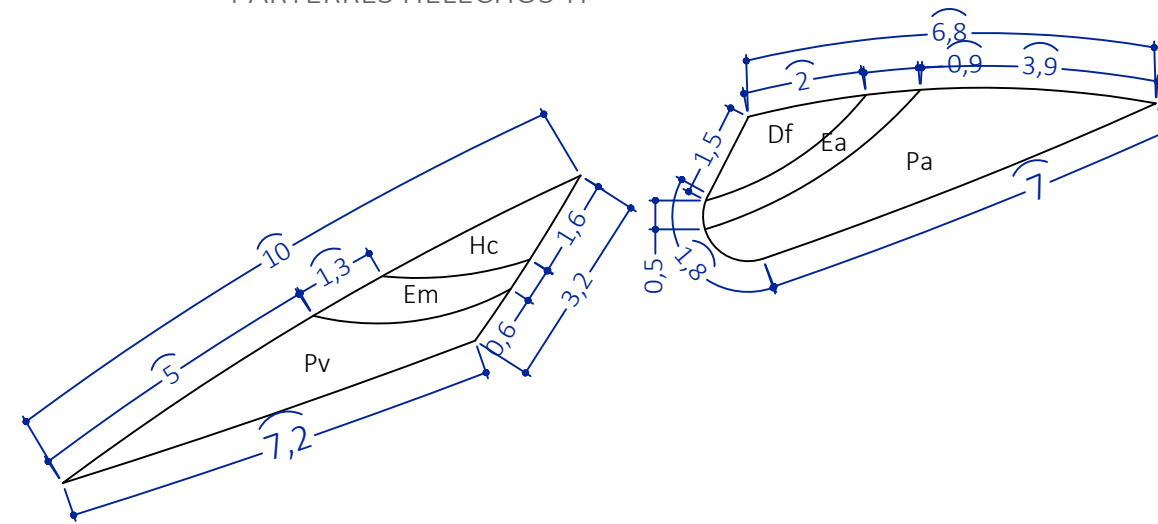
- A: 2.0 m²
- Me: 3.0m²
- O: 1.6 m²
- R: 3.8 m²
- Rr: 2 u
- Sa: 2.3 m²
- Sm: 1.5 m²
- Tc: 2.7m²
- Th: 1.6 m²
- Tch: 1.5 m²



PARTERRES HELECHOS-H

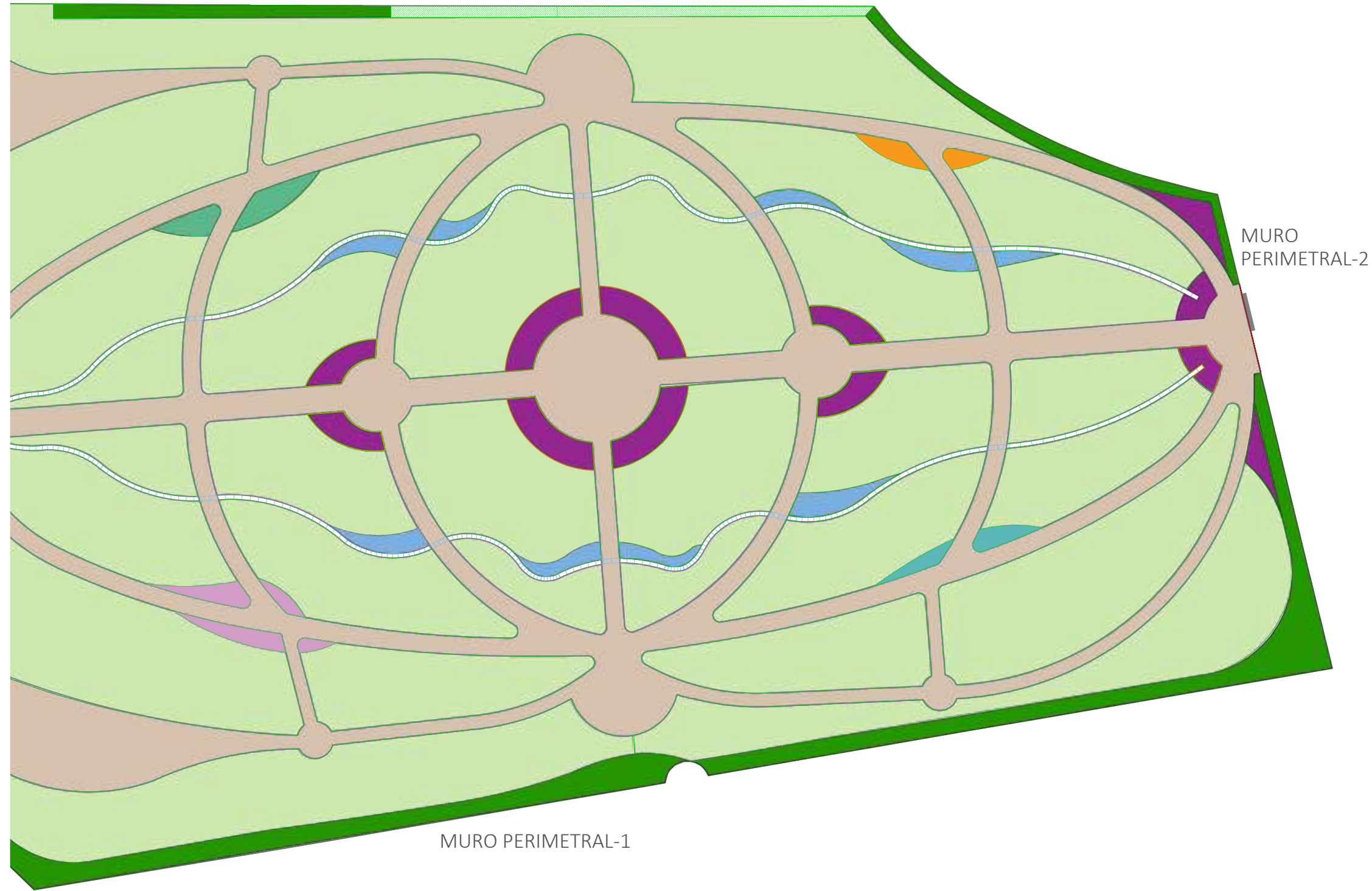
SUPERFÍCIES-H:

- Df: 2.0 m²
- Ea: 2.0m²
- Em: 2.0 m²
- Hc: 2.0 m²
- Pa: 7.7 m²
- Pv: 5.6 m²



MURO PERIMETRAL-3

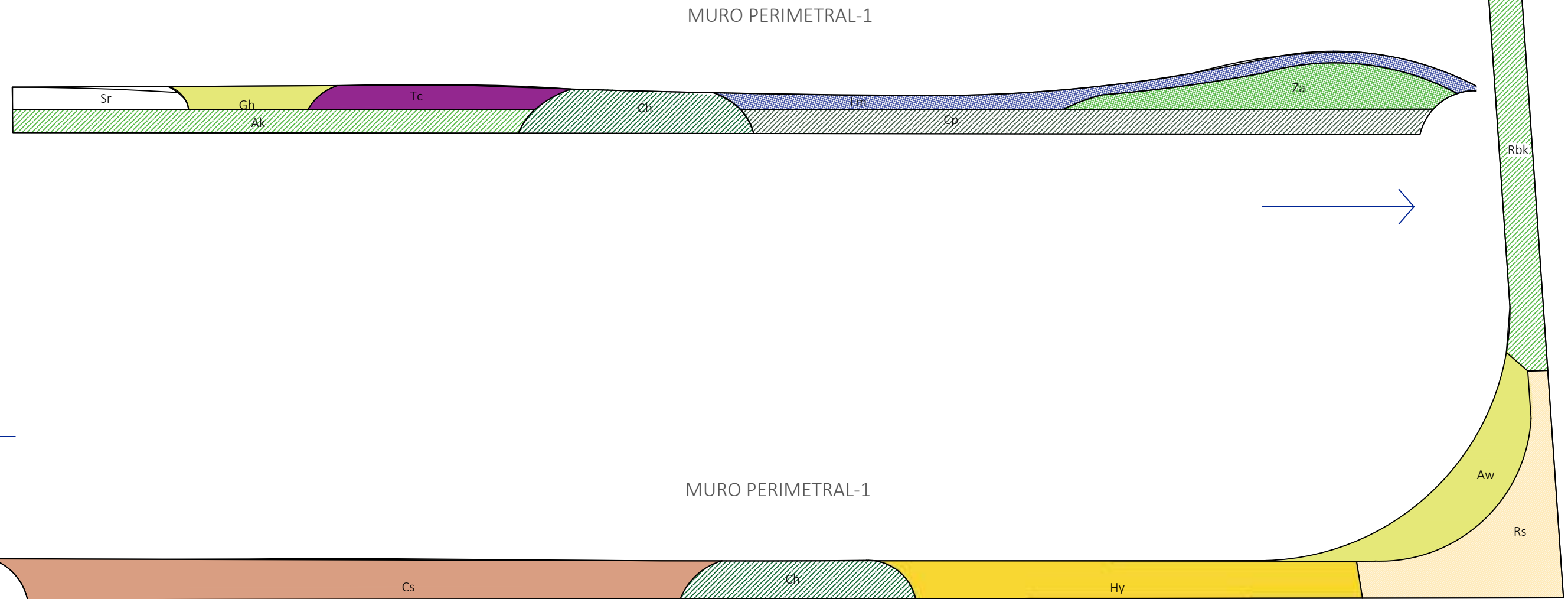
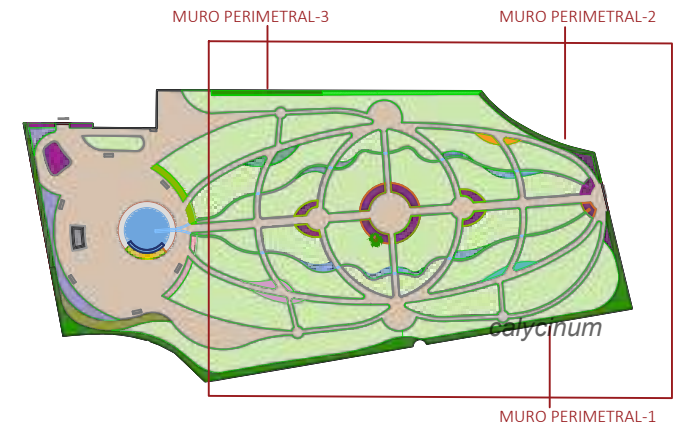
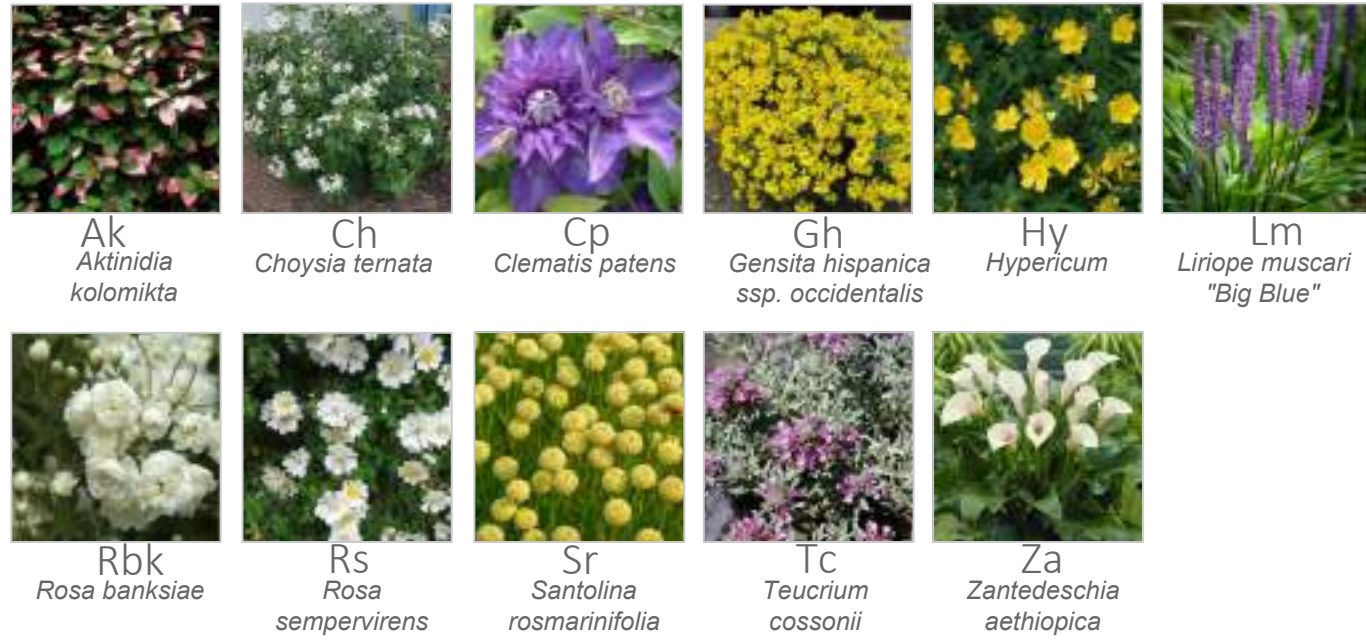
PLANTACIONES MURO-PERIMETRO	
GENERO	ESPECIE
Aw	Agapanthus "White Ice"
Lm	Liriope muscari "Big Blue"
Rs	Rosa sempervirens
RoC	Rosa canina
Hy	Hypericum calycinum
Cs	Cornus sanguinea
Za	Zantedeschia aethiopica
Tc	Teucrium cassonii
Gh	Genista hispanica ssp. Occidentalis
Sa	Santolina rosmarinifolia
Ch	Choisya ternata
ENREDADERA	
Rbk	Rosa banksiae
Ak	Aktinidia kolomikta
In	Jasminum nudiflorum
Cp	Clematis patens
Lh	Lonicera x heckrottii "Goldlame"

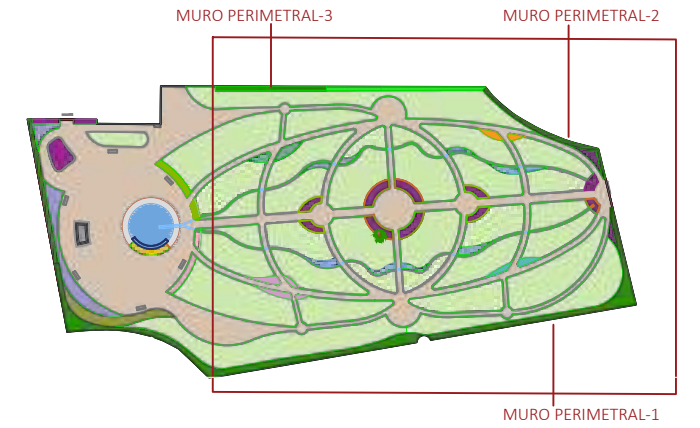


MURO PERIMETRAL-2

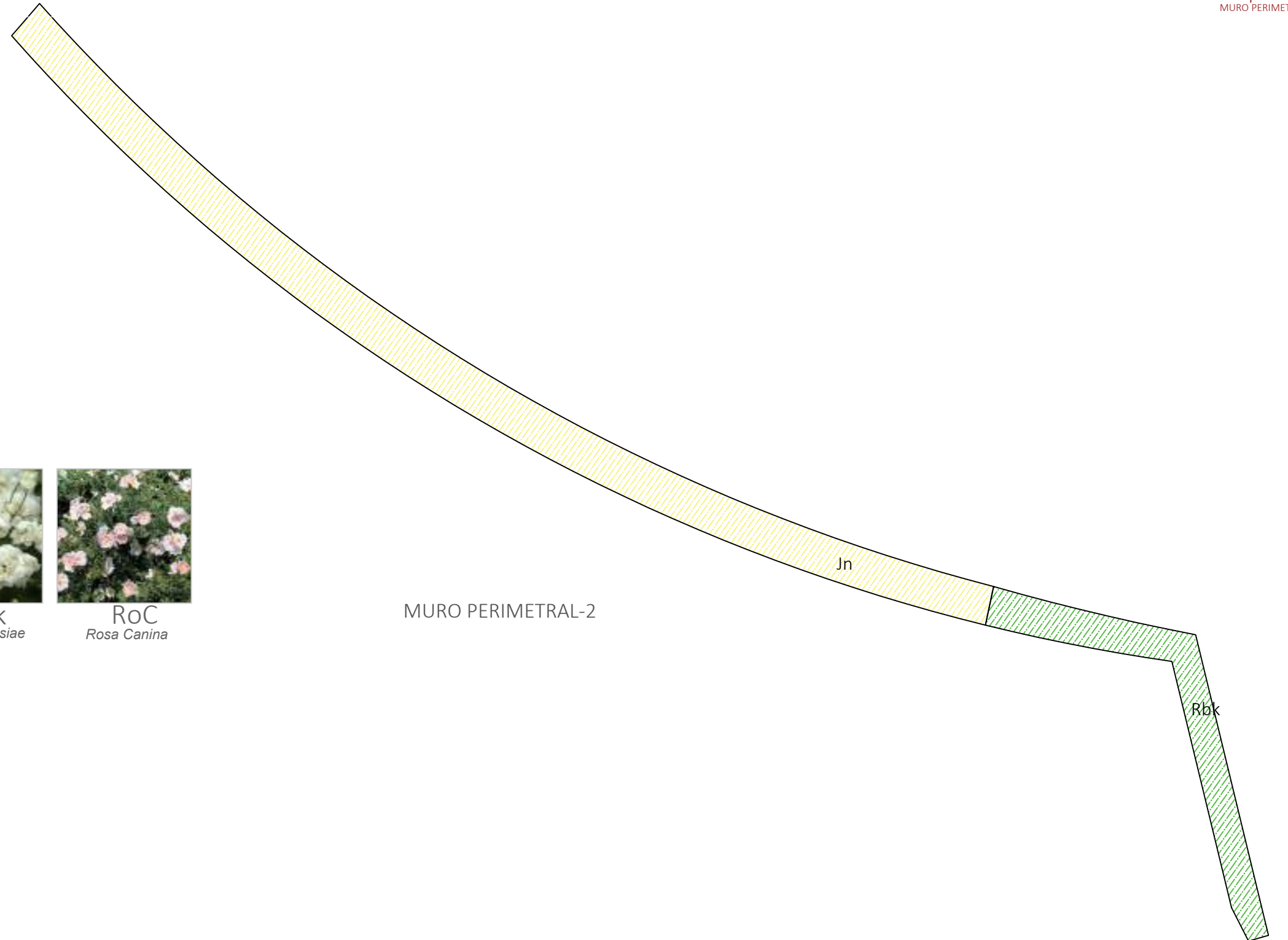
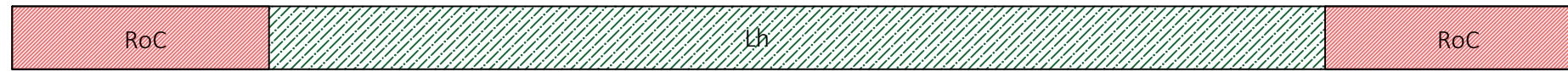
MURO PERIMETRAL-1

MURO PERIMETRAL 1





MURO PERIMETRAL-3



MURO PERIMETRAL 2-3



Jn
Jasminum nudiflorum



Lh
Lonicera x heckrottii "Goldlame"

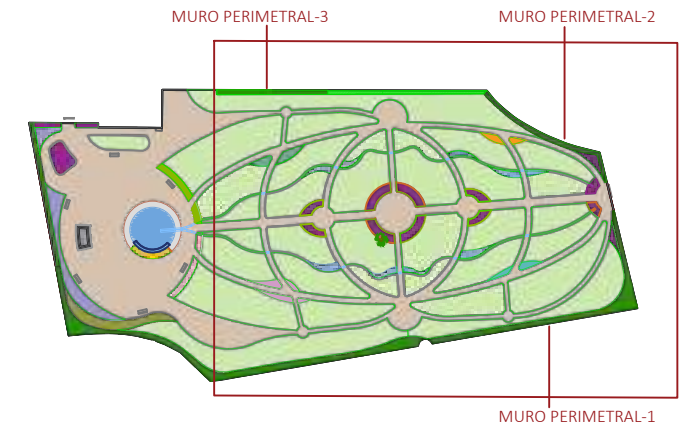


Rbk
Rosa banksiae



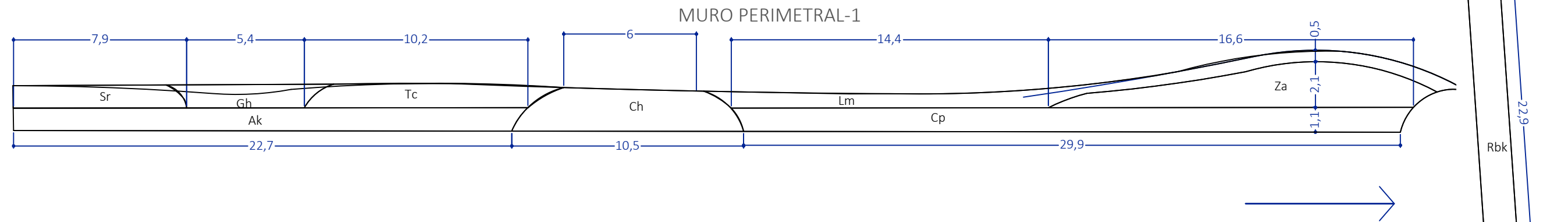
RoC
Rosa Canina

MURO PERIMETRAL-2



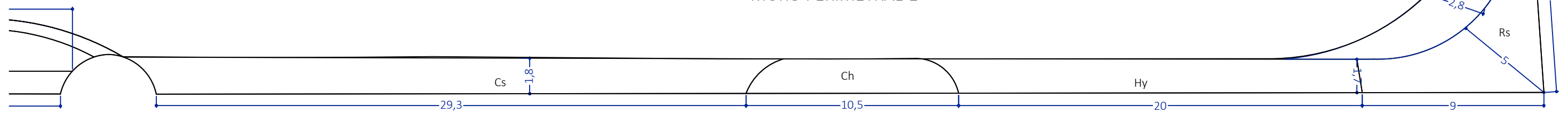
SUPERFÍCIES-MURO 1:

- Ak: 24.0 ml
- Ch: 17.4m²
- Cp: 33.0 ml
- Gh: 6.5 m²
- Lm: 20.5 m²
- Sr: 7.0 m²
- Tc: 11.0 m²
- Za: 23.0 m²



SUPERFÍCIES-MURO 1:

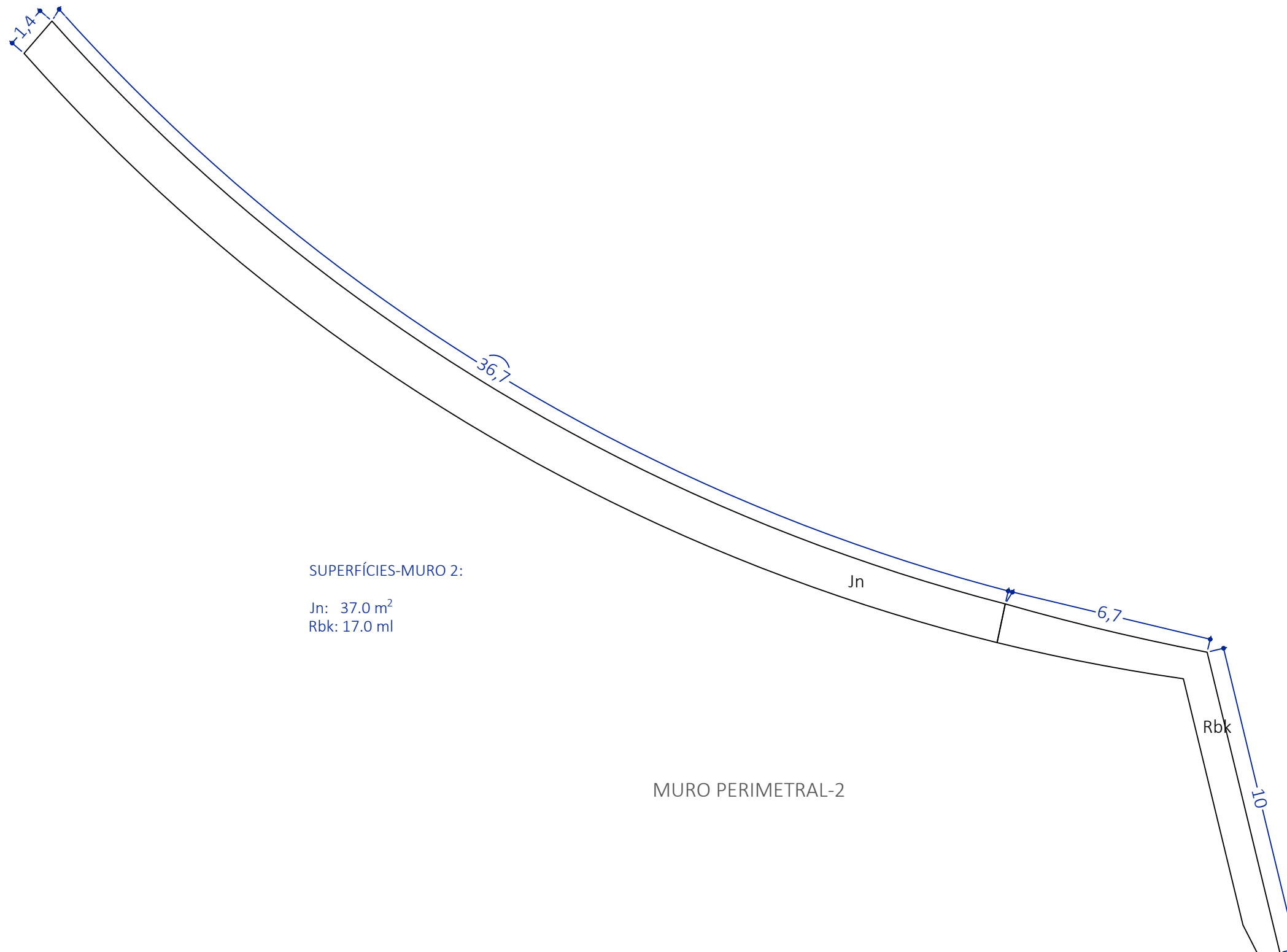
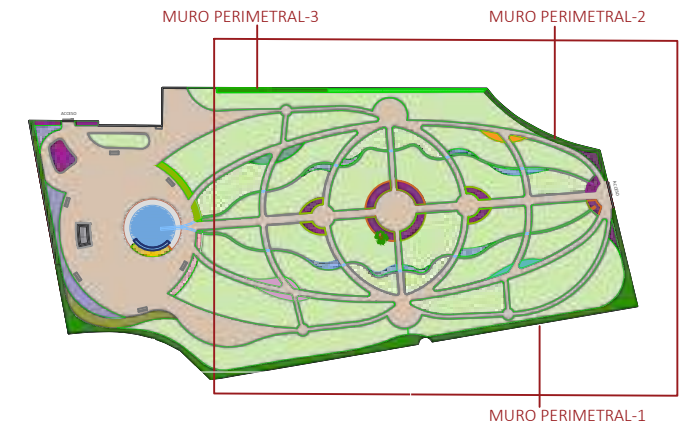
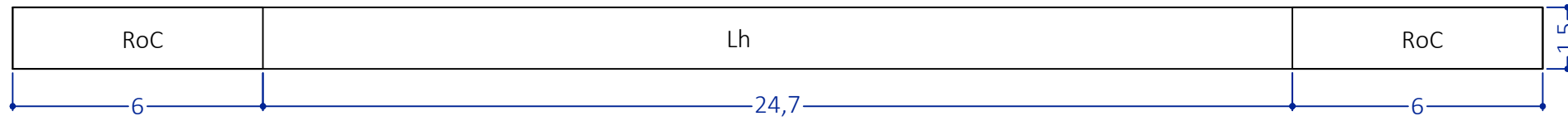
- Aw: 27.0 m²
- Ch: 16.0 m²
- Cs: 54.0 m²
- Hy: 34.0 m²
- Rbk: 44.2 ml
- Rs: 33.0 m²



MURO PERIMETRAL-3

SUPERFÍCIES-MURO 3:

Lh: 36.0 m²
RoC: 18.0m²



SUPERFÍCIES-MURO 2:

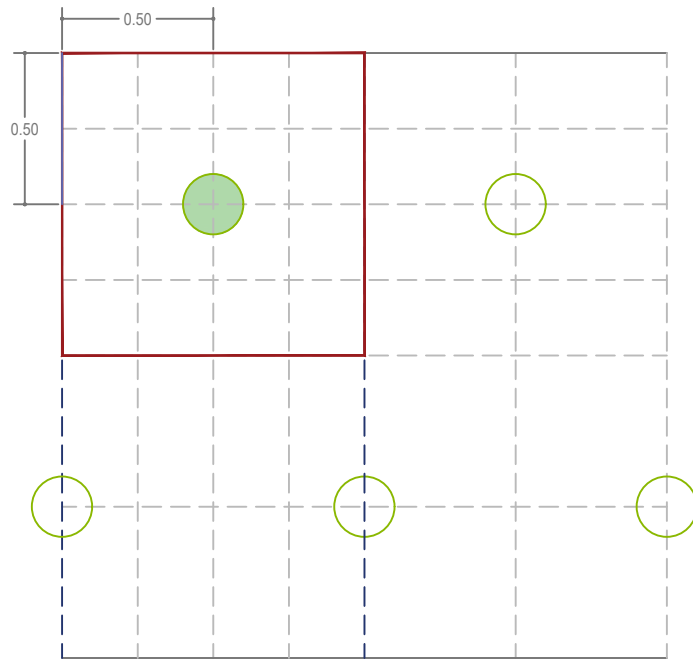
Jn: 37.0 m²
Rbk: 17.0 ml

MURO PERIMETRAL-2

GRUPO: Arbustiva grande

PLANTACIÓN 1 x 1 (4 plantas)

marco de plantación 1 pl/m² (cada 1 m a tres bolillo)



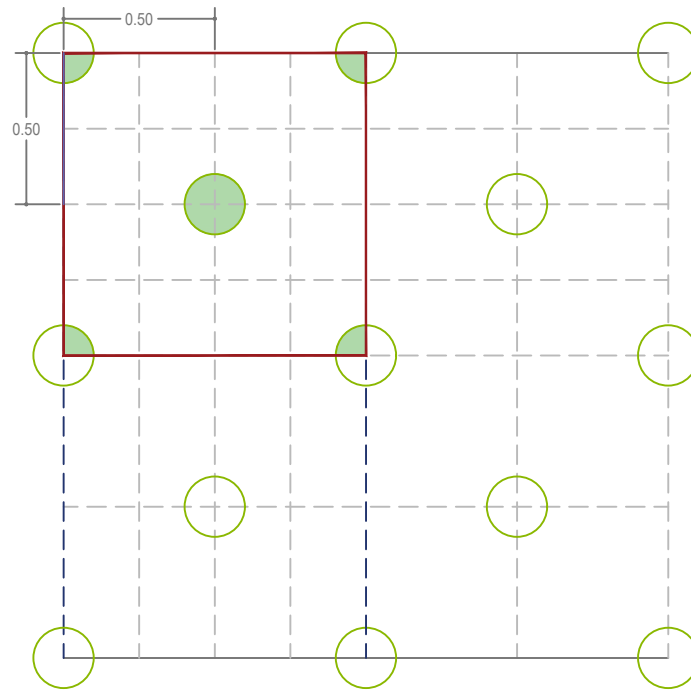
4 unitats - cada 4 m²

<i>Cytisus arboreus</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Rhaphiolepis umbellata</i>
<i>Laurus nobilis</i>	<i>Rosa sempervirens</i>
<i>Lavatera arborea</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Melianthus major</i>	<i>Viburnum tinus</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Vitex agnus-castus</i>

GRUPO: Arbustiva grande

PLANTACIÓN 2 x 2 m (8 plantas)

marco de plantación 2 pl/m² (cada 100x 50 cm a tres bolillo)



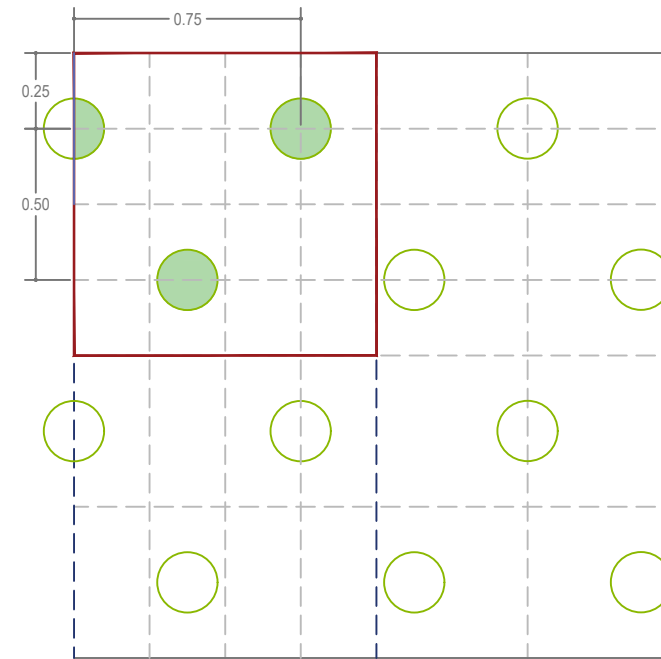
8 unitats - cada 4 m²

<i>Acanthus spinosi</i>
<i>Choysia ternata</i>
<i>Limonium insigne</i>
<i>Muehlenbergia capillaris</i>
<i>Ribes rubrum</i>
<i>Rosmarinus officinalis "Boule"</i>

GRUPO: Arbustiva grande

PLANTACIÓN 2 x 2 m (12 plantas)

marco de plantación 3 pl/m² (cada 75 x 50 cm a tres bolillo)



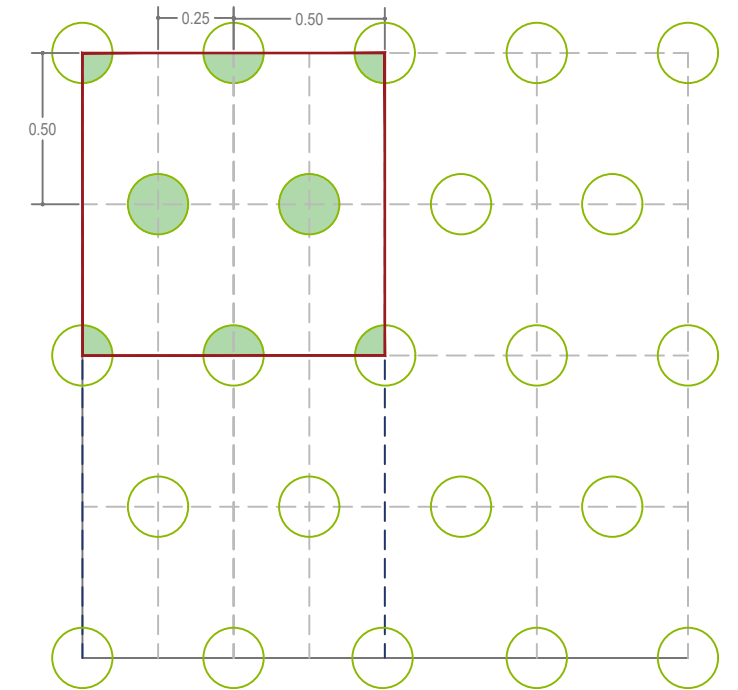
12 unitats - cada 4 m²

<i>Artemisia "Powis Castle"</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Calamagrostisbrachytricha</i>	<i>Melissa officinalis subsp. altissima</i>
<i>Carex remota</i>	<i>Myrtus communis var. Tarentina</i>
<i>Daphne laureola</i>	<i>Panicum virgatum Heavy metal</i>
<i>Euphorbia characias</i>	<i>Rosmarinus x lavandulaceus</i>
<i>Euphorbia x martinii</i>	<i>Salvia argentea</i>
<i>Genista hispanica ssp. Occidentalis</i>	<i>Tanacetum densum</i>
<i>Helichrysum cymosum</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Ligularia "Bottle rocket"</i>	<i>Teucrium hircanum</i>

GRUPO: Arbustiva mediana-grande

PLANTACIÓN 2 x 2 m (16 plantas)

marco de plantación 4 pl/m² (cada 50 cm a tres bolillo)



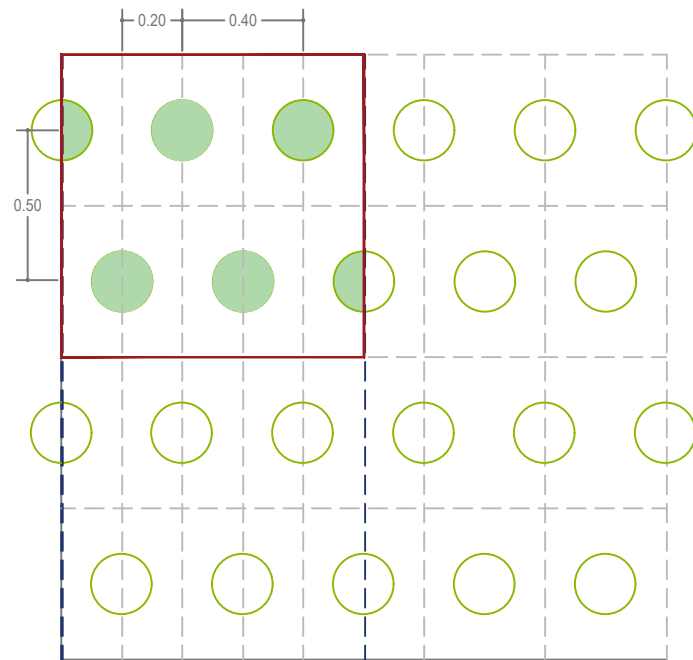
16 unitats - cada 4 m²

<i>Acorus gramineus</i>	<i>Phormium Surfer Green</i>
<i>Carex grayii</i>	<i>Polypodium vulgare</i>
<i>Cyperus alternifolius</i>	<i>Pontederia cordata</i>
<i>Cyperus Papyrus</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Dianella revoluta</i>	<i>Salvia canariensis var. candidissima</i>
<i>Geranium maderense</i>	<i>Salvia africana-lutea</i>
<i>Helleborus corsicus</i>	<i>Stachys germanica</i>
<i>Iris pseudocorus</i>	<i>Thymus hirsutus</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Zantedeschia aethiopica</i>
<i>Phlomis fruticosa</i>	

GRUPO: Arbustiva mediana

PLANTACIÓN 2 x 2 m (20 plantas)

marco de plantación 5 pl/m² (cada 50x40 cm a tres bolillo)



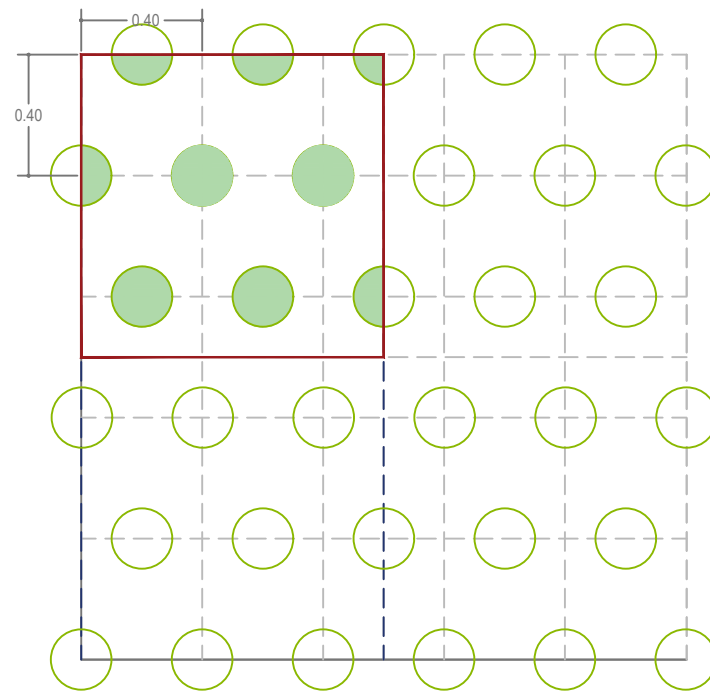
20 unitats - cada 4 m²

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <i>Artemisia absinthium</i> | <i>Hesperaloe parviflora "Rubra"</i> |
| <i>Coronilla valentina var. Glauca</i> | <i>Hypericum calycinum</i> |
| <i>Dryopteris filix mas</i> | <i>Iris ensata</i> |
| <i>Elegia tectorum</i> | <i>Iris germanica</i> |
| <i>Eragrostis spectabilis</i> | <i>Iris pseudocorus</i> |
| <i>Helichrysum argyrophyllum</i> | <i>Kniphofia "Alcazar"</i> |
| <i>Helichrysum italicum</i> | <i>Nepeta grandiflora</i> |
| | <i>Origanum syriacum</i> |

GRUPO: Arbustiva mediana y Herbáceas

PLANTACIÓN 2 x 2 m (25 plantas)

marco de plantación 6 pl/m² (cada 40 cm a tres bolillo)



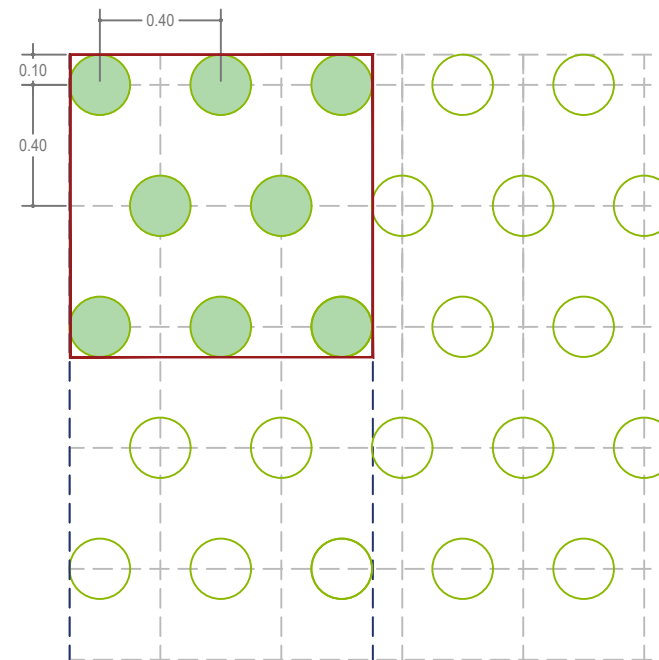
25 unitats - cada 4 m²

- | |
|--|
| <i>Alisma plantago</i> |
| <i>Equisetum arvense</i> |
| <i>Lavandula angustifolia</i> |
| <i>Lavandula minulotii</i> |
| <i>Ranunculus lingua</i> |
| <i>Salvia mellifera</i> |
| <i>Santolina chamaecyparissus supsp Chamaecyparissus</i> |
| <i>Santolina rosmarinifolia</i> |
| <i>Teucrium cossonii</i> |
| <i>Teucrium subspinosum</i> |
| <i>Thymus ciliatus</i> |

GRUPO: Arbustiva pequeña

PLANTACIÓN 2 x 2 m (32 plantas)

marco de plantación 8 pl/m² (cada 40 cm a tres bolillo)



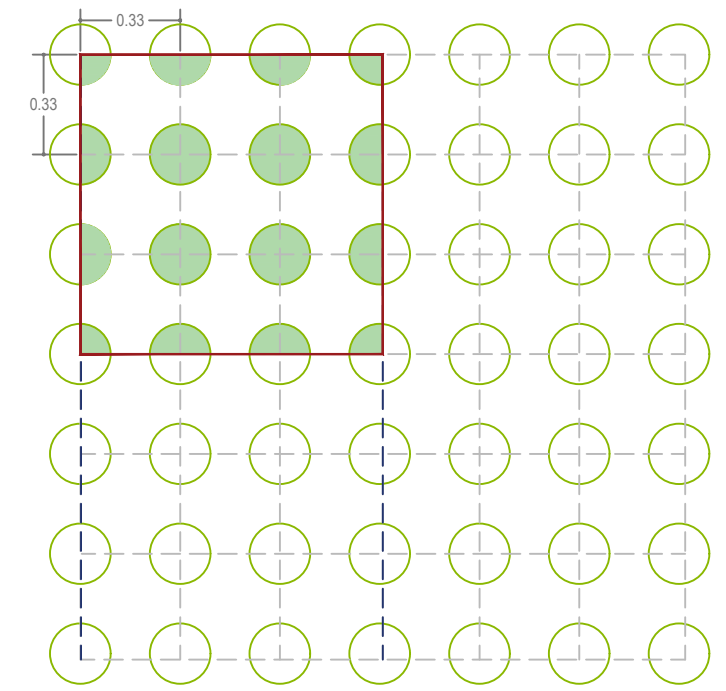
32 unitats - cada 4 m²

- | |
|-----------------------------------|
| <i>Caltha palustris</i> |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> |
| <i>Liriope muscari "Big Blue"</i> |

GRUPO: Arbustiva pequeña

PLANTACIÓN 2 x 2 m (36 plantas)

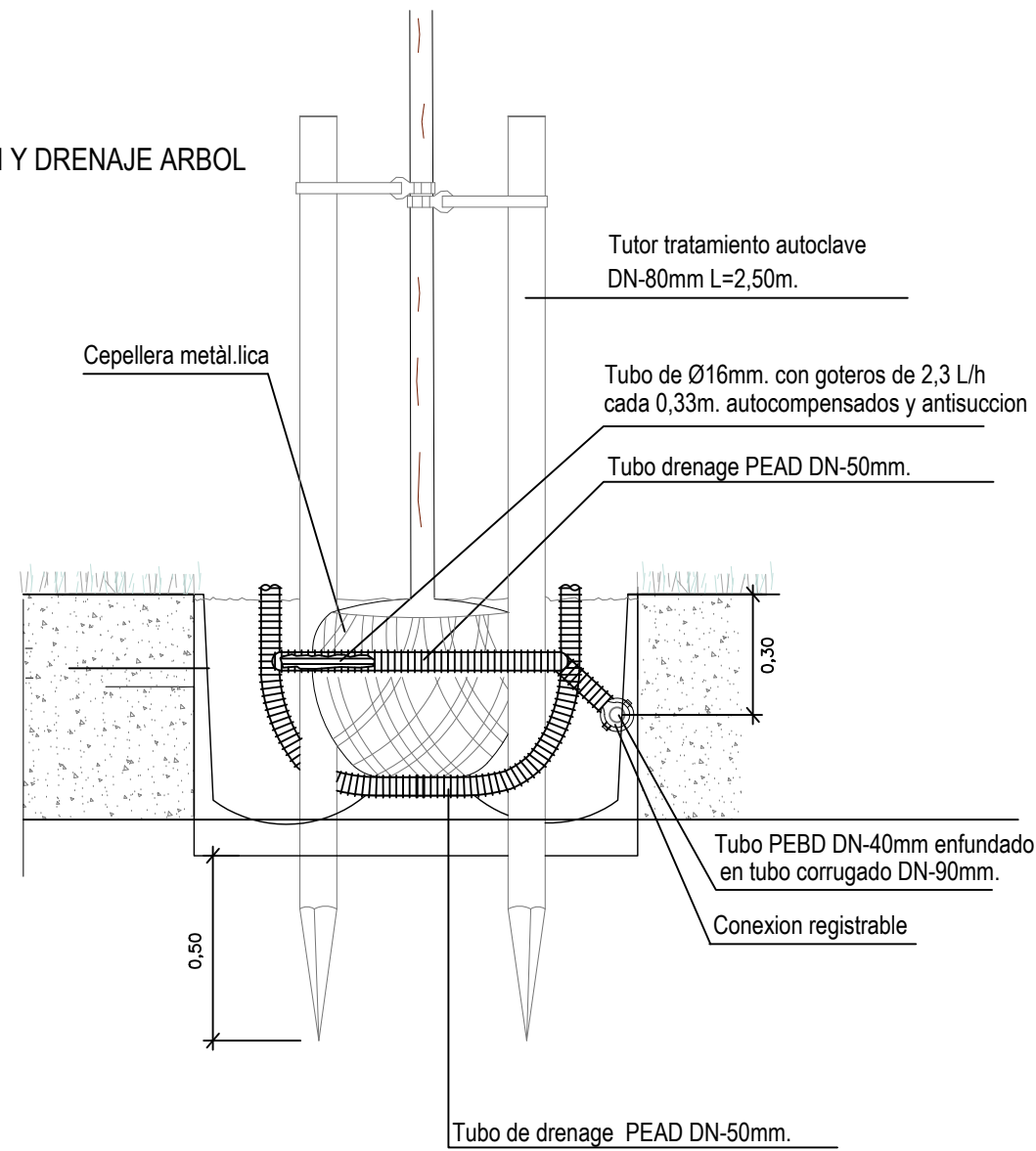
marco de plantación 9 pl/m² (cada 33 cm a tres bolillo)



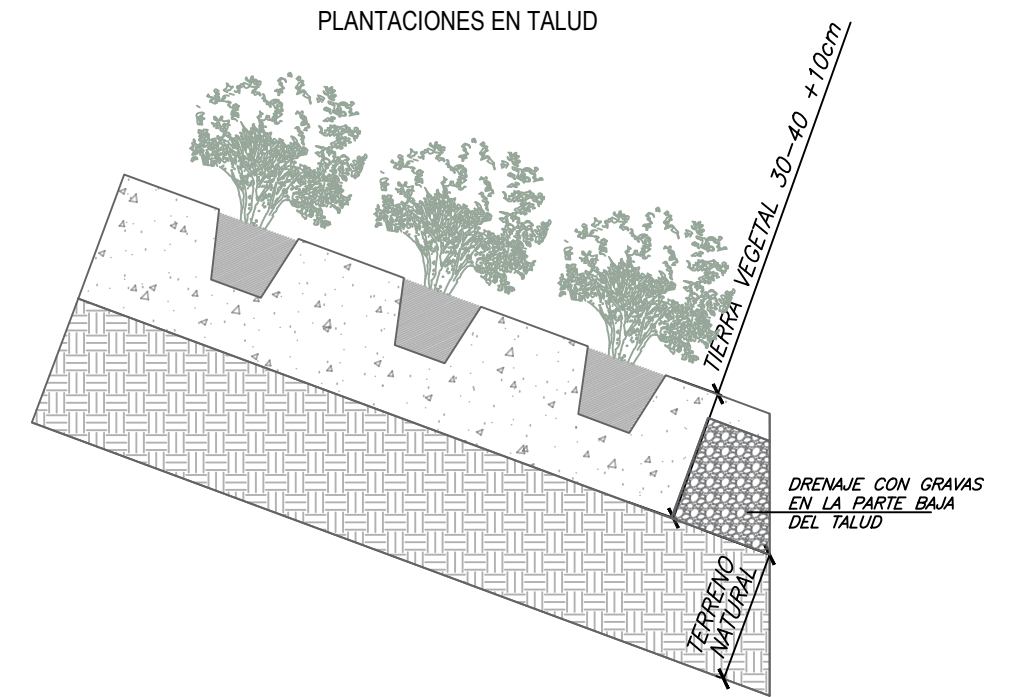
32 unitats - cada 4 m²

- | |
|----------------------------------|
| <i>Achillea tomentosa</i> |
| <i>Tulbaghia violacea</i> |
| <i>Tulbaghia violacea "Alba"</i> |

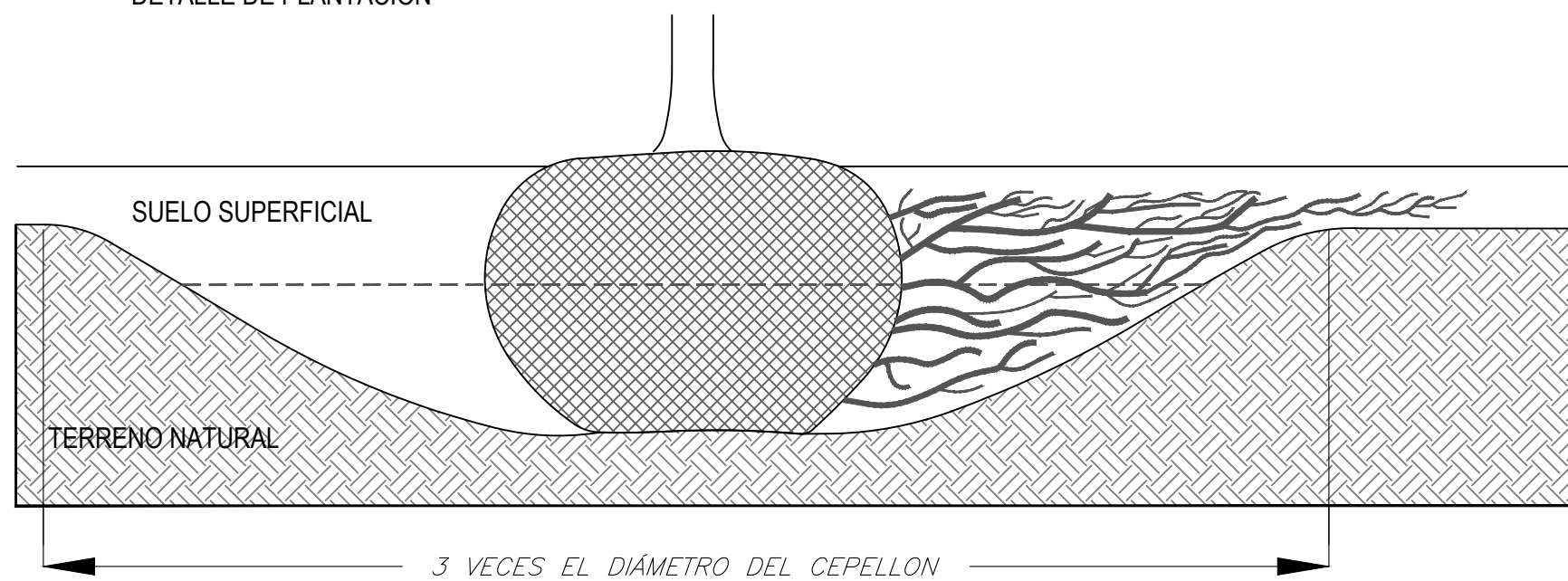
DETALLE PLANTACION Y DRENAJE ARBOL



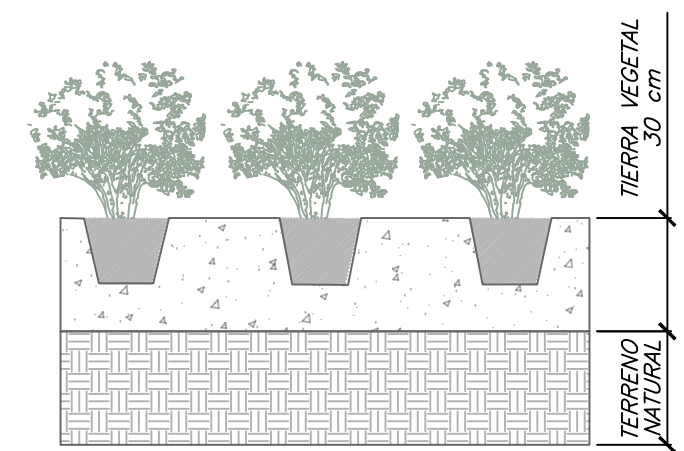
DETALLE PLANTACIONES DE ARBUSTOS Y HERBACEAS



DETALLE DE PLANTACIÓN



PLANTACIONES EN PARTERRES



DOCUMENTO 3

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

CAPITULO I. PLIEGO CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

1. DISPOSICIONES GENERALES.

- 1.1. ALCANCE
- 1.2. CONTRADICCIONES Y OMISIONES
- 1.3. DISPOSICIONES APLICABLES

2. CONDICIONES FACULTATIVAS.

- 2.1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA (DIRECCION TECNICA).
- 2.2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.
- 2.3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
- 2.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- 2.5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.
- 2.6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.
- 2.7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
- 2.8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN TECNICA.
- 2.9. FALTAS DE PERSONAL.
- 2.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCION
- 2.11. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
- 2.12. SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES
- 2.13. PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
- 2.14. POLICIA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS
- 2.15. GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA
- 2.16. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
- 2.17. SEGURIDAD Y SALUD
- 2.18. CARTELES DE OBRA
- 2.19. PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA
- 2.20. INICIO DE LAS OBRAS
- 2.21. REPLANTEO DE LAS OBRAS
- 2.22. PROGRAMA DE TRABAJOS
- 2.23. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN
- 2.24. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS
- 2.25. CONTROL DE CALIDAD

- 2.26. RECEPCIÓN DE MATERIALES
- 2.27. MATERIALES DEFECTUOSOS
- 2.28. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
- 2.29. TRABAJOS NO AUTORIZADOS
- 2.30. PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS
- 2.31. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS
- 2.32. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3. CONDICIONES ECONOMICAS.

- 3.1. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA
- 3.2. PARTIDAS ALZADAS
- 3.3. VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS
- 3.4. VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO
- 3.5. VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO
- 3.6. VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS
- 3.7. RECEPCION DE LAS OBRAS
- 3.8. PLAZO DE GARANTIA
- 3.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA
- 3.10. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

CAPITULO II. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES.

1. CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 1.1.- DESPEJE Y DESBROCE
- 1.2.- DESMONTE DE BORDILLO
- 1.3.- DEMOLICION DE ACERAS
- 2.4.- DEMOLICION DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS

2. CONDICIONES RELATIVAS A MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 2.1.- EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS
- 2.2.- TERRAPLEN
- 2.3.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS
- 2.4.- EXCAVACION DE TIERRAS A MANO
- 2.5.- ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
- 2.6.- RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS
- 2.7.- PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O DE TAPA DE REGISTRO
- 2.8.- FRESADO MECANICO
- 2.9.- CORTE DE CAPA DE RODADURA CON DISCO

- 2.10.- LEVANTAMIENTO DE CAPA DE RODADURA PARA EMPALME DE CAPA DE AGLOMERADO
- 2.11.- PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, PREVIO AL EXTENDIDO DE LA PRIMERA CAPA DEL FIRME

3. CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES

- 3.1.- ZAHORRA NATURAL
- 3.2.- ZAHORRA ARTIFICIAL
- 3.3.- BASES DE HORMIGON HIDRAULICO CONVENCIONAL
- 3.4.- RIEGOS DE ADHERENCIA, IMPRIMACION Y CURADO
- 3.5.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.
- 3.6.- MICROAGLOMERADO EN CALIENTE
- 3.7.- PAVIMENTO DE HORMIGON
- 3.8.- CORREDERA DE HORMIGON
- 3.9.- BORDILLO DE PIEDRA
- 3.10.- BORDILLO DE HORMIGON
- 3.11.- PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO
- 3.12.- PAVIMENTO DE ADOQUIN DE HORMIGON

4. CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO

- 4.1.- TUBERIA DE SANEAMIENTO
- 4.2.- POZOS DE REGISTRO
- 4.3.- SUMIDEROS
- 4.4.- PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO

5. CONDICIONES RELATIVAS A LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

- 5.1.- TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO
- 5.2.- VALVULAS
- 5.3.- DESAGÜES
- 5.4.- HIDRANTES
- 5.5.- VENTOSAS
- 5.6.- ACOMETIDA A RAMAL DE ABASTECIMIENTO
- 5.7.- ARQUETA DE VALVULAS
- 5.8.- ELEMENTOS ESPECIFICOS DE LA RED DE RIEGO

6. CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

- 6.1.- CONDICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES
- 6.2.- CANALIZACIÓN DE LINEAS SUBTERRÁNEAS
- 6.3.- ARQUETAS
- 6.4.- CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS
- 6.5.- COLUMNAS Y BÁCULOS
- 6.6.- BRAZOS MURALES
- 6.7.- LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEAS

- 6.8.- CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN
- 6.9.- LUMINARIAS
- 6.10.- LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES
- 6.11.- CENTRO DE MANDO
- 6.12.- COMPROBACIONES ELÉCTRICAS DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

7. CONDICIONES RELATIVAS A LA OBRA CIVIL CORRESPONDIENTE A OTRAS REDES DE SERVICIOS

- 7.1.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- 7.2.- RED DE TELEFONÍA
- 7.3.- RED DE COMUNICACIONES POR CABLE
- 7.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

8. CONDICIONES RELATIVAS A LA INFRAESTRUCTURA VERDE Y LA JARDINERIA
NORMATIVA DE APLICACION

- 8.1.- MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA
- 8.2.- ELEMENTOS VEGETALES
- 8.3.- APERTURA DE HOYOS
- 8.4.- SUPERFICIES ENCESPEDADAS
- 8.5.- PLANTACIONES Y TRASPLANTES
- 8.6.- CONSERVACION DEL AJARDINAMIENTO

9. CONDICIONES RELATIVAS AL MOBILIARIO URBANO Y AREAS DE JUEGOS

- 9.1.- MOBILIARIO URBANO
- 9.2.- AREAS DE JUEGO

10. CONDICIONES RELATIVAS A LAGOS, ARROYOS, ESTANQUES Y CAUCES DE AGUA

11. CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES

- 11.1.- HORMIGONES
- 11.2.- ENCOFRADOS
- 11.3.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO
- 11.4.- MORTEROS
- 11.5.- FÁBRICA DE LADRILLO
- 11.6.- PINTURAS PARA IMPRIMACION ANTICORROSIVA DE SUPERFICIES METALICAS
- 11.7.- ESMALTES SINTETICOS BRILLANTES PARA ACABADO DE SUPERFICIES METALICAS
- 11.8.- FUNDICION
- 11.9.- CONSTRUCCION DE BARANDILLA METALICA
- 11.10.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

CAPITULO I. PLIEGO CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

1. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1. ALCANCE

El presente Pliego de Condiciones rige en las materias expresamente contempladas en sus distintos apartados, en cuanto no se opongan a lo establecido en la normativa vigente de obligado cumplimiento.

Comprende este Pliego las Condiciones de Ejecución que, además de las Condiciones Económico Administrativas y Condiciones Técnicas Particulares deben regir para llevar a término las obras de PROYECTO DE MEJORA PAISAJISTICA Y DE ACCESIBILIDAD DEL JARDIN BOTANICO DEL PARQUE GRANDE DE ZARAGOZA.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que al respecto señale la Dirección Técnica de la obra.

Las obras se ejecutarán con entera sujeción a los documentos de Proyecto (Memoria, Planos, Pliegos de Condiciones, Mediciones y Presupuestos) y de la buena práctica en la construcción. Así mismo, se realizarán de acuerdo con cuantos detalles, órdenes verbales o escritas sean dadas por la Dirección Técnica de las obras para su completa terminación.

En todo caso en la ejecución de las obras deberá observarse la totalidad de las normas vigentes aplicables.

1.2. CONTRADICCIONES Y OMISIONES

En caso de contradicción e incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido por este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica, la unidad de obra correspondiente quede suficientemente definida y tenga precio contractual.

1.3. DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación las disposiciones todas los Reales decretos, Decretos, Normas, Reglamentos, Códigos Técnicos, Pliegos de prescripciones e instrucciones, Ordenanzas, así como cualquier otra legislación que sea de aplicación a las obras aquí contenidas y que se encuentren en vigor en el momento de licitación de la obra, así como los cambios o nueva disposiciones que puedan aprobarse durante la realización de la misma y previa a su recepción, ya sean de ámbito internacional, europeo, nacional, autonómico o local.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS.

2.1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA (DIRECCION TECNICA).

Corresponde a la Dirección Técnica:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

2.2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta de replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

2.3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

2.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Técnica.

2.5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Delegado del Contratista es la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Dirección Técnica, con capacidad técnica y titulación adecuada para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Técnica.
- Colaborar con ésta en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

La Dirección Técnica podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado o de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para ejecutar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en todos los documentos del Proyecto.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. La Dirección Técnica y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud podrán exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a ellos o a sus subalternos, realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o que incumpla reiteradamente las normas de seguridad.

El Contratista deberá entregar a la Dirección Técnica y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando éstos lo soliciten, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

2.6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Técnica, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

2.7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales

o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuna hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

2.8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Técnica, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

2.9. FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

2.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCION

El Contratista proporcionará a la Dirección Técnica de las Obras y a sus colaboradores toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a los talleres o fábricas en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, facilitando igualmente los elementos necesarios para las pruebas, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto se originen.

2.11. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y naturaleza del emplazamiento, los servicios afectados existentes, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada por el Ayuntamiento al Contratista, o procurada por éste de terceros, le relevará de las obligaciones dimanantes del contrato.

2.12. SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres (de paso, uso, suministro, etc...) afectadas por los trabajos.

En particular se mantendrá durante la ejecución de las obras, la posibilidad de acceso a las viviendas, locales y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos todos los permisos o licencias que se precisen para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto, y cumplirá estrictamente todas las condiciones que imponga el organismo o entidad otorgante del permiso.

Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista, así como todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, yacimientos, préstamos y vertederos.

Igualmente corresponderá al Contratista la elaboración de los proyectos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones previstas.

2.13. PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista viene obligado a evitar la contaminación del aire (incluso acústica), cursos de agua, cultivos, y en general de cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras o la explotación de sus instalaciones auxiliares, en base a las disposiciones vigentes, en particular el vigente Reglamento Municipal para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones.

Todos los gastos originados, necesarios para el mantenimiento estricto de la normativa vigente, serán de cuenta del Contratista.

2.14. POLICIA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza, seguridad y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por la Normativa vigente, por las Autoridades competentes o por la Dirección Técnica de las obras.

A este respecto es obligación del Contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en calzadas, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, cuando no hayan sido eventualmente cerrados en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución, ofrezca un buen aspecto.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales para indicar el

acceso a la obra y ordenar el tráfico rodado y peatonal en la zona de las obras, especialmente en los puntos de posible peligro; al igual que en sus lindes e inmediaciones.

- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica por escrito en cuanto a instalación de señales complementarias o modificación de las instaladas.
- Cuando dicha señalización se aplique sobre las instalaciones dependientes de otros organismos o servicios públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan aquéllos de acuerdo con su propia normativa.
- La Dirección Técnica podrá establecer disposiciones de régimen interno en la obra, tales como áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad o cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo en ningún caso.

2.15. GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos que originen:

- El replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

2.16. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El Contratista adjudicatario de las obras vendrá obligado a suscribir con una entidad aseguradora de reconocida solvencia, una póliza de responsabilidad civil, individualizada, en favor de los técnicos titulares que desempeñan los cargos de Dirección Técnica de las mismas, a fin de cubrir a éstos frente a los riesgos derivados de la propia ejecución de la obra.

2.17. SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista estará obligado a cumplir la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud, en concreto lo dispuesto en el R.D. 1627/97 relativo a las Obras de Construcción.

Dentro de las obligaciones en esta materia, el Contratista estará obligado a la elaboración del Plan de Seguridad y Salud para la obra que someterá a la aprobación por el Ayuntamiento previo informe técnico del Coordinador de Seguridad y Salud, sin que por ello tenga derecho a compensación económica alguna.

Una vez aprobado el Plan de Seguridad y previo a la firma del Acta de Replanteo el Contratista realizará ante la autoridad laboral correspondiente la "Apertura del Centro de Trabajo".

Durante la Ejecución de las obras seguirá lo establecido en el Plan de Seguridad, o en su caso lo que al respecto hubiese regulado por la Autoridad Laboral. En cualquier caso serán de obligado cumplimiento cuantas indicaciones sobre esta materia ordenen la Dirección Técnica o el Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud será nombrado por el Ayuntamiento.

2.18. CARTELES DE OBRA

Antes del inicio de las obras, se colocarán carteles anunciadores de éstas, siendo su número de (3) como máximo, en el o los lugares que estime más conveniente la Dirección Técnica de las Obras.

Estos carteles cumplirán la normativa municipal, en lo relativo a dimensiones, inscripciones, colores, altura de colocación y forma de sujeción.

Los carteles y su colocación se considerarán incluidos en el concepto de Gastos Generales, no siendo por tanto de abono al Contratista, a no ser que se supere el número dellos antes citado.

2.19. PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA

El plazo fijado para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto, es el explicitado en la memoria y anejos del mismo

2.20. INICIO DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato se inicia con la comprobación del replanteo. Si efectuada ésta se deduce la viabilidad del Proyecto a juicio de la Dirección Técnica, sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquélla autorización para iniciarlas, empezándose a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la firma del correspondiente acta.

Los trabajos se iniciarán por aquellas actuaciones y en aquellos puntos que, a propuesta del Contratista, hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

2.21. REPLANTEO DE LAS OBRAS

La Dirección Técnica será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos parciales y de detalle.

El Contratista deberá prever a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

2.22. PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos, caso de ser contractualmente exigible, deberá proporcionar la estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las actividades fundamentales en que se desglosan las obras, referidas a las distintas partes del ámbito en que estas se desarrollan.

El programa podrá ser objeto de revisión cuando sea requerido por la Dirección Técnica, si ésta considera que se han producido circunstancias que así lo exijan.

El Contratista adoptará las indicaciones que le transmita la Dirección Técnica, tanto en la redacción del programa inicial como en la de las sucesivas revisiones.

2.23. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Así mismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa de la Dirección Técnica, reservándose ésta el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte de la Dirección Técnica, no responsabilizará a ésta de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad directa del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

2.24. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio de la Dirección Técnica el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, la Dirección Técnica podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe aquella, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Técnica para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista.

2.25. CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección Técnica, la cual utilizará los servicios de control de calidad homologados para ello.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta. El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del solicitado por la Dirección Técnica.

Los gastos derivados del control de calidad, serán de cuenta del Contratista y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente. El coste de los ensayos y análisis realizados sobre materiales o unidades de obra cuyo resultado no haya sido apto, será deducido de la cantidad líquida resultante de las certificaciones.

2.26. RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección Técnica definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección Técnica determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Técnica podrá autorizar el cambio de procedencia.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección Técnica considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

2.27. MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Técnica dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista

2.28. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que concluya el plazo de garantía, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Técnica haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la

obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la conclusión del plazo de garantía, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

2.29. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación de la Dirección Técnica o del órgano competente del Ayuntamiento, en su caso, será removido, desmontado o demolido si la Dirección Técnica lo exigiera.

En particular se dará puntual noticia a la Dirección Técnica de aquellas actuaciones imprevistas cuya realización sea necesaria e inaplazable.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

2.30. PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS

A petición de la Dirección Técnica, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estime necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada Dirección, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

2.31. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos o de objetos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Técnica.

Son propiedad de la Administración todos los objetos encontrados en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Ayuntamiento, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista está obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal empleado en obra.

2.32. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del Proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres afectados, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso. Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción no serán de abono.

Inmediatamente antes de la recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Técnica, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

3. CONDICIONES ECONOMICAS.

3.1. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios para cada unidad de obra y, en su caso, a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente aprobados, en cuya determinación la Dirección Técnica habrá seguido la legislación vigente.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como costes indirectos en la normativa de contratación administrativa, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

Para la valoración de las actuaciones imprevistas de ejecución necesaria e inaplazable, el contratista deberá aportar la documentación precisa para determinar el coste con la mayor objetividad.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los cuadros de precios y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

La medición a determinar para cada unidad será, salvo que en el artículo correspondiente de este pliego se especifique otra cosa, la correspondiente a la cantidad de la misma realmente ejecutada.

Para aquellas unidades o partes de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Técnica con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las comprobaciones y toma de datos oportunas, en particular en aquellos casos en que la medición de la obra ejecutada sea superior a la prevista en el Proyecto. Cuando se produzca esta circunstancia y el Contratista no haya realizado el aviso, deberá aceptar el criterio de medición de la Dirección Técnica.

3.2. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto vienen calificadas en el mismo como “a justificar” o bien “de abono íntegro”.

Aquellas que hayan sido dispuestas como “a justificar”, no serán abonadas sin la previa justificación de las obras y trabajos que con cargo a ellas hayan sido ejecutadas y siempre y cuando hayan sido ordenadas o autorizadas por la Dirección Técnica de las obras.

Su valoración económica se hará de acuerdo con los precios que figuren en los cuadros de precios, o con los precios contradictorios que hubiesen sido aprobados, y con arreglo al resultado de las mediciones correspondientes, aplicando los criterios expuestos en el anterior apartado.

Las partidas alzadas que figuran como de “abono íntegro” indican de modo expreso y conciso a qué tipo de obras son aplicables, y para la realización de las obras allí especificadas, el Contratista no podrá reclamar de la Dirección Técnica el abono de cantidades suplementarias.

El abono de este tipo de partidas alzadas (las de abono íntegro) no se incluirá en certificación hasta que la Dirección de la obra tenga constancia de que se hayan realizado por completo los trabajos por los que se disponen, y en caso de que no hayan sido necesarias, no se abonarán.

3.3. VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán en principio también al Contratista. Si resulta comprobada la inexistencia de aquellos vicios o defectos, la Administración se hará cargo dello.

Lo dispuesto en el párrafo anterior también será de aplicación en cuanto a la realización de ensayos de aquellos materiales en los que recaiga sospecha sobre su calidad, y siempre serán de cuenta del Contratista cuando el resultado de los ensayos realizados sea “no apto”.

Si la Dirección Técnica estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

3.4. VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO

Aun cuando los excesos de obra construida sean inevitables a juicio de la Dirección Técnica, o autorizados por ésta, no son de abono si dichos excesos o sobreanchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a medición y abono de la unidad de obra en cuestión así queda establecido.

Únicamente son de abono los excesos de obra o sobreanchos inevitables en los casos en que así está contemplado en este pliego. El precio de aplicación para estos excesos abonables es el mismo precio unitario de la obra no ejecutada en exceso.

3.5. VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a las definidas en los planos, la medición para su valoración es la correspondiente a la obra realmente ejecutada.

3.6. VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en el Proyecto, sin que sea admisible una valoración distinta en base a insuficiencia u omisión de cualquier componente del precio. Las partes constitutivas de la unidad serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material o completamente realizadas las labores u operaciones correspondientes a la fase cuyo abono se pretende.

3.7. RECEPCION DE LAS OBRAS

A la finalización de las obras, si se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, se hará constar en el acta, y la Dirección Técnica señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para corregirlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

3.8. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía de las obras será de 12 meses contados a partir de la recepción de las mismas. Este plazo se ampliará según lo dispuesto en la correspondiente oferta del Contratista Adjudicatario si así lo indicase la propia oferta como mejora del contrato

3.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

Durante el plazo de garantía el Contratista cuidará de la conservación y policía de la totalidad de las obras, reparando a su cargo aquellas deficiencias que surjan en este periodo y le sean imputables.

3.10. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

Con anterioridad a la recepción de las obras, el Contratista entregará a la Dirección Técnica la siguiente documentación, en soporte informático editable y planos en formato vectorial DXF:

- Plano asbuilt de la obra finalmente ejecutada, con todas las obras y servicios ejecutados.
- Relación de fabricantes y suministradores.
- Manuales de uso de todas los mecanismos, dispositivos, etc, instalados en la obra.
- Catálogos, documentación técnica e información comercial de todos los elementos.

CAPITULO II. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES.

1. CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1.- DESPEJE Y DESBROCE

DEFINICIÓN

Despeje es la operación de quitar impedimento u obstrucción para la realización de las obras. Su objeto son, principalmente, tocones, escombros, basura y también los postes (metálicos, de hormigón, mixtos o de madera) y demás elementos de pequeño tamaño (dimensión mayor no superior a 2 m) que no queden comprendidos en las unidades de demolición.

Desbroce es la operación consistente en quitar la broza (entendiendo por tal, restos vegetales, vegetación herbácea, arbustos y árboles de pequeño porte no comprendidos en la unidad de tala) de la superficie y del interior del suelo, así como la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, lo que normalmente se denomina tierra vegetal.

EJECUCIÓN

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños a las construcciones existentes, de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Si para la protección de árboles que hayan de mantenerse o de otros elementos que pudieran resultar dañados por las actuaciones se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras para su remoción.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que se ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé la Dirección Técnica.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o se rechace, así como los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, se transportará a vertedero.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por unidades indicadas en Presupuesto medidos sobre el terreno, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga, transporte y descarga en vertedero o acopio intermedio de los productos.

Si en los demás documentos del Proyecto no figura esta unidad de obra, se entenderá que, a efectos de medición y abono, está considerada como excavación en desmonte, y por lo tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

1.2.- DESMONTE DE BORDILLO

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte y descarga hasta el lugar donde indique la Dirección Técnica para los productos aprovechables y a vertedero para los productos sobrantes.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros lineales realmente desmontados, medidos en la obra inmediatamente antes de su ejecución. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

1.3.- DEMOLICION DE ACERAS

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición del firme de aceras, incluyendo la base y subbase del mismo y la posterior carga, transporte y descarga en vertedero de los productos resultantes.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente demolidos medidos en obra, inmediatamente antes de proceder a la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

1.4.- DEMOLICION DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS

DEFINICIÓN

Incluye la demolición de aquellas capas de los firmes de calzadas, aparcamientos o zonas que no sean exclusivamente peatonales, constituidas por materiales en los que intervenga un conglomerante hidráulico o bituminoso, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación.

2. CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.- EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta la vía, y las preparaciones necesarias en las zonas que servirán de apoyo a rellenos, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga de los productos excavados, bien sea este transporte a terraplén o a vertedero. Igualmente se incluyen las cargas y descargas adicionales para aquellas zonas en las que una defectuosa programación del Contratista obliguen a esta operación.

La excavación será sin clasificar.

EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3 y quedará a criterio del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia dello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto obtenidos por diferencia de cubicaciones realizadas sobre perfiles transversales tomados inmediatamente antes de las obras y al finalizarlas.

El precio incluye todas las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, así como las operaciones auxiliares y de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

2.2.- TERRAPLEN

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable, adecuado o seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva.

Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

CONTROL DE CALIDAD

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98):	1 por cada 1000 m ³
- Análisis granulométrico (NLT 104/91):	1 por cada 2000 m ³
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98):	1 por cada 2000 m ³
- CBR (NLT 111/87):	1 por cada 5000 m ³
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98):	1 por cada 5000 m ³

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de densidad y humedad "in situ" cada 2000 m² de tongada.

Las densidades obtenidas no serán inferiores a la máxima Próctor normal. No obstante dentro de la muestra que constituyen las cinco determinaciones de densidad, se admitirán resultados individuales de hasta un 2% menores, siempre que la media aritmética de la muestra supere o iguale la densidad requerida.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados, determinados por diferencia entre los perfiles del terreno tomados inmediatamente después de la preparación de la superficie de asiento y los perfiles que resulten con posterioridad a la ejecución del terraplén.

2.3.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

Excavación.

Nivelación y evacuación del terreno.

Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar.

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

La Dirección Técnica de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras. Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de

las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.

- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
- n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

2.4.- EXCAVACION DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar. Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad “excavación en zanjas y pozos”.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto. Dichos unidades indicadas en Presupuesto se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

2.5.- ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

MATERIALES

La madera sólo se empleará para entibación en el sistema berlinés (perfiles HEB clavados al terreno separados una distancia máxima de 2,00 metros y tablones horizontales de no menos de 7 cm de grosor) y deberá cumplir las condiciones que establece el art. 286 del PG-3.

El acero empleado cumplirá las especificaciones que para tal material se desarrollan en el apartado correspondiente del presente pliego.

La Dirección Técnica podrá exigir el empleo de blindajes ligeros de aluminio o acero en alturas de zanja superiores a los 2,00 m, y de cajones de blindaje tipo “Robust Box” en alturas superiores a 3,00 m. Entendiendo por blindajes ligeros los sistemas modulares de entibación cuajada de manejo manual o con pequeñas máquinas. El segundo sistema, similar al primero, se diferencia de éste por requerir medios relativamente potentes para su manejo y ofrecer una elevada resistencia a los empujes del terreno.

EJECUCIÓN

El Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes de la Dirección Técnica, siempre que por las características del terreno, la profundidad de la excavación o las condiciones meteorológicas lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego.

La elección del tipo de entibación se realizará según la norma NTE-ADZ.

El Contratista presentará a la Dirección Técnica los planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, la Dirección Técnica podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquélla lo considerase necesario, debido a la hipótesis del empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas. El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos y de su incorrecto cálculo o ejecución.

La Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas o ejecutadas por el Contratista siempre que lo estime necesario y sin que por esas órdenes de la Dirección Técnica hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

La ejecución de entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra. No se permitirá realizar otros trabajos que requieran el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones. En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso se permitirá que los elementos constitutivos de las entibaciones se utilicen para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo 10 cm.

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas en caso necesario.

MEDICIÓN Y ABONO

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación excepto en el caso en el que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo. En tal caso, las entibaciones se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto de pared de zanja frente a la que se ha dispuesto un panel o elemento de entibación.

2.6.- RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 ("Terraplenes") del PG-3.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno.

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m² de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

2.7.- PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O DE TAPA DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Las presente unidad de obra consiste en la colocación a nueva rasante de las tapas de registros o rejillas existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose cada una de ellas al precio unitario contratado, según los diversos tipos y tamaños contemplados en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

2.8.- FRESADO MECANICO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la demolición hasta una determinada profundidad, fija o variable, de la capa o capas de aglomerado asfáltico más superficiales, por medio de elementos mecánicos específicamente destinados a esta función (fresadoras).

EJECUCIÓN

Antes de la ejecución del fresado la Dirección Técnica determinará la extensión de las zonas a fresar y las profundidades.

MEDICIÓN Y ABONO

El fresado se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente fresados, determinados en base a los datos tomados en obra antes y después de ejecutar la actuación.

En el precio de esta unidad se consideran comprendidos el transporte a vertedero de los productos obtenidos, el barrido de la superficie fresada y todos los medios necesarios para su correcta ejecución.

2.9.- CORTE DE CAPA DE RODADURA CON DISCO

DEFINICIÓN

Consiste en el corte del pavimento con medios mecánicos, con disco de diamante o widia, con el fin de conseguir un adecuado enlace entre el pavimento existente y el que se ha de ejecutar.

EJECUCIÓN

No se admitirán errores en el corte superiores a veinticinco milímetros (25 mm) de la alineación marcada por la Dirección Técnica. La profundidad mínima del corte será de cinco (5) centímetros.

Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc, necesarios para su correcta ejecución.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio de esta unidad es independiente de la profundidad del corte, que en todo caso será superior al valor arriba indicado.

2.10.- LEVANTAMIENTO DE CAPA DE RODADURA PARA EMPALME DE CAPA DE AGLOMERADO

DEFINICIÓN

La presente unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para el levantamiento de la capa de rodadura, o de parte della, de un firme existente, con objeto de realizar el empalme de ese firme con una nueva capa de aglomerado.

EJECUCIÓN

De forma previa a la demolición propiamente dicha de la zona que la Dirección Técnica señale, se procederá a efectuar los cortes necesarios en la capa de rodadura.

Dichos cortes se realizarán por serrado, en una profundidad no inferior al espesor de la nueva capa a ejecutar. El espesor de capa de rodadura levantada no será inferior a 5 cms.

Siempre que sea posible, los cortes se realizarán sobre alineaciones rectas, paralelas al eje de la calzada, o bien ortogonales al mismo.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto de capa de rodadura realmente levantada, superficializando el área a levantar que quede delimitada por los cortes que se señalen y se realicen.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad, a excepción de los cortes, que son objeto de abono independiente. La retirada a vertedero de los productos obtenidos sí se considera incluida.

2.11.- PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, PREVIO AL EXTENDIDO DE LA PRIMERA CAPA DEL FIRME

DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| - Próctor normal (NLT 107/98): | 1 cada 2000 m ² |
| - Densidad y humedad "in situ" | 5 cada 2000 m ² |

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados medidos en obra.

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento, ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

3. CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES

Los ensayos se registrarán en todo momento por las normas NTL vigentes en la fecha de la ejecución del Proyecto.

3.1.- ZAHORRA NATURAL

DEFINICIÓN

Esta unidad consistirá en la ejecución de una capa de material granular formado por áridos no triturados, suelos granulares, o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo, con aportación del material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refino de la superficie de la última tongada.

En todo lo que se refiere a esta unidad se cumplirá lo dispuesto en el PG-3.

MATERIALES

Los materiales a emplear serán áridos naturales exentos de arcillas, margas u otras materias extrañas, y su composición granulométrica será tal que esté comprendida dentro de los husos indicados en el Art. 500 del PG-3.

Su calidad, capacidad de soporte y plasticidad, así como en la ejecución de las obras, serán las indicadas por el artículo 500 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para

ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra natural.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.

Las zavorras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m³
- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 2 por cada 1000 m³
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
- CBR (según ensayo NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³

La compactación de la capa de zavorra natural será objeto de la siguiente comprobación: Densidad y humedad "in situ": 5 por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Además, los ensayos se registrarán en todo momento por las normas NTL vigentes en la fecha de la ejecución del Proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

3.2.- ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Se define como zavorra artificial el material formado por áridos total o parcialmente machacados, cuya granulometría es de tipo continuo.

Se estará en todo a lo dispuesto por el Artículo 501 del PG-3.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

MATERIALES

Las condiciones que han de reunir esos materiales (granulometría, dureza, limpieza, etc...) serán las establecidas en el artículo 501 del PG-3. Así, el cernido por el tamiz 80 μ m UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 μ m UNE; la curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en tal artículo del PG-3; el equivalente de arena será mayor de 30, el material será "no plástico", el coeficiente de desgaste Los Angeles será inferior a 35, y el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del 50% de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, todos estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de graveras o depósitos naturales.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie. La Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98 , efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución

Las zavorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 2 por cada 1000 m³

Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³

Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m³

Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 1000 m³

Coefficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149/91): 1 por cada 2000 m³

Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358/90):
1 por cada 2000 m³

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:
Densidad y humedad "in situ": 5 por cada 1000 m²

Además, los ensayos se regirán en todo momento por las normas NTL vigentes en la fecha de la ejecución del Proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

3.3.- BASES DE HORMIGON HIDRAULICO CONVENCIONAL

DEFINICIÓN

Las bases de hormigón hidráulico convencional para firmes consisten en una capa de hormigón hidráulico, compactado mediante vibrado.

MATERIALES

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este pliego. Con carácter general en cuanto no contradigan a lo especificado en este artículo, serán de aplicación las prescripciones contenidas en el art. 550 del PG- 3.

Los áridos que se utilicen para la fabricación de hormigón para capas de base de los firmes de calzadas tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a 35. Su tamaño máximo será de cuarenta milímetros (40 mm)

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16 de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el Anejo nº 3 del Código Estructural.

La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será de 12.5 Mpa.

EJECUCION

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos. La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego de sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

Los encofradores deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después. Se prohíbe toda adición de agua a las masas y su llegada al tajo de hormigonado.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada. Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa mas de dos (2) horas. El hormigón se vibrará con los medios adecuados que han de ser expresamente aprobados por la Dirección Técnica. La superficie acabada no presentará discrepancias mayores de 10 mm respecto a la superficie teórica. Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a 4 cm se ejecutarán por serrado, siendo la profundidad del corte no inferior a un tercio del espesor de la losa.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el Director prevé la imposibilidad de controlar esta operación, puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos. Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres días.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos: Resistencia a compresión: 2 series de probetas por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados medidos en obra.

El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, curado y elementos de protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos.

3.4.- RIEGOS DE ADHERENCIA, IMPRIMACION Y CURADO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente; y en la aplicación de un ligante bituminoso sobre la capa terminada de grava-cemento, suelo-cemento u hormigón compactado en seco cuando se trata de riegos de curado.

MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de curado y adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 500 g/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riesgos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m².

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad no será de abono directo, ya que se considera incluida en el precio de una de las unidades indicadas en Presupuesto expresadas a continuación:

- Capa inmediatamente superior, para riegos de adherencia e imprimación.
- Capa inmediatamente inferior, para riegos de curado.

3.5.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

MATERIALES

Ligante bituminoso

El ligante bituminoso será betún de penetración 40/50 ó 60/70 de los definidos en los betunes asfálticos, Artículo 211 del PG-3.

Aridos

Los áridos cumplirán con el Artículo 542.2.2 del PG-3. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/91 será inferior a veinticinco (25), tanto en la capa intermedia como en la de rodadura. El coeficiente de pulido acelerado para los áridos a emplear en la capa de rodadura será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El árido fino será arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ésta y arena natural, con un porcentaje máximo de arena natural del diez por ciento (10%). El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la norma NLT-166/92 será inferior en todo caso a 35, y en firmes sometidos a tráfico pesado, inferior a 30.

Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando, en mezclas abiertas, el porcentaje ponderal de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT-166/92, sea superior al noventa y cinco por ciento (95%), o, cuando en otros tipos de mezclas, la pérdida de resistencia de las mismas en el ensayo de inmersión- compresión, realizado de acuerdo con la norma NLT-162/84, no rebase el veinticinco por ciento (25%). Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que la Dirección Técnica autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones de su utilización. El filler será de aportación excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

Tipo y composición de la mezcla

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO											
	Mezclas densas			Mezcla semidensas			Mezclas gruesas			Mezclas abiertas		
	D12	D20	D25	S12	S20	S25	G12	G20	G25	A12	A20	A25
40			100			100			100			100
25		100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90
20	100	80-95	75-90	100	80-95	75-88	100	75-95	65-85	100	65-90	55-80
12,5	80-95	71-86	62-77	80-95	65-80	60-75	75-95	55-75	47-67	65-90	45-70	30-55

10	72-87	60-75	57-72	71-86	60-75	55-70	62-82	47-67	40-60	50-75	35-60	23-48
5	50-65	47-62	45-60	47-62	43-58	40-55	30-48	28-46	26-44	20-40	15-35	10-30
2,5	35-50		30-45			20-35			5-20			
0,63	18-30		15-25			8-20						
0,32	13-23		10-18			5-14						
0,16	7-15		6-13			3-9						
0,080	4-8		3-7			2-5			2-4			
<i>% Ligante bituminoso en peso respecto al árido.</i>	4,0-6,0		3,5-5,5			3,0-5,0			2,5-4,5			

EJECUCIÓN

Extensión de la mezcla

Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendidora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendidora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo. Donde no resulte factible, a juicio de la Dirección Técnica, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar y se

distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos con las tolerancias establecidas.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 97% (noventa y siete por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159/86.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendidora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.

Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.

Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalarán adecuadamente.

Tolerancias de la superficie acabada

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5º C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Calidad de material

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad :

Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159/86): 1 por cada 500 Tm

Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164/90): 1 por cada 500 Tm

Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90): 1 por cada 500Tm

Control de la compactación y del espesor de la capa

Testigos: 4 por cada 500 Tm

Además, se registrarán en todo momento por las normas NTL vigentes en la fecha de la ejecución del Proyecto.

MEDICION Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) determinadas en base a la densidad medida de los testigos extraídos y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a áquel en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo en el precio el abono del correspondiente riego previo y de todas las actuaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) calculadas a partir de los resultados de los ensayos de determinación del contenido en ligante y del peso de mezcla que resulta de abono.

3.6.- MICROAGLOMERADO EN CALIENTE

DEFINICIÓN

Se define como microaglomerado en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la ambiente, en capas de espesor comprendido entre 10 y 50 mm.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación del soporte.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

MATERIALES

Ligantes bituminosos

El ligante bituminoso a emplear será un betún asfáltico de los tipos B 40/50 ó B 60/70.

Podrá mejorarse el ligante mediante la adición de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia.

Aridos

- Árido grueso

Definición

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE.

Condiciones generales

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Desgaste

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT- 149/91, será inferior a veinticinco (25).

Coeficiente de pulido acelerado

El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El coeficiente de pulido acelerado se determinará de acuerdo con las Normas NLT-174/93 y NLT-175/98.

Forma

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la Norma NLT- 354/91, será inferior a los límites indicados a continuación:

Fracción	Indica de lajas
12,5 a 10 mm	inferior a 25
10 a 6,3 mm	inferior a 25

Adhesividad

Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando la superficie cubierta sea superior al 95 por ciento (95%), según la Norma NLT-166/92.

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que la Dirección Técnica autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia.

- Arido fino

Definición

Se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

Condiciones generales

El árido fino será arena natural, arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambos materiales, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables, resistentes y de textura superficial áspera.

Las arenas de machaqueo se obtendrán de piedra que cumpla los requisitos fijados para el árido grueso.

Desgaste

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste de Los Angeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

Adhesividad

Se admitirá que la adhesividad, medida de acuerdo con la Norma NLT-355/93, es suficiente cuando el índice de adhesividad de dicho ensayo sea superior a cuatro (4).

Si la adhesividad no es suficiente no se podrá utilizar el árido, salvo que la Dirección Técnica autorice el empleo de un aditivo adecuado, definiendo las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia.

- Filler

Definición

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

El filler será, en al menos un cincuenta por ciento (50%), de aportación. Granulometría

La curva granulométrica del filler de recuperación o de aportación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
0,63	100
0,16	90 - 100
0,080	75 - 100

Finura y actividad

La densidad aparente del filler, determinada por medio del ensayo de sedimentación en tolueno, según la Norma NLT-176/92, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 g/cm³) y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,8 g/cm³).

El coeficiente de emulsibilidad, determinado según la Norma NLT-180/93, será inferior a seis décimas (0,6).

- Plasticidad de la mezcla de áridos y filler

La mezcla de árido grueso, árido fino y filler, en las proporciones establecidas, y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena, determinado según la Norma NLT-113/87, superior a cuarenta y cinco (45).

Además, se registrarán en todo momento por las normas NTL vigentes en la fecha de la ejecución del Proyecto.

TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

El microaglomerado estará incluido en uno de los tipos definidos en la tabla siguiente:

CEDAZOS Y TAMICES UNE	<u>CERNIDO PONDERAL ACUMULADO</u>		
	MC 12	MC 10	MC 8
16	100		
12.5	85-100	100	100
10	70-90	85-100	
8			85-100
5	50-70	60-80	70-85
2.5	30-50	40-55	50-65
1.25	27-38	28-40	34-49
0.63	15-25	18-30	21-33
0.32	10-20	10-20	12-23
0.16	7-15	7-15	8-15
0.08	5-10	6-10	6-10
% Ligante bituminoso residual en peso respecto al árido (*)	5-7	5,5-7	5,5-7,5

(*) El contenido de ligante bituminoso óptimo se determinará mediante ensayos de laboratorio.

El tamaño máximo del árido, y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada, el cual, cumplirá lo indicado en la tabla siguiente:

Espesor de capa en mm.	Tipo de mezcla
40-50	MC 12
20-40	MC 10 y MC 8
10-30	MC 8

El contenido óptimo de ligante se determinará siguiendo el procedimiento del aparato Hubbard-Field que describe la NLT-160 y de acuerdo con los criterios indicados en la Tabla siguiente.

CRITERIOS DE PROYECTO DE MICROAGLOMERADOS EN CALIENTE

Características del ensayo	Alta IMD	Baja-media IMD
Estabilidad (kgf)	> 1.000	>800
% huecos en la mezcla	4-6	4-6
% huecos en el árido	>15	>15

Además, se regirán en todo momento por las normas NTL vigentes en la fecha de la ejecución del Proyecto.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie existente

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan en las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo previsto en la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

Si la extensión de la mezcla requiere la previa ejecución de riegos de imprimación o de adherencia, éstos se realizarán de acuerdo con los capítulos correspondientes del presente Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de estos riegos, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde la aplicación de los riegos, se comprobará que la capacidad de unión de éstos con la mezcla no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, la Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Extensión de la mezcla

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se ordene otra cosa, la colocación comenzará a lo largo del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado de cota inferior en las secciones con pendiente en un solo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tráfico, las características del equipo de extensión y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, tarbajando si es necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber extendido y compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua está aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En

caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita.

Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Donde no resulte factible a juicio de la Dirección Técnica el empleo de maquinaria, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar y se distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos, en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos correspondientes, con las tolerancias establecidas.

Compactación de la mezcla

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con el plan propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica de acuerdo con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano al equipo de extensión; sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuado para la labor que se pretende realizar.

La compactación deberá realizarse de manera continua, durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos.

El empleo de compactadores con neumáticos debe realizarse cuidando que no se produzca el fenómeno de pegado de la mezcla.

La densidad a obtener será del noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando la compactación prevista en el método Marshall, según NLT-159/86.

Juntas transversales y longitudinales

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad se aplicará una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva, dejándolo curar suficientemente.

Excepto en el caso en que se utilicen juntas especiales, el borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente, con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, que se pintará como se ha indicado en el párrafo anterior. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación. Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos, o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa y vertical en todo el espesor de la capa. Donde se considere necesario, se añadirá mezcla que, después de colocada y compactada con piones, se compactará mecánicamente.

Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de cinco metros (5 m) una de otra y que las longitudinales queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

Tolerancias de la superficie acabada

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica. En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de microaglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de microaglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5º C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Control de la mezcla

Sobre muestras tomadas aleatoriamente en los camiones, se realizarán los siguientes ensayos, por cada 500 t. de mezcla o fracción:

- 1 Ensayo Marshall S/NLT-159/86.
- 1 Contenido en betún S/NLT-164/90.
- 1 Granulometría de los áridos extraídos de la mezcla S/NLT-165/90

Control de espesor de la capa y compactación.

Por cada 1.000 t de mezcla compactada se extraerán aleatoriamente cuatro (4) testigos realizándose los siguientes ensayos:

- Determinación de la densidad del testigo S/NLT-168/90.
- Medida del espesor de la capa.

Además, se regirán en todo momento por las normas NTL vigentes en la fecha de la ejecución del Proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de los microaglomerados en caliente se abonará por toneladas (Tm) determinadas en base a la densidad media de los testigos extraídos y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a áquel en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo en el precio el abono del correspondiente riego previo y de todas las actuaciones precisas parara la completa ejecución de la unidad.

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de microaglomerados en caliente se abonará por toneladas (Tm) calculadas a partir de los resultados de los ensayos de determinación del contenido en ligante y del peso de mezcla que resulta de abono.

3.7.- PAVIMENTO DE HORMIGON

DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa

Su ejecución incluye, o puede incluir, las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y de su fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrados o elementos de referencia.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco.
- Curado.
- Ejecución de las juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de juntas.

Como norma general se estará a lo previsto por el PG-3 en su artículo 550.

MATERIALES

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este Pliego.

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC, de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el anejo del Código Estructural.

La consistencia del hormigón será plástica con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a flexotracción de ventiocho días será de treinta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (35 Kp/cm²) para aquellos pavimentos situados en vías sometidas a un tráfico para el que proyecto prevé una categoría no superior a la T3, según clasificación que establece la norma 6.1 y 2 de la Instrucción de Carreteras, y de cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado (40 Kp/cm²) para el resto de casos.

Los productos de adición sólo podrán utilizarse con la expresa autorización de la Dirección Técnica.

El material para relleno de las juntas de dilatación, cuya disposición deberá definir la Dirección Técnica en el caso de no estar fijada en planos, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir al exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá el agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior. Su espesor estará comprendido entre quince (15) y dieciocho (18) milímetros. El material utilizado cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 41.107.

El material de sellado para el cierre superior de las juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanquidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes de las losas.

EJECUCIÓN

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes previstas.

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará entre encofrados fijos.

El hormigonado se realizará por carriles de ancho constante, separados por juntas longitudinales de construcción.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón se regará la superficie de asiento de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

Se prohíbe la adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones, se compactará mediante reglas vibrantes y vibradores de aguja.

Una vez extendido y compactado se procederá a realizar el acabado superficial mediante estriado, que dotará a la superficie vista del hormigón de una textura transversal o longitudinal, según casos, homogénea. Esta, se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material, o por cualquier otro procedimiento que deberá ser previamente aprobado por la Dirección Técnica, quien podrá exigir del Contratista la ejecución del correspondiente tramo de prueba.

Las estrías o marcas producidas serán, sensiblemente, paralelas o perpendiculares al eje de la calzada, según se trate de una textura longitudinal o transversal.

Cuando otro acabado superficial este previsto en la definición de la unidad que consta en presupuesto, se ejecutará el que en tal caso esté definido, como puede ser el pulido superficial con adición de arena de sílice o el denominado de "árido lavado". En este último caso, después de extendido el hormigón fresco, se procederá a esparcir una capa de gravilla del tamaño que determine la Dirección Técnica sobre la superficie; un operario talochará dicha gravilla, hasta que las piedras se encuentren cubiertas por la lechada de cemento. Cuando el fraguado esté avanzado, se cepillará la superficie al objeto de dejar vista la gravilla.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas.

Durante el primer periodo de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse del lavado por lluvia y contra la desecación rápida especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento; y contra los enfriamientos bruscos y la congelación. El contratista está obligado a tener en obra, mientras duren las operaciones de hormigonado, una lámina de material impermeable (polietileno, etc), de una extensión superficial igual al rendimiento diario del hormigonado, para proteger la losa de los efectos de los fenómenos indicados. En particular, cuando exista la posibilidad de un enfriamiento brusco del hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como los casos de lluvia después de un soleamiento intenso, o de descenso de la temperatura ambiente en más de veinticinco grados centígrados (25º C) entre el día y la noche, estando el hormigón en periodo de curado.

El curado de los pavimentos de hormigón se llevará a cabo mediante el riego con un producto filmógeno y durará un periodo de siete (7) días.

Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a cuatro (4) metros, se ejecutarán por serrado, con la mayor anticipación posible compatible con que el borde de la ranura sea limpio. La profundidad del corte será un tercio del espesor de la losa.

En todos los casos las juntas se sellarán con productos adecuados, que deberán contar con la aprobación de la Dirección Técnica.

Una vez terminado el periodo de curado del hormigón, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados, tales como chorro de arena o cepillo de púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los bordes con un producto adecuado cuando el tipo de material que se emplee lo requiera. Posteriormente se procederá a la colocación del material de sellado previsto. Las operaciones de sellado de juntas deberán suspenderse salvo autorización de la Dirección Técnica, cuando la temperatura del aire baje de cinco grados centígrados (5º C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

La superficie acabada del hormigón no presentará discrepancias respecto de la teórica superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los pavimentos de hormigón no podrán ser abiertos al tráfico hasta pasados diez (10) días

La ejecución de esta unidad deberá suspenderse cuando la temperatura sea inferior a dos grados centígrados (2º C) y exista fundado temor de heladas.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Resistencia a flexotracción: 2 series de probetas por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará esta unidad por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados, medidos en obra

El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su completa ejecución, como es la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, realización de la textura adecuada y acabado superficial, curado mediante aplicación de productos filmógenos, ejecución de juntas, protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos.

3.8.- CORREDERA DE HORMIGON

DEFINICIÓN

Banda de hormigón en masa que constituye el pavimento de calzada en sus bordes, junto al bordillo.

MATERIALES

Hormigón que será del tipo HM-20, de 20N/mm² de resistencia característica a compresión a los 28 días, realizado con cemento gris (CEM II 42,5 UNE EN 197-1) o blanco (CEM BL I 42,5 UNE 80.305), según lo indicado en la definición de la unidad correspondiente que figura en presupuesto.

Dicho hormigón cumplirá las especificaciones dictadas en el artículo 610 del PG-3. Asimismo se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente a hormigones del presente Pliego.

El tamaño máximo del árido que se emplee en la fabricación del hormigón será de veinticinco (25) milímetros, y la consistencia admitida para el mismo será, de tipo seco - plástica, no admitiéndose un asiento del cono de Abrams superior a cinco (5) centímetros.

EJECUCIÓN

La presente unidad incluye la preparación de la superficie de asiento, la colocación y posterior retirada de encofrados estancos e indeformables, la fabricación, transporte y puesta en obra mediante vibrador de aguja, así como su acabado superficial, consistente en espolvorear la superficie aún fresca del hormigón con cemento blanco o gris del mismo tipo, aplicándose un ruleteado posterior.

Las pendientes de la rígola o corredera serán las determinadas en Proyecto, o, en su defecto, las que en su momento establezca la Dirección Técnica de las Obras. Generalmente, la pendiente longitudinal será la definida para el bordillo o calzada y la transversal será la indicada para la sección transversal de la calzada.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica de las Obras podrá modificar durante la ejecución de las mismas dichas pendientes de rígola a fin de posibilitar o mejorar las condiciones de evacuación de las aguas superficiales, obteniendo pendientes incluso variables.

El Contratista estará obligado a aceptar tales modificaciones, sin que proceda el abono adicional de cantidad alguna por tales conceptos.

La ejecución de la unidad comenzará con los replanteos de las cotas de terminación de la superficie de la rígola, materializadas éstas bien en el bordillo correspondiente o bien en el encofrado, mediante marca longitudinal perfectamente visible e inmóvil.

A continuación, y previamente a la puesta en obra del hormigón se procederá a humectar la superficie de base de la rígola mediante su riego con agua, que no deberá producir charcos, así como el propio encofrado, manteniéndose dichas superficies con el grado de humedad adecuado hasta el momento de vertido del hormigón. Una vez realizado éste, se procederá al vibrado con aguja. Finalmente, se procederá a realizar su nivelación, dándole las cotas y pendientes adecuadas según el replanteo previo, operación que será realizada a mano, mediante una llana o fratás, por operarios especializados.

Ejecutada ésta, se espolvoreará cemento blanco en cantidad suficiente sobre la superficie y mediante una llana se extenderá de manera uniforme sobre dicha superficie, hasta que forme cuerpo con ella. Cuando el hormigón alcance un grado de endurecimiento adecuado, que estará en función de la temperatura ambiental fundamentalmente, se procederá al paso del rodillo manual que le confiera la textura granulosa adecuada.

Una vez endurecido se procederá al curado, en las mismas condiciones que se establecen en este Pliego para los hormigones de pavimentos.

Se dispondrán de juntas de retracción de manera que la separación entre dos de las no sea superior a cuatro (4) metros, que coincidirán en su caso, con las de la base de hormigón convencional.

Se ejecutarán por serrado, tendrán una profundidad mínima de 7 cm, y se realizarán una vez endurecido el hormigón, siempre antes de transcurridas 24 h. desde su puesta en obra.

Si la ejecución de la rígola se realizara con anterioridad a la extensión de la capa de rodadura del pavimento adyacente, su superficie se cubrirá convenientemente con el fin de mantener un grado de limpieza adecuado, evitando ennegrecerla.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Resistencia a compresión: 2 series de probetas por cada 500 m.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán unidades indicadas en Presupuesto realmente construidos, medidos en la obra. El precio unitario, incluye la totalidad de las operaciones necesarias descritas anteriormente para su correcta y total ejecución.

3.9.- BORDILLO DE PIEDRA

DEFINICIÓN

Elemento de piedra (granito y otra), recto o curvo, colocado sobre un cimiento de hormigón, que separa zonas de distinto uso o pavimentadas con materiales diferentes.

MATERIALES

Será de piedra microgranítica de la mejor calidad, de color gris, y de las dimensiones que figuran en los planos, y presentará labra perfecta en las caras vistas con textura superficial abujardada o flameada. Igualmente, deberán disponer de una labra similar a la de las caras vistas en los 7 cm superiores de la cara posterior, para permitir la adecuada colocación de las piezas que constituyen el pavimento.

Cuando se hayan de disponer en alineaciones curvas de radio igual o inferior a 12 m. los bordillos serán curvos.

Las secciones extremas serán serradas perpendicularmente al eje de la pieza.

La longitud idónea de las piezas será de un metro (1 m) no admitiéndose piezas inferiores a ochenta centímetros (80 cm).

La tolerancia respecto al ancho de la cara superior será de ± 3 mm. Se desecharán aquellas piezas que presenten deterioros.

La piedra deberá cumplir asimismo las siguientes condiciones particulares:

- a) Las piedras serán preferiblemente, de color gris azulado, pero siempre de tono uniforme.
- b) Serán preferibles las piedras de granito de grano regular no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.
- c) Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica (nódulos), por ser fácilmente descomponibles.
- d) La densidad será, como mínimo, de dos con seis kilogramos por decímetro cúbico (2.6 kg/dm^3) según la Norma de ensayo UNE-EN 7311.
- e) La resistencia a compresión no será inferior a novecientos kilopondios por centímetro cuadrado, (900 Kp/cm^2) según la Norma UNE-EN 1342.
- f) Resistencia a la intemperie: Sometidos los bordillos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de los no presentarán grietas, desconchados ni alteración visible alguna..

El cimiento estará constituido por hormigón en masa del tipo HM-20 y su rejuntado se realizará, en su caso, con mortero de cemento tipo M-450 de 450 Kg de CEM I-32,5 o CEM II-32,5 de cemento por metro cúbico de mortero.

EJECUCIÓN

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán siempre por serrado.

Cuando la cara extrema de un bordillo haya de quedar vista, su textura superficial será la misma que en el resto de caras vistas.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Resistencia a compresión (UNE-EN 1342) : 1 por cada 1000 m Resistencia a compresión del hormigón del cemento: 1 por cada 500 m

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán según la unidad indicadas en Presupuesto realmente colocados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad

3.10.- BORDILLO DE HORMIGON

DEFINICIÓN

Elemento prefabricado de hormigón, colocado sobre un cimiento de este mismo material, que separa zonas de distinto uso o pavimentos diferentes.

MATERIALES

Los bordillos de hormigón se ajustarán en todo a lo establecido por la norma UNE-EN 1340, y tendrán las dimensiones se definen en los planos y demás documentos del Proyecto.

Serán tipo doble capa, de la clase R7, de resistencia a flexión no inferior a 7 MPa, o según características descritas en Presupuesto.

La longitud de las piezas no será inferior a un metro (1 m), no admitiéndose piezas inferiores a ochenta centímetros (80 cm) salvo excepciones.

El hormigón de cemento será tipo HM-20 y el mortero de rejuntado será tipo M-450, de 450Kg de cemento CEM I-32,5 o CEM II-32,5 por metro cúbico de mortero.

EJECUCIÓN

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Resistencia a flexión: 1 por cada 1000 m Resistencia a compresión del hormigón del cemento: 1 por cada 500 m

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el hormigón de cemento y el mortero de rejuntado.

3.11.- PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO

DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de cemento (según clasificación y definiciones de la norma UNE-EN 13748) de color, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

MATERIALES

Los materiales que entren en la fabricación de las losas deberán cumplir las siguientes propiedades:

Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE-EN 197-1, los establecidos en la UNE 80-303:96 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305 cuando se empleen los cementos blancos. En todo caso, cumplirán la Instrucción para recepción de cementos RC-16, aprobada por Real Decreto 256/2016.

Marmolina: Polvo obtenido a partir de triturados finos de mármol, cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7050/2 (1,40 mm) y no pasan por el tamiz 90 UNE 7050/2 (0,090 mm).

Aridos: Se emplearán arenas de río, de mina o arenas machacadas exentas de arcilla y materia orgánica. No contendrán piritas o cualquier otro tipo de sulfuros; estarán limpias y desprovistas de polvos de trituración u otra procedencia, que puedan afectar al fraguado, endurecimiento o a la colocación.

Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas. Cuando se usen en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color.

Están especialmente indicados los pigmentos a base de óxidos metálicos que cumplan estas condiciones:

- Contenido en óxido metálico > 90%
- Materias volátiles < 1 %
- Contenido en sales solubles en el agua < 1 %
- Residuo sobre el tamiz 63 UNE 7050/2 (0,063 mm) < 0,05%
- Contenido en cloruros y sulfatos solubles en el agua < 0, 1 %
- Contenido en óxido de calcio < 5%

Agua: Se utilizarán, tanto para el amasado como para el curado, todas aquellas que no perjudiquen al fraguado o endurecimiento de los hormigones.

Las baldosas serán prefabricadas, y dependiendo de lo que se exija en los demás documentos del Proyecto, serán de uno de los siguientes tipos:

- Baldosa hidráulica, compuesta por dos o tres capas: *capa de huella o cara vista*, compuesta de mortero de cemento, arena muy fina o marmolina y colorantes, *capa intermedia absorbente*, formada por mortero de cemento y arena fina, y *capa de base*, dorso o envés, compuesta de mortero de cemento y arena. La capa intermedia absorbente puede no existir. La capa de huella puede ser lisa, texturada o con relieve. Este tipo engloba a las habitualmente conocidas como “losas de terrazo pétreo”, y sus diferentes acabados: abujardado, apergaminado, pizarra, microabujardado, etc. También incluye el denominado acabado “granallado”, conseguido mediante la proyección de un chorro de bolas de acero sobre la cara vista del material.
- Baldosas monocapa, formadas por una mezcla húmeda o semihúmeda de cemento y áridos de mármol o piedras duras, con o sin colorantes; la cara vista puede ser pulida o sin pulir, abujardada o arenosa, lavada, lisa, con textura o con dibujo.
- Baldosa de terrazo, formada por dos capas: la capa de huella o cara vista, formada por mortero de cemento y arena muy fina o marmolina, aditivos, colorantes, mármol o piedras duras que admitan pulido y tengan la suficiente dureza, y capa de dorso o envés, que es la de apoyo y está formada por mortero de cemento y arena de machaqueo o de río. La capa de huella puede tener cualquier tipo de acabado que deje a la vista los áridos.
- Baldosas según características descritas en Presupuesto.

Sus características serán tales que cumplan lo dispuesto en la norma UNE-EN 13748-1 y vigentes, salvo en lo dispuesto a continuación, cuando resulte más exigente:

La tolerancia dimensional se establece en +/-0,5% de la medida nominal para longitudes de hasta 300 mm, y en +/-0,3% de la medida nominal para longitudes de más de 300 mm, medidas según el método descrito en la norma UNE-EN 13748-1.

La resistencia al desgaste medida en la máquina de abrasión (según el ensayo UNE-EN 13748-1), será el dispuesto en la norma para uso exterior, es decir, 1,5 mm para baldosas hidráulicas, y 1,2 mm para baldosas monocapa y de terrazo.

La resistencia característica mínima a flexotracción será de seis (6) N/mm² para la caratracción y cuatro con cinco (4,5) N/mm² para la dorsotracción (UNE 127-006), independientemente del tipo de baldosa de que se trate.

La resistencia al choque según UNE-EN 13748-1 será de 600 mm como mínimo. El coeficiente de absorción máximo admisible será del siete y medio (7,5) por ciento.

El color y características será elegido por la Dirección Técnica de la obra, y podrá solicitar el empleo de dos ó más colores para la realización de aparejo y dibujos.

EJECUCIÓN

Sobre el cimientto se extenderá una capa de mortero de consistencia seca tipo M-350, de 350 Kg de cemento CEM I-32,5 o CEM I-32,5 por m³ de mortero, de unos 4 cm de espesor.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda

constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sean losetas hidráulicas.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-1): 1 por cada 1000 m²

Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-1): 1 por cada 1000 m²

Heladicidad (UNE-EN 13748-1): 1 por cada 1000 m²

Absorción (UNE-EN 13748-1): 1 por cada 1000 m²

Además de las normativas UNE vigentes en la ejecución del Proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

3.12.- PAVIMENTO DE ADOQUIN DE HORMIGON

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los solados constituidos por adoquines prefabricados de hormigón, sentados sobre mortero tipo M-450 o sobre arena según se especifique en la definición de la unidad que figura en presupuesto.

MATERIALES

Los materiales que entren en la fabricación de los adoquines deberán cumplir las siguientes características:

Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE-EN 197-1, los establecidos en la UNE 80-303 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305 cuando se empleen los cementos blancos. En todo caso cumplirán la Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

Marmolina: Polvo obtenido a partir de triturados finos de mármol, cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7-050/2 (1,40 mm) y no pasan por el tamiz 90 UNE 7-050/2 (0,090 mm).

Aridos: Se emplearán arenas de río, de mina o arenas machacadas exentas de arcilla y materia orgánica. No contendrán pirritas o cualquier otro tipo de sulfuros; estarán limpias y desprovistas de polvos de trituración u otra procedencia, que puedan afectar al fraguado, endurecimiento o a la colocación.

Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de los adoquines. Cuando se usen en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color.

Están especialmente indicados los pigmentos a base de óxidos metálicos que cumplan estas condiciones:

- Contenido en óxido metálico > 90%
- Materias volátiles < 1 %
- Contenido en sales solubles en el agua < 1 %
- Residuo sobre el tamiz 63 UNE 7-050/2 (0,063 mm) < 0,05%
- Contenido en cloruros y sulfatos solubles en el agua < 0, 1 %
- Contenido en óxido de calcio < 5%

Agua: Se utilizarán, tanto para el amasado como para el curado, todas aquellas que no perjudiquen al fraguado o endurecimiento de los hormigones.

Deberán ser homogéneos y de textura compacta y no tener zonas de segregación. Tendrán una buena regularidad geométrica y presentarán sus aristas sin desconchados. No presentarán coqueras ni otras alteraciones visibles.

Las piezas deberán tener unos resaltes en las caras laterales que garanticen una junta entre ellas de 2 ó 3 mm.

La resistencia mínima a compresión simple, será de cuatrocientos kilopondios por centímetro cuadrado (400 Kp/cm²) (UNE 7068).

Su absorción no será superior al 6% (UNE 127.002).

La resistencia al desgaste por abrasión no será superior a 1.5 mm (UNE 127-005/1).

El color será determinado por la Dirección Técnica, y ésta podrá solicitar el empleo de dos o más colores para la realización de aparejos y dibujos.

El tipo de mortero a utilizar será M-450, de 450 Kg/m³ de CEM I-32,5 o CEM II-32,5.

En el caso de disponer los adoquines sobre arena, esta tendrá un contenido máximo de materia orgánica y arcilla inferior al 3% ajustándose su granulometría a las siguientes limitaciones: Por el tamiz de 10 mm pasa el 100% del material, por el de 5 mm pasa entre el 50 y el 85%, por el de 2.50 mm pasa entre el 10 y el 50% y por el 1.25 mm pasa una fracción inferior al 5%.

Para el sellado de juntas, la arena a utilizar tendrá un tamaño máximo de 1.25 mm con un máximo de un 10% de material fino que pase por el tamiz de 0.08 mm.

EJECUCIÓN

Si los adoquines se disponen sobre mortero, sobre la base se extenderá una capa de mortero tipo M-450, como asiento de los adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4).

Este mortero deberá tener consistencia seca, sin ser el denominado mortero anhidro (mezcla de arena seca y cemento sin adición alguna de agua). En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.

Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polvo.

Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial.

Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hincas en la capa de mortero.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos.

En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con arena.

La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial. En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras.

En el caso de disponer los adoquines sobre arena la arena de asiento se extenderá en capa de espesor uniforme, lo que exigirá la regularización superficial previa de la capa base, si así lo requiere el cumplimiento de esta condición.

El espesor de esta capa será tal que, una vez colocados y vibrados los adoquines, esté comprendido entre 3 y 5 cm.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con arena, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con arena fina y seca. Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor

sellado. La arena sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Resistencia a compresión (UNE 7068): 1 por cada 1000 m²
Resistencia al desgaste (UNE 127.005/1): 1 por cada 1000 m²
Absorción (UNE 127.002): 1 por cada 1000 m²

Además de las normativas UNE vigentes en la ejecución del Proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye cortes, remates, etc, así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones.

4. CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO

4.1.- TUBERIA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas, en adelante P.T.S., vigente en la fecha de ejecución del Proyecto. Todos los tubos tendrán el marcado CE.

MATERIALES

Marcado

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

Juntas

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, copa con anillo elástico, soldadura u otro sistema que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE-EN 681-1 y vigentes.

Antes de aceptar el tipo de junta propuesto, la Dirección Técnica podrá ordenar ensayos de estanquidad ; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

Tubos de hormigón en masa

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón. Tanto para tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 275 Kg/cm² a los veintiocho días, en probeta cilíndrica.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción de hormigón estructural vigente, CODIGO ESTRUCTURAL.

La serie de clasificación es la expresada en la definición de la unidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el arriba mencionado P.T.S.

No se admitirán longitudes superiores a 2,50 metros, y para las tolerancias en cuanto a diámetros, longitudes, espesores y desviaciones de la línea recta, se estará a lo dispuesto en el repetido P.T.S.

Tubos de hormigón armado

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón. Para que el tubo esté clasificado como hormigón armado, deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales colocadas a intervalos regulares.
- Espiras helicoidales de paso regular 15 cm como máximo o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por el Código Estructural, para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por la Dirección Técnica.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse.

El recubrimiento de las armaduras para el hormigón deberá ser al menos de dos (2) centímetros. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil (1.000) milímetros, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas.

La serie de clasificación es la expresada en la definición de la unidad correspondiente de acuerdo con lo definido en el P.T.S.

Tubos de amianto - cemento

Estarán contruidos por una mezcla de agua, cemento y fibras de amianto sin adición de otras fibras que puedan perjudicar su calidad.

Normalmente las longitudes del tubo no serán menores de tres (3) metros para diámetros iguales o menores de doscientos (200) milímetros y de cuatro (4) metros para diámetros mayores. Solo se permitirán tubos cortados cuando lo sean en sección normal a su eje y previa autorización de la Dirección Técnica.

En cuanto a tolerancias en diámetros interiores y exteriores, longitudes, espesores y desviación de la línea recta se estará a lo dispuesto por P.T.S. La serie de clasificación es la indicada en la definición de la unidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en dicho Pliego.

Tubos de PVC

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las fijadas en la tabla del P.T.S.

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure. Salvo que se indique otra cosa en los demás documentos del Proyecto, en terrenos inestables se utilizará como lecho de la tubería una capa de hormigón pobre de 15 cm de espesor, y sobre los estables, una capa de gravilla o piedra machacada de 10 cm de espesor. Sólo con la autorización previa de la Dirección Técnica se podrá apoyar directamente la tubería en el fondo de la zanja, cuando el material de asiento lo permita.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanquidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

Comprobación de la estanquidad (según normativa vigente)

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo,

comprobandose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica

Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por unidades según Presupuesto realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. El precio incluye, en cada caso, la ejecución de la solera de hormigón o el lecho de material granular.

4.2.- POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES

Tanto solera como alzados estarán constituidos por según CODIGO ESTRUCTURAL vigente.

Excepcionalmente, previa aprobación de la Dirección Técnica, pueden emplearse elementos prefabricados con la condición de que reúnan unas características tales que la estanquidad esté asegurada.

La tapa será de fundición dúctil de las dimensiones y características que se establecen en el correspondiente artículo de este pliego y en los otros documentos del Proyecto.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates, que serán de fundición, e irán revestidos con una capa protectora de resina epoxi, o de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

El alzado, dentro del cual se distinguen la parte cilíndrica y la parte cónica, se ejecutará con encofrado a dos caras. Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO

Para el abono de los pozos de registro se consideran separadamente la solera, el alzado cilíndrico y el alzado cónico.

Las soleras se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto contabilizadas en obra.

Los alzados cilíndricos se abonarán por metros realmente ejecutados, medidos en obra

En su precio está incluida la canalización, la formación de mesetas y la parte proporcional de pates instalados.

Los alzados cilíndricos se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutadas. En su precio se incluye el marco y la tapa y la parte proporcional de pates instalados.

4.3.- SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

MATERIALES

Tanto la solera como las paredes de la arqueta estarán constituidas por hormigón según CODIGO ESTRUCTURAL vigente.

La rejilla será de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar en que se ubique y del modelo representado en le plano de detalles.

Las condiciones relativas a ambos materiales, hormigón y fundición, son las recogidas en los correspondientes artículos de este pliego.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprendel elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla. La conducción que enlaza el sumidero con la red no está comprendida.

4.4.- PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Actuación consistente en la ejecución de un hueco pasante en la pared de un pozo de registro de la red de saneamiento de las dimensiones suficientes para el entronque de una nueva conducción.

MATERIALES

El recibido y remate del tubo que entronca se realizará con mortero tipo M-600. Idéntico material se empleará en la modificación de mesetas del pozo, en el caso de que el entronque así lo requiera. Las condiciones relativas al mortero se establecen en el correspondiente artículo de este pliego.

EJECUCIÓN

La perforación tendrá las dimensiones estrictas para que se pueda realizar el entronque.

Los productos resultantes de la perforación serán completamente retirados.

El tubo que entronca será recortado al nivel del paramento interior del pozo y recibido con mortero de cemento.

En el caso de que el entronque se realice a una cota tal que afecta a las mesetas del pozo, la modificación y remate de éstas también estará comprendido en la ejecución de la unidad.

MEDICIÓN Y ABONO

La perforación de pozo se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutadas.

El precio de la unidad incluye la totalidad de operaciones descritas en el apartado correspondiente a la ejecución y es independiente del diámetro del tubo que entronca.

5. CONDICIONES RELATIVAS A LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

5.1.- TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, en adelante P.T.A., vigente en la fecha de ejecución del Proyecto. Todos los tubos tendrán el marcado CE.

MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente. La descripción y

características de los tubos será la indicada en el Presupuesto y en el presente Pliego, y según lo indicado por la Dirección Técnica.

Marcado

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.
- Marcado CE

Tubos de fundición

Cumplirán las especificaciones establecidas en la norma UNE-EN 545 (Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo).

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanquidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanquidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa de mortero de cemento, densa y homogénea, que se extenderá a la totalidad de la pared interna de la caña de los tubos.

El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa.

Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta elástica flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embridada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, té, reducciones, etc) se empleará la junta mecánica express o la unión embridada.

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tubos de material termoplástico

Se definen como tubos de material termoplástico los fabricados con altos polímeros sintéticos del grupo de los termoplásticos, o plastómeros. Los termoplásticos más usuales son el policloruro de vinilo (PVC) y el polietileno (PE).

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de material termoplástico son un material básico (resinas sintéticas termoplásticas técnicamente puras, es decir, con menos del 1 por 100 de sustancias extrañas) y aditivos.

La fabricación de los tubos será por extrusión, mediante prensas extrusoras por husillo de trabajo continuo, con boquillas de perfilado anulares, o por otros procedimientos autorizados que garanticen la homogeneidad y calidad del producto acabado.

La preparación de la resina destinada a la extrusión de tubos podrá realizarse por suspensión o por masa. Su estabilidad térmica será la mayor posible y, en todo caso, los aditivos estabilizados serán los convenientes para evitar la parcial degradación del polímero por efecto de las elevadas temperaturas y presiones que se alcanzan en las prensas extrusoras y para obtener una buena gelificación y formación de la pared del tubo.

Los pigmentos se incluirán en la masa para dar opacidad y, en consecuencia, resistencia a la luz y para proporcionar la base de una coloración. A efectos del primer objetivo y como aditivo especial de protección contra la radiación ultravioleta de la luz solar se empleará el negro de carbono, especialmente en los tubos de PE. Entre otros aditivos especiales para mejorar las características finales del tubo se podrán emplear los modificadores de resistencia al impacto.

La responsabilidad respecto de la calidad del producto es exclusiva del fabricante, por lo que éste deberá implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes, con laboratorios de ensayo adecuados, y llevar un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición de la Dirección Técnica.

El fabricante estará obligado a declarar el valor de la RCE (rigidez circunferencial específica) a largo plazo (50 años), que se compromete a garantizar y justificará documentalmente los datos experimentales y el procedimiento seguido para su determinación.

Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles.

La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m) en locales cerrados.

Cuando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23°C se recomienda lo siguiente:

- a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m).
- b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
- c) Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre del aire.

Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado: resinas sintéticas de base, aditivos, etc, así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará

referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica.

Los tubos de material termoplástico contarán con marca de un organismo de certificación.

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC)

Sólo se admite la instalación de tubos de este material en redes de riego para diámetros iguales o superiores a 90 mm.

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) son los de material termoplástico constituido por resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, sin plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a 0°C. No obstante pueden ser manejados y acopiados satisfactoriamente si las operaciones se realizan con cuidado.

Las uniones entre tubos serán flexibles, no admitiéndose en ningún caso las uniones encoladas.

Tubos de polietileno (PE)

Tubos de polietileno (PE) son los de material termoplástico constituido por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

-Polietileno de baja densidad (PEBD), también denominado PE-32 (Denominación CEN/TC 155: PE 40 (MRS 40)). Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,932 kg/dm³. Sólo es admisible el uso de este material en aquellas partes de las redes de riego cuya vida útil sea inferior a veinte años. La presión nominal será la que se especifique en la definición de la unidad de obra correspondiente.

-Polietileno de alta densidad (PEAD), también denominado PE-50A (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)) y PE-100 (Denominación CEN/TC 155: PE 100 (MRS 100)). Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,950 kg/dm³. Será el tipo de material a emplear en redes de abastecimiento, con PN-10.

-Polietileno de media densidad (PEMD), también denominado PE-50B (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)). Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar está comprendida entre 0,942 kg/dm³ y 0,948 kg/dm³. Será el tipo de material a emplear en acometidas a la red de abastecimiento, con PN-10, y en redes de riego para diámetros iguales o inferiores a 75 mm, con la presión nominal que se especifique en la definición de la unidad de obra correspondiente.

Los movimientos por diferencias térmicas ocasionados por el alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad.

Los tubos de polietileno que se instalen en redes de abastecimiento y acometidas, serán aptos para uso alimentario, estando marcados con el símbolo correspondiente.

Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)

Los tubos de PRFV se fabrican a partir de la mezcla de la fibra de vidrio con una resina termoestable, el poliéster. Además, cuentan con otras aportaciones de tipo mineral, como arena de cuarzo, filler, etc. Serán aceptables los fabricados mediante los procesos de arrollamiento mecánico sobre mandril, centrifugación y cualquier otro que, a juicio de la Dirección Técnica, garantice las propiedades físicas que se requieran.

La tubería cumplirá lo prescrito por la norma UNE-EN ISO 23856 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de agua, evacuación y saneamiento con y sin presión. Sistemas en materiales plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) a base de resina de poliéster insaturado (UP)".

Las uniones entre tubos serán de tipo flexible. En caso de que la unión pueda estar expuesta a esfuerzos de tracción, se emplearán juntas especiales para tal fin.

La rigidez circunferencial específica será como mínimo de 5000 N/m² y la presión nominal de 10 Kp/cm².

Los tubos estarán libres de defectos tales como, fisuras deslaminadas, burbujas, poros, inclusiones extrañas, zonas faltas de resina o mal impregnados, que por su naturaleza, número o extensión puedan afectar la residencia y servicio de la tubería.

Los extremos estarán cortados normalmente al eje de la tubería y sus bordes lijados y sellados con la misma resina utilizada en la barrera interior. Según el tipo de unión utilizada, el extremo de los tubos estará marcado y calibrado su espesor de modo que la colocación de la junta no ofrezca dificultades.

Antes del suministro de la tubería, el fabricante deberá entregar a la Dirección Técnica de la Obra para su aprobación la información siguiente:

- 1) Descripción detallada del proceso de fabricación.
- 2) Detalles de la resina que se utilizará en la fabricación. Incluyendo el nombre del fabricante, tipo y propiedades, así como catálogo de la misma.
- 3) Detalles de los agentes de curado, flexibilizante y otros aditivos que sean así mismo usados.
- 4) Catálogos del fabricante, detalles y tipos de los diferentes productos de fibra de vidrio utilizados como refuerzo en la fabricación de los tubos.
- 5) Detalles de las uniones con especificación de los materiales usados en su fabricación, desviación máxima admisible en los tubos empalmados, así como presión máxima de trabajo y de prueba recomendada por el fabricante.
- 6) Peso nominal de los tubos.
- 7) Cálculo que justifiquen el dimensionamiento del tubo propuesto, adecuado a las condiciones de trabajo especificadas de la tubería.
- 8) Resultado de ensayos.
- 9) Garantías.

Juntas

Los tipos de juntas utilizados en tuberías de abastecimiento y riego son los que a continuación se describen:

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

Este tipo de unión es el que se utiliza para tubos de fundición, de PVC y PRFV.

Junta mecánica express

Como la automática flexible, reúne tubos terminados por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se obtiene por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe por medio de una contrabrida apretada por pernos que se apoyan en el borde externo del enchufe.

Este tipo de junta debe emplearse en todas las piezas especiales.

Junta de bridas

Se utilizará este tipo de junta en las piezas terminales, para unir válvulas, carretes de anclaje y de desmontaje, etc.

La arandela de plomo que da estanquidad a la junta, deberá tener un espesor mínimo de tres milímetros (3 mm).

Juntas para tubos de polietileno

Los tubos de polietileno deberán ser unidos mediante soldadura por termofusión o por elementos de apriete mecánico.

Este último tipo de unión, sólo aceptable en tubos de hasta setenta y cinco milímetros (75 mm), de diámetro, estará constituido por piezas de latón.

Para tubos de diámetro igual o superior a ciento sesenta milímetros (160 mm). La unión se efectuará por soldadura a tope. Para tubos de diámetro inferior la unión entre tubos se realizará por medio de manguitos electrosoldables.

Anillos de goma para estanquidad de juntas

Son anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanquidad en las juntas de las tuberías. Estarán constituidos por caucho natural o sintético, siendo en este último caso los materiales más habituales el etileno-propileno (EPDM) y el estireno-butadieno (SBR). En ningún caso se empleará caucho regenerado. La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con el borde interior dentado.

Los anillos podrán ser moldeados, formando una pieza sin uniones, o bien perfiles extruido con una sola unión realizada mediante vulcanizado con aportación de elastómero crudo. No se permitirán uniones realizadas con adhesivo. Las uniones deberán tener una resistencia a tracción al menos igual a la del perfil.

El material de los anillos instalados en tuberías de abastecimiento no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud que contaminen el agua, de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

Piezas especiales

Las piezas especiales son elementos distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o de alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados.

Con carácter general será obligatorio el uso de piezas especiales normalizadas para la ejecución de la tubería proyectada. No obstante, en el caso en que se precise la utilización de una pieza que no sea estándar, la Dirección Técnica podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello palastro, con los espesores y disposición que garanticen la homogeneidad resistente de toda la conducción. La protección contra la corrosión de las piezas fabricadas en taller se efectuará por galvanizado en caliente.

Las piezas especiales normalizadas a utilizar con tubos de fundición dúctil, serán de este mismo material y cumplirán la norma UNE-EN 545. Con tubos de PVC se utilizarán asimismo piezas especiales de fundición dúctil. Para tubos de PE se emplearán piezas especiales de este material, para soldar a tope, en diámetros iguales o superiores a ciento sesenta milímetros (160 mm); para diámetros inferiores a este y superiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), se instalarán accesorios electrosoldables igualmente de polietileno; para diámetros iguales o inferiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), los accesorios serán de latón unidos a los tubos mediante apriete mecánico.

EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior. Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán esta protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma UNE-EN ISO/IEC 17021-1 y vigentes.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.

La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida mas abajo.
- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este última caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno dellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con

piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.
- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto realmente instalados y probados, medidos en obra.

El precio de la unidad comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas esté o no situada en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería.

No se consideran incluidas en el precio las actuaciones que la empresa que gestiona el servicio de abastecimiento ha de realizar para conectar la tubería instalada con la red municipal en servicio, ni las piezas especiales elaboradas en taller.

5.2.- VALVULAS

DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión. La descripción y características de los mismos será la indicada en el Presupuesto y en el presente Pliego, y en caso de duda según lo indicado por la Dirección Técnica.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar son:

- De compuerta, en tuberías de diámetro inferior a 300 mm.
- De mariposa, en tuberías de diámetro igual o superior a 300 mm.
- De esfera, en acometidas.

MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta y de mariposa se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanquidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanquidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de mariposa dispondrán de desmultiplicador, tanto el cuerpo como la mariposa serán de fundición dúctil, revestida interna y externamente de empolvado epoxi. La junta de la mariposa será de EPDM y su asiento será de aleación inoxidable de alto contenido en níquel. El árbol y el eje de la mariposa serán de acero inoxidable.

Las válvulas de esfera se instalarán en acometidas de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto instaladas contabilizadas en obra, siempre que no están incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

5.3.- DESAGÜES

DEFINICIÓN

Elementos de una red abastecimiento o riego que permiten su vaciado por los puntos bajos. Están constituidos por una válvula de compuerta, alojada en su correspondiente arqueta, y una conducción que transporta el agua hasta un pozo de la red de saneamiento. La descripción y características de los mismos será la indicada en el Presupuesto y en el presente Pliego, y en caso de duda según lo indicado por la Dirección Técnica.

MATERIALES E INSTALACIÓN

La válvula, la arqueta y la conducción cumplirán las condiciones establecidas en los correspondientes artículos de este Pliego.

La válvula será de compuerta de DN 65. La conducción será de tubo de PVC de 75 mm de diámetro y PN-10.

La descarga del agua sobre la red de saneamiento se efectuará preceptivamente en un pozo de registro.

MEDICION Y ABONO

Los desagües se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto completamente instaladas contabilizadas en obra. El precio de la unidad comprende la válvula con su arqueta completa, la conducción y la perforación del pozo registro.

5.4.- HIDRANTES

DEFINICIÓN

Elementos de la red de abastecimiento que permitan disponer de agua para los usos públicos. Están constituidos por una válvula de compuerta alojada en su correspondiente arqueta, la conducción y el hidrante propiamente dicho. La descripción y características de los mismos será la indicada en el Presupuesto y en el presente Pliego, y en caso de duda según lo indicado por la Dirección Técnica.

MATERIALES E INSTALACIÓN

La válvula y la arqueta cumplirán las condiciones establecidas en los correspondientes artículos de este Pliego.

La conducción será de acero de 100 mm de diámetro, galvanizado en caliente, con bridas PN 16 en sus extremos.

El hidratante será de 100 mm de diámetro nominal, con dos bocas de 70 mm. El cuerpo, el acoplamiento y el cierre serán de fundición nodular, las juntas de EPDM, los racores de 70 tipo Barcelona de aluminio, con tapones del mismo material. Los tapones dispondrán de válvulas de comprobación y el cuerpo de una válvula antihelada. El conjunto va protegido por una arquetilla rectangular de fundición con su correspondiente tapa del mismo material.

MEDICIÓN Y ABONO

Los hidratantes se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto completamente instaladas contabilizadas en obra. El precio de la unidad comprende la válvula con su arqueta completa, la conducción de acero y el hidratante propiamente dicho.

5.5.- VENTOSAS

DEFINICIÓN

Elementos específicamente diseñados e instalados para permitir la entrada y salida del aire en las conducciones de abastecimiento o riego, siendo instalados en sus puntos altos o en aquellos que presenten un cambio brusco de pendiente. Están constituidos por la ventosa propiamente dicha, una válvula seccionamiento tipo compuerta, que permite aislar la ventosa de la conducción en caso de averías, y la arqueta en que se alojan ambos. La descripción y características de los mismos será la indicada en el Presupuesto y en el presente Pliego, y en caso de duda según lo indicado por la Dirección Técnica.

MATERIALES E INSTALACIÓN

La ventosa ha de ser capaz de realizar tres funciones: admisión de aire en el vaciado de la tubería, eliminación de aire en el llenado y purga de aire en el funcionamiento.

La válvula de compuerta y la arqueta cumplirán las condiciones establecidas en los correspondientes artículos de este Pliego, con la salvedad de que la tapa la arqueta tendrá los orificios requeridos para el paso del aire.

El cuerpo y la tapa de la ventosa serán de fundición modular revestida totalmente de empolvado epoxi. La brida será PN-16. Los interiores, camisa difusora y cápsula, de ABS (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno); la boya, el casquillo de cierre y el eje purgador de acero inoxidable al cromo-niquel; y las juntas cuerpo-tapa, de boya y de cápsula, de EPDM.

MEDICIÓN Y ABONO

Las ventosas se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto completamente instaladas contabilizadas en obra. El precio de la unidad comprende la ventosa, la válvula de aislamiento y la arqueta donde se aloja el conjunto.

5.6.- ACOMETIDA A RAMAL DE ABASTECIMIENTO

DEFINICIÓN

Tubería que deriva el agua de la red de distribución y la conduce hasta el punto de toma de la instalación de los usuarios. Cada acometida está constituida por el collarín de toma o te de derivación, según el diámetro como más abajo se especifica, el tubo de polietileno de media densidad y la válvula alojada en su correspondiente arqueta. La descripción y características de los mismos será la indicada en el Presupuesto y en el presente Pliego, y en caso de duda según lo indicado por la Dirección Técnica.

MATERIALES E INSTALACION

Las acometidas de diámetro igual o inferior a 63 mm realizarán la toma por medio de un collarín. Para acometidas de diámetro superior la toma se ejecutará con una te. La tipología del collarín a implantar dependerá del material del tubo sobre el que se instale. Para tubos de fundición se utilizarán collarines constituidos por un cuerpo de fundición modular, revestido de resina apoxi y sujeto al tubo por una banda de acero inoxidable. Para tubos de polietileno los collarines a instalar constan de dos cuerpos semicilíndricos de fundición nodular revestida con resina epoxi, que abrazan al tubo y que se sujetan entre sí por medio de tornillos. Los tornillos, tuercas, arandelas serán de acero inoxidable y las juntas de cierre estanco de EPDM. En todos los casos el taladro del tubo se realizará centrado en su generatriz superior.

El tubo será de polietileno de media densidad (PE-63 o PE-50 B), de PN-10, con marca de un organismo de certificación y apta para uso alimentario. Su trazado será perpendicular al de la tubería general, y al igual que en el caso de esta se dispondrá sobre el tubo una banda de señalización.

La llave de paso, que se instalará en suelo público pero en las inmediaciones de su límite, será del tipo esfera para acometidas de hasta 63 mm, e irá alojada en una arquetilla con su tapa según el modelo representado en planos.

Para diámetros superiores se instalarán válvulas tipo compuerta, alojadas en arquetas convencionales, si la disponibilidad de espacio no lo impide. Las condiciones relativas a las válvulas se establecen en el artículo correspondiente en este Pliego.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto contabilizadas en obra. El precio unitario comprendel collarín o te de toma, el tubo, la válvula, la arquetilla en el que sea aloja ésta, caso de que su diámetro sea igual o inferior a 63 mm, la arena de protección del tubo y la banda de señalización. Cuando la acometida instalada sustituye a una existente también se considera incluido en el precio la conexión correspondiente.

5.7.- ARQUETA DE VALVULAS

DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego. La descripción y características de los mismos será la indicada en el Presupuesto y en el presente Pliego, y en caso de duda según lo indicado por la Dirección Técnica.

MATERIALES

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor sentado con mortero tipo M-250 y una tapa de fundición dúctil modelo municipal, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

EJECUCIÓN

Las arquetas para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles.

El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse. La fábrica de ladrillo no se enfoscará ni interior ni exteriormente.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas para válvulas se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

5.8.- ELEMENTOS ESPECIFICOS DE LA RED DE RIEGO

DEFINICIÓN

Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: Goteros autocompensantes, mangueras de goteo e inundadores.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores y aspersores emergentes.

La descripción y características de los mismos será la indicada en el Presupuesto y en el presente Pliego, y en caso de duda según lo indicado por la Dirección Técnica.

ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN

Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipales de Parques y Jardines.

La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades indicadas en Presupuesto de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

6. CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

6.1.- CONDICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES

Siempre antes de su puesta en obra, el Contratista presentará a la Dirección Técnica, catálogos, cartas, muestras, etc, de los distintos materiales. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica. Este control no constituye su aceptación definitiva, pudiendo ser rechazados aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección Técnica, aunque no estén expresamente indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que ésta elija.

Los ensayos de los materiales eléctricos se realizarán de acuerdo con la Norma UNE vigente o proyecto de Norma UNE publicado por el Instituto de Racionalización y Normalización (IRANOR). Incluso marcado CE y normativa UNE-EN vigente.

Tanto los materiales como su instalación y ejecución se regirán y cumplirán el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente.

En el caso de que las marcas ofrecidas por el Contratista no reunieran a juicio de la Dirección Técnica suficiente garantía, ésta escogerá el material de fabricantes que, a su juicio, ofrezcan mayor garantía y aún en este caso, exigir cuantas pruebas oficiales y certificados se precisen para comprobar su idoneidad.

6.2.- CANALIZACIÓN DE LINEAS SUBTERRÁNEAS

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

MATERIALES

Tubos de PVC

Los tubos de PVC utilizados para el alojamiento de los conductores serán de noventa milímetros (90 mm) de diámetro exterior, uno con ocho milímetros (1,8 mm) de espesor y admitirán una presión interior de cuatro atmósferas (4 atm). Cumplirán, asimismo, las prescripciones contenidas en la Norma UNE-EN ISO 1452, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno.

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa y carecerán de grietas o burbujas en secciones transversales.

Sometido a las pruebas especificadas en la Norma UNE-EN ISO 1452, el tubo satisfará las siguientes condiciones:

- a) Estanquidad: A una presión de seis kilopondios por centímetro cuadrado (6 kp/cm²) durante cuatro (4) minutos, no se producirá salida de agua.
- b) Resistencia a la tracción: Deberán romper a una carga unitaria igual o mayor de cuatrocientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (450 kp/cm²) y su alargamiento será igual o superior al ochenta por ciento (80%).
- c) Resistencia al choque: Después de noventa (90) impactos, se admitirán las partidas con diez (10) o menos roturas.
- d) Tensión interna: La variación en longitud no será superior, en más o en menos al cinco por ciento (5%).

Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en la Norma, a la temperatura de veinte grados centígrados (20°C) y a una velocidad de puesta en carga de cien milímetros por minuto (100 mm/min), la carga correspondiente a una deformación del cincuenta por ciento (50%) en el diámetro no será inferior a noventa kilopondios (90 kp).

Tubos corrugados de doble pared

Los tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirán la Norma UNE-EN 61386.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.404.
- Temperatura máxima de utilización: 60°C.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las siguientes:

- Diámetro nominal: 110 mm.
- Diámetro exterior: 110 mm.
- Diámetro interior: 98,6 mm.
- Espesor aparente: 5,7 mm.
- Rigidez anular: 40,14 KN/m²
- Rigidez a corto plazo: 5,02 KN/m²

- Rigidez a largo plazo: 2,51 KN/m²
- Peso del tubo: 0,52 kg/ml
- Tubo PE compacto equivalente: diámetro 87,3 mm.
- Espesor: 4 mm.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

En las canalizaciones que discurran bajo aceras y zonas peatonales, los tubos estarán protegidos por hormigón o arena, según se representa en planos y/o Presupuesto. Los tubos dispuestos bajo calzada estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/X0, con los recubrimientos mínimos representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

El relleno de zanja entre la protección de los tubos y la cara inferior de la primera capa del firme se efectuará en zahorra natural.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra, según unidades descritas en Presupuesto.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

6.3.- ARQUETAS

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las paredes de estos elementos estarán constituidas según descripción de Presupuesto.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Para facilitar el drenaje, el cimientado de las paredes no cerrará completamente el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

6.4.- CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo indicado en Presupuesto y cumpliendo el CODIGO ESTRUCTURAL vigente. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según la Norma UNE-EN ISO 683-1, "Aceros no aleados para temple y revenido". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17.704.

EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

6.5.- COLUMNAS Y BÁCULOS

CARACTERÍSTICAS

Las columnas y báculos deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5.

En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.

El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 1461. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m².

Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal y en su defecto según lo indicado por la Dirección Técnica.

Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.

Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas y báculos se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad compren el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado.

6.6.- BRAZOS MURALES

CARACTERÍSTICAS

Los brazos murales se construirán con tubo de acero sin soldadura, de las dimensiones especificadas en planos.

El galvanizado y pintado de estos elementos se ajustará a lo establecido para columnas y soportes.

MEDICIÓN Y ABONO

Los brazos murales se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprendel suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado.

6.7.- LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEAS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los conductores que alimentan los distintos puntos de luz dispuestos en canalizaciones subterráneas.

MATERIAL

Serán unipolares constituidos por tres conductores independientes o fases iguales, y uno así mismo independiente y de idéntica sección para el conductor neutro.

Las secciones del conductor a instalar serán las resultantes de los cálculos eléctricos realizados pero, de acuerdo con la instrucción MI BT-009, la sección mínima del conductor en red subterránea será de 6 mm².

En la instalación eléctrica interior de los soportes, la sección mínima de los conductores de alimentación de las luminarias será de 2,5 mm², y dichos conductores carecerán en el interior de los soportes de todo tipo de empalmes.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir las normas UNE 20.003, UNE-EN 60228 y vigentes. El aislamiento y la cubierta serán RZ1-K 06/1kv o lo indicado en el presupuesto y deberán cumplir la norma UNE 21.123. No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen. No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante, el tipo de cable y su sección. Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los soportes deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambientes de setenta grados centígrados (70°C). Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

TOMAS DE TIERRA

Tanto las columnas como los armarios de los centros de mando de alumbrado público irán conectados a una red de tierra general proyectada con cable de cobre aislado de la misma sección que las fases activas, con picas de toma de tierra de dimensiones reglamentarias en cada armario y en cada columna, cumpliendo las especificaciones de la Norma UNE 21.056. Según se describe en Presupuesto.

INSTALACIÓN

El tendido de cables se practicará evitándose la formación de cocas y torceduras, así como rayas o roces que puedan perjudicarles.

No se realizarán empalmes ni derivaciones en los cables subterráneos, realizándose las oportunas conexiones en las bornas múltiples situadas en las bases de las columnas o en las arquetas de las columnas, según se indique en Presupuesto.

El cable subterráneo de alimentación entrará y saldrá de las bases de los báculos, salvo a los extremos de ramales, empalmándose los dos tramos consecutivos sobre la borna múltiple colocada en la placa de conexión. Las almas de los cables que se conectan se dispondrán de forma ordenada y sin enlazarse entre sí.

Si el cable entra y sale de la base, pero sin realizar conexión, formará una amplia curva en el interior de la base para evitar radios de curvatura reducidos y daños en el cable.

Todas las conexiones se realizarán con bornas o fichas de conexión apropiadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores que constituyen las líneas de alimentación y la red de protección se abonarán por unidades indicadas en el Presupuesto y realmente instalados medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones nominales. Las picas de toma de tierra se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto contabilizadas en obra.

6.8.- CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN

DEFINICIÓN

Elemento cuya finalidad es proteger la línea de derivación a la luminaria.

MATERIAL

Estará fabricado en poliéster, reforzado con fibra de vidrio y estanca. Será auto-extingente, resistente al impacto, estable de forma al calor y resistente a las corrientes de fuga.

El grado de protección, según la Norma UNE-EN 60529, "Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes.", será, como mínimo, el 2.3.5.

Permitirá el paso de líneas de hasta 35 mm².

INSTALACIÓN

En el caso de columnas y báculos la caja se fijará por medio de dos tornillos inoxidables a la pletina que atravesará la base del soporte, disponiéndose su parte delantera frente a la puerta del registro.

En el caso de arquetas en pie de columna, según se describe en Presupuesto.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cajas de conexión y protección se abonarán según unidades indicadas en Presupuesto. En el precio de estos elementos están incluidos los correspondientes fusibles.

6.9.- LUMINARIAS

DEFINICIÓN

Son aparatos que distribuyen, filtran o transforman la luz emitida por una o varias lámparas y que contienen todos los accesorios necesarios para fijarlas, protegerlas y conectarlas al circuito de alimentación eléctrica.

NORMATIVA APLICABLE

Las luminarias cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente, en la Norma UNE-EN-60598 y en las normas vigentes, asimismo las Directivas de Baja Tensión (LV), de Compatibilidad Electromagnética (EMC), ahorro energético, etc..., a que están sujetos los productos de iluminación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las luminarias se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto correctamente instaladas contabilizadas en obra. El precio incluye, además de la luminaria en sí y su instalación, la lámpara y su correspondiente equipo auxiliar.

6.10.- LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES**DEFINICIÓN**

Se refiere este apartado a las fuentes de luz y a los elementos que requiere su funcionamiento.

LÁMPARAS

Se emplearán lámparas indicadas en el Presupuesto. Cumpliendo marcado CE y el REBT vigente.

Si el fabricante de las lámparas no reúne las suficientes garantías a juicio de la Dirección Técnica, ésta encomendará a un Laboratorio Oficial los ensayos necesarios para la comprobación de las características, especialmente potencia, flujo luminoso, depreciación y mortalidad.

PORTALÁMPARAS

Los portalámparas no deben tener ninguna parte metálica exterior en comunicación eléctrica con los conductores. Sus elementos aislantes serán necesariamente de material cerámico, porcelana reforzada.

Estarán provistos de sólidos y amplios contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos perjudiciales.

Su resistencia será la suficiente para soportar un esfuerzo igual a cinco veces el transmitido por la lámpara y según normativa vigente. Cumplirán las Normas UNE-En vigentes.

EQUIPO AUXILIAR

El equipo auxiliar será el idóneo para el tipo y potencia de lámpara a la que sirven.

Cada uno de los componentes cumplirá tanto individualmente como en conjunto las normas UNE/EN que le sean aplicables por seguridad y funcionamiento.

MEDICIÓN Y ABONO

Ninguno de los elementos descritos en este apartado será objeto de abono independiente, quedando a este respecto incluidos en la unidad de luminaria en que estén instalados.

6.11.- CENTRO DE MANDO**DEFINICIÓN**

Corresponde esta unidad al conjunto de elementos destinados al accionamiento y protección de la red de alumbrado público.

MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Los elementos que constituyen el centro de mando van instalados dentro de un armario prefabricado de hormigón, metálico o poliéster con fibra de vidrio, según se indica en Presupuesto, que se corresponderá con el modelo aceptado por la Sección de Alumbrado Público Municipal.

El equipo de medida necesario se instalará asimismo dentro del armario.

La cimentación del armario será de hormigón tipo HA-25/P/20/IIa, y cumpliendo CODIGO ESTRUCTURAL, previendo una fijación adecuada de forma que quede garantizada su estabilidad y teniendo en cuenta las canalizaciones que acceden al armario.

Los sistemas de protección de las instalaciones de alumbrado público se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y otras disposiciones que fueran de aplicación.

El accionamiento del centro de mando será automático o por célula fotoeléctrica, según lo indicado en Presupuesto, disponiéndose a tal efecto de un programador electrónico que responderá a las características fijadas por la Sección de Alumbrado Público. Además de este elemento, los centros de mando dispondrán del siguiente aparellaje:

- Interruptor tetrapolar magnetotérmico.
- Contactor de accionamiento electromagnético.
- Conmutador para accionamiento manual-automático.
- Interruptores magnetotérmicos unipolares.
- Punto de luz.
- Termostato.
- Resistencia eléctrica o sistema de calefacción.
- Punto de luz.
- Interruptor horario digital astronómico

El cableado se dispondrá de forma ordenada, siguiendo líneas horizontales y verticales. Cuando varios cables sigan un recorrido común, se dispondrán formando un paquete mediante las oportunas ligaduras. Todas las conexiones entre conductores se realizarán mediante bornas, y cuando sea necesario, mediante terminales de compresión adecuados. No será admisible utilizar las bornas de los aparatos para efectuar en ellas derivaciones. El aislamiento de los cables sólo se quitará en las longitudes estrictamente precisas, cuidando no dañar a los conductores. Los aparatos se fijarán perfectamente en posición vertical sobre los elementos que los sustentan. La tornillería de fijación será inoxidable.

Se exigirán cuantas certificaciones de calidad se consideren necesarias, realizándose ensayos de aislamiento, tensión, verificación de temperatura, etc., respecto al aparellaje de los centros de mando y medida y cuantas otras pruebas y comprobaciones establecen las normas UNE, DIN, VDE, UNESA, CEI, UFC, etc.

MEDICIÓN Y ABONO

Los centros de mando se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto realmente instaladas. El precio incluye el armario con su cimentación y la totalidad del aparellaje perfectamente instalado y conexionado.

6.12.- COMPROBACIONES ELÉCTRICAS DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador

en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

2. EQUILIBRIO DE FASES

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

3. FACTOR DE POTENCIA

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,95).

4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA

Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

5. CAÍDA DE TENSIÓN

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento(3%).

6. COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Se comprobará el calibrado de la protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

7. CONDICIONES RELATIVAS A LA OBRA CIVIL CORRESPONDIENTE A OTRAS REDES DE SERVICIOS

7.1.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de energía eléctrica consiste en el conjunto de canalizaciones y arquetas necesarias para el posterior tendido de conductores.

MATERIALES Y EJECUCIÓN

Tubería corrugada para canalizaciones

Se empleará tubería corrugada de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, fabricada con polietileno de alta densidad. Llevará incorporada una guía de plástico para facilitar el pase

de la guía final o de los cables. Será de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirá la Norma NF C 68.171. El diámetro exterior será lo indicado por la compañía Electrica, por la Dirección Técnica o en su defecto de 110 mm para cables de baja tensión y 160 mm para cables de media tensión.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- a. Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- b. Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- c. Alargamiento a la rotura: 350%.
- d. Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- e. Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.389.
- f. Temperatura máxima de utilización: 60°C.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las indicadas por la compañía eléctrica, por el Presupuesto o las siguientes, según sea lo mas restrictivo:

- Diámetro nominal:	110 mm.	160 mm
- Diámetro exterior:	110 mm.	160,2 mm
- Diámetro interior:	94,6 mm.	140,1 mm
- Espesor aparente:	7,7 mm.	10,05 mm
- Rigidez anular:	51,89 KN/m ²	39,26 KN/m ²
- Rigidez a corto plazo:	6,49 KN/m ²	4,91 KN/m ²
- Rigidez a largo plazo:	3,25 KN/m ²	2,46 KN/m ²
- Peso del tubo:	0,63 kg/ml	1,150 kg/ml
g. Tubo PE compacto equivalente: diámetro:	105,7 mm.	157 mm
h. Espesor:	5,8 mm.	7,9 mm

Hormigones, morteros, ladrillos y fundición

Se estará a lo establecido en otros lugares de este pliego para cada uno de los materiales indicados.

Canalizaciones

Los tubos se dispondrán de acuerdo con las distintas secciones tipo aceptadas por la compañía suministradora y representadas en el plano de detalles correspondiente.

Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido con objeto de darles protección. El tipo de hormigón a emplear para este fin será HM-20, o lo indicado en CODIGO ESTRUCTURAL. Sobre el prisma, a una distancia no inferior a 20 cm, se dispondrá una banda señalizadora.

Arquetas

Las arquetas responderán a los modelos establecidos por la compañía suministradora y que figuran en los planos y presupuesto. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua que pueda acceder.

Las tapas serán de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar que ocupen, salvo excepciones B-125, y se corresponderán con los modelos establecidos por la compañía suministradora.

Cruzamientos y paralelismos

Se cumplirá lo exigido por la normativa de cada compañía suministradora.

En su defecto se seguirá:

En los casos de paralelismo o cruce con conducciones de gas, la distancia mínima a mantener entre el prisma de protección de las canalizaciones eléctricas y el conducto del gas será de 40 cm.

Para las canalizaciones telefónicas o de comunicaciones por cable, las distancias mínimas a mantener, tanto en cruce como en paralelismo, serán de 30 cm.

Esta distancia se podrá reducir a 25 cm. cuando el cruce o el paralelismo se presente entre canalizaciones eléctricas.

En el caso de paralelismo entre canalizaciones eléctricas y conducciones de abastecimiento o riego, la mínima distancia será 40 cm. y para cruces 20 cm.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la retirada a vertedero de productos sobrantes, los tubos instalados con su protección de hormigón, el relleno compactado del resto de zanja y la banda de señalización.

Las arquetas se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen, además de la arqueta con su tapa, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

7.2.- RED DE TELEFONÍA

DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de telefonía consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telefonía y otros elementos auxiliares.

MATERIALES

Los tubos y tapas de arquetas serán suministrados por la compañía telefónica o lo indicado en el Presupuesto, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

EJECUCIÓN

En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínimo de 30 cm.

Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones. Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm.

La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización.

Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en el vertical.

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de delimitar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado.

La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm.

Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm.

Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, con dosificación de al menos 150 kg de cemento por m³ de hormigón, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior.

Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán según unidades indicadas en Presupuesto realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes.

Las arquetas y cámaras se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta o la cámara, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

7.3.- RED DE COMUNICACIONES POR CABLE

DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de comunicaciones por cable consiste en el conjunto de canalizaciones y arquetas necesarias para el posterior tendido de los cables de transmisión de la información y otros elementos auxiliares.

CONDICIONES RELATIVAS A MATERIALES Y EJECUCIÓN

Tubería corrugada para canalizaciones

Se empleará tubería corrugada de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, fabricada con polietileno de alta densidad. Llevarán incorporadas una guía de plástico para facilitar el pase de la guía final o de los cables. Serán de color normalizado verde. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirán la Norma NF C 68.171 y otras vigentes.

Las dimensiones de las tuberías a emplear serán lo indicado en el Presupuesto y Planos, o en su defecto las siguientes:

- i. Canalizaciones generales: Diámetro exterior 110 mm
- j. Acometidas a los edificios y salidas laterales a fachada : Diámetro exterior 63 mm

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- k. Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- l. Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- m. Alargamiento a la rotura: 350%.
- n. Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- o. Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.389.
- p. Temperatura máxima de utilización: 60°C.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las siguientes:

q. Diámetro nominal:	63 mm.	110 mm
r. Diámetro exterior:	63 mm.	110 mm
s. Diámetro interior:	53,9 mm.	94,6 mm
t. Espesor aparente:	4,55 mm.	7,7 mm
u. Rigidez anular:	68,16 KN/m ²	51,89 KN/m ²
v. Rigidez a corto plazo:	8,52 KN/m ²	6,49 KN/m ²
w. Rigidez a largo plazo:	4,26 KN/m ²	3,25 KN/m ²
x. Peso del tubo:	0,320 kg/ml	0,630 kg/ml
y. Tubo PE compacto equivalente: diámetro: 61 mm.		105,7 mm
z. Espesor:		3,7 mm.
	5,8 mm	

Hormigones, morteros, ladrillos y fundición

Se estará a lo establecido en los apartados de este pliego que tratan específicamente los materiales indicados.

Canalizaciones

Los tubos se dispondrán de acuerdo con las secciones tipo que figuran en los planos, protegidos con arena u hormigón según se indica en Planos y Presupuesto.

La profundidad mínima de los tubos medida desde el pavimento será de 50 cm cuando las canalizaciones discurran bajo las aceras, y de 70 cm en los casos en que estén bajo las calzadas. La anchura de las zanjas será de 40 cm. O lo indicado en el Presupuesto y Planos.

Ejecutada la primera tongada del relleno, se extenderá la banda señalizadora.

Arquetas

Las arquetas responderán a los modelos representados en planos. Sus paredes estarán constituidas por hormigón tipo HM-20/P/20/X0 cumpliendo CODIGO ESTRUCTURAL, encofrado a dos caras. El fondo de las arquetas será permeable de forma que permita la filtración de las aguas que puedan acceder.

La localización preferente de las arquetas será en las aceras, evitándose, siempre que se pueda, las calzadas.

Las tapas serán de fundición dúctil de la clase B-125, siempre que las arquetas estén ubicadas en las aceras, y presentarán las inscripciones adecuadas que permitan su identificación.

Cruzamientos y paralelismos

La distancia mínima a mantener entre canalizaciones, salvo excepciones debidamente justificadas, tanto cruces como en tramos que discurren paralelamente, será de 30 cm.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la retirada a vertedero de productos sobrantes, los tubos instalados con su protección de arena, el relleno compactado del resto de zanja y la banda de señalización.

Las arquetas se abonarán por unidades indicadas en Presupuesto realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta con su tapa, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

7.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de gas consiste en el conjunto de actuaciones necesarias para la implantación de conducciones de polietileno de gas natural excluidas las correspondientes a la propia instalación de la tubería. Tales actuaciones son, por lo tanto, la apertura de zanjas, la extensión del lecho y de la protección de arena del tubo y el relleno compactado de la zanja restante.

EJECUCIÓN

Excavación

Será de aplicación lo establecido en el apartado de este pliego específicamente referido a esta unidad.

La anchura y profundidad de las zanjas es la indicada en el plano de detalles correspondiente. La anchura será de 40 cm en la generalidad de los casos. La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior esté situada a una profundidad con relación al nivel definitivo del pavimento igual o mayor a 60 cm para el caso de que la conducción discorra bajo aceras y de 80 cm para el caso de que lo haga bajo calzadas.

Si por dificultades encontradas en el subsuelo debe colocarse la tubería a una profundidad menor de 60 cm, se adoptarán las medidas precisas para garantizar que no estará expuesta a esfuerzos superiores a los que soportaría a aquella profundidad mínima de 60 cm.

En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad inferior a 20 cm.

En cuanto a la distancia mínima recomendable de la conducción a edificios será de 1,50 m. En el caso de que se encuentren obras subterráneas tales como cámaras, arquetas, pozos, etc, la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será de 20 cm.

El fondo de la zanja estará perfectamente enrasado y exento de cambios bruscos de nivel.

Lecho y protección de arena

Para que exista apoyo uniforme de la tubería y quede garantizada su perfecta instalación se rellenará el fondo de zanja de arena lavada, en capa de 10 cm, que deberá rasantearse adecuadamente.

Una vez instalada la tubería en el fondo de la zanja se comenzará el tapado de la misma, así mismo, con arena lavada, hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.

En esta primera fase del tapado, deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, retacando con arena las partes laterales inferiores de la tubería, procediendo a un buen apisonado manual de toda la arena.

Relleno del resto de la zanja

Una vez dispuesta y compactada la protección de arena se continuará con el relleno de la zanja por tongadas con el material procedente de la excavación, ejecutándose esta actividad de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente del presente pliego.

Una vez compactada la primera tongada se procederá a la colocación de la banda de señalización de polietileno.

Paralelismos y cruces con otras conducciones

En el caso de paralelismo entre conducciones de gas y otras conducciones, la distancia mínima entre ambas será de 40 cm.

En los cruces con otras conducciones la distancia mínima a mantener será de 40 cm. No obstante, se podrá disminuir dicha distancia en los casos en que sea imprescindible, siempre que se sitúen pantallas entre ambos servicios, a fin de conseguir que no se produzcan interferencias entre ambas canalizaciones.

Se procurará, siempre que sea posible, adaptar la profundidad de la zanja para cruzar los servicios que la atraviesan por debajo de los mismos, respetando la distancia entre generatrices más próximas indicada anteriormente.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se abonará por unidades indicadas en Presupuesto indicadas en Presupuesto determinados en base a la longitud de zanja abierta medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El lecho y protección de arena se abonará por unidades indicadas en Presupuesto determinados en base a la longitud de la zanja medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El relleno y compactación de zanja con materiales procedentes de la excavación se abonará por unidades indicadas en Presupuesto determinados en base a la longitud de zanja medida en obra, a las profundidades del relleno igualmente medidas en obra y al ancho de la zanja tipo representada en planos.

La retirada a vertedero de las tierras sobrantes procedentes de la excavación se abonará por unidades indicadas en Presupuesto determinados por la diferencia entre el volumen de excavación en zanja y el de relleno.

8. CONDICIONES RELATIVAS A LA INFRAESTRUCTURA VERDE y JARDINERIA.

NORMATIVA DE APLICACION

Como referencia, son de aplicación aquellas disposiciones legales que, con carácter superior al Pliego de Condiciones, establezca la legislación vigente en cada momento, según las condiciones del emplazamiento y su finalidad.

En particular, son de aplicación para la Infraestructura Verde las que se relacionan a continuación:

1. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) editadas por el Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña, posteriormente Fundación de la Ingeniería Agrícola Catalana y actualmente Fundación de la Jardinería y el Paisaje.

NTJ 01 DISEÑO Y PROYECTO DE LOS ESPACIOS VERDES

NTJ 01A Parte 1: Accesibilidad a los espacios verdes de uso público de las personas con limitaciones o movilidad reducida: itinerarios y elementos de urbanización y de jardinería

NTJ 01A Parte 2: Accesibilidad en los espacios verdes de uso público de las personas con limitaciones o movilidad reducida: Mobiliarios adaptado y espacios de uso común accesibles

NTJ 01C PARTE 1: Criterios ambientales de los espacios verdes

NTJ 01E Recomendaciones de proyecto del alumbrado de los espacios verdes

NTJ 01H: Diseño y proyecto de huertos urbanos

NTJ 01I: Recomendaciones de proyecto de infraestructuras de riego

NTJ 01J: Redacción de proyectos de jardinería y paisajismo

NTJ 01K PART 2: Recomendaciones de producto de drenaje: dispositivos de infiltración

NTJ 01O Plantaciones en obrar lineales viarias: recomendaciones para su integración ambiental

NTJ 01P Pantallas vegetales: recomendaciones para su uso como barreras acústicas y visuales

NTJ 01V Parte 2 Recomendaciones de proyecto de arbolado viario: criterios de selección

NTJ 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL SUELO

NTJ 02A Acopio de tierra vegetal de obra

NTJ 03 PROTECCIÓN DEL PAISAJE

NTJ 03E Protección de los elementos vegetales en los trabajos de construcción

NTJ 03S Sustentación artificial y protección del arbolado

NTJ 04 INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS DE ESPACIOS VERDES

NTJ 04R PART 1 Instalaciones de sistemas de riego. Riegos aéreos por aspersión y por difusión

NTJ 04R PARTE 2 Instalaciones de sistemas de riego: riegos localizados superficial y enterrado

NTJ 04S Sistemas de control y gestión de instalaciones de riego

NTJ 05 TIERRAS Y PRODUCTOS NUTRIENTES

NTJ 05A Acolchados

NTJ 05C Composts: calidad y aplicación en espacios verdes

NTJ 05F Productos fertilizantes de Jardinería

NTJ 05T Tierras de jardinería y recebos

NTJ 06 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y COMPLEMENTARIOS

NTJ 06R Rollizo torneado impregnado (RTI)

NTJ 07 SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL

NTJ 07A Calidad general del material vegetal

NTJ 07C Coníferas

NTJ 07D Árboles de hoja caduca

NTJ 07E Árboles de hoja perenne

NTJ 07F Arbustos

NTJ 07G Matas y subarbustos

NTJ 07H Plantas herbáceas perennes

- NTJ 07I Plantas trepadoras
- NTJ 07J Plantas tapizantes
- NTJ 07N Céspedes y praderas
- NTJ 07P Palmeras
- NTJ 07R Rosales
- NTJ 07S Cactus y otras plantas crasas
- NTJ 07V Plantas autóctonas para revegetación
- NTJ 07Z Transporte, recepción y acopio en vivero de obra
- NTJ 08 IMPLANTACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL
 - NTJ 08B Trabajos de plantación
 - NTJ 08C Técnicas de plantación de árboles
 - NTJ 08D Técnicas de plantación de arbustos y similares
 - NTJ 08E Trasplantación de grandes ejemplares
 - NTJ 08G Siembra e implantación de céspedes y praderas
 - NTJ 08H Hidrosiembras
 - NTJ 08J Técnicas de plantación de plantas herbáceas y crasas
- NTJ 09 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y DE URBANIZACIÓN
 - NTJ 09S Areneros en áreas de juegos infantiles
- NTJ 11 AJARDINAMIENTOS ESPECIALES
 - NTJ 11C Cubiertas verdes
 - NTJ 11V Ajardinamientos verticales
- NTJ 12 RESTAURACIÓN DEL PAISAJE
- NTJ 13 ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD
 - NTJ 13G Métodos de análisis de campo y suelos de césped no deportivos y prados
 - NTJ 13R Higiene de los areneros en áreas de juegos infantiles
- NTJ 14 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES
 - NTJ 14A. Especificaciones generales de mantenimiento.
 - NTJ 14B. Mantenimiento de palmeras.
 - NTJ 14C. Parte: 1. Mantenimiento del arbolado. Trabajos de inventario e inspección visual.
 - NTJ 14C. Parte: 2. Mantenimiento del arbolado: poda.
 - NTJ 14C Parte: 3. Mantenimiento del arbolado: otras operaciones.
 - NTJ 14D. Mantenimiento de plantaciones arbustivas.
 - NTJ 14F. Mantenimiento de plantaciones herbáceas y similares
 - NTJ 14G. Mantenimiento de céspedes no deportivos y praderas.
 - NTJ 14J Mantenimiento de los pavimentos de las áreas de juego infantiles.
 - NTJ 14L Mantenimiento de la obra civil: elementos de urbanización.
 - NTJ 14M Mantenimiento de los elementos del mobiliario.
 - NTJ 14R Mantenimiento de infraestructuras de riego.
- NTJ 15 GESTIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES
 - NTJ 15B Sistemas de biofiltración: aspectos generales
 - NTJ 15J Buenas prácticas ambientales de la jardinería y el paisajismo
 - NTJ 15G Áreas de recreo para perros
 - NTJ 15H Gestión de Jardines Históricos
 - NTJ 15I Gestión de plantas invasoras
 - NTJ 15N Indicadores ambientales y de sostenibilidad para el verde urbano: indicadores clave
 - NTJ 15R Parte 1: Gestión del riesgo del arbolado urbano
 - NTJ 15S Sistemas de gestión de la calidad en el mantenimiento de los espacios verdes
- NTJ 16 SEGURIDAD Y SALUD EN LOS ESPACIOS VERDES
 - NTJ 16A Prevención de riesgos laborales en jardinería y paisajismo: aspectos generales

NTJ 16L Prevención y control de la proliferación y diseminación de la legionela en instalaciones del sector de la jardinería y el paisajismo
NTJ 17 RECICLAJE EN LOS ESPACIOS VERDES

2. Directivas, Leyes, Reglamentos y Normativa en general sobre Biodiversidad, Espacios Naturales Protegidos, Agua, Espacios Verdes, Montes y Vías Pecuarias.
3. Norma Granada, método para la valoración económica de árboles, palmeras y arbustos ornamentales.
4. Leyes, Reglamentos y Normativa en general sobre Seguridad y Salud, accesibilidad universal e igualdad.
5. Código de Accesibilidad Decreto 135/1995 y Orden VIV / 561/2010 y otros sucesivos.
6. Normas UNE.
7. Todas las Ordenanzas del Ayuntamiento para Zonas Verdes.
8. Ordenanza Municipal para la Ecoeficiencia y la Calidad de la Gestión Integral del Agua (OMECEGIA).
9. Plan Director de la Infraestructura Verde del Ayuntamiento.
10. Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público del Ayuntamiento.
11. Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del Ayuntamiento.
12. Otras disposiciones legales en general que no queden aquí señaladas y sean de obligado cumplimiento para la ejecución de proyectos y obras de urbanización.
13. Guía de Gestión Integrada de Plagas del MAPA para Parques y Jardines.

8.1.- MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

DEFINICIÓN

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

MATERIALES

Tierra vegetal fertilizada

Se considera tierra vegetal al material procedente de la capa fértil superficial (hasta 50 cm. de profundidad) de suelos aluviales en cultivo, excavada de forma que se impida su desnaturalización y el colapso de su estructura. Formará parte fundamental del sustrato que servirá de medio de desarrollo a los elementos vegetales durante la vida de éstos. En las zonas de dominancia de elementos vegetales (parques, cuadros ajardinados y arboleda en zonas terrazas); el suelo vegetal deberá aportarse en toda su superficie y en espesor mínimo de 1 m., previo subsolado de la superficie a cubrir si esta procede de terrenos desmontados o suelos vegetales de escaso desarrollo (menos de 20 cm.). En los viales a dotar de arbolado este suelo vegetal ocupará al menos la superficie de proyección

de las copas de la especie de árbol a implantar (la que se estime que tenga al alcanzar la madurez) y un espesor de 1 m.

Tendrá las siguientes características:

- Textura:
 - o Arena fina 40% a 50%
 - o Arena gruesa 10% a 20%
 - o Limo 20% a 30%
 - o Arcilla 7% a 12%(Ningún elemento rocoso o aglomerado tendrá un calibre mayor de 5 cm.)
- Materia orgánica humificada (humus) entre 3 y 6%
- Composición química:
 - o Nitrógeno de 0,1% a 0,2%
 - o Fósforo total 150 p.p.m.
 - o Asimilable 12 p.p.m. a 18 p.p.m.
 - o Potasio cambiante 125 p.p.m. a 200 p.p.m.
 - o Calcio intercambiable 0,2% a 0,5%
 - o Ph próximo a 7 (5,5 a 7,5)

El contratista remitirá análisis de la tierra vegetal a aportar efectuado por Laboratorio oficial. Las muestras para analizar se tomarán del material ya transportado a pie de obra. Ante éste la Dirección Técnica dará el visto bueno al aporte, indicándose el método y materiales para enmendar insuficiencias y carencias.

Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Técnica.

Pueden adoptar las siguientes formas:

Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres coma cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).

Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).

Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

Abonos minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

Sustrato de enraizamiento

Tipo I. Para relleno de alcorques excavados.

Se denomina a la mezcla de la tierra vegetal definida anteriormente que contenga el máximo de humus (6%) con turba húmer, en la proporción de 2/3 de tierra vegetal y 1/3 de turba húmer. Este sustrato no presentará elementos de calibre mayor de 2 cm. (rocosos, aglomerados arcillosos o aglomerados de turba). Con este sustrato se rellenarán inexcusablemente los hoyos previstos en la plantación.

Tipo II. Para relleno de alcorques excavados.

Se aportará una mezcla del 70 % de la tierra vegetal definida anteriormente con un 30% de arena de río lavada (silícea de granulometría entre 0,5 y 5 mm.) y porción en peso de enmienda húmica (con coeficiente isohúmico superior a 0,6) y biológica a dosificar por volumen según recomendaciones del productor.

EJECUCIÓN

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.

Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno. Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado. Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Técnica, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo- estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Técnica podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por unidades indicadas en Presupuesto realmente extendidos.

La explanación y refino de tierras está incluido en el precio de esta unidad.

8.2.- ELEMENTOS VEGETALES

DEFINICIONES

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el Proyecto.

Arbol: Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes

Arbusto: Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base. Subarbusto: Arbusto de altura inferior a un metro (1 m.). A los efectos de este Pliego, las plantas se asimilan a los arbustos y subarbutos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.

Planta vivaz: Planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.

Planta anual: Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

Planta bisanual o bienal: Es la planta que vive durante dos (2) períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

Tapizante: Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.

Esqueje: Fragmento de cualquier parte de un vegetal, que puesto en condiciones adecuadas, es capaz de originar una planta completa, de características idénticas a aquélla de la que se tomó.

Tepe: Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.

Cepellones: Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.

Contenedor: Se entenderá por planta en contenedor la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación.

Trepadoras: Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda
- En bandejas

CONDICIONES GENERALES

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas.

Como garantía de fácil enraizamiento y, para evitar parones vegetativos tras la plantación, estará conformado por una gran proporción de raíces finas conseguidas tras los convenientes repicados en cultivos a raíz desnuda o por enraizamiento en contenedores con sustratos porosos.

Las plantas cultivadas en contenedor y suministradas en el mismo tendrán un sistema radicular que ocupe todo el volumen del sustrato de cultivo, sin que más del 75% de las raíces ocupen la mitad inferior.

Como síntoma de cultivo correcto en contenedor, no se apreciará espiralización de raíces por crecimiento continuo siguiendo la arista entre el fondo del envase y sus paredes.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a lo especificado en la definición de las distintas unidades.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en Proyecto se entienden:

- a. **Altura:** La distancia desde el cuello de las plantas a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario, como en las palmáceas si se dan alturas de troncos.
- b. **Perímetro:** Perímetro normal, es decir, a un metro (1 m.) de altura sobre el cuello de la planta.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad (1/2) de la anchura del hoyo de plantación.

Deberán transportarse a pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con veinte centímetros (20 cm.) de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taponarlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas en maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto o se taponarán con paja hasta encima del tiesto. En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Las plantas se suministrarán sólo en la época adecuada para el trasplante de cada especie procedente de cultivos preparados para este método de manipulación de plantas. El viverista remitirá historial de pre trasplantes en vivero de cada especie suministrada.

La especie vegetal debe cumplir las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Sus características no deben quedar alteradas por su transporte y su manipulación. Estas operaciones deben realizarse siguiendo las indicaciones de la norma NTJ 07Z, en función de cada especie y tipo de presentación.

Se debe evitar la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

La ejecución de la plantación se ajustará exhaustivamente a lo indicado en proyecto, más las modificaciones resultantes del replanteo. Antes de ser plantadas el Contratista expondrá para inspección de la Dirección Técnica las plantas a suministrar, siendo rechazadas las que no se ajusten a las condiciones aquí descritas.

CONDICIONES PARTICULARES

Frondosas

Las de hoja persistente cumplirán las prescripciones siguientes:

- c. Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- d. Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- e. Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

Se especifica el perímetro, en centímetros (cm.) a un metro (1 m.) del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos (2) cifras pares consecutivas. Se indica además la altura, admitiéndose una tolerancia de veinte centímetros (20 cm.).

Las de hoja caduca se presentarán:

- f. Según se indique en Presupuesto será con cepellón o a raíz limpia. Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año. A raíz limpia, con abundancia de raíces secundarias.
- g. Desprovistas de hoja.

Se especifica el perímetro en centímetros a un metro del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas.

Coníferas

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

- h. Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- i. Poseer ramas hasta la base en aquéllas cuya forma natural así sea.
- j. Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.
- k. Disponer de copa bien formada en las especies de esta forma natural.
- l. Estar provistas de abundantes acículas.

Las de porte bajo o rastrero cumplirán asimismo:

- m. Disponer de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año,
- n. Estar revestidas de ramas hasta la base.
- o. Poseer abundantes acículas.

En ambos casos se especifica la altura comprendida entre el extremo superior de la guía principal y la parte superior del cepellón. La tolerancia de diferencias de tamaño será de veinticinco centímetros (25 cm.).

Arbustos

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- p. Que vengán suficientemente protegidos con embalaje.
 - q. Estar vestidos de rama hasta la base. Para los arbustos de hoja persistente, además:
- r. Estar provistos de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
 - s. Disponer de hojas en buen estado vegetativo. Si son de hoja caduca, se presentarán:
- t. A raíz limpia, con cepellón, dependiendo de la especie y la edad de la planta.
- u. Desprovistos de hoja.

En el caso de ser de follaje ornamental, se cumplirá:

- v. Estar provistos de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, al menos durante un año.
- w. Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas en las especies de hoja persistente.
- x. Carecer de hojas, pero provistos de abundantes yemas foliares en todas sus ramas, para las especies de hoja caduca.

Si se trata de arbustos de flores ornamentales, verificarán las siguientes condiciones:

- y. Estar provistos de cepellón o a raíz limpia, dependiendo de la especie y edad.
- z. Tener ramas en las que se vayan a producir botones florales en el momento adecuado inmediato a su adquisición.
- aa. Aparecer limpios de flores secas o frutos procedentes de la época de floración anterior.

En lo que respecta a las dimensiones, se especifica la altura máxima desde el cuello de la raíz, en centímetros con una oscilación de diez centímetros (10 cm) o bien la edad en años, desde su nacimiento o injerto. Asimismo, se señala la condición de a raíz limpia o en cepellón para cada especie.

Subarbustos y plantas herbáceas

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- bb. Que vengán suficientemente protegidos con embalaje.
- cc. Ramificados desde la base.

Para los subarbustos, además:

- dd. Venir provistos de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.
- ee. Estar libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- ff. Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.

Si se trata de plantas vivaces, se cumplirán asimismo las siguientes prescripciones:

- gg. Venir provistas de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.
- hh. Estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior.
- ii. Que posean homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.
- jj. Que estén libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- kk. Que no se aprecie ninguna degeneración de la variedad.
- ll. Se indicará la edad de la planta y tamaño del contenedor.

Tepes

Reunirán las siguientes condiciones:

- mm. Espesor uniforme, no inferior a cuatro centímetros (4 cm.).
- nn. Anchura mínima, treinta centímetros (30 cm.); longitud superior a treinta centímetros (30 cm.).
- oo. Habrán sido segados regularmente durante dos (2) meses antes de ser cortados.
- pp. No habrán recibido tratamiento herbicida en los treinta (30) días precedentes.
- qq. Habrán sido cortados dentro de las veinticuatro (24) horas anteriores a su puesta en obra. En tiempo fresco y húmedo este plazo puede ampliarse hasta dos o tres (2 ó 3) días.
- rr. Temperatura inferior a cuarenta grados (40º), medida en el centro del bloque que formen y antes de ser descargados.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las plantas deben almacenarse en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal manera que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

Cuando el suministro es en contenedor, con la raíz desnuda o con pan de tierra y no se puede plantar inmediatamente, se debe disponer de un lugar de aclimatación controlado por la DF. Se debe habilitar una zanja donde se debe introducir la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que debe humedecerse debidamente. Al mismo tiempo se debe disponer de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

Cuando el suministro es en bandejas o en bulbos y no se puede plantar inmediatamente, se debe disponer de un lugar de aclimatación controlado por la DF.

En el transporte se debe evitar la acción directa del aire y del sol sobre la parte aérea si la planta mantiene hojas, y sobre la parte radical si se trata de plantas con raíz desnuda o con pan de tierra y éste no tiene protección.

CONTROL DE CALIDAD

A la recepción de los ejemplares se comprobará que éstos pertenecen a las especies, formas o variedades solicitadas y que se ajustan, dentro de los márgenes aceptados, a las medidas establecidas en el pedido. Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar, y que éstos no han recibido daños sensibles, en su extracción o posterior manipulación, que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares.

Del examen del aparato radicular, de la corteza de tronco y ramas, de las yemas y, en su caso, de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones, picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer al ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie.

La Dirección Técnica podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación.

Se seguirá en todo momento las indicaciones de la normativa NTJ 07 SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL. Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual, de las especies vegetales antes de su plantación.
- Comprobación de la ubicación y condiciones del sustrato.

En caso de no aceptación el Contratista estará obligado a reponer las plantas rechazadas, a su costa.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las plantas se realizará por unidades indicadas en Presupuesto. Los tepes se medirán y abonarán por unidades indicadas en Presupuesto.

8.3.- APERTURA DE HOYOS

DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones para abrir zanjas y hoyos para plantaciones, con medios mecánicos o manuales.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación de la orden de ejecución de las damas si es el caso
- Excavación de las tierras
- Formación de caballones al borde de la excavación

CONDICIONES GENERALES

Se considera terreno flojo, el capaz de ser agujereado con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el capaz de ser agujereado con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tráfico, el capaz de ser agujereado con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el capaz de ser agujereado con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el capaz de ser agujereado con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca la que puede ser agujereada con compresor (no con máquina), que tiene un rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado debe tener la forma y las dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las que determine la DF.

El fondo de la excavación debe quedar nivelado. Los taludes perimetrales deben ser los fijados por la DF. Los taludes deben tener la pendiente especificada en la DT. La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planicie: ± 40 mm/m
- Replanteo: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se debe trabajar con lluvia, nieve o viento superior a los 60 km/h.

Se deben proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Se deben eliminar los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de los trabajos previsto por la DF.

Antes de empezar los trabajos, se hará un replanteo previo que debe ser aprobado por la DF.

Debe haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los que deben referirse todas las lecturas topográficas.

Si es necesario hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, deben tener las siguientes características:

- Anchura: $\geq 4,5$ m
- Pendiente:
- Tramos rectos: $\leq 12\%$
- Curvas: $\leq 8\%$
- Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talud debe ser fijado por la DF.

La finalización de la excavación debe realizarse justo antes de la plantación.

Hay que extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se deben acumular tierras o materiales al borde de la excavación.

No se debe trabajar simultáneamente en zonas superpuestas.

Si aparece agua en la excavación se deben tomar las medidas necesarias para agotarla.

Los trabajos deben realizarse de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.) se deben suspender los trabajos y avisar a la DF.

No se debe rechazar ningún material obtenido de la excavación sin la autorización expresa de la DF.

Se debe evitar la formación de polvo, por lo que hay que regar las partes que se tengan que cargar.

Se debe cumplir la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras deben sacarse de arriba abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles debe ser la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Hay que tener en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se deben mantener los dispositivos de desagüe necesarios, con el fin de captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Entutorado:

A indicaciones del Presupuesto o de la Dirección Técnica se afianzarán las plantas por medio de tutores. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos a 1 m. más que la raíz de la planta (como caso general, más o menos profundidad según el tamaño ejemplar a tuturar). Tendrán resistencia superior a los esfuerzos que pueda causar la oscilación de la planta y serán de materiales y aspecto aceptables. En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá la planta con venda de saco o lona, y para el atado se utilizará cinta de 2 a 4 cm. de ancho, de plástico o similar pero de cierta elasticidad frente al engrosamiento de la planta.

Reposición de Plantas:

Si a pesar del seguimiento de las prescripciones descritas en el presente Pliego se producen marras en la plantación durante el periodo correspondiente al primer ciclo vegetativo de las plantas, y no siendo imputables dichas marras a actos vandálicos, el Contratista repondrá dichas plantas a su exclusiva cuenta, corresponde a la Dirección Técnica juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los gastos de las reposiciones. El concepto de la reposición comprende las siguientes operaciones (a cargo del adjudicatario en su caso):

- Arranque y eliminación de los restos de la planta inservible.
- Reapertura y eliminación de los restos de la planta inservible.
- Suministro y plantación de un elemento vegetal equivalente al que existía.
- Limpieza del terreno.
- Dos primeros riegos post-plantación.
- Tutorado o recolocación de protectores.

MEDICIÓN Y ABONO

La apertura de hoyo se entenderá comprendida en el precio del elemento vegetal correspondiente, no procediendo, por tanto, su abono por separado.

8.4.- SUPERFICIES ENCESPEDADAS

EJECUCIÓN

Preparación del suelo para céspedes

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

- a) Subsulado hasta 0,4 m. de profundidad.
- b) Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm. en una profundidad de 0,15 m.
- c) Incorporación de abonos y enmiendas.
- d) Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotovateado).

Es importante que el sistema de riego ya haya sido instalado y esté operativo antes de la siembra del césped, para poder asegurar una humedad del suelo favorable durante el establecimiento.

Tanto los trabajos preparatorios como los correspondientes a la propia siembra se realizarán en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como de precipitación; en todo caso el Director habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

La preparación de la cama de siembra se hará preferentemente justo antes de la siembra. El objetivo es preparar una superficie de suelo suave, firme, húmeda y granular. Si el suelo se ha apelmazado por lluvias desde el ajuste del pH y la fertilización, se deberá aplicar un arado superficial con grada para conseguir un suelo granular con partículas de 1 a 5 mm. Posteriormente se pasará una rastra para conseguir una cama de siembra suave y firme.

Preparación de la superficie

Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Semillas

Las variedades descritas en presupuesto. Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%).

Se presentará a la Dirección Técnica en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc.

No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Siembra del césped sin mantillo

Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indique en Proyecto; rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección Técnica podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

Mantillado

Consiste en la siembra del césped con cubrimiento de semilla más una capa de mantillo, brisa o estiércol de champiñón sobre la siembra del césped, en cantidad no inferior a un metro cúbico (1 m³) por cien metros cuadrados (100 m²) de terreno.

Plantación por tepes

Una vez listo el terreno en la misma forma que se hace para la siembra, podrá realizarse la plantación del césped por tepes.

La plantación se realizará de forma que:

- No haya necesidad de pisar los tepes ya colocados.
- No queden oquedades entre ellos y el suelo o entre sí; una vez colocados se esparcirá tierra ligera o mantillo para rellenar las junturas.
- Las terminaciones de cada pieza no queden alineadas.
- Los tepes deberán ser apisonados una vez plantados.

Se regará hasta saturar el tepe y unos centímetros del suelo, lo que requerirá unos veinte litros por metro cuadrado (20 l/m²). La operación se repetirá, hasta el enraizamiento del tepe, cada vez que la Dirección Técnica lo estime oportuno.

Los tepes deben plantarse poco después de haber sido cortados; en tiempo caluroso no debe superarse, en lo posible, el margen de un día; en tiempo fresco, el plazo puede ampliarse hasta dos o tres días.

Plantación por estolones

Cuando el césped se proyecta a base de plantas estoloníferas, podrá realizarse la plantación en la forma siguiente:

- a) Preparación del terreno como para siembra.
- b) Plantación de estolones recién cortados y vigorosos, de forma que quede cubierta toda la superficie.
- c) Mantillado con mezcla de mantillo y arena en proporción de una de mantillo por dos de arena y en cantidad no inferior a dos metros cúbicos (2 m³) por cien metros cuadrados (100 m²).
- d) Dos pasadas de rodillo.
- e) Riegos hasta nacer.
- f) Dos primeros cortes.

Plantación de césped por división de mata (verde fuerte)

Se compone de las siguientes operaciones:

- a) Deshilado y división de las matas.
- b) Plantación con punzón a un espaciamiento no superior a diez centímetros (10 cm.).
- c) Recebado con mantillo y repaso del terreno y primeros riegos hasta su arraigo.

Plantación de césped por división de mata (verde fino)

Comprende:

- a) Deshilado y división de las matas.
- b) Plantación con punzón a un espaciamiento máximo de cinco por cinco centímetros (5 x 5 cm.).
- c) Recebado con mantillo, repaso del terreno y primeros riegos hasta su arraigo.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados medidos en obra.

8.5.- PLANTACIONES Y TRASPLANTES

DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar. Se define como trasplante el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

Se han considerado las siguientes especies:

- Árboles planifolios
- Coníferas
- Palmáceas
- Arbustos con árboles pequeños
- Plantas en línea
- Pequeñas plantas acuáticas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- Árbol:
 - Con la raíz desnuda
 - Con pan de tierra
 - En contenedor
- Arbusto, pequeño árbol o planta enredadera
 - En contenedor
- Pequeñas plantas:
 - En alveolo forestal
 - En tiesto o contenedor

EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

El árbol o arbusto debe quedar en el centro del hoyo de plantación. Ha de quedar aplomado y en la posición prevista. Debe estar plantado a la misma profundidad que estaba en el vivero. Las palmeras y árboles jóvenes deben quedar hundidos de 10 a 25 cm respecto de su nivel original, para favorecer el arraigo.

La plantación debe llevarse a cabo en las épocas de poca actividad fisiológica de la especie vegetal.

No se debe plantar cuando se dé alguna de las siguientes condiciones: tiempos de heladas, lluvias cuantiosas, nevadas, vientos fuertes, temperaturas elevadas o cuando el suelo esté hinchado o excesivamente mojado.

Después de la plantación se debe realizar un riego de inundación hasta que el suelo quede a capacidad de campo. La operación de riego debe hacerse a baja presión y sin producir descalce de las tierras ni pérdida de suelo.

Profundidad mínima de suelo trabajado:

- Árboles: 90 cm
- Arbustos: 60 cm

Profundidad mínima de suelo removido y fértil (una vez compactado):

- Árboles: 60 cm
- Arbustos: 40 cm

La apertura del agujero o, en su caso, la zanja de plantación debe haberse hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Las dimensiones del hoyo de plantación deben ser suficientes para poder acomodar el pan de tierra o el sistema radical entero y su desarrollo futuro.

Dimensiones mínimas del hoyo de plantación:

- Árboles:
 - Anchura: 2 x diámetro del sistema radical o pan de tierra
 - Profundidad: profundidad del sistema radical o pan de tierra
- Arbustos:
 - Anchura: diámetro raíces o cepellón + 15 cm

Durante el periodo que está abierta, la excavación debe quedar protegida del paso de personas y vehículos.

El relleno del hoyo de plantación debe hacerse en capas sucesivas de menos de 30 cm, compactándolas con medios manuales.

No deben quedar bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No se debe arrastrar el ejemplar, ni debe girarse una vez asentado.

Cuando la excavación se realiza con carga de las tierras sobrantes, se debe llevar el 100% de éstas a un vertedero autorizado.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

La plantación comprende:

- a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
- b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
- c) Mezcla y abono de la tierra resultante.
- d) Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- e) Primeros riegos hasta su asentamiento.
- f) Fijación del árbol mediante «vientos».
- g) Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

La colocación del pan de tierra en el agujero de plantación debe estropearse sin estropear la estructura interna del mismo.

Cuando está protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del agujero de plantación se debe romper el yeso y se debe cortar la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

La planta debe colocarse procurando que el pan de tierra quede bien asentado y en una posición estable.

Plantación de plantas a raíz desnuda

Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

Se deben limpiar las raíces quedando sólo las sanas y viables.

La planta debe colocarse procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se dobleguen, especialmente cuando hay una raíz principal bien definida.

Plantación de plantas en contenedor

Se debe extraer la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se debe recuperar y almacenar el envase, o bien debe introducirse dentro del agujero de plantación y se debe romper y retirarlo.

Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.

Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

EJECUCIÓN DE LOS TRASPLANTES

Las operaciones que comprende un trasplante son:

- Elección de las plantas.
- Preparación para el trasplante.
- Arranque.
- Carga, transpone y descarga.
- Plantación.
- Riego.
- Colocación de tutores o vientos.

Elección de las plantas

Dado que el trasplante es una operación difícil y costosa, solamente debiera intentarse con los vegetales que, por su tamaño o desarrollo, posean un valor especial y reúnan, además las condiciones de vigor que hagan presumir un buen éxito. Gran parte de los árboles de hoja caduca pueden trasplantarse sin dificultad a raíz desnuda cuando la circunferencia de su tronco no exceda de veinte centímetros (20 cm.), medida a un metro (1 m.) del suelo. Las especies de hojas persistentes, frondosas y coníferas, precisan, para poder ser trasplantadas, que su sistema radical quede incluido en un cepellón de tierra.

Preparación para el trasplante

Esta operación es necesaria para todas las especies de hoja persistente y para todas las de gran tamaño o arraigo difícil. Consiste en excavar una zanja alrededor de la planta en distancia y con profundidad suficientes para que quede incluido el futuro cepellón, cuyo tamaño viene impuesto por la necesidad de mantener un equilibrio entre el sistema radical y parte aérea y teniendo en cuenta la posibilidad de su manejo. Asimismo se cortan con cuidado las raíces que hayan aparecido. En los casos en que la planta sea grande o haya de transportarse lejos, ha de asegurarse la inmovilidad del cepellón rodeándolo de una envoltura de yeso o escayola armada con tela metálica o de duelas de madera conveniente apretadas contra la tierra.

Los trabajos de acondicionamiento del suelo deben haberse hecho con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.

Profundidad mínima de suelo trabajado: 35 cm

Profundidad mínima de suelo removido y fértil: 10-15 cm

Cuando el suministro es en contenedor, los agujeros deben tener, como mínimo, las mismas dimensiones de este. No deben quedar bolsas de aire debajo de la base del bulbo o del tubérculo.

La profundidad de plantación debe ser, como regla general, el doble del diámetro más grande.

Arranque

Para los árboles y arbustos de hoja caduca y arraigo fácil, se «corta» la tierra con una pala jardinera alrededor del tronco, a una distancia y profundidad variable con el tamaño de la planta.

En el arranque con cepellón, se procede de manera semejante, pero con cuidado de no separarlo de la planta, para lo cual se levantará el conjunto verticalmente; si la planta no va a plantarse enseguida o ha de transportarse, con peligro de rotura de cepellón, se envolverá éste por uno de los procedimientos usuales.

Carga, transporte y descarga

Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. En las plantas con cepellón, y especialmente cuando éste sea grande, deberán evitarse los golpes, no debiendo «rodarse» para facilitar su transporte en obra.

Plantación

Deberá hacerse a continuación del arranque, siempre que sea posible. Se estará a lo dispuesto en el apartado anterior de este artículo.

Se seguirá en todo momento las indicaciones de la normativa NTJ 08 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Implantación del material vegetal.

MEDICIÓN Y ABONO

La plantación de elementos vegetales se entenderá comprendida en el precio de éstos, no procediendo, por tanto, su abono por separado.

La medición y abono del trasplante de especies arbóreas, arbustivas y subarbustivas se hará por unidades indicadas en Presupuesto.

8.6.- CONSERVACION DEL AJARDINAMIENTO

DEFINICIÓN

Comprende la conservación de ajardinamiento el conjunto de actuaciones que se describen en el apartado siguiente, y que constituyen obligación del Contratista adjudicatario durante el período de garantía.

EJECUCIÓN

Conservación de céspedes

Riegos

El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesarias para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos. Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

Siega

Tantas veces como la hierba alcance los diez centímetros (10 cm.) de altura se procederá a segar. No hay inconveniente, sino en general todo lo contrario, en segar antes de que alcance esa altura.

La primera siega se dará cuando se alcancen los cinco centímetros (5 cm.). La operación puede hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos centímetros (2 cm.), el nivel de corte.

Recorte de bordes

En los límites de las áreas de césped, y con objeto de que éste no invada las zonas de caminos o parterres de flores, se realizará periódicamente y por lo menos tres veces al año un recorte del borde de la superficie encespedada, arrancando la parte sobrante incluso hasta las raíces.

Escarda

La escarda o limpieza de malas hierbas deberá hacerse en cuanto éstas resulten visibles en la superficie del césped y hagan desmerecer su aspecto. En los céspedes implantados hace más de un año podrá realizarse con herbicidas selectivos, siempre que éstos garanticen la supervivencia de las especies que hayan sido utilizadas en la siembra.

Aireación y verticut

Consiste en la perforación mediante rodillos especiales de la capa de césped, debiéndose extraer y evacuar los fragmentos obtenidos mediante esta operación y recebando nuevamente con mantillo y arena los orificios resultantes.

Igualmente se utilizará la máquina de verticut o corte vertical alternándose con la operación descrita antes.

Estas labores deberán realizarse como mínimo una vez al año cada una.

Recebo

Después de las operaciones anteriores y en caso de que por la erosión o compactación quedara al aire parte de las raíces del césped, deberá recebarse el terreno, inmediatamente después de un corte, con una mezcla de mantillo y arena que rellenando todos los huecos deje al descubierto las puntas de la hierba recién cortada. A continuación del recebo deberá pasarse el rodillo.

Resembrado

En las zonas o céspedes en que por mala siembra o por desgaste posterior se produzcan claros o calvas, deberá realizarse el resembrado, con las mismas mezclas de semilla que la siembra, realizando previamente una labor de aireación o verticut y posteriormente un recebo.

Tratamientos fitosanitarios

Se realizarán oportunamente los tratamientos aconsejables con los productos más adecuados del mercado, que deberán ser previamente sometidos a la aprobación de la Dirección Técnica. Igualmente se mantendrá un servicio de vigilancia para realizar los tratamientos específicos adecuados ante la aparición de cualquier tipo de enfermedad o ataque de insectos.

Abonados

Se darán los prescritos en el plan de conservación y, en cualquier caso y como mínimo dos abonados al año con abonos minerales compuestos de los tres macroelementos (nitrógeno, fósforo y potasio) en cantidad no inferior a seiscientos kilogramos (600 Kg) por hectárea y abonado.

Conservación de plantas.

Riego

Las plantas que no se encuentren en zona de césped y las de plantaciones lineales de calles serán regadas copiosamente tantas veces como indique el plan de conservación o determine la Dirección Técnica.

Poda

La poda sólo se realizará cuando sea necesaria, y para ayudar al árbol o arbusto a adquirir o conservar su forma natural o favorecer su floración.

Se deberá tener en cuenta:

- a) Que los árboles resinosos de hoja persistente no deben podarse sino en puntas de ramas o, en casos excepcionales, con supresión de ramas muy jóvenes.
- b) Deberá evitarse el cortar ramas muy gruesas y cuando esto se haga se tratará con cicatrizantes inmediatamente después.
- c) Los árboles o arbustos que florecen en las ramas del año se podarán en otoño.
- d) Los que florezcan en las ramas del año anterior se podarán inmediatamente después de la floración.
- e) Los arbustos de follaje ornamental, se podarán en otoño.
- f) La poda deberá tender siempre a conseguir la máxima ventilación y soleamiento de todas las partes de la planta.
- g) Las ramas que se supriman definitivamente deberán cortarse lo más raso posible en su punto de inserción.
- h) Todas las ramas muertas y partes secas deberán eliminarse en la operación de poda.

Deben distinguirse tres tipos de poda: de formación, de mantenimiento y de rejuvenecimiento.

- Poda de formación es la realizada en los árboles jóvenes y recién plantados hasta conseguir el porte y la forma deseada de la planta adulta.

- Poda de mantenimiento es la realizada para mantener el árbol en su porte y lograr la máxima vistosidad y floración en su caso.

- Poda de rejuvenecimiento es la que se realizará en los árboles que brotan con facilidad después del corte, suprimiendo toda la copa o parte della con objeto de obtener una parte aérea más joven y vigorosa. Se hará sólo por indicación de la Dirección Técnica.

Reposición de marras

Consiste en la nueva plantación de los árboles que hayan muerto en el período de garantía o que no broten en toda su parte aérea, presentando seco al menos un tercio del vuelo total de la planta. La plantación se realizará en la misma forma que se hizo en un principio y la planta repuesta será de características idénticas a la suprimida. La nueva plantación acarrearán la prórroga del período de garantía de las plantas repuestas en un nuevo plazo completo contado a partir del momento de la reposición. Las plantas se repondrán cuantas veces se produzca su muerte.

Tratamientos fitosanitarios

Se realizarán oportunamente los tratamientos preventivos de plagas y enfermedades corrientes en la zona, manteniéndose servicio de vigilancia para detectar cualquier ataque o enfermedad prevista y proceder a su inmediato combate.

Abonado

Se cumplirá lo previsto en el plan de conservación y en su defecto se abonará una vez al año con compuesto mineral de los tres macronutrientes y otra con abono orgánico en cantidades adecuadas al porte de las plantas.

Escarda

Al igual que en las zonas cubiertas de césped, en aquellas otras que no lo estén, se procederá a la eliminación de malas hierbas periódicamente, siempre que su presencia desmerezca el aspecto del ajardinamiento.

Recortes

Se realizarán como mínimo dos veces al año para mantener los setos y molduras en la forma indicada en el Proyecto o plan de conservación. Las épocas preferibles serán otoño y primavera.

MEDICIÓN Y ABONO

No son objeto de abono los trabajos relativos a conservación de ajardinamientos durante el período de garantía de la obra, salvo que se disponga cosa distinta en el presupuesto.

9. CONDICIONES RELATIVAS AL MOBILIARIO URBANO Y AREAS DE JUEGOS

9.1.- MOBILIARIO URBANO

DEFINICIÓN

Los elementos de mobiliario urbano comprende bancos, papeleras, fuentes, , aparcamientos de bicicletas, etc.

Se tendrán en cuenta los modelos de Infraestructuras de mobiliario homologado por el Ayuntamiento y que se encuentren en los modelos de planos o pliegos que existan vigentes.

El mobiliario se situará fuera de parterres, céspedes y zonas vegetadas en general, especialmente los elementos de alumbrado, dado que pueden interferir con los sistemas de riego, dificultad en las tareas ordinarias de mantenimiento y se deterioran con más facilidad.

La distribución del mobiliario urbano de reposo, como por ejemplo los bancos, debe responder también a criterios de confort climático, para permitir la incidencia del sol en el invierno y la protección de este en verano, mediante árboles o una pérgola.

Es esencial que los elementos de mobiliario urbano sean compatibles con la vegetación arbórea y con su desarrollo futuro, especialmente el alumbrado, y los báculos de una instalación de alumbrado público en una zona arbolada deben ser los óptimos para el puerto de las especies empleadas.

MATERIALES

El mobiliario urbano se debe escoger de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas de Infraestructuras del Ayuntamiento, donde se grafían los modelos de planos de distinto mobiliario urbano. Criterios de ubicación de los elementos urbanos en el espacio público.

En cuanto a elementos nuevos, se podrán realizar pruebas piloto o presentara los certificados correspondientes, que tendrán que ser explícitamente autorizadas por la Dirección Técnica. Si las pruebas no resultan satisfactorias, en los años de garantía, podrá exigir la retirada y sustitución de los elementos a cargo del órgano gestor del contrato.

EJECUCIÓN

Se cumplirá lo expuesto según:

- Todos los equipamientos, como papeleras, bancos, etc. , deberán ir sujetos a los cimientos por medio de espárragos atornillados con tuercas visibles, de forma que puedan desmontarse sin romper la obra ni el elemento que se desea mover. En ningún caso quedarán encarcelados en alguna de sus partes.
- Las papeleras y bancos serán del tipo homologadas por el Ayuntamiento, según el modelo, salvo autorización expresa.
- En los bancos que incluyan elementos de madera, éstos no podrán tener ninguna dimensión inferior a los 6 centímetros.

CONTROL DE CALIDAD

Se deberá cumplir la normativa vigente indicada y certificaciones de calidad requeridas en las misas, para su homologación final.

MEDICIÓN Y ABONO

Se certificarán las unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutadas previa indicación de la Dirección Técnica, y aceptación de las condiciones de certificación.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

La unidad de medición en la unidad del elemento mobiliario.

9.2.- AREAS DE JUEGO

DEFINICIÓN

Los elementos de áreas de juego comprenden de áreas de animales de compañía, áreas de juegos infantiles y de tercera edad, zonas calistenia y work-out.

Se tendrán en cuenta los modelos de Infraestructuras de áreas de juego homologado por el Ayuntamiento y que se encuentren en los modelos de planos o pliegos que existan vigentes.

Las áreas de juego se situarán fuera de parterres, céspedes y zonas vegetadas en general, especialmente los elementos de alumbrado, dado que pueden interferir con los sistemas de riego, dificultad en las tareas ordinarias de mantenimiento y se deterioran con más facilidad.

La distribución de las áreas de juego, debe responder también a criterios de confort climático, para permitir la incidencia del sol en el invierno y la protección de este en verano, mediante árboles o una pérgola.

Es esencial que los elementos de áreas de juego sean compatibles con la vegetación arbórea y con su desarrollo futuro, especialmente el alumbrado, y los báculos de una instalación de alumbrado público en una zona arbolada deben ser los óptimos para el porte de las especies empleadas.

MATERIALES

Las áreas de juego se debe escoger de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas de Infraestructuras del Ayuntamiento, donde se grafían los modelos de planos de distinto mobiliario urbano. Criterios de ubicación de los elementos urbanos en el espacio público.

En cuanto a elementos nuevos, se podrán realizar pruebas piloto o presentara los certificados correspondientes, que tendrán que ser explícitamente autorizadas por la Dirección Técnica. Si las pruebas no resultan satisfactorias, en los años de garantía, podrá exigir la retirada y sustitución de los elementos a cargo del órgano gestor del contrato.

Para las áreas de juego infantil, áreas para la tercera edad, circuitos de salud y calistenia, se aplicará la normativa siguiente:

1. UNE-EN 16630:2015 Equipos fijos de entrenamiento físico instalados al aire libre. Requisitos de seguridad y Métodos de ensayo, respecto a los Circuitos de Salud y Áreas de Mayores.
2. UNE-EN 16899:2017 Deportes y equipos de recreo. Equipamiento Parkour. Requisitos de seguridad y Métodos de ensayo, en los casos que corresponda.
3. UNE-EN 15312: 2007 + A1: 2011 Equipos deportivos de acceso libre. Requisitos, incluyendo seguridad y Métodos de ensayo, en los casos que corresponda.
4. UNE-EN 1176:2018: Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.
5. Norma UNE-EN 1177:2009 sobre Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad e métodos de ensayo.
6. Documento de Recomendaciones para unas áreas de juego accesibles e inclusivas de la Red de Accesibilidad y Vida Independiente de Barcelona. Noviembre 2019.

Para las áreas de esparcimiento canina, se aplicará la normativa siguiente:

7. Ordenanza municipal sobre la Protección, la Tenencia responsable y la Venta de Animales del Ayuntamiento.
8. Decreto sobre condiciones para la suelta de Perros en los Parques públicos del Ayuntamiento.

EJECUCIÓN

Se cumplirá lo expuesto en la normativa vigente y también según:

- Todos los equipamientos de juegos infantiles, deberán ir sujetos a los cimientos por medio de espárragos atornillados con tuercas visibles protegidas, de forma que puedan desmontarse sin romper la obra ni el elemento que se desea mover. En ningún caso quedarán encarcelados en alguna de sus partes.
- En los juegos no deberán utilizarse materiales como chapa, tubos u otros elementos que al desgastarse o partirse puedan suponer peligro para los niños.
- Los juegos serán homologados por normativa vigente y en sus movimientos no deberán suponer peligro para sus visitantes, construyéndose vallas que protejan las zonas de trayectoria de los mismos y colocándose carteles indicadores del peligro.

- En el diseño de zonas infantiles deberá tenderse a los terrenos de aventuras en los que los niños tengan la ocasión de desarrollar su iniciativa y poner en juego su imaginación, procurando huir de elementos aislados con una finalidad, única y determinada.

CONTROL DE CALIDAD

Se deberá cumplir la normativa vigente indicada y certificaciones de calidad requeridas en las misas, para su homologación final.

MEDICIÓN Y ABONO

Se certificarán las unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutadas previa indicación de la Dirección Técnica, y aceptación de las condiciones de certificación.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

La unidad de medición en la unidad del elemento de juego.

10. CONDICIONES RELATIVAS A LAGOS, ARROYOS, ESTANQUES Y CAUCES DE AGUA

DEFINICIÓN

Los elementos contemplados en este apartado del Pliego comprenden los lagos, arroyos, estanques, volúmenes de almacenamiento de agua y cauces superficiales de agua en general.

EJECUCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Los taludes se ajustarán a lo indicado en planos. Tan solo podrán ser modificados en los casos en los que, según las características mecánicas de cohesión de los suelos y ángulos de rozamiento, de acuerdo con los ensayos realizados sobre muestras del terreno, o por otras causas posibles de fallas o desprendimientos, se justifique debidamente la disminución de las pendientes.

El coeficiente de seguridad en el estudio de la estabilidad de los taludes a construir será siempre igual o mayor a 1,5. Obviamente se calculará para condiciones no drenadas.

El fondo de los lagos tendrá una pendiente mínima del 0,5 %, de forma que permita el vaciado total del embalse a través del dispositivo de desagüe de fondo para su limpieza y mantenimiento. Este valor mínimo deberá permitir el escurrimiento del agua hasta el punto de desagüe sin formación de charcos y el correcto drenaje a través de la red subyacente.

Sobre el terreno se delimitarán las superficies a terraplenar y desmontar y las cotas de las mismas, así como los puntos singulares donde se colocarán tuberías.

Hecho esto, la primera fase consistirá en el desbrozado de toda la superficie a ocupar en una profundidad de 30 cm. El resto consistirá en realizar los desmontes y terraplenes con la maquinaria adecuada, teniendo en cuenta los taludes interiores y exteriores indicados en los planos de detalle. La superficie final se compactará al 95 % del PN, según la capacidad portante del terreno y asientos previsibles bajo la presión de la columna de agua u otras acciones.

a. Preparación del terreno y trabajos preliminares

Los trabajos de excavación y formación de terraplenes se harán de acuerdo con lo especificado en el capítulo de Movimiento de tierras.

Será importante verificar que las tierras excavadas serán completamente aptas para el terraplenado. Para ello el Contratista podrá instalar en una zona de los terrenos, aceptada por el Director Técnico, un área de ensayo de pequeñas proporciones que permita comprobar la aptitud de la tierra para el compactado, y el número de pasadas que deberá efectuar la máquina elegida para obtener la densidad seca conveniente del terreno y su óptimo contenido en agua.

El compactado se llevará a la práctica sobre el terreno por capas de tierra que podrán oscilar de 40 cm a 70 cm, en función de la maquinaria utilizada. Es esencial obtener un grado de compactado igual o superior al 95% del óptimo del PN.

Una vez finalizado el lecho de colocación de la lámina se examinará cuidadosamente la capa superficial, que deberá estar libre de guijarros o de bloques cuya agresividad pueda ser perjudicial para una buena resistencia de la lámina de impermeabilización. En caso de duda, se podrán realizar tests de perforación bajo carga de agua en un laboratorio acreditado. También se podrá realizar un recebado de la superficie y se colocará un geotéxtil.

En caso necesario, podrá conseguirse un buen acabado del talud que deberá recibir la lámina mediante la instalación de una capa de arena drenante y/o mediante la colocación de un geotéxtil que aporte al sistema una resistencia mecánica suplementaria.

Igualmente, podrá instalarse sobre la lámina de impermeabilización una cobertura de arena y/o gravilla que asegure su protección contra los agentes atmosféricos y un lastrado de la lámina para evitar que se levante a causa del viento. Esta cobertura podrá consistir simplemente en un tejido geotéxtil puesto sobre la lámina para protegerla de los rayos ultravioleta y para disminuir su envejecimiento. Esta protección podrá ser continua o local, es decir, limitada a ciertas zonas según pendientes o zonas de mayores esfuerzos, como por ejemplo las bandas superiores del talud. En el caso de láminas de PVC sin protección, deberá aplicarse a la cara vista un tratamiento con aditivos anti U.V.

En los lagos, se deberá ejecutar una berma de seguridad, a unos 50 cm de profundidad respecto a la lámina de agua y con una anchura mínima de 80 cm, según esquemas constructivos.

b. Perfilado de taludes y preparación de las superficies a impermeabilizar

Una vez realizada la formación del vaso del embalse, se procederá al perfilado de los taludes interiores y del fondo, consiguiendo superficies homogéneas y exentas de aristas o materiales gruesos.

Posteriormente se repararán a mano, mediante legones, toda la superficie que esté en contacto con el impermeabilizante, siendo práctica posiblemente recomendable el tratamiento de dichas superficies mediante un herbicida de acción total.

Si la textura de las paredes interiores y el fondo no es adecuada y puede producir punzonamientos, será necesario aportar una capa de homogeneización a base de materiales finos, que contengan algo de arcilla, y no sean arenas.

La arista interior de coronación, que soportará el anclaje de la lámina, deberá quedar perfectamente perfilada a fin de que, al impermeabilizar, las tracciones a que esté sometida la lámina se repartan uniformemente.

El Contratista será responsable de disponer los medios de protección adecuados para evitar el arrastre de tierras al interior del lago, tanto desde zonas interiores como exteriores a éste, durante el proceso de construcción. En caso de ocurrencia de precipitaciones que originasen erosiones o corrimientos de tierra

de los taludes, el Contratista deberá proceder a su restauración y limpieza, sin cargos adicionales para la Propiedad.

c. Impermeabilización

La impermeabilización de los lagos se realizará mediante el uso de láminas plásticas de polietileno de alta densidad (PEAD) preferentemente.

La altura de colocación de esta lámina impermeabilizante en taludes deberá llegar, como mínimo, a 20 cm sobre el nivel máximo que alcanzará el agua.

El PEAD tiene la presenta una gran resistencia química. En su composición entra el polietileno en una proporción de aproximadamente el 98%, siendo el resto negro de humo.

Es una lámina apta para colocar a la intemperie, presentando resistencia a la radiación ultra violeta.

Las uniones soldadas se realizarán por termofusión y presión. Serán dobles, esto es, dejarán un canalillo interior de prueba a fin de que se pueda verificar, mediante presión, la idoneidad o no de la soldadura.

En zonas donde no solapen 2 láminas, si el Director Tecnico lo autoriza, se podrá utilizar la extrusión, con aporte idéntico al de las láminas.

La utilización de PEAD en la obra implicará una metodología rigurosa para el control de calidad de la impermeabilización:

- Certificados del control de calidad del producto utilizado en la fabricación, y del resultante.
- Estudio previo de distribución de láminas en la obra.
- Soldaduras controladas al mediante pruebas no destructivas, y testigos para pruebas destructivas.

En los lagos se podrá utilizar el PEAD configurado de forma básica como lámina intemperie de 1,5 a 2,5 mm de espesor. Otras presentaciones serán admitidas, como aquellas que presentan una superficie graneada que mejore el ángulo de frotamiento, aquellas con una subcapa conductora para permitir el paso de una escobilla eléctrica para detectar fugas, u otras que sean combinaciones con bentonita para asegurar doble impermeabilidad.

Si en el Proyecto se incluyen planos de despiece de la lámina, su comprobación antes de proceder al montaje permitirá las oportunas correcciones a priori o la sustitución de las piezas inadecuadas.

Incluso en el caso de que durante el montaje de la lámina impermeable se adopten todas las medidas necesarias para evitar dañarla puntualmente, es posible que antes del primer llenado se produzcan perforaciones o rasgaduras en el material producidas por caída de objetos, calzados inadecuados, acciones vandálicas, etc.

Se hará una revisión minuciosa de toda la superficie de la pantalla terminada, con el fin de localizar y reparar las pequeñas averías, que podrían agravarse en los primeros estados tensionales tras el llenado del embalse.

La lámina impermeabilizante se preferirá que no quede recubierta en el fondo de los lagos, para facilitar las labores de limpieza cuando ésta se requiera.

El lago o embalse se llenará por fases, controlándolo bajo alturas de agua progresivas.

d. Juntas realizadas “in situ”

Las uniones entre las piezas suministradas por el fabricante, que hayan de ejecutarse necesariamente en obra, podrán llevarse a cabo, bien en un taller provisional de soldadura o bien sobre el emplazamiento definitivo de la geomembrana en el interior del vaso.

En cualquier caso, la gran longitud de las juntas a ejecutar exigirá su control sistemático (y nunca selectivo) para garantizar que no exista ningún defecto que pueda ser origen de fugas durante el primer llenado del embalse.

El sistema de juntas de doble línea de soldadura permitirá la inyección de aire o agua en la cámara central así generada, para comprobar la estanqueidad de aquéllas.

En el caso de línea única de soldadura, será imprescindible la comprobación de toda esta línea, sin aplicar en ningún caso cualquier método de muestreo selectivo. Esta operación se podrá efectuar con un simple destornillador o herramienta análoga con el borde romo y repetirla la menos tres veces con intervalos de tiempo superiores a un mes. Esta reiteración se justifica no sólo por reducir al mínimo el riesgo de error, sino también para controlar los efectos de la retracción de la geomembrana sobre juntas que inicialmente pudieran haberse aceptado como aparentemente correctas, pero que no superaron los primeros estados tensionales originados por este fenómeno.

e. Uniones con las obras de fábrica.

Las uniones con las obras de fábrica o de hormigón deberán ser perfectamente estancas, impidiendo la salida de aguas por cualquier rendija o fisura que pudiera existir.

El método de control dependerá de la solución aplicada en este tipo de uniones, pudiendo incorporarse o no elementos metálicos en el proceso constructivo.

En el caso de incorporarse elementos metálicos en el proceso constructivo, el se comprobará la calidad de los materiales utilizados (especialmente su resistencia a la corrosión) y el cumplimiento de las determinaciones del Diseño o Proyecto en cuanto a sus dimensiones y forma de colocación.

En el caso de no incorporarse elementos metálicos, los materiales de unión normalmente serán del mismo material termoplástico que la geomembrana.

f. Anclaje de la geomembrana

Se hará un anclaje de tipo zanja en el perímetro de coronación.

Se enterrará el borde superior de la geomembrana en una zanja que posteriormente se rellenará de terraplén compactado de material seleccionado o, si la Dirección de obra lo considera conveniente, de hormigón en masa. En el primer caso la banda de lámina que es preciso enterrar será de mayor amplitud que si se utiliza hormigón como relleno, pero en el segundo, la reposición de la geomembrana será mas cara y dificultosa.

En cualquier caso, el peso del relleno deberá garantizar el equilibrio entre el rozamiento por él provocado y el esfuerzo de tracción actuante.

En el caso de ser necesarios, el número de anclajes intermedios sobre el talud será función del efecto de succión originado por la acción del viento y de las tracciones así inducidas.

En los anclajes intermedios o a pie de talud se repetirán las soluciones aplicadas en coronación, pudiendo el Director Técnico ordenar cualquier otra solución que considere más apropiada.

g. Drenaje de fondo

Se ejecutará una red de drenaje situada en el fondo del lago, consistente en una pequeña red ramificada en el fondo de la balsa o perimetral al pie de los taludes, desembocando en un colector.

Se considera fundamentalmente el carácter de elemento de seguridad del sistema de drenaje. Éste no servirá para vaciar el embalse, sino para alertar de posibles fugas o alertar de presencia de agua bajo el embalse. Los drenajes de fondo, junto con el geotextil, pueden desempeñar un papel importante en la evacuación de gases de origen biológico que puedan formarse bajo la lámina y que podrían ser causa de serios problemas de rotura por exceso de tensión. Las posibles aguas a evacuar pueden provenir de

percolación de parcelas superiores, de posibles manantiales, de una fuga en el propio embalse o de niveles freáticos altos.

Las zanjas serán de 0,3 x 0,3 m mínimo, revestidas de geotextil y rellenas de gravas limpias de 10/15 mm, que recubrirán la tubería de drenaje de PVC ranurada de diámetro 100 mm.

Estas zanjas de drenaje confluirán en un colector de fondo, desde donde se dirigirá el agua a una arqueta de control fuera del embalse.

La salida de agua o colector consistirá en una tubería de PVC tipo saneamiento, que partirá desde el nivel más bajo, atravesando el lateral del lago, hasta la vertical con el talud exterior, terminando en una arqueta de control fuera del embalse. Desde esta arqueta de control, partirá igualmente una tubería de PVC de saneamiento que evacuará las pérdidas de agua a zonas exteriores.

h. Sistema de llenado y desagüe

La entrada de agua consistirá en una válvula automática anexa a la red de riego, colocada en una arqueta situada en coronación, con una tubería de salida suficientemente dimensionada y colocada de forma que vierta el agua de forma laminada sobre el talud del lago. Si el Diseño así lo indicase, ciertos lagos podrán ser abastecidos a través de llaves o válvulas instaladas al efecto con acometidas al sistema de riego.

Si los caudales son grandes, o la profundidad de la obra lo requiere, se puede construir un canal de bajada, sobre la doble lámina, que llegará hasta el fondo, acabando en un cuenco amortiguador.

La salida de agua, para desagüe o para bombeo, consistirá en una tubería que partirá desde el nivel más bajo de fondo, atravesando éste o una de las paredes, hasta la vertical con el talud exterior, donde contará al menos con una válvula para evacuación y/o otra válvula, en caso de requerirse, para bombeo.

Es conveniente que la tubería de desagüe se coloque en la fase de excavación, pudiéndose compactar la pared una vez colocada ésta. Deberá ser de acero o de PVC 10 atm y junta elástica, o de fundición dúctil e ir embutida en un dado de hormigón que la recubra, al menos 15 cm, de hormigón (sólo en caso de fundición dúctil o acero).

La pieza que la unirá con la lámina impermeabilizante, ya sea en bisel o en codo, deberá ser del tipo brida-contrabrida, de forma que las superficies sean amplias y estancas.

En previsión de los elementos extraños que puede arrastrar el agua, se unirá a este sistema de abrochado una toma flotante, rejilla o cualquier sistema de prefiltro que evite la aspiración de elementos extraños.

La tubería de desagüe desembocará en una arqueta de desagüe, que podrá ser proyectada para que, si la naturaleza del agua lo exige, realice una primera decantación y desbaste, mediante su construcción en varios departamentos y con diferentes rejillas.

Igualmente, en la desembocadura de los arroyos a los lagos, se podrá prever el arrastre de tierra, ramas u otros elementos, pudiendo instalar algún tipo de rejilla que estéticamente sea aceptable. Por otro lado, los arroyos serán ejecutados con remansos cada 20 – 30 m, en los que, con el cambio de velocidad del agua, se puedan depositar los elementos arrastrados en suspensión.

i. Aliviaderos

Para el caso de sobrellenado, cada lago deberá contar con un aliviadero.

El aliviadero podrá ser superficial (rebosadero) o entubado.

El rebosadero superficial consistirá en un rebaje de la cota de coronación del lago, de unos 2 metros de ancho y 0,3 m de profundidad, incentivando que el agua salga por ese punto en caso de desbordamiento. Se finalizará con una capa de cemento de 5 – 10 cm sobre un geotextil colocado sobre la lámina impermeabilizante. Embebidas en este cemento irán colocadas piedras con motivo ornamental.

El aliviadero entubado consistirá en una arqueta adosada a la coronación, a la que entrará el agua una vez que se rebase la altura máxima admitida.

En el proceso de construcción se contemplará que el embalse tendrá un nivel máximo de llenado y otro de uso, siendo la diferencia entre ambos la altura de resguardo, que permitirá el oleaje sin peligro para la obra. Este resguardo será, como mínimo, de 20 cm.

j. Finalización de bordes

Básicamente, existirán tres tipos distintos de finalización de bordes, que se ajustarán a los esquemas constructivos correspondientes:

- Borde de césped.
- Borde de piedra.
- Borde de tablestacado de madera.

Borde de césped

- El talud del borde del lago, hasta 0,5 m por debajo del nivel máximo de agua, tendrá una pendiente máxima de 3h:1v, prefiriéndose, si las características del terreno o la proximidad de otros elementos no lo impiden, taludes 4h:1v o incluso 5h:1v.
- La zona de la lámina impermeabilizante inmediatamente sobre la lámina de agua, se recubrirá por una capa de unos 5 - 10 cm de espesor de arena silíceo, de las mismas características que la utilizada como sustrato de calles.
- Sobre esta capa de arena silíceo, previamente humedecida, se instalarán los tepes de césped, cuyas características, en cuanto a especies vegetales se refiere, deberán ser lo más similares posible a las utilizadas en rough. La superficie de estos tepes deberá quedar perfectamente enrasada con la superficie del rough.
- El lago no se llenará hasta su nivel máximo hasta que el césped no se haya establecido perfectamente en todo su borde.
- Una capa contigua de cantos rodados de diámetro 60-120 mm, instalada inmediatamente inferior al nivel máximo de agua, evitará el arrastre por el agua. Esta capa de cantos rodados se instalará en profundidad hasta el borde de la berma de seguridad, quedando sujeta bajo el agua por un pliegue de unos 20 cm de altura, tal y como se muestra en los planos de detalle.

Borde de piedra

- El talud del lago con borde de piedra tendrá un talud máximo de 1h:1v, o incluso superior si la estabilidad de suelos lo permite.
- La lámina de impermeabilización deberá protegerse, tanto superior como inferiormente, por geotextil adecuado a las solicitaciones a las que estará sometido.
- Sobre el geotextil superior se instalará una capa de piedras, de tipo escollera, con un espesor mínimo de 50 cm. Esta capa de piedras se extenderá sobre todo el talud del lago, desde su coronación hasta el fondo.
- En la base del talud se ejecutará una base de hormigón. Habrá de ser de dimensiones y materiales suficientes para soportar los esfuerzos provocados por el peso de las piedras, evitando corrimientos de la pared de piedra y protegiendo la lámina impermeabilizante.

Borde de tablestacado de madera

- Se ajustará al esquema constructivo correspondiente.
- Consistirá básicamente en un muro de sostenimiento de madera, de aproximadamente 1 m de altura, formado por traviesas de tipo ferrocarril, tratadas en autoclave.
- Los postes verticales irán anclados en una cimentación en zanja, que irá situada a lo largo del perímetro del lago. Los postes transversales irán sujetos solidariamente por roblones a los postes verticales, situándose en el costado del terreno a sostener. Los roblones, así como la madera y demás elementos del muro, deberán ser de material que soporte el ambiente húmedo al que van a estar sometidos.
- El muro dispondrá además de anclajes tipo "deadman", uno por cada poste vertical del muro, que prolongarán y anclarán por detrás del plano de rotura del terreno.
- La altura del muro podrá incrementarse, debiendo en proyecto justificarse su estabilidad, pudiendo para ello aumentar el tamaño de la cimentación y vigas de madera indicadas en esquemas constructivos.
- La lámina de impermeabilización del lago y el geotextil de protección bordearán la cimentación y se extenderán por el costado oculto del muro, hasta una altura mínima de 0,2 m por encima del nivel máximo del agua.
- En la parte posterior del muro, entre la lámina de impermeabilización y el terreno natural, se instalará una pared de grava de drenaje, con una tubería de drenaje de 100 mm en su fondo, según esquema constructivo, que desaguará a la red general de drenaje.
- El lago tendrá una berma de seguridad de 1 m de anchura como mínimo. Esta berma estará situada, a pie del muro, a 0,5 m aproximadamente de profundidad.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutadas. El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo lo incluido en los descompuestos.

11. CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES

11.1.- HORMIGONES

Se ajustarán a lo previsto en el artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U. (PG-3), y en la Codigo Estructural 2021.

DEFINICIÓN

Se define como hormigón el producto formado por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que puede ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

MATERIALES

Cemento

Limitaciones de empleo:

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados o pretensados, y en cualquier caso, se seguirán para su empleo las prescripciones que indica la instrucción de recepción de cementos del Código Estructural.

Si la Dirección Técnica lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los planos utilizar diferentes tipos de cemento para elementos de obra separados.

Agua

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Se seguirán en todo caso las prescripciones del Código Estructural.

Áridos

Cumplirán con las condiciones expresadas en el Código Estructural. Se prestará atención, en todo caso, al tamaño máximo del árido cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras.

Almacenamiento de áridos

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación. Se adoptarán las medidas precisas para evitar la segregación tanto en el almacenamiento como durante el transporte.

Productos de adición

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, armaduras, etc.

A la Dirección Técnica de las obras le serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc., de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en el Art. 29 del Código Estructural.

Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico, siempre que no existan armaduras).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

Cloruro cálcico

Se prohíbe terminantemente el empleo de cloruro cálcico en todos aquellos hormigones que entren a formar parte de elementos armados y pretensados, así como de los morteros o lechadas de inyección de los productos pretensados.

En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que la Dirección Técnica autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

EJECUCIÓN

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- a. El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad cemento.
- b. El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
- c. El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, clase de exposición, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. En tal sentido, se seguirá lo indicado en las tablas 37.3.2.a y 37.3.2.b del Código Estructural; no se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida.

Para hormigón pretensado, la relación agua/cemento en los elementos prefabricados no deberá sobrepasar el valor 0,4, y en los elementos "in situ" el valor 0,43. Cuando estos valores se vean superados, se habrán de determinar nuevamente las pérdidas por fluencia y retracción que resultan del aumento del factor, agua/cemento, para ser tenidas en cuenta analítica y prácticamente en la fijación de la fuerza de pretensado. Como punto de partida en la nueva determinación de las pérdidas por fluencia y retracción servirán los datos contenidos en el Código Estructural.

Fabricación del hormigón

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 del Código Estructural.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
 - Designación de acuerdo con el apartado 39.2 del Código Estructural.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 Kg.
 - Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de 0,02.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

-Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por uno de los sistemas siguientes:

- Por chorro de arena a presión.
- Por abujardado
- Por cincelado

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Contratista deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene. En todo caso se tendrá presente que la penetración de la herramienta o elemento percutor respetará los recubrimientos de las armaduras estipuladas en el presente Pliego.

CONTROL DE CALIDAD

Al objeto de seguir lo indicado por el Código Estructural sobre control del hormigón, se establece con carácter general la modalidad de control estadístico del hormigón. A tal efecto, se respetarán los límites máximos establecidos por la tabla 88.4.a del Código Estructural para el establecimiento de lotes. Se controlará la resistencia de 3 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica inferior a 25 N/mm²; 5 amasadas para hormigones con resistencia característica entre 25 y 35 N/mm², y 7 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica superior a 35 N/mm².

Salvo que se indique otra cosa en otros documentos del Proyecto, el control de ejecución de las obras de hormigón se realizará según el nivel normal, definido según el Art.95 de la Instrucción CODIGO ESTRUCTURAL vigente, respetando en todo caso los tamaños de lote y comprobaciones especificados en las tablas 95.1.a y 95.1.b, respectivamente.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por unidades indicadas en Presupuesto realmente puestos en obra.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobreespesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

11.2.- ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

Elementos destinados al moldeo in situ de hormigones

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 680 de PG-3 y en el artículo 65 de la Código Estructural 2021.

EJECUCIÓN

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica. Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, cimbras y apeos, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que no se produzcan movimientos durante la puesta en obra o el curado del hormigón, y especialmente bajo la presión del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el método de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniforme y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de 3 mm.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón; cuando sea necesario, y para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptarán las medidas para que encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humectarán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a 2 veces el necesario, para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas.

En todo caso, se respetará lo dispuesto por el Art. 65 de la Codigo Estructural 2021.

MEDICIÓN Y ABONO

Salvo que los encofrados figuren en una o varias unidades específicas del presupuesto del Proyecto, el abono de la presente unidad está incluido en los precios unitarios determinados para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo por tanto su abono como unidad independiente. En el resto de casos, se abonará por unidades indicadas en Presupuesto de encofrado realmente ejecutados.

La definición genérica de la unidad independiente se entenderá aplicada tanto a encofrado plano como curvo.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

11.3.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

Se ajustarán a lo prescrito en el artículo 600 del Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, del M.O.P.U. (PG-3), y en la Codigo Estructural 2021.

DEFINICIÓN

Conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a los que está sometido.

MATERIALES

Las armaduras pasivas a emplear en hormigón serán de acero, cumplirán lo especificado para este material en los Art. 31 y 38 del Codigo Estructural, y estarán constituidas por barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Los diámetros de las barras y alambres cumplirán lo especificado en el artículo de la instrucción indicado anteriormente.

EJECUCIÓN

Las barras se almacenarán ordenadas por diámetros, con objeto de evitar confusiones en su empleo.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la

aprobación de la Dirección Técnica los correspondientes esquemas de despiece, que respetarán lo dispuesto por el Código Estructural. La Dirección Técnica podrá exigir que los empalmes se realicen por cualquiera de los procedimientos descritos por el Código Estructural: solapo, soldadura o mecánico, y siempre respetando las prescripciones del Art. 66 de la Instrucción.

El recubrimiento mínimo de las armaduras cumplirá lo especificado en la tabla del Código Estructural.

Caso de tratar las superficies vistas del hormigón abujardado cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin vaciar la disposición de la armadura.

Los separadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar, y deberán haber sido específicamente diseñados para tal fin. Se colocarán de acuerdo con lo dispuesto por la tabla 66.2 del Código Estructural.

Las muestras de los mismos se someterán a la aprobación de la Dirección Técnica antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En cruces de barras y zonas críticas se prepararán, con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Tipos de acero

Los tipos de acero empleados serán los especificados en el Art. 31 del Código Estructural:

- B 400 S o B 500 S, en barras corrugadas.
- B 500 T en mallas electrosoldadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Si las armaduras están específicamente contempladas en una o varias unidades del presupuesto, se abonarán por su peso en kilogramos deducido de los planos. El precio incluye la totalidad de materiales y actuaciones precisas para la completa ejecución, de la unidad. El abono de las mermas y despuntes se considera incluido en el del kilogramo de armadura.

En caso contrario el abono de las armaduras se considera incluido en los precios unitarios establecidos para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo, por tanto, su abono como unidad independiente.

11.4.- MORTEROS

DEFINICIÓN

Mezcla constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Técnica.

MATERIALES

Será de aplicación lo dispuesto por el art. 611 del PG-3.

TIPOS Y DOSIFICACIONES

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento tipo CEM I-32.5 o CEM II-32.5:

M-250: Para fábricas de ladrillo y mampostería. 250 Kg de cemento/m³.

M-450: Para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos. 450 Kg de cemento/m³.

M-600: Para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas. 600 Kg de cemento/m³.

M-850: Para enfoscados exteriores. 850 Kg de cemento/m³.

EJECUCIÓN

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, y a continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) posteriores a su amasado.

Cuando el mortero haya de quedar visto, principalmente en operaciones de rejuntado entre bordillos, remates de rígora, relleno de juntas entre losas o adoquines, o entre este tipo de pavimentos y encintados, se realizará con el colorante adecuado y, si es preciso, con cemento blanco.

La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista la utilización de mortero fabricado a partir de silos mezcladores tipo MORTERMIX ó similares, con el fin de conseguir una homogeneización de calidad en la pasta empleada en obra.

MEDICIÓN Y ABONO

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente.

El precio unitario incluiría la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

11.5.- FÁBRICA DE LADRILLO

DEFINICIÓN

Se define como fábrica de ladrillo la constituida por ladrillos ligeros ligados con mortero.

MATERIALES

El mortero empleado para la ejecución de las fábricas de ladrillo cumplirá las especificaciones que para tal material se indican en el correspondiente artículo de este Pliego, siendo de uso habitual el definido como M-250.

Los ladrillos cumplirán la normativa vigente, en especial la norma UNE-EN 771-1, "Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida".

Los tipos de ladrillos a emplear serán los siguientes:

- Macizo (M); es aquel cuyo volumen de huecos es inferior al 25% del volumen total.
- Perforado (P); es aquél cuyo volumen de huecos es igual o superior al 25% del volumen total.
- Hueco (H); es aquél cuyo volumen de huecos es superior al 25% del volumen total y las perforaciones tienen una superficie superior a los 7 cm².

Los ladrillos M y P no podrán tener una superficie perforada superior a los 7 cm² indicados.

Las tres dimensiones de fabricación expresadas en centímetros formarán parte de la siguiente serie: 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.2, 4, 2.8, 1.5. Las piezas podrán presentar en sus caras grabados o rehundidos, de cinco (5) mm como máximo en tablas y siete (7) mm como máximo en canto y ambas testas, siempre

que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo. En el caso de ladrillos prensados, se admitirán rehundidos en tablas de quince (15) mm como máximo.

Las características estructurales y geométricas cumplirán lo indicado en la norma UNE-EN 711.

EJECUCIÓN

Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias; para el alzado de muros y tabiques se colocará en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tendiendo cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, con el fin de que no succione agua del mortero sin variar la consistencia de éste.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en el Proyecto, o en su defecto, según lo que indique la Dirección Técnica. Se extenderá sobre el asiento una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas en Proyecto o por la Dirección Técnica, y se igualará con paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a distancia horizontal con el ladrillo contiguo de la misma hilada aproximadamente igual al doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándole al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Al reaundarse el trabajo después de una interrupción se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

MEDICIÓN Y ABONO

La fábrica de ladrillo se abonará por unidades indicadas en Presupuesto realmente ejecutados, medidos en obra.

11.6- PINTURAS PARA IMPRIMACION ANTICORROSIVA DE SUPERFICIES METALICAS

CONDICIONES GENERALES

Las pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de metales férreos, se ajustarán, en cuanto a su definición, composición tanto del pigmento como del vehículo, características cuantitativas y cualitativas de la pintura líquida y características de la película seca de pintura, a lo indicado en el Art. 270 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las pinturas de minio de plomo por imprimación anticorrosiva de materiales férreos se realizará de acuerdo con la unidad de obra de la que formen parte.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

11.7.- ESMALTES SINTETICOS BRILLANTES PARA ACABADO DE SUPERFICIES METALICAS

DEFINICIÓN

Se definen como esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficie metálica los de secado al aire o en estufa que, por presentar gran resistencia a los agentes y conservar el color y el brillo, resultan adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas.

Atendiendo al modo en que se realiza su secado, éstos esmaltes se clasifican en:

- a) Esmaltes de secado al aire.
- b) Esmaltes de secado en estufa.

CONDICIONES GENERALES

Los esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas se ajustarán, en cuanto a la composición del esmalte, pigmento y vehículo, características cualitativas y cuantitativas del esmalte líquido y características de la película seca de esmalte, a lo indicado en el Artículo 273 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los esmaltes sintéticos brillantes se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que formen parte.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

11.8.- FUNDICION

DEFINICIÓN

Se trata del material siderúrgico, aleación de hierro, carbono y pequeños porcentajes de otros elementos. Por su composición estructural, puede tratarse de la fundición gris o laminar, o de la fundición esferoidal, nodular o dúctil. Para los materiales que se tratan en el presente artículos, sólo se acepta la fundición dúctil.

MATERIALES

Las tapas y marcos de los pozos y arquetas, tanto de saneamiento como de abastecimiento, alumbrado público, semaforización o cualquier otro servicio, de nueva colocación o para reposición, serán de fundición dúctil, cumplirán las normas UNE relativas a este tipo de fundición, en particular la UNE-EN-124, relativa a los dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrición y cierre (tapas y rejillas), se regirán por lo dispuesto en las normas en cuanto a la definición estricta de los lugares de utilización según su carga de uso:

- Clase A-15 (15 KN) Zonas únicamente susceptibles de uso peatonal y ciclista
- Clase B-125 (125 KN) Aceras, zonas peatonales y aparcamientos de vehículos ligeros.
- Clase C-250 (250 KN) Zonas peatonales, aceras y zonas de cuneta o ríngolas hasta 0,50 m. de anchura, arcones de carreteras y aparcamientos en general.
- Clase D-400 (400 KN) Calzadas y calles peatonales.
- Clase E-600 (600 KN) Areas de tráfico de gran tonelaje, con características especiales.

Muelles de descarga, patios de fábrica. A los efectos anteriores se aclara lo siguiente:

- Zona peatonal: Zona reservada a los peatones y abierta solamente de forma ocasional al tráfico,

para carga y descarga, limpieza o en caso de urgencia.

- Calle peatonal: Zona abierta regularmente al tráfico, aunque prohibido durante el horario comercial.

Aquellas tapas que por su ubicación hayan de soportar cargas dinámicas debido al tráfico, particularmente las correspondientes a registros de pozos situados en calzada, dispondrán de una junta elástica de diseño tal que por la amortiguación de vibraciones y su adecuada sujeción al marco, aseguren una eficaz protección contra el ruido a lo largo del tiempo.

Las tapas, rejillas y marcos deberán llevar preceptivamente las marcas que a continuación se relacionan:

- EN-124
- La clase.
- Inscripción relativa al servicio al que corresponden y aquellas otras inscripciones que, en su caso, estén representadas en el detalle correspondiente incluido en planos.
- Identificación del fabricante.
- La marca de un organismo de certificación.

MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de fundición se abonarán por unidades contabilizadas en obra completamente instaladas.

Si las tapas o rejillas se consideran incluidas en una unidad más compleja, por así constar expresamente en la definición de la unidad en cuestión que figura en presupuesto, no serán objeto de abono independiente.

11.9.- CONSTRUCCION DE BARANDILLA METALICA

DEFINICIÓN

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones y materiales necesarios para la construcción e instalación de los diversos tipos de barandilla metálica definidos en el correspondiente plano del Proyecto,. Con carácter general, cumplirán con lo especificado en la Norma NTE-FDB, "Barandillas".

MATERIALES

Los tipos de acero y hormigones son los que se especifican en el mencionado plano.

Cuando las barandillas incluyan elementos en fundición, será ésta de calidad y condición uniforme, carente de fisuras y de defectos de contracción, zonas porosas y puntos duros.

EJECUCIÓN

Replanteada la barandilla, se marcará la situación de los anclajes que se recibirán directamente con hormigón. Sobre obras de fábrica se podrán fijar los anclajes por medio de tacos de expansión, con empotramiento no menor de cincuenta milímetros (50 mm), o por otro método que autorice la Dirección Técnica.

En las barandillas de acero, los empalmes serán por soldadura. Las uniones de los distintos tramos se realizarán con soldadura continua y uniforme.

Una vez presentada toda la barandilla, y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma en planta y alzado, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave, soldando o atornillando definitivamente una vez corregido el desplome que dicha sujeción hubiera podido causar.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de barandillas metálicas se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que forman parte.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. En particular se considera incluido en el precio de la unidad la aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva y dos manos de pintura de acabado.

11.10.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por la Dirección Técnica, que podrá rechazarlos si no reuniesen, a su juicio, las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

Zaragoza, Enero 2024

Autores del Proyecto

Francisco Bergua Vizcarra,
Ingeniero de Montes



María Jesús Mir Acero,
Ingeniero Tecnico Industrial



Los Técnicos Colaboradores

Fdo.: Germán Lázaro Oviedo



Fdo.: Carolina Cristobal Calvo



DOCUMENTO 4

PRESUPUESTO

INDICE DEL DOCUMENTO 4

- Cuadro de Descompuestos
- Mediciones y Presupuesto
- Resumen de Presupuesto

PRESUPUESTO

-Cuadro de Descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C001 ACTUACIONES PREVIAS

SUBCAPÍTULO C001.1 TOPOGRAFIA

E0001	ud	Estaquillado primario			
Replanteo y estaquillado primario de a actuación, indicando posición de elementos más relevantes con estacas de madera. Terminado y sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa. Medida la estaca colocada y marcada					
O001	0,100 h	Topógrafo	26,00	2,60	
O002	0,100 h	Peón de topografía	22,00	2,20	
P002	0,100 h	GPS	1,78	0,18	
P004	1,000 ud	Estaca de madera	0,24	0,24	
TOTAL PARTIDA.....					5,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

E0006	m	Estaqu. perímetros estac. madera			
Replanteo y estaquillado de los perímetros de finca, arroyos y caminos con estacas de madera. Terminado y sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa.					
O001	0,002 h	Topógrafo	26,00	0,05	
O002	0,002 h	Peón de topografía	22,00	0,04	
P002	0,002 h	GPS	1,78	0,00	
P004	0,200 ud	Estaca de madera	0,24	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

E0016	m2	Estaquillado de nivelación			
Replanteo y colocación de estacas o jalones de apoyo para realización de movimiento de tierras y moldeos. Terminado y sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa.					
O001	0,005 h	Topógrafo	26,00	0,13	
O002	0,005 h	Peón de topografía	22,00	0,11	
P001	0,010 h	Estación Total	2,73	0,03	
P003	0,010 h	Nivel Óptico	2,24	0,02	
P004	0,500 ud	Estaca de madera	0,24	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					0,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

E0034	ud	Seguimiento topográfico			
Seguimiento topográfico de la obra, a disposición de la Dirección Facultativa, confeccionando planos a medida que transcurre la obra en los que se contemplen todas las instalaciones ejecutadas y todos aquellos elementos adicionales que considere la Dirección Facultativa necesarios.					
P008008	3,850 ha	Seguimiento topográfico	250,00	962,50	
TOTAL PARTIDA.....					962,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E0037	ud	Cartografía definitiva			
Confección de planos definitivos al finalizar la obra, en coordenadas UTM, con levantamiento topográfico de todos los elementos de obra, contemplando todas las instalaciones ejecutadas y todos aquellos elementos adicionales que considere la Dirección Facultativa necesarios. Terminado en formato digital DWG y GIS, según las instrucciones, contenidos, campos, información, codificación, símbolos y capas de la D.F.					
P009009	10,000 un	Cartografía definitiva	300,00	3.000,00	
TOTAL PARTIDA.....					3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C001.2 TRABAJOS PREVIOS						
MU14N150		ud	Protección de arbolado tabloneros madera Protección de arbolado con tabloneros de madera, totalmente terminado.			
MP28PF020	1,000	ud	Kit protec.tronco en obra c/tablero	35,00	35,00	
MO01OB380	0,200	1	Peón jardinería	22,00	4,40	
MO01OB360	0,100	h	Oficial 1ª jardinería	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....						41,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

NX07013		m	Malla polietileno delimit. protec. arbolado Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiluz ultravioleta, color naranja de 1 m de altura tipo stopper, para delimitación de espacios, incluyendo tochos metálicos para su soportación, pequeño material para su anclaje, colocación, mantenimiento y reposiciones durante la obra y desmontaje.			
MO01OA070	0,025	h	Peón ordinario	21,00	0,53	
MP31CR070	1,000	m	Malla plástica stopper 1,00 m	1,54	1,54	
ME04AB020	0,500	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,70	1,35	
TOTAL PARTIDA.....						3,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

m21U14O090		ud	PODA MANUAL ARBOLADO O ARBUSTO h<4,5m Poda de arbolado o arbusto con motosierra, hasta una altura de 4 m, para cualquier tipo de terreno y pendiente <25% , il/recogida y saca de residuos a claros, medida la superficie ejecutada.			
m21O01OB370	1,200	h	Podador y espec. arboricultor	23,00	27,60	
m21O01OB380	0,800	h	Peón jardinería	21,50	17,20	
m21M10AD020	1,200	h	Motosierra de poda a gasolina	6,00	7,20	
m21P28W010	0,500	ud	Pequeño material jardinería	1,29	0,65	
TOTAL PARTIDA.....						52,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

m21U14O100		ud	PODA EN TREPA ARBOLADO >4,5m Poda de arbolado, con motosierra, hasta una altura > 4.5 m, para cualquier tipo de terreno			
m21O01OB360	2,000	h	Oficial 1ª jardinería	24,00	48,00	
m21O01OB370	4,000	h	Podador y espec. arboricultor	23,00	92,00	
m21O01OB380	2,000	h	Peón jardinería	21,50	43,00	
m21M10AD030	5,000	h	Motosierra a gasolina grande	8,00	40,00	
m21P28W010	5,000	ud	Pequeño material jardinería	1,29	6,45	
TOTAL PARTIDA.....						229,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

m21U14L0TC		ud	Poda y destocoado de arboles existentes Poda, eliminacion y destocoado de arbol existente de perimetro hasta 80 cm, ubicada en zona terraza, incluso poda previa, corte hasta tocon, transporte a vertedero, nueva totalmente detocoado y rellenado hueco.			
m21O01OB360	0,700	h	Oficial 1ª jardinería	24,00	16,80	
m21O01OA060	0,900	h	Peón especializado	22,50	20,25	
m21O01OB370	1,000	h	Podador y espec. arboricultor	23,00	23,00	
m21P28W010	60,000	ud	Pequeño material jardinería	1,29	77,40	
m21M10AL0301	2,000	h	Destocadora hidráulica excavadora	65,00	130,00	
TOTAL PARTIDA.....						267,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C002 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
SUBCAPÍTULO C002.1 DEMOLICIONES, DESBROCES, LABOREOS Y RELLENOS					
E05002B	m³	Arranque y demoliciones			
		Arranque y demoliciones, por medios mecánicos, incluso carga, transporte, eliminación de objetos extraños, hormigones y piedras. Terminado, incluso eliminación de los restos con transporte y canon de vertido.			
1008	0,100 h	Capataz	25,00	2,50	
m21M05EC040	0,100 h	Minicavadora hidráulica cadenas 1,2 t	32,00	3,20	
m21M05PN040	0,100 h	Minicargadora neumáticos 40 CV	28,00	2,80	
U02JA002	0,020 H.	Camion	30,00	0,60	
U02FW001	1,000 M3	Canón de vertido a vertedero	1,20	1,20	
TOTAL PARTIDA.....					10,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

E00415	m³	Carga y transporte a vertedero			
		Carga y transporte a vertedero de tierras autorizado i/canon, piedras, demoliciones o elementos no aptos para la construcción ni urbanización ni paisajismo, a justificar a la Dirección Facultativa. Realizado con medios mecánicos.incluso p.p. de medios auxiliares. Medido sobre volumen transportado en camión y documentación de gestor de residuos.			
m21M05PN050	0,100 h	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,00	3,20	
U01AA015	0,050 H.	Maquinista o conductor	23,00	1,15	
M021	0,001 h	Camión basculante 4x4 14 t	32,00	0,03	
U02FW001	1,000 M3	Canón de vertido a vertedero	1,20	1,20	
O007	0,050 h	Peón ordinario	22,00	1,10	
TOTAL PARTIDA.....					6,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E03002	m²	Desbroce			
		Limpieza y desbroce del terreno, por medios mecánicos y manuales, en su caso, incluso en terrenos ya replanteados con reposición de estacas necesarias, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado i/canon o lugar indicado por la Dirección Facultativa, terminado.			
1008	0,005 h	Capataz	25,00	0,13	
m21M05PN050	0,005 h	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,00	0,16	
m21M05RN040	0,005 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	0,13	
M021	0,001 h	Camión basculante 4x4 14 t	32,00	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					0,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E0182	m²	Escarificado profundo			
		Escarificado profundo en superficies a sembrar, con subsolador o apero apropiado a las condiciones del terreno, realizando dos pases cruzados a una profundidad de al menos, 30 cm. Medida la superficie ejecutada.			
O007	0,100 h	Peón ordinario	22,00	2,20	
M053	0,050 h	Tractor de ruedas 30/50CV	25,00	1,25	
M054	0,050 h	Apero subsolador/rotovator	2,50	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					3,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MU14A120	m2	Laboreo con medios mecanizados			
		Laboreo del terreno realizado mediante 2 pases cruzados de minitractor con arado, alcanzando una profundidad de 10-15 cm de labor, incluido desterronado para plantaciones.			
A012P000	0,010 h	Oficial 1a jardinero	24,00	0,24	
A013P000	0,010 h	Ayudante jardinero	23,00	0,23	
M10PT010	0,010 h	Tractor agrícola 30/50 CV arado/vert	22,55	0,23	
TOTAL PARTIDA.....					0,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E02003	m ²	Refinado final Nivelación final del terreno antes y después de la aportación de sustrato vegetal y enmiendas necesarias, ajustándose a los niveles de moldeo, dando y corrigiendo las pendientes necesarias para facilitar las salidas de agua, dejando la superficie perfectamente preparada para las labores de siembra y considerando el correcto uso de la futura maquinaria de mantenimiento. Incluso formación de hoyas para favorecimiento del drenaje superficial. Efectuada con medios mecánicos y por personal altamente especializado, ajustándose a las indicaciones finales de la Dirección Facultativa. Terminado y aceptado por la Dirección Facultativa.			
1008	0,025 h	Capataz	25,00	0,63	
m21M05RN040	0,025 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					1,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

NX07006	m3	Tierras vegetales fertilizadas Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales para las zonas de plantación, de textura franco-arenosa, de pH neutro, con un 3% de materia orgánica correctamente descompuesta, relación C/N de 10-20, CIC de 15 meq/100g y CE menor de 2 mmhos. Deberán estar libres de elementos gruesos (piedras, cascos, etc) así como libres también de residuos vegetales. Cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno. Se tendrá en consideración un esponjamiento del 20% . Includo entrega previa de análisis edafológico para su aceptación por la Dirección Facultativa.			
A013P000	0,050 h	Ayudante jardinero	23,00	1,15	
A012P000	0,050 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,20	
B02TV01	1,000 m3	Tierra vegetal cribada y fertilizada	24,00	24,00	
C1505120	0,050 h	Dumper 1,5t,hidráulico autocargable	21,15	1,06	
C1501700	0,050 h	Camión transp.7 t	27,00	1,35	
TOTAL PARTIDA.....					28,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C002.2 TIERRA VEGETAL

NX07006	m3	Tierras vegetales fertilizadas Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales para las zonas de plantación, de textura franco-arenosa, de pH neutro, con un 3% de materia orgánica correctamente descompuesta, relación C/N de 10-20, CIC de 15 meq/100g y CE menor de 2 mmhos. Deberán estar libres de elementos gruesos (piedras, cascos, etc) así como libres también de residuos vegetales. Cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno. Se tendrá en consideración un esponjamiento del 20% . Includo entrega previa de análisis edafológico para su aceptación por la Dirección Facultativa.			
A013P000	0,050 h	Ayudante jardinero	23,00	1,15	
A012P000	0,050 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,20	
B02TV01	1,000 m3	Tierra vegetal cribada y fertilizada	24,00	24,00	
C1505120	0,050 h	Dumper 1,5t,hidráulico autocargable	21,15	1,06	
C1501700	0,050 h	Camión transp.7 t	27,00	1,35	
TOTAL PARTIDA.....					28,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

JLAM11C	m2	Abono orgánico mec. 0,03 m3/m2 Suministro y extendido de enmienda orgánica consistente en: suministro, a granel, de abono orgánico seleccionada, extendido de la misma, por medios mecánicos, en una dosificación de 0,03 m3/m2 , volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 20 cm y perfilado a mano. Se tendrá en consideración un esponjamiento del 20% .			
A013P000	0,005 h	Ayudante jardinero	23,00	0,12	
A012P000	0,005 h	Oficial 1a jardinero	24,00	0,12	
MAMV01A	0,005 h	Motocultor 60/80 cm	2,67	0,01	
MATO03A	0,005 h	Dumper autocargable 1.500 kg	5,76	0,03	
PTDA07A	0,030 m3	Materia orgánica seleccionada	23,00	0,69	
TOTAL PARTIDA.....					0,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m21U14B010	m2	ABONO MINERAL COMPLEJO Abonado químico de fondo, con compuesto granulado 20-10-5+2, consistente en: suministro del producto, esparcido del mismo, por medios manuales, en una dosificación de 0.06 kg/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm mineral complejo denominación 20.10.5 (riqueza N.P.K.), +2Mg granulado, suministrado en sacos de 50 Kg precintados en origen y con suficiente especificación escrita. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21001OB360	0,005 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	0,12	
m21001OB380	0,025 h	Peón jardinería	21,50	0,54	
m21M10PN010	0,003 h	Motocultor 120 cm. 4 ruedas	30,00	0,09	
m21P28DF010	0,060 kg	Abono mineral NPK 20-10-5+2mg	0,75	0,05	

TOTAL PARTIDA..... 0,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

NX07030	ud	Análisis químicos del suelo Recogida, transporte y análisis químicos de los suelos incluyendo: determinación del pH y sales solubles (según normas NLE), cloruros solubles (según norma UNE 7178), sulfatos solubles (según norma NLT-120), carbonatos, magnesio, amonio y calcio (según norma UNE 80215-88). Medida la unidad ejecutada.			
MP32SQ020	1,000 ud	Contenido en materia orgánica, suelos	29,46	29,46	
MO01OB360	0,100 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	2,40	
MP32SG150	1,000 ud	Extracción de muestra de suelo	43,75	43,75	

TOTAL PARTIDA..... 75,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C002.3 IMBORNAL LINEAL LECHO FILTRANTE

mU02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 2 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
m001OA070	0,060 h	Peón ordinario	22,00	1,32	
m21M05RN040	0,060 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	1,56	

TOTAL PARTIDA..... 2,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

mU02H060	m3	TRANSPORTE DE MATERIAL EN OBRA D<1KM Transporte de material en la obra sin clasificar, para una distancia menor a 1 km.			
m001OA070	0,020 h	Peón ordinario	22,00	0,44	
C1505120	0,100 h	Dúmpster 1,5t, hidráulico autocargable	21,15	2,12	

TOTAL PARTIDA..... 2,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mU02F010	m2	REFINO, NIVELACIÓN EXPLANAC. Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.			
m001OA020	0,008 h	Capataz	27,00	0,22	
m21M05RN040	0,005 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	0,13	
mM08RL010	0,005 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,00	0,03	

TOTAL PARTIDA..... 0,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

mU02ER010	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB. Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
m001OA020	0,015 h	Capataz	27,00	0,41	
m001OA070	0,165 h	Peón ordinario	22,00	3,63	
mM08RL010	0,150 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,00	0,90	
mM05RN010	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
mP01D130	0,100 m3	Agua	3,50	0,35	

TOTAL PARTIDA..... 5,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU05A030	m3	ARIDO CALIZO ZANJAS DRENAJE Suministro, extensión y compactación de árido calizo de machaqueo de 20 a 40 mm, colocado en zanjas o superficies para drenaje en capas de 20 cm, medido sobre perfil.			
m001OA020	0,020 h	Capataz	27,00	0,54	
m001OA070	0,200 h	Peón ordinario	22,00	4,40	
mM08RB010	0,050 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,00	0,25	
m21M05PN050	0,020 h	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,00	0,64	
mP01AF130	1,000 m3	Árido machaqueo calizo 20/40	14,50	14,50	

TOTAL PARTIDA..... 20,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

mU09BV030	m	CANALETA PREFABRICADA 300 mm Suministro y colocación de canaleta prefabricada de ancho 300 mm de hormigón polímero para drenaje longitudinal, con rejilla de hierro fundido con grafito esférico tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para clase de carga D 400 según Norma UNE-EN 124-1995, antirrobo, antihojas y antivandálica.			
m001OA030	0,200 ud	Oficial primera	24,00	4,80	
m001OA050	0,200 h	Ayudante	23,00	4,60	
mP01MC020	0,100 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	79,20	7,92	
mP02ECH060	1,000 ud	Canaleta s/rej.Hpolim. L=1000 D=300x300	36,80	36,80	
mP02ECF060	1,000 ud	Rej.trans. fund. ductil s/cerco L=1000x300	45,00	45,00	

TOTAL PARTIDA..... 99,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D04HM10	M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central M3. Hormigón en masa 100 kg/cm ² T.máx.40 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas, i/v vertido por medios manuales, vibrado y colocación.			
u2701010	1,000 m3	HORMIGON EN MASA HM-20/B/20/X0 central	75,00	75,00	
e7001107	0,500 h	PEON ORDINARIO	21,00	10,50	

TOTAL PARTIDA..... 85,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C003 ESTANQUE Y ARROYOS Y SURTIDOR					
SUBCAPÍTULO C003.1 ESTACION BOMBEO					
mU02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 2 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
m0010A070	0,060 h	Peón ordinario	22,00	1,32	
m21M05RN040	0,060 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					2,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
mU02BZ021	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 4 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 4 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
m0010A070	0,100 h	Peón ordinario	22,00	2,20	
m21M05EC040	0,100 h	Minixcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	32,00	3,20	
TOTAL PARTIDA.....					5,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
mU02EA031	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil.			
m0010A070	0,150 h	Peón ordinario	22,00	3,30	
mM08RB010	0,070 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,00	0,35	
m21M05PN040	0,030 h	Minicargadora neumáticos 40 CV	28,00	0,84	
mP01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	18,00	18,00	
TOTAL PARTIDA.....					22,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D02VK301	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS PEQUEÑA	28,00	0,28	
A03FB010	0,020 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	35,00	0,70	
TOTAL PARTIDA.....					0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
mU02ER010	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB. Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
m0010A020	0,015 h	Capataz	27,00	0,41	
m0010A070	0,165 h	Peón ordinario	22,00	3,63	
mM08RL010	0,150 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,00	0,90	
mM05RN010	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
mP01D130	0,100 m3	Agua	3,50	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					5,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D04HM15	M3	HORM.HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.CEN M3. Hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 kg/cm2 T.máx.20 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación.			
u2701015	1,000 m3	HORMIGON EN MASA HM-20/B/20/X0	75,00	75,00	
U01AA011	0,600 H.	Peón ordinario	21,00	12,60	
TOTAL PARTIDA.....					87,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01011	m²	Zahorra artificial subbase e=15 cm. Zahorra artificial husos ZA(40)/ZA(25) 75%) de 15 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada al 95% P.N., incluso preparación de la superficie de asiento.			
1008	0,050 h	Capataz	25,00	1,25	
O005	0,050 h	Oficial 1ª	24,00	1,20	
O007	0,050 h	Peón ordinario	22,00	1,10	
m21M05RN040	0,050 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	1,30	
mM05RN010	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
C1505120	0,050 h	Dúmpster 1,5t, hidráulico autocargable	21,15	1,06	
mM08RL010	0,100 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,00	0,60	
M08CA110	0,005 h.	CISTERNA AGUA S/CAMION 10.000 l.	19,99	0,10	
M07CB020	0,005 h.	CAMION BASCULANTE 4x4 14 t.	25,47	0,13	
M07W020	12,000 t.	km transporte zahorra	0,07	0,84	
m21P01AF020	0,250 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	12,55	3,14	
TOTAL PARTIDA.....					11,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E0495315	m	Tubería PE DN 315 S.N-8 Tubería de polietileno de saneamiento corrugado de polietileno 300 mm de diámetro exterior, presión nominal 8 atm, colocada en zanja sobre cama de arena de río. Unión mediante manguito. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, accesorios de unión y piezas especiales. Incluye la unidad el hormigón en masa HM20 vertido en cambios de dirección, cruce de caminos y demás puntos singulares. Instalada y probada. Medida la longitud ejecutada.			
P80025	1,000 m	Tubería PE DN 300 8.N-8	25,30	25,30	
O015	0,100 h	Oficial 1ª fontanero	24,50	2,45	
O009	0,100 h	Ayudante fontanero	23,00	2,30	
M014	0,006 h	Retrocargadora neum. 50 CV	35,00	0,21	
P041	0,002 m ³	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	0,15	
TOTAL PARTIDA.....					30,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

E0495400	m	Tubería PE DN 400 S.N-8 Tubería de polietileno de saneamiento corrugado de polietileno 300 mm de diámetro exterior, presión nominal 8 atm, colocada en zanja sobre cama de arena de río. Unión mediante manguito. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, accesorios de unión y piezas especiales. Incluye la unidad el hormigón en masa HM20 vertido en cambios de dirección, cruce de caminos y demás puntos singulares. Instalada y probada. Medida la longitud ejecutada.			
P800400	1,050 m	Tubería PE DN 400 8.N-8	37,50	39,38	
O015	0,100 h	Oficial 1ª fontanero	24,50	2,45	
O009	0,100 h	Ayudante fontanero	23,00	2,30	
M014	0,006 h	Retrocargadora neum. 50 CV	35,00	0,21	
P041	0,010 m ³	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					45,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

E0500	m	Tubería PE-100 DN 125 10atm s.e. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 125 mm de diámetro exterior, presión nominal 10 atm, colocada en zanja sobre cama de arena de río. Unión mediante soldadura eléctrica. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, accesorios electrosoldables de unión y piezas especiales. Incluso parte proporcional de hormigón en masa HM20 vertido en cambios de dirección, cruce de caminos y demás puntos singulares. Instalada y probada. Medida la longitud ejecutada.			
P808	1,000 m	Tubería PE-100 DN 125 10atm s.e.	7,15	7,15	
O015	0,050 h	Oficial 1ª fontanero	24,50	1,23	
O009	0,040 h	Ayudante fontanero	23,00	0,92	
P041	0,002 m ³	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	0,15	
M801	0,300 h	Equipo eléctrico soldadura polietileno	11,65	3,50	
TOTAL PARTIDA.....					12,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10APA110	m		TUB.POL.ALT.DENS.Ø75mm,10at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø75 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (ex cepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,400	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	1,15	
mU02EA031	0,100	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	2,25	
E00415	0,100	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,67	
mU02ER010	0,300	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	1,73	
mO01OA030	0,095	ud	Oficial primera	24,00	2,28	
mO01OA070	0,095	h	Peón ordinario	22,00	2,09	
mP26TPA130	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=75mm	6,90	6,90	
TOTAL PARTIDA.....						17,07

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

u7002820	ud		Deposito 20m3 prefabricado hormigon 4,9x2,45x2,45mts e=10cm Deposito de una sola pieza de 20m3, prefabricado de hormigón armado, de 2,45mt de anchura x 2,45mt de longitud y 4,90mt. de altura, 10cm. de espesor de pared, todo ello en hormigón HA-25/B/12/XD2. Impermeabilizado, apto para el consumo humano RD3/2023, sin algas, preparaco para enterrar. Con abertura de tapa. Incluso obras de tierra, colocado a la rasante definitiva, incluso excavación y relleno necesario, pates de polipropileno anclados con resina epoxi, totalmente terminado.			
C1503000	5,000	h	Camión grúa	45,00	225,00	
e7004921	1,000	ud	Deposito prefab. armado vert 4,9x2,45x2,45mt e=10cm Tehorsa	17,50	17,50	
e7004906	1,000	Ud	CERCO goma union estanqueidad	285,00	285,00	
O005	7,000	h	Oficial 1ª	24,00	168,00	
O007	10,000	h	Peón ordinario	22,00	220,00	
TOTAL PARTIDA.....						915,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

u7002840	ud		Deposito 7m3 prefabricado hormigon 2,45x2.45x1,50mts e=10cm Deposito de una sola pieza de 7m3, prefabricado de hormigón armado, de 2,45mt de anchura x 2,45mt de longitud y 1,50mt. de altura de dimensiones exteriores, con 10cm. de espesor de pared, todo ello en hormigón HA-25/B/12/XD2. Impermeabilizado, apto para el consumo humano RD3/2023, sin algas, preparado para enterrar. Con abertura de tapa. Incluso obras de tierra, colocado a la rasante definitiva, incluso excavación y relleno necesario, pates de polipropileno anclados con resina epoxi, totalmente terminado.			
C1503000	3,000	h	Camión grúa	45,00	135,00	
e7004922	1,000	ud	Deposito prefab. armado 2,45x2,45x1,5mt e=10cm +tapa Tehorsa	4.900,00	4.900,00	
O005	3,000	h	Oficial 1ª	24,00	72,00	
O007	5,000	h	Peón ordinario	22,00	110,00	
TOTAL PARTIDA.....						5.217,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS

m21E10ISC010G	m2		IMPERMEAB. PVC+2GEOS FIJACIÓN MECÁNICA 1,50 mm Suministro y colocación de membrana impermeabilizante de PVC, de 1,50 mm de espesor, armada con fibra de vidrio y resistente a los microorganismos y a las raíces, protegida por ambas caras con lámina geotextil de polipropileno tejido de 200 gr/m2. Las uniones se realizarán mediante soldadura manual, la fijación será mecánica en paredes con pletina de acero galvanizado en todo el perímetro exterior, sellada con elástómero, i/p.p. de materiales auxiliares. Según UNE-EN 13956:2013, CTE DB-HS y CTE DB-SI. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,300	h	Oficial primera	24,00	7,20	
m21O01OA050	0,300	h	Ayudante	23,00	6,90	
m21P06SL240	1,100	m2	Membrana sintética impermeabilizante PVC c/fibra vidrio	12,00	13,20	
m21P06BG253	2,200	m2	Geotextil polipropileno tejido 200 g/m2	3,30	7,26	
TOTAL PARTIDA.....						34,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m21U04DM090	m3	HORMIGÓN armado HA-25/B/12/XD2 EN MUROS Acero B500 Suministro y puesta en obra de hormigón armado, moldeado, encofrado visto con tablero fenólico y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/12/XD2 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 12 mm y consistencia plástica. Armado con acero corrugado B500S de 12 mm. en cuadrículas de 15x15 cm., incluso solapes según norma, de anchura y forma variable. Encofrado con acabado visto liso, colocado a cualquier altura, incluso desencofrado y limpieza. Pasamuros de tuberías; obras de tierra y fábrica, totalmente terminados. Según normas Código Estructural -21 y CTE DB-SE. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor en fondo. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.			
m21O01OA030	0,200 h	Oficial primera	24,00	4,80	
m21O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	21,00	6,30	
m21M11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	6,00	1,02	
m21M02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,67	3,50	
m21P01HA060	1,050 m3	Hormigón HA-25/B/12/XD2 central	80,00	84,00	
m21P03ACC020	60,000 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	2,50	150,00	
m21P03AA010	0,600 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,85	1,11	
m21M13EM061	3,000 m2	Tablero madera fenolico encofrado acabado visto	5,00	15,00	
m21P01EM080	0,010 m3	Madera pino encofrar 26 mm + tablero fenólico	210,00	2,10	
TOTAL PARTIDA.....					267,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

m21U06D021	m	BALDOSA PREFABRICADA 50x35x5 cm Suministro y colocación de BALDOSA prefabricada de hormigón blanco de 50 x 35 x 5 cm, en remate de coronación de muros y muretes, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Según norma CTE DB-HS. Baldosa y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA090	0,100 h	Cuadrilla A	57,50	5,75	
m21P10AH061	1,100 ud	Baldosa horm.pref.blanco L=50 base=35cm e=5cm	6,50	7,15	
m21A02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	112,92	0,11	
m21A02A051	0,011 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	102,91	1,13	
TOTAL PARTIDA.....					14,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

m21U06D020	m	ALBARDILLA PREFABRICADA 50x40x5 cm Suministro y colocación de albardilla prefabricada de hormigón acabado como encintado de bancos de hormigón existentes, de 50 x 40 x 5 cm, en remate de coronación de muros y muretes, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Según norma CTE DB-HS. Albardilla y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA090	0,100 h	Cuadrilla A	57,50	5,75	
m21P10AH060	2,000 ud	Albard.horm.pref.bancos exist L=50 base=40cm e=5cm	7,26	14,52	
m21A02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	112,92	0,11	
m21A02A051	0,011 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	102,91	1,13	
TOTAL PARTIDA.....					21,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

m21U09BV120	ud	PATE DE ACERO GALVANIZADO Suministro e instalación de pates de bajada de acero galvanizado para acceso a pozos de registro, según N.E.C. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13101:2003.			
m21O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	21,00	2,10	
m21P02EPW020	1,000 ud	Pates acero galvanizado 30x25	4,59	4,59	
TOTAL PARTIDA.....					6,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
u7003801T	Ud	Tapa fundicion Arqueta registro, D 80cm Marco y tapa de arqueta de registro de válvulas de fundición ductil, clase D-400, de 80 cm de diámetro, pasamuros de tuberías; obras de tierra y fábrica, terminada.			
e7001210	1,000 h	Cuadrilla O2+A+PE	65,00	65,00	
e7004906	1,000 Ud	CERCO goma union estanqueidad	285,00	285,00	
e7090204	0,550 m3	Hormigón HA-25/P/20/XC4, consist. plástica, D 20 mm.	85,00	46,75	
TOTAL PARTIDA.....					396,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D31FC180	Ud	REJ. EXTERIOR LAMA ACERO GALV. 350x200 Ud. Rejilla de intemperie de acero galvanizado en caliente de 350x250 mm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de extracción, instalada sobre paramento vertical. Medida la unidad terminada.			
U01FY310	0,500 Hr	Oficial primera climatización	24,50	12,25	
U32FA180	1,000 Ud	Rej.exterior lama acero galvaniz. 350x200	42,79	42,79	
TOTAL PARTIDA.....					55,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

mU10DMONOLBO	Ud	MONOLITO para ESTACION BOMBEO Monolito envolvente para cuadro de acometida de estacion bombeo recirculacion arroyos. De dimensiones interiores 150 cm de altura, 180 cm de ancho y 40 cm de fondo, SOBRE PEDESTAL DE 20CM ALTURA con dos puertas metalicas, todo ello ejecutado con las siguientes especificaciones: - Solera de hormigón y pedestal HA-25, #15 fi12mm, de 15 cm de espesor, extendida sobre subbase compactada; superficie acabada mediante maestreado, regleado, encofrado y fratasado, incluso entradas y salidas de canalizaciones de servicios y recibidos de primeras lineas de ladrillo, terminada. - Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x10 cm. de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. - Puertas, refuerzos y bastidor en acero laminado A-42b, en perfiles tubulares para estructuras especiales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según CE y norma NBE-MV. - Revestimiento de paramentos exteriores verticales con mortero monocapa Cotegran-RPB en color de Texsa o similar, aplicado a llana y regleado, con un espesor mínimo de 10 a 15 mm. con proyección de árido de mármol de machaqueo, cribado y lavado de granulometría 5/9 mm. en color y ejecución según planos, aplicado directamente sobre el soporte, i/p.p. de paramentos, andamiaje y medios auxiliares. - Remate superior con albardilla de piedra caliza de 45x3 cm. con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud. - Tubos de acero para entrada y salida de cableado eléctrico del programador. Todo ejecutado según detalle de planos e instrucciones de la dirección facultativa.			
P01LT010	100,000 ud	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25x12x10	1,50	150,00	
PA01MA080G	0,200 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 S.S.	84,00	16,80	
P04RW010	110,000 kg	CHINA DE MARMOL 5-9 mm	0,12	13,20	
P04RM020	110,000 kg	MORTERO MONOCAPA (COTEGRAN-RPB)	0,22	24,20	
m21P01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/12/XD2 central	80,00	80,00	
m21P03ACC020	50,000 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	2,50	125,00	
P01DW050	0,100 m3	AGUA	3,50	0,35	
PA01AL090	0,010 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	69,68	0,70	
P03AT010	21,000 kg	ACERO EN TUBO RECTANGULAR	2,50	52,50	
PEDF45600	2,000 m2	PUERTA DOBLE CHAPA LISA ACERO 1.5mm	56,37	112,74	
P24OU050	0,200 kg	MINIO ELECTROLITICO	7,00	1,40	
P01DW090	6,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	4,80	
M2utubo35	6,000 Ud	TUBO PROTEC. ENTRADA-SALIDA 110 MM.	15,00	90,00	
O01OA050	5,000 h.	AYUDANTE	23,00	115,00	
u0000001	10,000 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	410,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.196,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E06BOMBEO	ud	Estación Bombeo arroyos. Bombas y Valvuleria			
		Estación de Bombeo para 3 bombas Bomba Centrífuga Residuales marca Grundfos modelo SL1.80.100.30.4.50D.C o similar, con boya de protección contra funcionamiento en vacío, Zócalos de descarga Sarlin UK-35402, dos reguladores de nivel SLC 10 E. Incluso válvulas ventosa trifuncional por bomba, válvulas de compuerta por bomba, válvulas de retención para residuales de acero, una por bomba incluso colector de acero galvanizado en caliente. Totalmente colocado, montado, conexionado hidráulica y eléctricamente, probado y puesto en marcha. Según detalle de planos y descompuestos.			
GMBH73	3,000 ud	Bomba Centrífuga Residuales Grundfos SL1.80.100.30.4.50D.C	5.387,00	16.161,00	
U37RE020	5,000 Ud	Manómetro glicerina 100 mm y 15 bar wika	22,00	110,00	
P05VC125	3,000 ud	Válv.comp. bridas asientoelástico d=125 mm, PN-10, i/accesorios	246,00	738,00	
P05VR125	3,000 ud	Válvula de retención discoaxial 125 mm PN-16 residuales	358,63	1.075,89	
P03VE12	3,000 ud	Ventosa trifuncional d=50 mm, PN-16 atmósferas, cierre dos etap	105,00	315,00	
U37PA911	6,000 Ud	Juntas, acoples, reducciones y sellado	17,00	102,00	
P07EM501	5,000 kg	Acero en Calderería S-235 JRG2, tratamiento	8,70	43,50	
P03VE500	10,000 ud	Accesorios de unión a tubería, juntas y tornillería	20,00	200,00	
O01OA008	15,000 h	Oficial 1ª	24,00	360,00	
O01OA011	18,000 h	Peón especialista	22,50	405,00	
TOTAL PARTIDA.....					19.510,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CIUADROESTL3	ud	Estación Bombeo arroyos. Cuadro electrico y de control			
		Unidad de cuadro de maniobra correspondiente a la estación de bombeo, compuesto por envolvente metálica de dimensiones 1200x1600x400, IK10 IP55 con los elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicación para los variadores, cables para conexión a ModBus, programación de autómatas y pantalla, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios.			
IA NG160	1,000 Ud	INT. AUT. caja moldeada 3P+N 50A	213,97	213,97	
INT DIF 40A	3,000 Ud	INT. DIFERENCIAL iLD 4P 40A 300mA	247,25	741,75	
IA NS 25A	3,000 Ud	INT. AUT. PROTECCION MOTOR 3P+N NS80H 25A	249,15	747,45	
VAR30	3,000 Ud	VARIADOR FRECUENCIA SCHNEIDER ATV320U30M3C	859,00	2.577,00	
IA 3P 25A	1,000 Ud	INT. AUT. iC60L 4P 25A	104,61	104,61	
IA 3P 16A	2,000 Ud	INT. AUT. iC60L 4P 16A	85,59	171,18	
IA 2P 16A	1,000 Ud	INT. AUT. iC60L 2P 16A	71,32	71,32	
IA 2P 10A	2,000 Ud	INT. AUT. iC60L 2P 10A	71,32	142,64	
IA 2P 4A	3,000 Ud	INT. AUT. iC60L 2P 6A	57,06	171,18	
IA CONT	1,000 Ud	CONTACTOR 3P 16A	23,77	23,77	
IDIF 3P 25A	2,000 ud	INTER.DIF. 4P 25A/300 mA	228,23	456,46	
IDIF 2P 25A	3,000 ud	INTER.DIF. 2P 25A/300 mA	223,48	670,44	
u1920312	1,000 ud	Toma Corriente DOS POLOS+T.T10/16A carril	15,80	15,80	
FTE ALIM 500W	1,000 Ud	fuelle de alimentacion 230vac-24v dc 500w	142,64	142,64	
AUTOM	1,000 ud	AUTOMATA PLC M238 SCHNEIDER	451,71	451,71	
PLCM238					
PANTALLA	1,000 ud	PANTALLA HMISTU855	456,46	456,46	
DESCARGADOR	2,000 ud	DESCARGADOR PRFI	91,29	182,58	
IS2086V	1,000 Ud	ARMARIO METALICO 2PUERTAS A11200xAn1600xPr400 IP55 c/placa	699,25	699,25	
IS2066V	4,000 UD	CARRIL DIN 1metro	9,51	38,04	
AS98S	2,000 UD	EXTRACTOR SOLER CON FILTRO Y REJILLA	23,77	47,54	
u0000002	100,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	58,00	
U36AS9	1,000 ud	CABLEADO ESPECIAL EN CUADRO Y PROGRAMACION	269,12	269,12	
u0000001	16,000 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	656,00	
TOTAL PARTIDA.....					9.108,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL CIENTO OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10D16311	ud	Instalacion eléctrica puesta tierra 1pica Instalación eléctrica de puesta a tierra de 1 pica, con cable conductor de cobre aislado de 1x6 mm ² bicolor amarillo-verde, con picas de acero y cobre de 2 m de longitud y 14 mm de sección, piezas especiales y conexiones. Medida la unidad instalada en obra.			
O016	1,500 h	Oficial 1ª electricista	24,50	36,75	
O017	1,500 h	Ayudante electricista	23,00	34,50	
u19160LH06TT	3,000 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM ² LIBRE HAL. ama-verd	4,05	12,15	
P478	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	20,38	20,38	

TOTAL PARTIDA..... 103,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

d19C416LH	ML	Ciircuito 4x16 RZ1-K (AS) Cu en zanja BAJO TUBO Circuito trifásico con cable de cobre libre de halógenos de 4x16 mm ² de sección del tipo RZ1-K(AS) 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigon de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye una parte proporcional de tubo aislante de 63 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de cruce y las que que discurren bajo viales o zonas que la D.F.Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.			
u19R916LH	4,100 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 16 MM ² LIBRE HAL.	6,75	27,68	
T18RFP105	1,000 MI.	TUBO P.E. ROJO Ø63 EUROLEC	0,70	0,70	
u1921505	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,66	1,32	
T60SA0015	1,000 MI.	CINTA / PLACA SEÑAL PLAST 40 cm. anchura homolog.	0,75	0,75	
u0000001	0,500 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	20,50	
u7003121	0,400 m3	EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES	5,17	2,07	
D04HM10	0,100 M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	8,55	
d2220994	0,300 m3	RELLENO Y COMPACTADO TIERRAS EXCAVACION	3,48	1,04	
D02VK301	0,150 M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	0,98	0,15	

TOTAL PARTIDA..... 62,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

d19R94404	mI	Circuito 4x4+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO Circuito trifásico instalado con cable de cobre de 4x4+TT mm ² de sección del tipo RZ1-K 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigon de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye una parte proporcional de tubo aislante de 63 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de cruce y las que que discurren bajo viales o zonas que la D.F.Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.			
u19160LH04	1,100 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 5x4mm ² LIBRE HAL.	5,25	5,78	
T18RFP105	1,000 MI.	TUBO P.E. ROJO Ø63 EUROLEC	0,70	0,70	
u0000002	0,400 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	0,23	
T60SA0015	1,000 MI.	CINTA / PLACA SEÑAL PLAST 40 cm. anchura homolog.	0,75	0,75	
u0000001	0,100 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	4,10	
u7003121	0,400 m3	EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES	5,17	2,07	
D04HM10	0,080 M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	6,84	
d2220994	0,320 m3	RELLENO Y COMPACTADO TIERRAS EXCAVACION	3,48	1,11	
D02VK301	0,080 M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	0,98	0,08	

TOTAL PARTIDA..... 21,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO C003.2 ESTANQUE

E00507	m³	Excavación estanque Excavación a cielo abierto para definición del estanque, por medios mecánicos y hasta 1.2 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, con transporte. Ajustándose al perfil definido en Esquema Constructivo y a indicaciones a pie de obra de la Dirección Facultativa, realizado con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso rocoso. Medido el volumen ejecutado.			
O006	0,100 h	Peón especializado	22,50	2,25	
M008	0,100 h	Ex cav .hidr.neumáticos 67 CV	36,00	3,60	
M020	0,100 h	Camión basculante 4x2 10 t.	26,00	2,60	
M031	1,080 m ³	km transporte áridos	0,14	0,15	
M042	0,050 h	Rodillo vibr.autopr.mix to 2 t.	36,00	1,80	
TOTAL PARTIDA.....					10,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

D02VK301	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS PEQUEÑA	28,00	0,28	
A03FB010	0,020 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	35,00	0,70	
TOTAL PARTIDA.....					0,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

P01011	m²	Zahorra artificial subbase e=15 cm. Zahorra artificial husos ZA(40)/ZA(25) 75%) de 15 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada al 95% P.N., incluso preparación de la superficie de asiento.			
1008	0,050 h	Capataz	25,00	1,25	
O005	0,050 h	Oficial 1ª	24,00	1,20	
O007	0,050 h	Peón ordinario	22,00	1,10	
m21M05RN040	0,050 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	1,30	
mM05RN010	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
C1505120	0,050 h	Dúmp per 1,5t,hidráulico autocargable	21,15	1,06	
mM08RL010	0,100 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,00	0,60	
M08CA110	0,005 h.	CISTERNA AGUA S/CAMION 10.000 l.	19,99	0,10	
M07CB020	0,005 h.	CAMIION BASCULANTE 4x4 14 t.	25,47	0,13	
M07W020	12,000 t.	km transporte zahorra	0,07	0,84	
m21P01AF020	0,250 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	12,55	3,14	
TOTAL PARTIDA.....					11,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E0065	ud	Obra para toma de fondo estanque Obra de fondo de estanque, incluyendo rejilla de protección en acero inoxidable AISI 316, bordillos perimetrales de hormigón in-situ HM-25, codo en PVC, tubería de conexión D 400, completamente hormigonada, anclaje a lámina mediante bridas, acometida a tubería de desagüe de estanque, hormigón de protección y piezas especiales, totalmente terminado según detalle en planos. Medida la unidad terminada y probada.			
P8160	1,000 ud	TOMA FONDO Estanque ø400 mm.	1.500,00	1.500,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENOS EUROS

E00652	ud	Obra para toma de aliviadero estanque Obra de fondo de estanque, incluyendo rejilla de protección en acero inoxidable AISI 316, bordillos perimetrales de hormigón in-situ HM-25, codo en PVC, tubería de conexión D 315, completamente hormigonada, anclaje a lámina mediante bridas, acometida a tubería de desagüe de estanque, hormigón de protección y piezas especiales, totalmente terminado según detalle en planos. Medida la unidad terminada y probada.			
P8150	1,000 ud	TOMA FONDO Aliviadero ø315 mm.	1.350,00	1.350,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.350,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m21U04DM090	m3	HORMIGÓN armado HA-25/B/12/XD2 EN MUROS Acero B500 Suministro y puesta en obra de hormigón armado, moldeado, encofrado visto con tablero fenólico y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/12/XD2 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 12 mm y consistencia plástica. Armado con acero corrugado B500S de 12 mm. en cuadrículas de 15x15 cm., incluso solapes según norma, de anchura y forma variable. Encofrado con acabado visto liso, colocado a cualquier altura, incluso desencofrado y limpieza. Pasamuros de tuberías; obras de tierra y fábrica, totalmente terminados. Según normas Código Estructural -21 y CTE DB-SE. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor en fondo. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.			
m21O01OA030	0,200 h	Oficial primera	24,00	4,80	
m21O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	21,00	6,30	
m21M11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	6,00	1,02	
m21M02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,67	3,50	
m21P01HA060	1,050 m3	Hormigón HA-25/B/12/XD2 central	80,00	84,00	
m21P03ACC020	60,000 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	2,50	150,00	
m21P03AA010	0,600 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,85	1,11	
m21M13EM061	3,000 m2	Tablero madera fenolico encofrado acabado visto	5,00	15,00	
m21P01EM080	0,010 m3	Madera pino encofrar 26 mm + tablero fenólico	210,00	2,10	
TOTAL PARTIDA.....					267,83

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

m21U06D020	m	ALBARDILLA PREFABRICADA 50x40x5 cm Suministro y colocación de albardilla prefabricada de hormigón acabado como encintado de bancos de hormigón existentes, de 50 x 40 x 5 cm, en remate de coronación de muros y muretes, incluso mortero de asiento y enluchado de juntas. Según norma CTE DB-HS. Albardilla y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA090	0,100 h	Cuadrilla A	57,50	5,75	
m21P10AH060	2,000 ud	Albard.horm.pref.bancos exist L=50 base=40cm e=5cm	7,26	14,52	
m21A02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	112,92	0,11	
m21A02A051	0,011 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	102,91	1,13	
TOTAL PARTIDA.....					21,51

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

m21U06B125	m2	Pavimento Extrusionado Exteriores Gres Aragon sobre MORTERO Suministro y colocación de pavimento extrusionado para exteriores Gres Aragon Natural de 25x25cm, 2 cm de espeso. Resistente al hielo y antideslizante, sin esmalte. Sentado sobre mortero industrial de cemento M-20 con un espesor de 3-4 cm con control de la retracción, rejuntado con mortero industrial de calidad M-20 en consistencia fluida, totalmente terminado. Incluso solera de hormigón de 15cm de espesor formada por hormigón en masa HM-20/P/20/X0 CEM II central. Pavimento gres con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA090	0,500 h	Cuadrilla A	57,50	28,75	
m21P08XVA025	1,050 m2	Pavimento extrusionado exteriores Gres Aragon Natural 25x25cm	35,00	36,75	
m21A02A040	0,046 m3	MORTERO CEMENTO M-20	112,92	5,19	
mU03CH030	0,150 m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0 CEM II central	83,80	12,57	
TOTAL PARTIDA.....					83,26

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m21E10ISC010G	m2	IMPERMEAB. PVC+2GEOS FIJACIÓN MECÁNICA 1,50 mm Suministro y colocación de membrana impermeabilizante de PVC, de 1,50 mm de espesor, armada con fibra de vidrio y resistente a los microorganismos y a las raíces, protegida por ambas caras con lámina geotextil de polipropileno tejido de 200 gr/m2. Las uniones se realizarán mediante soldadura manual, la fijación será mecánica en paredes con pletina de acero galvanizado en todo el perímetro exterior, sellada con elástómero, i/p.p. de materiales auxiliares. Según UNE-EN 13956:2013, CTE DB-HS y CTE DB-SI. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,300 h	Oficial primera	24,00	7,20	
m21O01OA050	0,300 h	Ayudante	23,00	6,90	
m21P06SL240	1,100 m2	Membrana sintética impermeabilizante PVC c/fibra vidrio	12,00	13,20	
m21P06BG253	2,200 m2	Geotextil polipropileno tejido 200 g/m2	3,30	7,26	
TOTAL PARTIDA.....					34,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

m21E28SR040	m2	REVESTIMIENTO LOSETA VÍTREO 25x25 mm. Revestimiento con loseta vitrificada en vasos de piscinas, formado por baldosin vitrificado con piezas de 25x25 mm., (B1a según UNE-EN 673), en color a elegir suave, pegadas sobre malla, recibido con adhesivo porcelánico blanco, i/rejuntado con cemento blanco BL-II 42,5 R, medida la superficie ejecutada; incluso formación de ángulos y marcaje de dibujo a elegir en distinta tonalidad.			
m21O01OB100	0,450 h	Oficial solador, alicatador	24,50	11,03	
m21O01OB110	0,450 h	Ayudante solador, alicatador	23,00	10,35	
m21O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	21,00	5,25	
m21P30IR010	1,030 m2	Baldosin vitrificado 25x25 mm. s/malla	10,69	11,01	
m21P01FA030	3,000 kg	Mortero cola porcelánico blanco	0,73	2,19	
m21A01A080	0,001 m3	PASTA CEMENTO BLANCO BL-II/A-L 42,5 R	329,08	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					40,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

m21E28SR045	m2	REVESTIMIENTO AZULEJO VÍTREO ceramica Muel AZUL-AMARILLO Revestimiento con azulejo de ceramica muel, formado por cenefa y baldosin vitrificado con piezas de ceramica colores fondo blanco sobre azul-amarillo con cenefas estili bancos existentes de hormigon, pegadas sobre malla, recibido con adhesivo porcelánico blanco, i/rejuntado con cemento blanco BL-II 42,5 R, medida la superficie ejecutada; incluso formación de ángulos y marcaje de dibujo a elegir en distinta tonalidad.			
m21O01OB100	1,500 h	Oficial solador, alicatador	24,50	36,75	
m21O01OB110	1,500 h	Ayudante solador, alicatador	23,00	34,50	
m21P30IR045	1,030 m2	Baldosin y cenefa ceramico azulejo vitricado Muel s/malla	85,00	87,55	
m21O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	21,00	5,25	
m21P01FA030	3,000 kg	Mortero cola porcelánico blanco	0,73	2,19	
m21A01A080	0,001 m3	PASTA CEMENTO BLANCO BL-III/A-L 42,5 R	329,08	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					166,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

m21U06A131	m	BORDILLO PREFABRICADO CURVO 10x20cm COLOCACIÓN MANUAL Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en curva, tipo jardinera de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques o encintados de pavimento o zonas ajardinadas, incluso mortero de asiento y rejuntado, incluso hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,150 h	Oficial primera	24,00	3,60	
m21O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	21,00	3,15	
m21P08XBH011	1,000 m	Bord.hor.monoc.jard.gris t.VI 9-10x20 CURVO	8,70	8,70	
m21A02A051	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	102,91	0,82	
mU03CH030	0,050 m3	Hormigon en masa HM-20/P/20/X0 CEM II central	83,80	4,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C003.3 ARROYOS					
E00506	m³	Excavación cauces			
		Excavación a cielo abierto para definición del cauce de arroyo, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, con transporte. Ajustándose al perfil definido en Esquema Constructivo y a indicaciones a pie de obra de la Dirección Facultativa, realizado con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso rocoso. Medido el volumen ejecutado.			
O006	0,100 h	Peón especializado	22,50	2,25	
m21M05RN040	0,100 h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	2,60	
M020	0,100 h	Camión basculante 4x2 10 t.	26,00	2,60	
M031	1,080 m ³	km transporte áridos	0,14	0,15	
M042	0,050 h	Rodillo vibr. autopr. mixto 2 t.	36,00	1,80	
TOTAL PARTIDA.....					9,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
D02VK301	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.			
		M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS PEQUEÑA	28,00	0,28	
A03FB010	0,020 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	35,00	0,70	
TOTAL PARTIDA.....					0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E02004	m²	Nivelación y Refinado final cauces			
		Nivelación final del terreno antes y después de la aportación de zahorra y encofrado de hormigón, ajustándose a los niveles de moldeo, dando y corrigiendo las pendientes uniformes, dejando la superficie perfectamente preparada para las labores de encofrado. Efectuada con medios mecánicos y por personal altamente especializado, ajustándose a las indicaciones finales de la Dirección Facultativa. Terminado y aceptado por la Dirección Facultativa.			
1008	0,200 h	Capataz	25,00	5,00	
m21M05EC040	0,200 h	Minix cavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	32,00	6,40	
TOTAL PARTIDA.....					11,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
E0956S	m	Cauce de hormigón armado en curso canales con zahorra art.			
		Metro lineal de cauce de canales y cursos de agua superficial de 50 cm. de anchura interior y 20 cm. de altura interior. Construido con zahorra artificial husos ZA(40)/ZA(25) 75%) de 25 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada al 95% P.N., incluso preparación de la superficie de asiento. Posterior encofrado a dos caras con panel fenólico curvo y ejecutado con hormigón HA-25/B/12/XD2 de 15 cm. de espesor, armado con mallazo electrosoldado 15x15x12 de acero B-500S, de anchura y forma variable, según planos. Acabado superficial fino visto, berenjenos en todas las esquinas vistas y negativo en la ubicación de la tira led, incluso preparación de la base, extendido, vibrado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión, totalmente terminado según detalle en planos.			
O005	0,200 h	Oficial 1ª	24,00	4,80	
O006	0,200 h	Peón especializado	22,50	4,50	
O007	0,200 h	Peón ordinario	22,00	4,40	
P01011	0,800 m ²	Zahorra artificial subbase e=15 cm.	11,20	8,96	
m21M13EM061	2,000 m ²	Tablero madera fenólico encofrado acabado visto	5,00	10,00	
m21P01EM080	0,040 m ³	Madera pino encofrar 26 mm + tablero fenólico	210,00	8,40	
P900	0,250 m ³	Hormigón HA-25/B/12/XD2 central	80,00	20,00	
P043	30,000 kg	Acero corrugado B 500 S 12 mm	2,20	66,00	
M900	0,100 m	Corte c/sierra disco hormig. fresco	2,33	0,23	
P902	0,100 m	Sellado con material elástico e=20 mm.	2,57	0,26	
M911	0,100 h	Hidrolimpiadora a presión	4,95	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					128,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E9002P	m ²	Capa piedras arroyos y rebosadero Suministro y extendido de piedras 15/30 cm, limpias, suministrados a granel, espesor de 30 cm sobre lámina impermeabilizante, geotextil o cemento, preparado a mano. Medida la superficie ejecutada. Según detalle en planos. Ejecutado con el visto bueno de la dirección de obra.			
1008	0,020 h	Capataz	25,00	0,50	
O007	0,050 h	Peón ordinario	22,00	1,10	
M008	0,002 h	Ex cav .hidr.neumáticos 67 CV	36,00	0,07	
P901530	0,300 m3	Canto rodado 150/300 mm.	12,07	3,62	

TOTAL PARTIDA..... 5,29

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

mU10APA250	m	TUB.POL.ALT.DENS.Ø250mm,10at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN 100 de agua potable (franja azul) de ø250 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,400 m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	1,15	
mU02EA031	0,100 m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	2,25	
mU02ER010	0,300 m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	1,73	
m001OA030	0,100 ud	Oficial primera	24,00	2,40	
m001OA070	0,100 h	Peón ordinario	22,00	2,20	
mP26TPA250	1,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=250mm	21,50	21,50	

TOTAL PARTIDA..... 31,23

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

E00653	ud	Obra para salida nacimiento arroyos acero corten Obra de salida arroyos en cascada con labio vertiente nivelado, incluyendo rejilla de protección en acero inoxidable AISI 316, paredes perimetrales y fondo de acero corten e=10mm, peso de acero 1 Tm, codo en acero, tubería de conexión D 250, completamente hormigonada, anclaje a hormigon con bridas, acometida a tubería de vertido a arroyos, hormigón de protección y piezas especiales, totalmente terminado según detalle en planos e indicaciones de la dirección facultativa a concretar en obra. Medida la unidad terminada y probada.			
P81502	1,000 ud	Descarga salida arroyos acero corten	5.600,00	5.600,00	

TOTAL PARTIDA..... 5.600,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SEISCIENTOS EUROS

mU11G0301	ud	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGON ARMADO 100x100x100cm Arqueta de abastecimiento de medidas interiores 100 x 100 x 100 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-25, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición D-400. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.			
m001OA030	3,000 ud	Oficial primera	24,00	72,00	
m001OA070	3,000 h	Peón ordinario	22,00	66,00	
mM05EN020	2,000 h	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	90,00	
mM07CB010	1,000 h	Camión basculante de 8 t.	25,00	25,00	
P0334ARQ	1,000 UN	ARQUETA PREFABRICADA 100X100X100cm HA-25/P/12/XC4	345,00	345,00	
u2701080	20,000 ud	MATERIAL AUXILIAR	1,00	20,00	
P2880	1,000 Ud	TAPA FUNDICION 100 x 100 - D400	85,00	85,00	
mP01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	11,25	

TOTAL PARTIDA..... 714,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU11C090		ud	VÁLVULA COMPUERTA PE Ø200 mm Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas asiento elástico d=200 mm, PN-10, montada y probada, incluso accesorios.			
mO01OA030	0,150	ud	Oficial primera	24,00	3,60	
mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	22,00	3,30	
P05VC200	1,000	ud	Válv .comp. bridas asient.elástico d=200 mm, PN-10, i/accesorios	246,00	246,00	
TOTAL PARTIDA.....						252,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C003.4 ESTANQUE SURTIDOR

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E06BOMBEOAMP		ud	Estación Bombeo arroyos. Bombas-Valvuleria AMPLIACION CHIORRO Amplacion de Estación de Bombeo para Estanque con una bomba Bomba sumergible multicelular 3" marca Grundfos modelo SQ 7-30 o similar, para caudal de 80l/mmin y 15mca, (hasta 140l/min) de 1.2kw, 220Vac, diam salida 1 1/2". Con boya de protección contra funcionamiento en vacio, Zócalos de descarga, reguladores de nivel y sensor de temperatura PT1000. Incluso válvulas ventosa trifuncional, valvula de compuerta, válvula de retención para residuales de acero, incluso colector de acero galvanizado en caliente. Totalmente colocado, montado, conexionado hidraulica y eléctricamente, probado y puesto en marcha. Según detalle de planos y descompuestos.			
GMBH75	1,000	ud	Bomba Vertical Agotamiento sumergible Grundfos SQ 7-30	1.520,00	1.520,00	
P05VC050	1,000	ud	Válv .comp. bridas asient.elástico d=50 mm, PN-10, i/accesorios	158,00	158,00	
P05VR050	1,000	ud	Válvula de retención discoaxial 50 mm PN-16 residuales	247,00	247,00	
U37RE020	2,000	Ud	Manómetro glicerina 100 mm y 15 bar wika	22,00	44,00	
P03VE12	1,000	ud	Ventosa trifuncional d=50 mm, PN-16 atmósferas, cierre dos etap	105,00	105,00	
U37PA911	3,000	Ud	Juntas, acoples, reducciones y sellado	17,00	51,00	
P07EM501	2,000	kg	Acero en Calderería S-235 JRG2, tratamiento	8,70	17,40	
P03VE500	5,000	ud	Accesorios de unión a tubería, juntas y tornillería	20,00	100,00	
O01OA008	8,000	h	Oficial 1ª	24,00	192,00	
O01OA011	8,000	h	Peón especialista	22,50	180,00	
TOTAL PARTIDA.....						2.614,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CUADROESTAMP1		ud	Estación Bombeo. Cuadro electrico y control AMPLIACION CHORRO Amplacion de modulos controladores y variadores para funcionamiento de chorro en estanque, en unidad de cuadro de maniobra existente correspondiente a la estación de bombeo, compuesto por envolvente metalica de dimensiones 1200x1200x400, IK10 IP55. Incluso elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicacion para los variadores SCHNEIDER ATV320U30M3C. Incluidos cables para conexión a ModBus, programación de autómatas y pantalla, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios. Todos los elementos indicados en los precios descompuestos.			
IA 3P 16A	1,000	Ud	INT. AUT. iC60L 4P 16A	85,59	85,59	
INT DIF 40A	1,000	Ud	INT. DIFERENCIAL iLD 4P 40A 300mA	247,25	247,25	
IA NS 25A	1,000	Ud	INT. AUT. PROTECCION MOTOR 3P+N NS80H 25A	249,15	249,15	
VAR30	1,000	Ud	VARIADOR FRECUENCIA SCHNEIDER ATV320U30M3C	859,00	859,00	
u0000002	50,000	Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	29,00	
U36AS9	1,000	ud	CABLEADO ESPECIAL EN CUADRO Y PROGRAMACION	269,12	269,12	
DRV.CNTR.DMX	1,000	Ud	Controlador 512-DMX-IN/OUT, Calendario Astro. Prot. Modbus	1.850,00	1.850,00	
u0000001	6,000	ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	246,00	
TOTAL PARTIDA.....						3.835,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E06CHORROCENT	ud	Boquilla chorro central espumoso +pasamuros+rebosadero Chorro espumoso en cascada formado por boquilla de Cascada Jet Ø G 1" M - Salida Ø50mm. F2451003, para una altura de chorro de hasta 3mts, colector de acero inoxidable y piezas carrete necesarias. Con pasamuros en Inox entrada-salida 2-1/2"M . Incluso Rebosadero Ø 3" regulable desde 45-90 cm. Totalmente colocado, montado, conexionado hidraulica y anclajes, probado y puesto en marcha. Según detalle de planos y descompuestos.			
P07EM50132	1,000 ud	Pasamuros en Inox entrada 2-1/2"M salida 2 PG 21	263,00	263,00	
P07EM50188	1,000 ud	Boquilla de Cascada Jet Ø G 1" M - Salida Ø50mm. F2451003	185,00	185,00	
P07EM5015	1,000 ud	Rebosadero Ø 3" regulable desde 45-90 cm.	670,00	670,00	
P07EM502	5,000 kg	Acero inox en Calderería S-304, tratamiento	19,70	98,50	
P03VE500	10,000 ud	Accesorios de unión a tubería, juntas y tornillería	20,00	200,00	
U37PA911	6,000 Ud	Juntas, acoples, reducciones y sellado	17,00	102,00	
O01OA008	8,000 h	Oficial 1ª	24,00	192,00	
O01OA011	8,000 h	Peón especialista	22,50	180,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.890,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

d19R94404	ml	Circuito 4x4+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO Circuito trifásico instalado con cable de cobre de 4x4+TT mm² de sección del tipo RZ1-K 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigon de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye una parte proporcional de tubo aislante de 63 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de cruce y las que discurren bajo viales o zonas que la D.F.Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.			
u19160LH04	1,100 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 5x4mm² LIBRE HAL.	5,25	5,78	
T18RFP105	1,000 MI.	TUBO P.E. ROJO Ø63 EUROLEC	0,70	0,70	
u0000002	0,400 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	0,23	
T60SA0015	1,000 MI.	CINTA / PLACA SEÑAL PLAST 40 cm. anchura homolog.	0,75	0,75	
u0000001	0,100 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	4,10	
u7003121	0,400 m3	EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES	5,17	2,07	
D04HM10	0,080 M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	6,84	
d2220994	0,320 m3	RELLENO Y COMPACTADO TIERRAS EXCAVACION	3,48	1,11	
D02VK301	0,080 M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	0,98	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					21,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mU10APA100	m	TUB.POL.ALT.DENS.Ø63mm,10at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø63 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,400 m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	1,15	
mU02EA031	0,100 m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	2,25	
E00415	0,100 m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,67	
mU02ER010	0,300 m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	1,73	
mO01OA030	0,070 ud	Oficial primera	24,00	1,68	
mO01OA070	0,070 h	Peón ordinario	22,00	1,54	
mP26TPA100	1,000 m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=63mm	5,70	5,70	
TOTAL PARTIDA.....					14,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C004 CAMINOS Y ACCESIBILIDAD PAVIMENTO TACTIL

SUBCAPÍTULO C004.1 CAMINOS ARIDO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E010121	m³		Excavación caja caminos servicios Excavación a cielo abierto para cajado de caminos de servicio, a una profundidad media de 0.30 m, en cualquier tipo de terreno, incluso rocoso, con medios mecánicos Incluso refinado y compactación de la base de excavación. Medido el volumen ejecutado.			
O006	0,050	h	Peón especializado	22,50	1,13	
m21M05EC040	0,050	h	Minix cavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	32,00	1,60	
M020	0,015	h	Camión basculante 4x2 10 t.	26,00	0,39	
M031	1,080	m ³	km transporte áridos	0,14	0,15	
M042	0,010	h	Rodillo vibr. autopr. mixto 2 t.	36,00	0,36	
TOTAL PARTIDA.....						3,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D02VK301	M3		TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., /carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS PEQUEÑA	28,00	0,28	
A03FB010	0,020	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	35,00	0,70	
TOTAL PARTIDA.....						0,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

P01011	m²		Zahorra artificial subbase e=15 cm. Zahorra artificial husos ZA(40)/ZA(25) 75%) de 15 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada al 95% P.N., incluso preparación de la superficie de asiento.			
1008	0,050	h	Capataz	25,00	1,25	
O005	0,050	h	Oficial 1ª	24,00	1,20	
O007	0,050	h	Peón ordinario	22,00	1,10	
m21M05RN040	0,050	h	Mini retroexcavadora con cuchilla	26,00	1,30	
mM05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
C1505120	0,050	h	Dúmpfer 1,5t, hidráulico autocargable	21,15	1,06	
mM08RL010	0,100	h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,00	0,60	
M08CA110	0,005	h.	CISTERNA AGUA S/CAMION 10.000 l.	19,99	0,10	
M07CB020	0,005	h.	CAMION BASCULANTE 4x4 14 t.	25,47	0,13	
M07W020	12,000	t.	km transporte zahorra	0,07	0,84	
m21P01AF020	0,250	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	12,55	3,14	
TOTAL PARTIDA.....						11,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

mU14A390V2	m²		Pavimento árido Valmadrid e=10CM c/cemento Suministro de materia decorativa de inertes realizada con árido de Valmadrid mezclado con 50 KG/M3 de cemento blanco, según instrucciones de la dirección facultativa, extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, por medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido, compactación mecánica y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.			
mO01OB360	0,050	h	Oficial 1ª jardinería	24,00	1,20	
mO01OB380	0,050	h	Peón jardinería	20,00	1,00	
mP01SG220G	0,110	m3	Arido Valmadrid cribado blanco	34,77	3,82	
mM08RN040	0,050	h	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 15 t.	71,00	3,55	
mP01CC070	0,010	t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	179,26	1,79	
mP01D130	0,100	m3	Agua	3,50	0,35	
TOTAL PARTIDA.....						11,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E02012A	m²	Pavimento continuo hormigón árido visto Pavimento continuo de hormigón HA-25/b/11a de 15 cm. de espesor, armado con mallazo electrosoldado 15x15x6, acabado superficial árido visto, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión, totalmente terminado según esquemas constructivos.			
O005	0,100 h	Oficial 1ª	24,00	2,40	
O006	0,100 h	Peón especializado	22,50	2,25	
P900	0,150 m3	Hormigón HA-25/B/12/XD2 central	80,00	12,00	
M900	0,250 m	Corte c/sierra disco hormig. fresco	2,33	0,58	
P902	0,250 m	Sellado con material elástico e=20 mm.	2,57	0,64	
M910	0,020 h	Regla vibrante eléctrica	1,74	0,03	
M911	0,020 h	Hidrolimpiadora a presión	4,95	0,10	
TOTAL PARTIDA.....					18,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS

mU14A350	m	Delimitador acero S275 de 150x10mm Suministro y colocación de chapa de acero S275 de 10mm de espesor x 150 mm de ancho, como delitador de zonas, incluso pp. de piquetas de clavado cada 0,50 m de redondo de 12 mm y 50 cm de longitud, con dos manos de antioxidante y esmalte.			
mO01OB360	0,050 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	1,20	
mO01OB380	0,050 h	Peón jardinería	20,00	1,00	
mP28PF030	1,000 m	Bordillo delimitador chapa de acero S275 de 10 x 150 mm	9,00	9,00	
SPFSDF	1,000 ud	Anclaje y sujeción especial a suelo	3,00	3,00	
TOTAL PARTIDA.....					14,20

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E0369S2	mI	Protección de tubos en cruce caminos Obra de protección de tuberías en cruce bajo caminos de servicio, compuesta por tubería de hormigón de un diámetro superior a esta, dispuesta a modo de vaina, incluso hormigonado completo de la vaina de protección. Se incluye el movimiento de tierras necesario. Medida la unidad terminada.			
O005	0,500 h	Oficial 1ª	24,00	12,00	
O006	0,500 h	Peón especializado	22,50	11,25	
P80025	1,000 m	Tubería PE DN 300 8.N-8	25,30	25,30	
M014	0,050 h	Retrocargadora neum. 50 CV	35,00	1,75	
P041	0,150 m ³	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	11,25	
TOTAL PARTIDA.....					61,55

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C004.2 ACCESIBILIDAD. PAVIMENTO TACTIL

mU03CH030	m3	Hormigon en masa HM-20/P/20/X0 CEM II central Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-20/P/20/X0 fabricado in situ o prefabricado con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos nivelados como base para pavimentación y embaldosado. Medido el volumen realmente ejecutado incluso vibrado si fuera necesario.			
mO01OA070	0,400 h	Peón ordinario	22,00	8,80	
mP01HM120	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	75,00	
TOTAL PARTIDA.....					83,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

mU06CH100	m2	LOSETA HIDR. TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,185 h	Cuadrilla A	58,00	10,73	
mP08XVH095	6,000 un	Baldosa hidráulica acanalada color de 40x40 cm	12,10	72,60	
mA02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	103,01	2,06	
mA02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	133,04	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					85,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU06CH065	m2	LOSETA HIDR. BOTONES COLOR 40x40 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
m0010A090	0,185 h	Cuadrilla A	58,00	10,73	
mP08XVH065	6,000 un	Baldosa hidráulica botones color 40x40cm	12,10	72,60	
mA02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	103,01	2,06	
mA02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	133,04	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					85,52

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C005 ALUMBRADO ORNAMENTAL					
SUBCAPÍTULO C005.1 ALUMBRADO ORNAMENTAL PASEOS					
mU16H010	ud	<p>BOLARDO ILUMINACION LED H1200mm D156mm 1550lm 1800K</p> <p>Suministro y colocación de bolardo cilindrico de baliza con iluminacion, marca RZB modelo Mega Tower F ref. 611998.004.76.C, de aluminio revestida al polvo, altura 1200 mm y diametro 156 mm. Decorativa baliza cilíndrica con un diseño innovador de la carcasa y óptica LED de alta calidad. Tubo Ø 156 mm de aluminio resistente a la corrosión, revestido al polvo. Con base de sujeción completamente envuelta de acero inoxidable. Inserto en la luminaria resistente a la corrosión, moldeado por inyección de un compuesto doble con elastómero obturador integrado. Con válvula para evitar la condensación de agua. Revestimiento resistente al agua de mar. Cubierta de aluminio inyectado revestido al polvo. Con cilindro claro de vidrio y lámina santideslumbrantes traslúcidas. La base de fijación robusta en acero inoxidable proporciona estabilidad eterna. Taladros alargados en la base para un ajuste posterior y sencillo de la luminaria. Caja de conexiones en la base: máx. 2 x 3 x 2,5 mm², como cableado de paso. Luminaria incorporada con conector Zhaga.</p> <p>Características: Peso: 3,38 kg. Fuente de luz: LED (individuales). Temperatura de color: 1800 K (a confirmar o modificar temperatura de color por la Direccion Facultativa previa a la ejecucion). Flujo luminoso de referencia: 1.550 lm. Potencia de referencia: 18 W. Rendimiento del sistema: 86 lm/W. Tipo de proteccion: IP65 Clase de proteccion: I Resistencia al impacto IK05. Control: DALI con driver programable via Bluetooth, regulacion autonoma programable de hasta 5 tramos horarios. Factor de potencia minimo 0.95.</p> <p>Los soportes de los puntos de luz proyectados, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: -Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado. -Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. -Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. -Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno o se determine en el proyecto de urbanización, con un espesor de 30 micras de película seca.</p> <p>Cimentacion: excavacion y posterior dado de hormigon en masa HM-20/P/20/X0 con tres pernos de anclaje montados sobre placa de anclaje circular segun medidas del bolardo. Cimentacion de hormigon de dimensiones 40x40x40cm</p> <p>Segun Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 19-5-2003, y a las condiciones generales y, en su caso, las particulares que se establecen el presente Proyecto. Homologado y recepcionado.</p>			
mP29NAB050	1,000 ud	Bolardo cilindrico RZB aluminio D156 H1200 1800K	510,00	510,00	
mP29NAA215	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de cimentacion a bolardo	18,50	18,50	
U04MA510	0,080 M3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	6,00	
u7003121	0,080 m3	EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES	5,17	0,41	
D02VK301	0,080 M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	0,98	0,08	
mO01OA030	0,250 ud	Oficial primera	24,00	6,00	
mO01OA050	0,250 h	Ayudante	23,00	5,75	
TOTAL PARTIDA.....					546,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ARQ6060		ud	ARQ. CRUCE Y DERIVAC. 60x60 Arqueta de cruce y/o derivación de medidas interiores 60 x 60 x 80 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-30/P/20/XC4, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición C-250 constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público". Lecho de gravas gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Incluso pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu + conductor aislado hasta caja conexiones. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.			
P0335	1,000	UN	ARQUETA PREFABRICADA 60x60x80cm HA-30/P/12/XC4	155,00	155,00	
P2660AYTO	1,000	Ud	TAPA FUNDICION 60 x 60 C-250 Ay.to. Zaragoza	35,00	35,00	
u2701080	2,250	ud	MATERIAL AUXILIAR	1,00	2,25	
u0000001	2,000	ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	82,00	
e7002101	0,100	h	RETRO-EXCAVADORA PEQUEÑA POTENCIA	24,00	2,40	
D04HM10	0,100	M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	8,55	
TOTAL PARTIDA.....						285,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

ARQ4040		ud	ARQ. DERIVAC. PUNTO LUZ 40x40 Arqueta de acometida a punto de luz de medidas interiores 40 x 40 x 80 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-30/P/20/XC4, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición C-250 constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público". Lecho de gravas gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Elementos de fijación para caja de derivación. Incluso pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu + conductor aislado hasta caja conexiones. Incluso perfiles de sujeción y caja de derivación con fichas de conexión y fusibles calibrados según UNE -EN 60127. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.			
P0336	1,000	UN	ARQUETA PREFABRICADA 40x40x80cm HA-30/P/12/XC4	110,00	110,00	
P2640AYTO	1,000	Ud	TAPA FUNDICION 40 x 40 C-250 Ay.to. Zaragoza	30,00	30,00	
P478	1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	20,38	20,38	
u19160LH06TT	3,000	ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM² LIBRE HAL. ama-v erd	4,05	12,15	
u2701080	5,000	ud	MATERIAL AUXILIAR	1,00	5,00	
u1940811	1,000	Ud	CAJA DERIVACION PUNTO DE LUZ+FUSIOBLES+FICHA CONEX	24,30	24,30	
u0000001	1,000	ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	41,00	
e7002101	0,100	h	RETRO-EXCAVADORA PEQUEÑA POTENCIA	24,00	2,40	
D04HM10	0,100	M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	8,55	
TOTAL PARTIDA.....						253,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

d19R94406Z		ml	Circuito 4x6+TT+2x2,5 Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO Circuito trifásico instalado con cable de cobre de 4x6+1x16(TomaTierra)+2x2.5(DALI)mm² de sección del tipo RZ1-K(AS) 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigon de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador auto-rizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye doble tubo aislante de 110 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de Alumbrado Publico. Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Se cumplirá la normativa del Alumbrado Publico vigente en el Ayuntamiento de Zaragoza. Según detalle de planos de proyecto.			
u19160LH06D	4,100	ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM² +2x2.5mm2(DALI)	4,05	16,61	
u19R916LHHT	1,050	ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 16 MM² LIBRE HAL. amar-verde	6,75	7,09	
u0000002	0,400	Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	0,23	
T18RFP106	2,000	MI.	TUBO P.E. ROJO Ø110 EUROLEC	0,75	1,50	
T60SA0015	1,000	MI.	CINTA / PLACA SEÑAL PLAST 40 cm. anchura homolog.	0,75	0,75	
u0000001	0,100	ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	4,10	
u7003121	0,400	m3	EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES	5,17	2,07	
D04HM10	0,150	M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	12,83	
d2220994	0,250	m3	RELLENO Y COMPACTADO TIERRAS EXCAVACION	3,48	0,87	
D02VK301	0,150	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	0,98	0,15	
TOTAL PARTIDA.....						46,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
d19R94410	mI		Circuito 4x10+TT+2x2.5 Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO Circuito trifasico instalado con cable de cobre de 4x10+1x16(TomaTierra)+2x2.5(DALI)mm2 de sección del tipo RZ1-K (AS) 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigon de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30cm compactadas al 95%P.N.,doble cinta/placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a verte-dero de las tierras sobrantes. La partida incluye doble tubo aislante de 110mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente de zanjas de Alumbrado publico. Medida longitud ejecutada y probada, con entrega planos as-built reales. Según detalle planos de proyecto.			
u19160LH10D	4,100	ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 10 MM² +2x2.5mm2(DALI)	5,45	22,35	
u19R916LHTT	1,050	ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 16 MM² LIBRE HAL. amar-v verde	6,75	7,09	
u0000002	0,400	Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	0,23	
T18RFP106	2,000	MI.	TUBO P.E. ROJO Ø110 EUROLEC	0,75	1,50	
T60SA0015	1,000	MI.	CINTA / PLACA SEÑAL PLAST 40 cm. anchura homolog.	0,75	0,75	
u0000001	0,100	ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	4,10	
u7003121	0,400	m3	EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES	5,17	2,07	
D04HM10	0,150	M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	12,83	
d2220994	0,250	m3	RELLENO Y COMPACTADO TIERRAS EXCAVACION	3,48	0,87	
D02VK301	0,150	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	0,98	0,15	
TOTAL PARTIDA.....						51,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO.AP.REF	ud	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
		Reforma Cuadro electrico ALUMBRADO EXISTENTE Reforma de cuadro de maniobra de alumbrado publico existente para ampliacion del funcionamiento iluminacion de nuevas balizas de iluminacion. Incluso elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios. Todos los elementos indicados en los precios descompuestos.				
IA 3P 16A	2,000	Ud	INT. AUT. iC60L 4P 16A	85,59	171,18	
IA 2P 10A	2,000	Ud	INT. AUT. iC60L 2P 10A	71,32	142,64	
INT DIF 40A	2,000	Ud	INT. DIFERENCIAL iLD 4P 40A 300mA	247,25	494,50	
u0000002	30,000	Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	17,40	
U36AS9	1,000	ud	CABLEADO ESPECIAL EN CUADRO Y PROGRAMACION	269,12	269,12	
IS2066V	1,000	UD	CARRIL DIN 1metro	9,51	9,51	
u0000001	6,000	ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	246,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.350,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C005.2 RENOVACION ALUMBRADO EXISTENTE

ARQ6060REC	ud	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
		RECRECIDO ARQUETAS ILUMINACION Recrecido de Arqueta de cruce y/o derivación existente de medidas interiores hasta 60 x 60 x 30 cm. construida con hormigón HA-25/P/20/XC4, armado #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición D-400. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Elementos de fijación para caja de derivación. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.				
P0334	0,700	M3	HORMIGON HA-25/P/20/XC4 DE CENTRAL + armadura	85,00	59,50	
P2660AYTO	1,000	Ud	TAPA FUNDICION 60 x 60 C-250 Ayto. Zaragoza	35,00	35,00	
u2701080	10,000	ud	MATERIAL AUXILIAR	1,00	10,00	
u0000001	2,000	ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	82,00	
e7002101	1,000	h	RETRO-EXCAVADORA PEQUEÑA POTENCIA	24,00	24,00	
TOTAL PARTIDA.....						210,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU16H011	ud	<p>sustitucion BOLARDO ILUMINACION LED H1200mm D156mm 1550lm 1800K</p> <p>Desmontaje de baliza existente y posterior suministro y colocación de bolardo cilindrico de baliza con iluminacion, marca RZB modelo Mega Tower F ref. 611998.004.76.C, de aluminio revestida al polvo, altura 1200 mm y diametro 156 mm. Decorativa baliza cilindrica con un diseño innovador de la carcasa y óptica LED de alta calidad. Tubo Ø 156 mm de aluminio resistente a la corrosión, revestido al polvo. Con base de sujeción completamente envuelta de acero inoxidable. Inserto en la luminaria resistente a la corrosión, moldeado por inyección de un compuesto doble con elastómero obturador integrado. Con válvula para evitar la condensación de agua. Revestimiento resistente al agua de mar. Cubierta de aluminio inyectado revestido al polvo. Con cilindro claro de vidrio y lámina santideslumbrantes traslúcidas. La base de fijación robusta en acero inoxidable proporciona estabilidad eterna. Taladros alargados en la base para un ajuste posterior y sencillo de la luminaria. Caja de conexiones en la base: máx. 2 x 3 x 2,5 mm², como cableado de paso. Luminaria incorporada con conector Zhaga.</p> <p>Características: Peso: 3,38 kg. Fuente de luz: LED (individuales). Temperatura de color: 1800 K (a confirmar o modificar temperatura de color por la Direccion Facultativa previa a la ejecucion). Flujo luminoso de referencia: 1.550 lm. Potencia de referencia: 18 W. Rendimiento del sistema: 86 lm/W. Tipo de proteccion: IP65 Clase de proteccion: I Resistencia al impacto IK05. Control: DALI con driver programable via Bluetooth, regulacion autonoma programable de hasta 5 tramos horarios. Factor de potencia minimo 0.95.</p> <p>Los soportes de los puntos de luz proyectados, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: -Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado. -Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinilico de 10/15 micras de espesor de película seca. -Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. -Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno o se determine en el proyecto de urbanización, con un espesor de 30 micras de película seca.</p> <p>Cimentacion: taladro de pernos con anclaje químico sobre dado de hormigon de cimentacion existente con tres pernos de anclaje montados sobre placa de anclaje circular segun medidas del bolardo. Incluso recrecido de cimentacion de hormigonsi fuera necesario.</p> <p>Segun Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 19-5-2003, y a las condiciones generales y, en su caso, las particulares que se establecen el presente Proyecto. Homologado y recepcionado.</p>			
mP29NAA217	1,000 ud	Desmontaje de baliza existente y transporte a vertedero autoriz	15,40	15,40	
mP29NAB050	1,000 ud	Bolardo cilindrico RZB aluminio D156 H1200 1800K	510,00	510,00	
mP29NAA216	1,000 ud	Material auxiliar anclaje de cimentacion existente a bolardo	25,80	25,80	
U04MA510	0,040 M3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	3,00	
mO01OA030	0,300 ud	Oficial primera	24,00	7,20	
mO01OA050	0,300 h	Ayudante	23,00	6,90	
TOTAL PARTIDA.....					568,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU16H012	ud	<p>sustitucion FOCOS PROYECTOR LED 114w 12200 lum 1800K</p> <p>Desmontaje de foco sobre baculo existente y posterior suministro y colocación de FOCO PROYECTOR LED L 382, B 330, H 215 114W 1800K para iluminacion de exteriores, marca RZB modeloLIGHTSTREAM midí ref. 721720.114.76.C, de aluminio revestida al polvo, altura 330mm y longitud 326 mm. Proyector LED para iluminación de acento o general. Carcasa de aluminio inyectado revestido al polvo, resistente a la corrosión y al agua de mar. Estribo de soporte de aluminio revestido al polvo. Se puede ajustar el ángulo de incidencia con graduación de ángulos. De serie con válvula protectora para evitar la condensación de agua. Reflector asimétrico de MIRO-SILVER®, que aumenta el rendimiento. Difusor de vidrio de seguridad (ESG). LED-COB. Distribución asimétrica. Conexión rápida del aparato, sin acceso al equipo, mediante conectores enchufables sin tornillos, con cierre de bayoneta. Borne de hasta 5 x 2,5 mm², para línea de alimentación con máx. Ø 13 mm. Superficie expuesta al viento Aw = 0,036 m². Luminaria incorporada con conector Zhaga.</p> <p>Características: Peso:5,4 kg. Fuente de luz:LED (individuales). Temperatura de color:1800 K (a confirmar o modificar temperatura de color por la Direccion Facultativa previa a la ejecucion). Flujo luminoso de referencia: 12.200 lm. Potencia de referencia:114 W. Rendimiento del sistema: 107 lm/W. Tipo de proteccion: IP65 Clase de proteccion: I Resistencia al impacto IK05. Control: DALI con driver porgramable via Bluetooth, regulacion autonoma programable de hasta 5 tramos horarios. Factor de potencia minimo 0.95.</p> <p>La carcasa de los focos de luz proyectados, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: -Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado. -Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinilico de 10/15 micras de espesor de película seca. -Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. -Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno o se determine en el proyecto de urbanización, con un espesor de 30 micras de película seca.</p> <p>Segun Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 19-5-2003, y a las condiciones generales y, en su caso, las particulares que se establecen el presente Proyecto. Homologado y recepcionado.</p>			
mO01OA030	0,300 ud	Oficial primera	24,00	7,20	
mO01OA050	0,300 h	Ayudante	23,00	6,90	
mP29NAB060	1,000 ud	FOCO PROYECTOR LED L 382, B 330, H 215 114W 1800K	630,00	630,00	
mP29NAA218	1,000 ud	Desmontaje de FOCO sobre baculo existente y retirada	15,40	15,40	
TOTAL PARTIDA.....					659,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C006 ALUMBRADO DE ESTANQUE Y ARROYOS					
SUBCAPÍTULO C006.1 ILUMINACION ESTANQUE					
CUADROESTAMP2	ud	Estación Bombeo.Cuadro electrico control AMPLIACION ILUM ESTQUE			
		Ampliacion de modulos controladores y drivers para funcionamiento iluminacion estanque, en unidad de cuadro de maniobra existente correspondiente a la estación de bombeo, compuesto por envolvente metalica de dimensiones 1200x1600x400, IK10 IP55. Incluso elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicacion para los drivers. Incluso Drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal Pmax 432W. Incluso fuentes de alimentación de 500W Salida 24V. Incluso controlador de viento por Anemometro + PLC - 100-230V 50/60hz. Incluidos cables para conexión a ModBus, programación de autómatas y pantalla, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios. Todos los elementos indicados en los precios descompuestos.			
IA 3P 16A	2,000 Ud	INT. AUT. iC60L 4P 16A	85,59	171,18	
INT DIF 40A	2,000 Ud	INT. DIFERENCIAL iLD 4P 40A 300mA	247,25	494,50	
IA NS 25A	2,000 Ud	INT. AUT. PROTECCION MOTOR 3P+N NS80H 25A	249,15	498,30	
u0000002	30,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	17,40	
U36AS9	1,000 ud	CABLEADO ESPECIAL EN CUADRO Y PROGRAMACION	269,12	269,12	
DRVRGB.DMX	5,000 Ud	Drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal Pmax 432W	240,00	1.200,00	
DRV.FA.500W	3,000 Ud	Fuente de alimentación de 500W Salida 24V.	326,00	978,00	
DRV.CNTR.DMX	1,000 Ud	Controlador 512-DMX-IN/OUT, Calendario Astro. Prot. Modbus	1.850,00	1.850,00	
u0000001	6,000 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	246,00	
TOTAL PARTIDA.....					5.724,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

d19R94404	ml	Circuito 4x4+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO			
		Circuito trifásico instalado con cable de cobre de 4x4+TT mm ² de sección del tipo RZ1-K 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigón de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye una parte proporcional de tubo aislante de 63 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de cruce y las que discurren bajo viales o zonas que la D.F.Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.			
u19160LH04	1,100 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 5x4mm ² LIBRE HAL.	5,25	5,78	
T18RFP105	1,000 MI.	TUBO P.E. ROJO Ø63 EUROLEC	0,70	0,70	
u0000002	0,400 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	0,23	
T60SA0015	1,000 MI.	CINTA / PLACA SEÑAL PLAST 40 cm. anchura homolog.	0,75	0,75	
u0000001	0,100 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	4,10	
u7003121	0,400 m3	EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES	5,17	2,07	
D04HM10	0,080 M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	6,84	
d2220994	0,320 m3	RELLENO Y COMPACTADO TIERRAS EXCAVACION	3,48	1,11	
D02VK301	0,080 M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	0,98	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					21,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ARQ4040	ud	ARQ. DERIVAC. PUNTO LUZ 40x40 Arqueta de acometida a punto de luz de medidas interiores 40 x 40 x 80 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-30/P/20/XC4, #15 fi8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición C-250 constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público". Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Elementos de fijación para caja de derivación. Incluso pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu + conductor aislado hasta caja conexiones. Incluso perfiles de sujecion y caja de derivacion con fichas de conexion y fusibles calibrados segun UNE -EN 60127. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.			
P0336	1,000 UN	ARQUETA PREFABRICADA 40x40x80cm HA-30/P/12/XC4	110,00	110,00	
P2640AYTO	1,000 Ud	TAPA FUNDICION 40 x 40 C-250 Ay to. Zaragoza	30,00	30,00	
P478	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	20,38	20,38	
u19160LH06TT	3,000 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM² LIBRE HAL. ama-verd	4,05	12,15	
u2701080	5,000 ud	MATERIAL AUXILIAR	1,00	5,00	
u1940811	1,000 Ud	CAJA DERIVACION PUNTO DE LUZ+FUSIOBLES+FICHA CONEX	24,30	24,30	
u0000001	1,000 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	41,00	
e7002101	0,100 h	RETRO-EXCAVADORA PEQUEÑA POTENCIA	24,00	2,40	
D04HM10	0,100 M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central	85,50	8,55	
TOTAL PARTIDA.....					253,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

mF5205047P	ud	PROYECTOR INOX estanque LAKE led 13W PG21 Proyector Foco Inox LAKE PG21 RGB 13,2W/635Lm 12/24VCC 30º referencia F5205047P fabricado en acero inoxidable AISI 304, IP68, con juntas adhesivas y tornillería, prensaestopas y embellecedor de acero inoxidable, lámpara led de 24V y 13,2W iluminacion RGB, salidas 2xPG21; para iluminación acuática IP68. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, y conexionado. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-5 y 2-18 de la misma norma; con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011; e instalación conforme al R.D. 1890/2008, CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEE.			
m210010B240	1,500 h	Oficial 1ª electricista	24,00	36,00	
m21P01D150	5,000 ud	Pequeño material	1,28	6,40	
m21P16AE060	1,000 ud	Foco Inox LAKE PG21 RGB 13,2W/635Lm 12/24VCC 30º	306,00	306,00	
P07EM50132	1,000 ud	Pasamuros en Inox entrada 2-1/2" salida 2 PG 21	263,00	263,00	
TOTAL PARTIDA.....					611,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ILEDRGB	m l	Tira LED IP68 lateral RGB 12W/mt 280lm/mt 24Vdc ML. Luminaria lineal Tira LED IP68 IK08 lateral RGB 12W/m 280lm/m 24Vdc 1m Ca - Led1 - 24Vcc de Safe-Rain ref F5552504 o similar. Luminaria para iluminación lineal de exteriores - con Led RGB - realizada sobre un circuito flexible blanco de 24Vcc, T°color RGB. Circuito led completamente encapsulado IP68 con funda de polímero de altas prestaciones de color blanco (parte externa) y ópalo (superficie emisora) de dimensiones 15mm x 15mm, con 120° de ángulo apertura. Este material es compatible con usos e instalaciones incluso a temperaturas extremas: -20 °C +55 °C. Colocado para realizar líneas curvas frontales. La iluminación homogénea y sin puntos está garantizada a lo largo de todo el perfil de la tira hasta los terminales. Las características técnicas de las luminarias cumplen las normas EN 60598-1 y las normas específicas. Instalación: Instalación sobre sujeccionesclips de aluminio atornillado en hormigonl. Sujeciones de aluminio moldeable para tira led de Safe-Rain ref F5552919 . Dimensiones de seccion los clips de sujeccion en T de 28.6mm x11.7mm Grados de proteccion: IP68 IK08 Datos técnicos: lm de sistema: 280lm, W de sistema: 12w, Eficiencia luminosa (lm/W,valor del sistema): 15.5, Flujo total de emisión en un ángulo de 120° [Lm]: 80, Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:100, Temperatura de color [K]: RGB, Corriente LED [mA]: 5, Control: PWM Medida la unidad instalada, conectada, enchufada, adaptada a la geometría del soporte y funcionando, según detalle de planos e instrucciones de la dirección facultativa.			
TIRALEDIP68	1,000 m	Tira LED IP68 lateral RGB 12W/mt 280lm/mt 24Vdc	130,00	130,00	
TIRALEDIP68PF	1,000 m	Perfil moldeable para tira F5552 y F5554 (5 clips)	29,00	29,00	
u0000002	5,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	2,90	
u0000001	0,300 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	12,30	
TOTAL PARTIDA.....					174,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C006.2 ILUMINACION ARROYOS

CUADROCAUCES	ud	Cuadro electrico ILUMINACION ARROYOS			
		unidad de cuadro de maniobra de modulos controlador, fuentes alimentacion y drivers para funcionamiento iluminacion arroyos, compuesto por envolvente metalica de dimensiones 1200x1200x400, IK10 IP55. Incluso elementos de proteccion y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicacion para los drivers. Incluso Drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal Pmax 432W. Incluso fuentes de alimentacion de 350W Salida 24V. Incluidos cables para conexion a ModBus, programacion de autó-mata y pantalla, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios. Todos los elementos indicados en los precios descompuestos.			
IA 3P 16A	2,000 Ud	INT. AUT. iC60L 4P 16A	85,59	171,18	
INT DIF 40A	2,000 Ud	INT. DIFERENCIAL iLD 4P 40A 300mA	247,25	494,50	
IA NS 25A	2,000 Ud	INT. AUT. PROTECCION MOTOR 3P+N NS80H 25A	249,15	498,30	
u0000002	30,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	17,40	
U36AS9	1,000 ud	CABLEADO ESPECIAL EN CUADRO Y PROGRAMACION	269,12	269,12	
DRVRGB.DMX	16,000 Ud	Drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal Pmax 432W	240,00	3.840,00	
DRV.FA.350W	16,000 Ud	Fuente de alimentacion de 350W Salida 24V.	105,00	1.680,00	
DRV.CNTR.DMX	1,000 Ud	Controlador 512-DMX-IN/OUT, Calendario Astro. Prot. Modbus	1.850,00	1.850,00	
IS2086V2	1,000 Ud	ARMARIO METALICO 2PUERTAS AI1200x An1200x Pr400 IP55 c/placa	499,25	499,25	
IS2066V	4,000 UD	CARRIL DIN 1metro	9,51	38,04	
AS98S	1,000 UD	EXTRACTOR SOLER CON FILTRO Y REJILLA	23,77	23,77	
u0000001	6,000 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	246,00	
TOTAL PARTIDA.....					9.627,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10DMONOLARR	Ud	MONOLITO para ILUMINACION ARROYOS Monolito envolvente para cuadro de acometida de iluminacion arroyos. De dimensiones interiores 150 cm de altura, 150 cm de ancho y 40 cm de fondo, SOBRE PEDESTAL DE 20CM ALTURA con dos puerta metalicas, todo ello ejecutado con las siguientes especificaciones: - Solera de hormigón y pedestal HA-25, #15 fi12mm, de 15 cm de espesor, extendida sobre subbase compactada; superficie acabada mediante maestreado, regleado, encofrado y fratasado, incluso entradas y salidas de canalizaciones de servicios y recibidos de primeras líneas de ladrillo, terminada. - Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x10 cm. de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. - Puertas, refuerzos y bastidor en acero laminado A-42b, en perfiles tubulares para estructuras especiales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según CE y norma NBE-MV. - Revestimiento de paramentos exteriores verticales con mortero monocapa Cotegran-RPB en color de Texsa o similar, aplicado a llana y regleado, con un espesor mínimo de 10 a 15 mm. con proyección de árido de mármol de machaqueo, cribado y lavado de granulometría 5/9 mm. en color y ejecución según planos, aplicado directamente sobre el soporte, i/p.p. de paramentos, andamiaje y medios auxiliares. - Remate superior con albardilla de piedra caliza de 45x3 cm. con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud. - Tubos de acero para entrada y salida de cableado eléctrico del programador. Todo ejecutado según detalle de planos e instrucciones de la dirección facultativa.			
P01LT010	100,000 ud	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25x12x10	1,50	150,00	
PA01MA080G	0,200 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 S.S.	84,00	16,80	
P04RW010	110,000 kg	CHINA DE MARMOL 5-9 mm	0,12	13,20	
P04RM020	110,000 kg	MORTERO MONOCAPA (COTEGRAN-RPB)	0,22	24,20	
m21P01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/12/XD2 central	80,00	80,00	
m21P03ACC020	50,000 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	2,50	125,00	
P01DW050	0,100 m3	AGUA	3,50	0,35	
PA01AL090	0,010 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	69,68	0,70	
P03AT010	21,000 kg	ACERO EN TUBO RECTANGULAR	2,50	52,50	
PEDF45600	2,000 m2	PUERTA DOBLE CHAPA LISA ACERO 1.5mm	56,37	112,74	
P24OU050	0,200 kg	MINIO ELECTROLITICO	7,00	1,40	
P01DW090	6,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	4,80	
M2utubo35	6,000 Ud	TUBO PROTEC. ENTRADA-SALIDA 110 MM.	15,00	90,00	
O01OA050	5,000 h.	AYUDANTE	23,00	115,00	
u0000001	10,000 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	410,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.196,69

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

d19R94406	mI	Circuito 4x6+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Circuito trifasico instalado con cable de cobre de 4x6 mm² de sección del tipo RZ1-K (AS) 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalacion al aire o instalados en interior de canalizacion de alumbrado existente. Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.			
u19160LH06D	4,100 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM² +2x2.5mm2(DALI)	4,05	16,61	
u0000002	0,400 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	0,23	
u0000001	0,100 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	4,10	
TOTAL PARTIDA.....					20,94

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
d19R94404SZ	mI	Circuito 4x4+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV BAJO TUBO Circuito trifásico instalado con cable de cobre de 4x4+TT mm ² de sección del tipo RZ1-K 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de canalización de alumbrado. Se incluye, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente. La partida incluye un tubo aislante de 63mm.colocado en zanja y cinta de señalización homologada necesaria según normativa vigente para las zanjas de Alumbrado Publico. Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Se cumpliza la normativa del Alumbrado Publico vigente en el Ayuntamiento de Zaragoza. Según detalle de planos de proyecto			
u19160LH04	1,100 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 5x4mm ² LIBRE HAL.	5,25	5,78	
T18RFP105	1,000 MI.	TUBO P.E. ROJO Ø63 EUROLEC	0,70	0,70	
u0000002	0,400 Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	0,23	
T60SA0015	1,000 MI.	CINTA / PLACA SEÑAL PLAST 40 cm. anchura homolog.	0,75	0,75	
u0000001	0,080 ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	3,28	
TOTAL PARTIDA.....					10,74

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

u7003121	m3	EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES Excavación no clasificada en zanjas y emplazamientos, de redes y canalizaciones, incluso acopio para posterior relleno, y carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
e7001101	0,010 h	ENCARGADO	27,00	0,27	
e7001106	0,100 h	PEON ESPECIALIZADO	22,50	2,25	
e7002101	0,100 h	RETRO-EXCAVADORA PEQUEÑA POTENCIA	24,00	2,40	
e7002301	0,010 h	CAMION NORMAL	25,00	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					5,17

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

D04HM10	M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central M3. Hormigón en masa 100 kg/cm ² T.máx.40 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación.			
u2701010	1,000 m3	HORMIGON EN MASA HM-20/B/20/X0 central	75,00	75,00	
e7001107	0,500 h	PEON ORDINARIO	21,00	10,50	
TOTAL PARTIDA.....					85,50

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

d2220994	m3	RELLENO Y COMPACTADO TIERRAS EXCAVACION m3 de relleno y compactación de tierra seleccionada de la propia excavación o de préstamo si el material existente no fuera adecuado. Realizado mecánicamente, con vertido en tongadas de 25 cm. de espesor máximo antes de compactar. Incluso regado, tendido y compactado con pistón o "rana" al 95 % del proctor modificado. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil teórico.			
O01070	0,050 h.	PEON ESPECIALIZADO	22,50	1,13	
e7001107	0,100 h	PEON ORDINARIO	21,00	2,10	
M01570	0,050 h.	PISON COMPACT. MAN. RANA 30 cm	5,00	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					3,48

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D02VK301	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS PEQUEÑA	28,00	0,28	
A03FB010	0,020 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	35,00	0,70	
TOTAL PARTIDA.....					0,98

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ILEDRGB	m	l	<p>Tira LED IP68 lateral RGB 12W/mt 280lm/mt 24Vdc</p> <p>ML. Luminaria lineal Tira LED IP68 IK08 lateral RGB 12W/m 280lm/m 24Vdc 1m Ca - Led1 - 24Vcc de Safe-Rain ref F5552504 o similar. Luminaria para iluminación lineal de exteriores - con Led RGB - realizada sobre un circuito flexible blanco de 24Vcc, T°color RGB. Circuito led completamente encapsulado IP68 con funda de polímero de altas prestaciones de color blanco (parte externa) y ópalo (superficie emisora) de dimensiones 15mm x 15mm, con 120° de ángulo apertura. Este material es compatible con usos e instalaciones incluso a temperaturas extremas: -20 °C +55 °C. Colocado para realizar líneas curvas frontales. La iluminación homogénea y sin puntos está garantizada a lo largo de todo el perfil de la tira hasta los terminales. Las características técnicas de las luminarias cumplen las normas EN 60598-1 y las normas específicas.</p> <p>Instalación: Instalación sobre sujeccionesclips de aluminio atornillado en hormigonl. Sujecciones de aluminio moldeable para tira led de Safe-Rain ref F5552919 . Dimensiones de seccion los clips de sujeccion en T de 28.6mm x11.7mm</p> <p>Grados de proteccion: IP68 IK08</p> <p>Datos técnicos: lm de sistema: 280lm, W de sistema: 12w, Eficiencia luminosa (lm/W,valor del sistema): 15.5, Flujo total de emisión en un ángulo de 120° [Lm]: 80, Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:100, Temperatura de color [K]: RGB, Corriente LED [mA]: 5, Control: PWM</p> <p>Medida la unidad instalada, conectada, enchufada, adaptada a la geometría del soporte y funcionando, según detalle de planos e instrucciones de la dirección facultativa.</p>			
TIRALEDIP68	1,000	m	Tira LED IP68 lateral RGB 12W/mt 280lm/mt 24Vdc	130,00	130,00	
TIRALEDIP68PF	1,000	m	Perfil moldeable para tira F5552 y F5554 (5 clips)	29,00	29,00	
u0000002	5,000	Ud	PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS	0,58	2,90	
u0000001	0,300	ho	CUADRILLA OFICIAL 1ª + AYUD. ELEC.	41,00	12,30	

TOTAL PARTIDA..... 174,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

mU10D16311	ud	Instalacion eléctrica puesta tierra 1pica				
		Instalación eléctrica de puesta a tierra de 1 pica, con cable conductor de cobre aislado de 1x6 mm ² bicolor amarillo-verde, con picas de acero y cobre de 2 m de longitud y 14 mm de sección, piezas especiales y conexiones. Medida la unidad instalada en obra.				
O016	1,500	h	Oficial 1ª electricista	24,50	36,75	
O017	1,500	h	Ayudante electricista	23,00	34,50	
u19160LH06TT	3,000	ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM ² LIBRE HAL. ama-verd	4,05	12,15	
P478	1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	20,38	20,38	

TOTAL PARTIDA..... 103,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C007 SISTEMA DE RIEGO						
SUBCAPÍTULO C007.1 ACOMETIDA Y RED GENERAL RIEGO						
u7003121B	m3		EXCAV.. S/CLASIF., ZANJA BAJO CONSTRUCCION/MURO Excavación no clasificada en zanjas y emplazamientos bajo una construcción o muro existente, realización de hincada para paso de canalizaciones, incluso acopio para posterior relleno, y carga de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
e7001101	3,000	h	ENCARGADO	27,00	81,00	
e7001106	4,000	h	PEON ESPECIALIZADO	22,50	90,00	
e7002101	4,000	h	RETRO-EXCAVADORA PEQUEÑA POTENCIA	24,00	96,00	
e7002301	2,000	h	CAMION NORMAL	25,00	50,00	
TOTAL PARTIDA.....						317,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS						
mU02BZ021	m3		EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 4 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 4 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
m0010A070	0,100	h	Peón ordinario	22,00	2,20	
m21M05EC040	0,100	h	Minicavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	32,00	3,20	
TOTAL PARTIDA.....						5,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
mU02EA031	m3		SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil.			
m0010A070	0,150	h	Peón ordinario	22,00	3,30	
mM08RB010	0,070	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,00	0,35	
m21M05PN040	0,030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	28,00	0,84	
mP01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	18,00	18,00	
TOTAL PARTIDA.....						22,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
E00415	m³		Carga y transporte a vertedero Carga y transporte a vertedero de tierras autorizado i/canon, piedras, demoliciones o elementos no aptos para la construcción ni urbanización ni paisajismo, a justificar a la Dirección Facultativa. Realizado con medios mecánicos.incluso p.p. de medios auxiliares. Medido sobre volumen transportado en camión y documentación de gestor de residuos.			
m21M05PN050	0,100	h	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,00	3,20	
U01AA015	0,050	H.	Maquinista o conductor	23,00	1,15	
M021	0,001	h	Camión basculante 4x4 14 t.	32,00	0,03	
U02FW001	1,000	M3	Canón de vertido a vertedero	1,20	1,20	
O007	0,050	h	Peón ordinario	22,00	1,10	
TOTAL PARTIDA.....						6,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
mU02ER010	m3		RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB. Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
m0010A020	0,015	h	Capataz	27,00	0,41	
m0010A070	0,165	h	Peón ordinario	22,00	3,63	
mM08RL010	0,150	h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,00	0,90	
mM05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
mP01D130	0,100	m3	Agua	3,50	0,35	
TOTAL PARTIDA.....						5,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU11G0302		ud	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGON ARMADO 125x125x100cm Arqueta de abastecimiento de medidas interiores 125 x 125 x 100 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-25, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición D-400. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.			
m001OA030	3,000	ud	Oficial primera	24,00	72,00	
m001OA070	3,000	h	Peón ordinario	22,00	66,00	
mM05EN020	2,000	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	90,00	
mM07CB010	1,000	h	Camión basculante de 8 t.	25,00	25,00	
P0333	1,000	UN	ARQUETA PREFABRICADA 125X125X100cm HA-25/P/12/XC4	445,00	445,00	
u2701080	20,000	ud	MATERIAL AUXILIAR	1,00	20,00	
P2880	1,000	Ud	TAPA FUNDICION 100 x 100 - D400	85,00	85,00	
mP01HM010	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	11,25	

TOTAL PARTIDA..... 814,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

mU11G0301		ud	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGON ARMADO 100x100x100cm Arqueta de abastecimiento de medidas interiores 100 x 100 x 100 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-25, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición D-400. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.			
m001OA030	3,000	ud	Oficial primera	24,00	72,00	
m001OA070	3,000	h	Peón ordinario	22,00	66,00	
mM05EN020	2,000	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	90,00	
mM07CB010	1,000	h	Camión basculante de 8 t.	25,00	25,00	
P0334ARQ	1,000	UN	ARQUETA PREFABRICADA 100X100X100cm HA-25/P/12/XC4	345,00	345,00	
u2701080	20,000	ud	MATERIAL AUXILIAR	1,00	20,00	
P2880	1,000	Ud	TAPA FUNDICION 100 x 100 - D400	85,00	85,00	
mP01HM010	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	75,00	11,25	

TOTAL PARTIDA..... 714,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

mU11C050		ud	VÁLVULA ESFERA PE Ø 90 mm Suministro y colocación de válvula de esfera polietileno, de ø 90 mm, montada y probada, incluso accesorios.			
m001OA030	0,150	ud	Oficial primera	24,00	3,60	
m001OA070	0,150	h	Peón ordinario	22,00	3,30	
mP26VC040	1,000	ud	Válvula esfera Polietileno.c/elást.PE D=90 mm	137,82	137,82	

TOTAL PARTIDA..... 144,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

mU11C040		ud	VÁLVULA ESFERA PE Ø 75 mm Suministro y colocación de válvula de esfera polietileno, de ø 63 mm, montada y probada, incluso accesorios.			
m001OA030	0,100	ud	Oficial primera	24,00	2,40	
m001OA070	0,100	h	Peón ordinario	22,00	2,20	
mP26VC025	1,000	ud	Válvula esfera Polietileno.c/elást.PE D=63 mm	113,50	113,50	

TOTAL PARTIDA..... 118,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

mU11C030		ud	VÁLVULA ESFERA PE Ø 63 mm Suministro y colocación de válvula de esfera polietileno, de ø 63 mm, montada y probada, incluso accesorios.			
m001OA030	0,100	ud	Oficial primera	24,00	2,40	
m001OA070	0,100	h	Peón ordinario	22,00	2,20	
mP26VC025	1,000	ud	Válvula esfera Polietileno.c/elást.PE D=63 mm	113,50	113,50	

TOTAL PARTIDA..... 118,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10DF143		ud	FILTRO ANILLAS 80-120-140 MESH, 2" POLIPROPILENO Suministro e instalación de filtro de anillas de 80 120 o 140 de ø 2" rosca macho de polipropileno, caudal maximo 25m3/h. incluso accesorios de conexión con tomas para 2 manómetros. Montada y probada, incluso accesorios.			
mO01OA030	0,250	ud	Oficial primera	24,00	6,00	
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	22,00	5,50	
mP26L200	1,000	ud	Filtro anillas 80-120-140 mesh 2" PP hasta 25m3/h	85,55	85,55	
mP26VCMN	2,000	ud	manometro+v alv ulla esfera 2"	95,00	190,00	

TOTAL PARTIDA..... 287,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

mU11D010		ud	VENTOSA AUTOMÁTICA Ø 50 mm Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidable con deflector de aire y dispositivo de purga de ø 50 mm, incluso junta de brida y valv ulla de corte 50mm..			
mO01OA030	0,900	ud	Oficial primera	24,00	21,60	
mO01OA070	0,900	h	Peón ordinario	22,00	19,80	
mP26VV010	1,000	ud	Ventosa/purgador autom.DN=50 mm+ v alv ulla 50	220,00	220,00	

TOTAL PARTIDA..... 261,40

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C007.2 RED DE TUBERIAS

mU10D50003		m	Tubería portarramal riego por goteo cada 30cm Tubería para alimentación de ramales de goteo de polietileno de 23.9mm de diámetro exterior y 20.8mm de diámetro interior, presión nominal 6 atm, con babezales integrados cada 30cm con codo giratorio. marca RainBird modelo QF o similar. Instalada en zanja. Incluso acometida a arqueta de riego por goteo, parte proporcional de medios auxiliares, accesorios de unión y piezas especiales. Instalada y probada. Medida la longitud ejecutada.			
mO01OA030	0,045	ud	Oficial primera	24,00	1,08	
mO01OA070	0,045	h	Peón ordinario	22,00	0,99	
mP26TPA020GOT	1,000	m	Tub. PE cabezal goteo integrado RanBird QF cada 30cm	1,85	1,85	
mU02BZ011	0,005	m3	EXCAVACIÓN y RELLENO EN ZANJA A MANO	34,91	0,17	

TOTAL PARTIDA..... 4,09

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

mU10APA020		m	TUB.POL.ALT.DENS.Ø25mm,6at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de ø25 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 0,5 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,58	
mU02EA031	0,050	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	1,12	
mU02ER010	0,150	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	0,87	
E00415	0,050	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,33	
mO01OA030	0,045	ud	Oficial primera	24,00	1,08	
mO01OA070	0,045	h	Peón ordinario	22,00	0,99	
mP26TPA020	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 DN=25mm	0,80	0,80	

TOTAL PARTIDA..... 5,77

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10APA030	m		TUB.POL.ALT.DENS.Ø32mm,6at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de ø32 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 0,5 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,58	
mU02EA031	0,050	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	1,12	
mU02ER010	0,150	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	0,87	
E00415	0,050	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,33	
mO01OA030	0,045	ud	Oficial primera	24,00	1,08	
mO01OA070	0,045	h	Peón ordinario	22,00	0,99	
mP26TPA030	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 DN=32mm	0,90	0,90	

TOTAL PARTIDA..... 5,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

mU10APA040	m		TUB.POL.ALT.DENS.Ø40mm,6at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de ø40 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 0,5 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,58	
mU02EA031	0,050	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	1,12	
mU02ER010	0,150	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	0,87	
E00415	0,050	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,33	
mO01OA030	0,050	ud	Oficial primera	24,00	1,20	
mO01OA070	0,050	h	Peón ordinario	22,00	1,10	
mP26TPA040	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 DN=40mm	1,61	1,61	

TOTAL PARTIDA..... 6,81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

mU10APA050	m		TUB.POL.ALT.DENS.Ø50mm,6at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de ø50 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 0,5 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,58	
mU02EA031	0,050	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	1,12	
E00415	0,050	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,33	
mU02ER010	0,150	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	0,87	
mO01OA030	0,050	ud	Oficial primera	24,00	1,20	
mO01OA070	0,050	h	Peón ordinario	22,00	1,10	
mP26TPA050	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 DN=50mm	1,85	1,85	

TOTAL PARTIDA..... 7,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10APA100	m		TUB.POL.ALT.DENS.Ø63mm,10at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø63 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,400	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	1,15	
mU02EA031	0,100	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	2,25	
E00415	0,100	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,67	
mU02ER010	0,300	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	1,73	
mO01OA030	0,070	ud	Oficial primera	24,00	1,68	
mO01OA070	0,070	h	Peón ordinario	22,00	1,54	
mP26TPA100	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=63mm	5,70	5,70	

TOTAL PARTIDA..... 14,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

mU10APA110	m		TUB.POL.ALT.DENS.Ø75mm,10at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø75 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,400	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	1,15	
mU02EA031	0,100	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	2,25	
E00415	0,100	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,67	
mU02ER010	0,300	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	1,73	
mO01OA030	0,095	ud	Oficial primera	24,00	2,28	
mO01OA070	0,095	h	Peón ordinario	22,00	2,09	
mP26TPA130	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=75mm	6,90	6,90	

TOTAL PARTIDA..... 17,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

mU10APA120	m		TUB.POL.ALT.DENS.Ø90mm,10at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø90 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,400	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	1,15	
mU02EA031	0,100	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	2,25	
E00415	0,100	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,67	
mU02ER010	0,300	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	1,73	
mO01OA030	0,095	ud	Oficial primera	24,00	2,28	
mO01OA070	0,095	h	Peón ordinario	22,00	2,09	
mP26TPA140	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 DN=90mm	8,50	8,50	

TOTAL PARTIDA..... 18,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO C007.3 ARQUETAS Y VALVULAS

mU10C191	ud	ARQ. 70x53x31 PREFABR.HDPE S/SOLERA DREN Arqueta prefabricada de HDPE, rectangular, con tornillo de cierre, marca Rainbird modelo jumbo serie VB ultraresistente de medidas 70x53x31cm. Incluso extension jumbo de 15cm , para conseguir altura total de 46cm. Sobre solera de material drenante garbancillo 10/20mm de 10 cm de espesor para de salida de aguas. Completamente montada nivelada y colocada.			
m001OA030	0,500 ud	Oficial primera	24,00	12,00	
m001OA070	0,500 h	Peón ordinario	22,00	11,00	
mP26Q142	1,000 ud	extension ARQ. 15cm PREFABR.HDPE	25,58	25,58	
mP26Q141	1,000 ud	ARQ. Rainbird SERIE VB RECTANGULAR 70x53x31 PREFABR.HDPE	60,00	60,00	
mP01AG030	0,010 m3	Garbancillo especial 10/20	18,00	0,18	
TOTAL PARTIDA.....					108,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mU10DV030	ud	VÁLVULA COMP.BRONCE Ø=1" Suministro y colocación de válvula de compuerta de bronce, roscada, de ø=1", colocada.			
m001OB200	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,00	4,80	
m001OB210	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,00	4,40	
mP26VC240	1,000 ud	Válvula comp.bronce ø=1"	12,90	12,90	
TOTAL PARTIDA.....					22,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

mU10DV050	ud	VÁLVULA COMP.BRONCE Ø=1 1/2" Suministro y colocación de válvula de compuerta de bronce, roscada, de ø=1 1/2", colocada.			
m001OB200	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,00	6,00	
m001OB210	0,250 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,00	5,50	
mP26VC260	1,000 ud	Válvula comp.bronce ø=1 1/2"	16,25	16,25	
TOTAL PARTIDA.....					27,75

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

mU10DE091	ud	ELECTROVÁLVULA Ø 1" + solenoide 24V+ decodif FD-101+reg pres Suministro e instalación de electroválvula de 1" ø, en PVC marca Rainbird modelo serie PGA, con solenoide 24V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 1,0 a 10,4 kg/cm2, caudal 1,14 - 34 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión. Incluso modulo integrado regulador de presionPRS-dial. Incluso suministro e instalación de descodificador de campo de una salida Rainbird FD-101, incluso conectores estancos.			
m001OA030	0,675 ud	Oficial primera	24,00	16,20	
m001OA070	0,675 h	Peón ordinario	22,00	14,85	
mP26SV151	1,000 ud	Electrov. RB PGA 1" reguladora caudal +solen. 24V	82,00	82,00	
mP26SV151P	1,000 ud	Modulo Regulador presion PRS-DIAL Rainbird integrado en electrov	21,50	21,50	
mP26SP170	1,000 ud	Descodificador 1 salida RB FD-101	128,69	128,69	
TOTAL PARTIDA.....					263,24

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

mU10DE101	ud	ELECTROVÁLVULA Ø 1+1/2" + solenoide 24V+ decodif FD-101+reg pres Suministro e instalación de electroválvula de 1+1/2" ø, en PVC marca Rainbird modelo serie PGA, con solenoide 24V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 1,0 a 10,4 kg/cm2, caudal 1,14 - 34 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión. Incluso modulo integrado regulador de presion PRS-dial. Incluso suministro e instalación de descodificador de campo de una salida Rainbird FD-101, incluso conectores estancos.			
m001OA030	0,675 ud	Oficial primera	24,00	16,20	
m001OA070	0,675 h	Peón ordinario	22,00	14,85	
mP26SV161	1,000 ud	Electrov. RB PGA 1+1/2" reguladora caudal +solen. 24V	88,00	88,00	
mP26SV151P	1,000 ud	Modulo Regulador presion PRS-DIAL Rainbird integrado en electrov	21,50	21,50	
mP26SP170	1,000 ud	Descodificador 1 salida RB FD-101	128,69	128,69	
TOTAL PARTIDA.....					269,24

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10D50006		ud	Cabezal riego por goteo filtro regulador de presión PR Filtro regulador de presión de RainBird modelo PRF-100-RBY regulado a la presión fija según caudal de entrada. Incluso acometida a tubería de riego, conexionado, reducciones y piezas especiales. Según esquema constructivo. Medida la unidad completa montada y terminada.			
MOOI02a	0,200	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,50	4,90	
MOOI03a	0,300	h	Ayudante hidráulica/fontanería	23,00	6,90	
PIDA54a	1,000	ud	Filtro regulador presión RainBird PRF-100-RBY	23,50	23,50	

TOTAL PARTIDA..... 35,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

mU10C192		ud	ARQ. CIRCULAR DIAM 25cm PREFABR.HDPE S/SOLERA DREN Arqueta prefabricada de HDPE, circular, con tornillo de cierre, marca Rainbird serie VB ultraresistente de diámetro 25cm. Sobre solera de material drenante garbancillo 10/20mm de 10 cm de espesor para de salida de aguas. Completamente montada nivelada y colocada.			
mO010A030	0,300	ud	Oficial primera	24,00	7,20	
mO010A070	0,300	h	Peón ordinario	22,00	6,60	
mP26Q1412	1,000	ud	ARQ. RAINBIRD SERIE VB CIRCULAR 25cm PREFABR.HDPE	20,00	20,00	
mP01AG030	0,010	m3	Garbancillo especial 10/20	18,00	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 33,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

mU10D50005		ud	Válvula antisifón descarga aire sist. goteo Instalación de válvula antisifón de 0,5" tipo Netafim, con presión de cierre 0,12 atm, instalada en tubería cercana al cabezal del sistema de riego por goteo y/o en el punto más elevado de cada zona. Incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales. Según esquema constructivo. Medida la unidad instalada en obra.			
MOOI02a	0,190	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,50	4,66	
MOOI03a	0,190	h	Ayudante hidráulica/fontanería	23,00	4,37	
PIDA67a	1,000	ud	Válvula antisifón 1/2"	4,30	4,30	

TOTAL PARTIDA..... 13,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

mU10D50007		ud	Válvula lavado-vaciado sist. goteo Instalación de válvula de lavado-vaciado de 1/2" tipo Netafim, con presión de cierre 0,12 atm. y volumen de lavado-vaciado 1,6 L, instalada en tubería en el punto o puntos de terminación hidráulica del sistema de riego por goteo. Incluso excavación y relleno de grava de poceta drenante de dimensiones 20x20x25 cm, parte proporcional de accesorios y piezas especiales. Según esquema constructivo. Medida la unidad instalada en obra.			
MOOI02a	0,190	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,50	4,66	
MOOI03a	0,190	h	Ayudante hidráulica/fontanería	23,00	4,37	
PIDA68a	1,000	ud	Válvula de lavado 1/2"	4,50	4,50	

TOTAL PARTIDA..... 13,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

mU10C193		ud	ARQ. CIRCULAR DIAM 35cm PREFABR.HDPE S/SOLERA DREN Arqueta prefabricada de HDPE, circular, con tornillo de cierre, marca Rainbird serie VB ultraresistente de diámetro 25cm. Sobre solera de material drenante garbancillo 10/20mm de 10 cm de espesor para de salida de aguas. Completamente montada nivelada y colocada.			
mO010A030	0,300	ud	Oficial primera	24,00	7,20	
mO010A070	0,300	h	Peón ordinario	22,00	6,60	
mP01AG030	0,010	m3	Garbancillo especial 10/20	18,00	0,18	
mP26Q1413	1,000	ud	ARQ. RAINBIRD SERIE VB CIRCULAR 35cm PREFABR.HDPE	25,00	25,00	

TOTAL PARTIDA..... 38,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10AF550	ud	BOCA RIEGO ACOPLÉ RÁPIDO 1" Suministro e instalación de boca de riego de acople rápido de 1" de bronce con cierre en tapa, marca Rainbird serie 5LRC o similar, conexión hembra de 1"+ llave corte. Cubierta de goma en tapa.			
m0010A030	0,600 ud	Oficial primera	24,00	14,40	
m0010A070	0,600 h	Peón ordinario	22,00	13,20	
mP26VC240	1,000 ud	Válvula comp. bronce ø=1"	12,90	12,90	
mP26RB040	1,000 ud	Boca acople rápido 1" RB 5LRC	76,82	76,82	
TOTAL PARTIDA.....					117,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C007.4 ELEMENTOS DE RIEGO

mU10DF202	m	TUB.GOT. INTEGRADO AUTOC. ANTIS. goteros cada 30cm y 2,3l/h Suministro e instalación de tubería fabricado en PE virgen de 17 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, marca Rainbird modelo XFS o similar, con gotero plano autocompensante y con capacidad antisucción y sistema físico antiraíces, apto para riego subterráneo, con caudal de goteros 2,3 l/h, descarga uniforme entre 0,5 y 4 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 30cm, suministrado en rollos, color marrón. Incluso excavación y relleno en zanja a mano o por procedimientos no mecanizados, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
m0010A070	0,050 h	Peón ordinario	22,00	1,10	
mP26TPI090	1,000 m	Tub. PE c/goteo integr. autocomp. antisuc. c/30cm D=17mm RB XFS	1,14	1,14	
mU02BZ011	0,005 m3	EXCAVACIÓN y RELLENO EN ZANJA A MANO	34,91	0,17	
TOTAL PARTIDA.....					2,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

mU10DD120	ud	DIFUSOR EMERG 10cm C/REG.PRES. C/V.RET. boq. giratoria R-VAN14 Suministro e instalación de difusor emergente de cuerpo plástico marca Rainbird serie 1804-SAM-PRS con 10cm de emergencia, con filtro extraíble y junta limpiadora, válvula antidrenaje (retención) y regulador de presión incorporado a 3,1kg/cm2, conexión 1/2" sector de riego, según boquilla integrada al vástago emergente, dispositivo de cremallera para ajuste arco de riego. Con tobera giratoria de chorro múltiple (rotator) de Rainbird R-VAN14 con arco ajustable 45-270° o círculo completo, según sea su posición, con alcance de 4,3mts de radio para la presión de funcionamiento de 3,1bar. Completamente instalado y montado con sus accesorios y tubería flexible para conexión a la tubería de PE del anillo de riego.			
m0010A030	0,225 ud	Oficial primera	24,00	5,40	
m0010A070	0,225 h	Peón ordinario	22,00	4,95	
mP26RDE121	1,000 ud	Difusor emerg. RB serie 1804 h=10cm antidren+reg pres SAM-PRS	5,30	5,30	
mP26RDE122	1,000 ud	Tobera giratoria rotator RB mod. R-VAN14	9,70	9,70	
mP26PP050	1,000 ud	Tubería flex RanBird SPFLEX+entronques funny pipe 1/2"	2,80	2,80	
TOTAL PARTIDA.....					28,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

mU10DD130	ud	DIFUSOR EMERG 10cm C/REG.PRES. C/V.RET. boq. giratoria R-VAN18 Suministro e instalación de difusor emergente de cuerpo plástico marca Rainbird serie 1804-SAM-PRS con 10cm de emergencia, con filtro extraíble y junta limpiadora, válvula antidrenaje (retención) y regulador de presión incorporado a 3,1kg/cm2, conexión 1/2" sector de riego, según boquilla integrada al vástago emergente, dispositivo de cremallera para ajuste arco de riego. Con tobera giratoria de chorro múltiple (rotator) de Rainbird R-VAN18 con arco ajustable 45-270° o círculo completo, según sea su posición, con alcance de 5,2mts de radio para la presión de funcionamiento de 3,1bar. Completamente instalado y montado con sus accesorios y tubería flexible para conexión a la tubería de PE del anillo de riego.			
m0010A030	0,225 ud	Oficial primera	24,00	5,40	
m0010A070	0,225 h	Peón ordinario	22,00	4,95	
mP26RDE121	1,000 ud	Difusor emerg. RB serie 1804 h=10cm antidren+reg pres SAM-PRS	5,30	5,30	
mP26RDE133	1,000 ud	Tobera giratoria rotator RB mod. R-VAN18	9,70	9,70	
mP26PP050	1,000 ud	Tubería flex RanBird SPFLEX+entronques funny pipe 1/2"	2,80	2,80	
TOTAL PARTIDA.....					28,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU10DD140		ud	DIFUSOR EMERG 10cm C/REG.PRES. C/V.RET. boq. giratoria R-VAN24 Suministro e instalación de difusor emergente de cuerpo plástico marca Rainbird serie 1804-SAM-PRS com 10cm de emergencia, con filtro extraible y junta limpiadora, válvula antidrenaje (retencion) y regulador de presión incorporado a 3,1kg/cm2, conexión 1/2" sector de riego, según boquilla integrada al vástago emergente, dispositivo de cremallera para ajuste arco de riego. Con tobera giratoria de chorro múltiple (rotator) de Rainbird R-VAN24 con arco ajustable 45-270° o círculo completo, según sea su posición, con alcance de 7,0mts de radio para la presión de funcionamiento de 3,1bar. Completamente instalado y montado con sus accesorios y tubería flexible para conexión a la tubería de PE del anillo de riego.			
mO01OA030	0,225	ud	Oficial primera	24,00	5,40	
mO01OA070	0,225	h	Peón ordinario	22,00	4,95	
mP26RDE121	1,000	ud	Difusor emerg. RB serie 1804 h=10cm antidren+reg pres SAM-PRS	5,30	5,30	
mP26RDE143	1,000	ud	Tobera giratoria rotator RB mod. R-VAN24	9,70	9,70	
mP26PP050	1,000	ud	Tubería flex RanBird SPFLEX+entronques funny pipe 1/2"	2,80	2,80	
TOTAL PARTIDA.....						28,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

mU10DD110		ud	DIFUSOR EMERG. MIN. 15cm S/BOQU. C/REG.PRESIÓN C/V.ANTIDREN Suministro e instalación de cuerpo de difusor emergente de cuerpo plástico de ABS, con filtro extraible y junta limpiadora, válvula antidrenaje y regulador de presión incorporado a 2,1kg/cm2, conexión 1/2" sector de riego, según boquilla integrada al vástago emergente de 10 cm, dispositivo de cremallera para ajuste arco de riego.			
mO01OA030	0,225	ud	Oficial primera	24,00	5,40	
mO01OA070	0,225	h	Peón ordinario	22,00	4,95	
mP26PP040	1,000	ud	Collarín PP para PE-PVC D=32mm-1/2"	0,70	0,70	
mP26RDE070	1,000	ud	Cuerpo difusor emerg. h=10cm antidren c/regu presión	9,63	9,63	
mP26RW010	2,000	ud	Bobinas recortables 1/2"	0,28	0,56	
TOTAL PARTIDA.....						21,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C007.5 CONTROL DE RIEGO

mU10DE060		ud	CONECTOR ESTANCO Suministro e instalación de conector estanco para unión de cables de 2,5 -3 3 mm			
mO01OA030	0,100	ud	Oficial primera	24,00	2,40	
mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	22,00	2,20	
mP26SL020	1,000	ud	Conector 3 cables 2,5 mm2	0,75	0,75	
TOTAL PARTIDA.....						5,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

mU10DE070		m	CABLE CONTROL 2x2,5 mm2 en zanja, bajo tubo diam32mm Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6/1 kv) flexible bajo tubo corrugado PE flexible diámetro 50mm, incluso conectores estancos. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 0,4 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.			
mU02BZ020	0,050	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,14	
mU02EA031	0,020	m3	SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja	22,49	0,45	
E00415	0,020	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	0,13	
mU02ER010	0,080	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	5,77	0,46	
mO01OA030	0,005	ud	Oficial primera	24,00	0,12	
mO01OA070	0,005	h	Peón ordinario	22,00	0,11	
mP15AF031	1,000	m	Tubo corrugado PE DN=50mm.	0,65	0,65	
mP26SL010	1,000	m	Línea eléctrica p/electrov ál. 2x 2,5mm2	2,85	2,85	
TOTAL PARTIDA.....						4,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C008 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALÉTICA					
SUBCAPÍTULO C008.1 MOBILIARIO URBANO					
UABENUM304PE	u	Banco acero acabado negro con listones madera L=1800mm			
		Suministro y colocación de BANCO de fundición con listones de madera de Industrias Benito modelo UM304PE o equivalente. Listones de madera tropical tratados con el recubrimiento de triple capa Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Estructura fabricada con fundición dúctil tratada con Ferrus, un proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un baño electrolítico, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster en polvo color negro. Tornillería de acero inoxidable. Dimensiones 1800mm de largo con asiento según normativa de accesibilidad de 450mm de alto y con apoyabrazos. Excavación cimentación y colocación sobre dos losas de hormigón HM-20/P/20/X0 de 900x470x300 mm y recubierta por 50 mm de gravilla. El banco se ancla al hormigón mediante cuatro pernos de expansión M10. Anclado al terreno según instrucciones del fabricante.			
PBENUM304PE	1,000 u	UM304PE - Banco en acero-madera 1800mm Benito	492,00	492,00	
cnP01E05	1,602 kg	Acero B500S (500 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	3,20	5,13	
cnP02A15	0,174 m ³	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (p.o.)	16,50	2,87	
cnM01D18	1,000 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	25,00	25,00	
OGEN003	3,000 h	Oficial 1ª	24,00	72,00	
OGEN007	3,000 h	Peón	22,00	66,00	
cnI01C07	0,254 m ³	Excavación manual zanja, prof<= 1,3 m, excep. roca dura	56,28	14,30	
cnI03B03	0,254 m ³	Hor. masa HM-20/P/20/X0, ári. mach, "in situ", D<=20 km	120,50	30,61	
cnI01C20	0,254 m ³	Extendido tierras manual	10,50	2,67	
E00415	0,254 m ³	Carga y transporte a vertedero	6,68	1,70	
TOTAL PARTIDA.....					712,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

UAGAR113HG	u	Rehabilitacion y reubicacion banco existentes hormigon			
		Rehabilitación y reubicación de banco de hormigón existentes. Demolición cimentación existente. Colocación sobre dos losas de hormigón HM-20 de 900x470x300 mm y recubierta por 50 mm de gravilla. El banco se ancla al hormigón como estaba colocado. Anclado al terreno según instrucciones de Dirección Facultativa in situ.			
cnP01E05	1,602 kg	Acero B500S (500 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	3,20	5,13	
cnP02A15	0,174 m ³	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (p.o.)	16,50	2,87	
cnM01D18	1,000 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	25,00	25,00	
OGEN003	3,000 h	Oficial 1ª	24,00	72,00	
OGEN007	3,000 h	Peón	22,00	66,00	
cnI01C07	0,254 m ³	Excavación manual zanja, prof<= 1,3 m, excep. roca dura	56,28	14,30	
cnI03B03	0,254 m ³	Hor. masa HM-20/P/20/X0, ári. mach, "in situ", D<=20 km	120,50	30,61	
cnI01C20	0,254 m ³	Extendido tierras manual	10,50	2,67	
E00415	0,245 m ³	Carga y transporte a vertedero	6,68	1,64	
TOTAL PARTIDA.....					220,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

mU16I010G	ud	FUENTE AGUA FORJAS ESTELA CANINA			
		Suministro y colocación de fuente de agua potable marca Forjas, modelo Estela Canina, o similar equivalente, fabricada en chapa de acero, acabado pintura poliéster en polvo al horno color oxiron, grifo con boquilla oculta, higiénica antivandálica, pulsador temporizado, cubeta abatible bebedero para perros galvanizado y pintura RAL 9006, totalmente instalada incluso conexionado de alimentación de agua y desagüe, instalada sobre zócalo perimetral de hormigón HM-20/P/20/X0 incluido este, así como el movimiento de tierras necesario, sin incluir p.p. de acometida de agua y de desagüe. Medida la unidad completamente terminada, probada y funcionando.			
mO01OA090	1,300 h	Cuadrilla A	58,00	75,40	
mP26FF010G	1,000 ud	Fuente agua forjas estela canina	550,00	550,00	
mP26FF080	1,000 ud	Material auxiliar para montaje de fuentes	150,00	150,00	
cnI03B03	0,150 m ³	Hor. masa HM-20/P/20/X0, ári. mach, "in situ", D<=20 km	120,50	18,08	
TOTAL PARTIDA.....					793,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UAGAR3048R	u	Papelera acero+ listones madera Suministro y colocación de PAPELERA metálica medelo Ayto. de Zaragoza de industrias Fabrez o equivalente. Estructura de acero con pintura de poliéster termoendurecida, chapa de metálica curvada y plegada con pintura de poliéster termoendurecida. Soporte para bolsa. Anclado al terreno según instrucciones del fabricante.			
PAGAR3088R	1,000 u	Papelera Modelo AYTO. Zaragoza - Fabrez	155,00	155,00	
OGEN003	1,500 h	Oficial 1ª	24,00		36,00
OGEN007	1,500 h	Peón	22,00		33,00
cnI03B03	0,150 m³	Hor. masa HM-20/P/20/X0, ári. mach, "in situ", D<=20 km	120,50		18,08

TOTAL PARTIDA..... 242,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

m21U09BV250	ud	REJILLA+CERCO ABATIBLE para puente en cruce cauces 1000X500 Suministro e instalación de cerco y rejilla articulados de 1000x500mm de Fabregas modelo U-500 F-100 o similar, para puente en zona peatonal de cruce de cauces, ambos de fundición dúctil con grafito esférico según UNE-EN 1563, para clase de carga 400, según N.E.C., UNE-1435, UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 124-2:2015.			
m21O01OA090	0,500 h	Cuadrilla A	57,50		28,75
m21P02ECF180	1,000 ud	Rejilla abs. abatible 1000x500	109,06		109,06
m21P02EPT060	1,000 ud	Cerco abisagrado acera B-125	86,45		86,45

TOTAL PARTIDA..... 224,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

UAGAR113EL	u	Eliminacion mobiliario urbano existente Demolicion y retirada con transporte a reciclado de mobiliario urbano a existentes en el parque, ya sea bancos, papeleras, farolas, etc. Incluso demolicion de cimentacion y retirada de dados de hormigon. Incluso relleno con zahorra artificial, todo con acabado final.			
cnI01C07	0,400 m³	Ex cavación manual zanja, prof<= 1,3 m, ex cep. roca dura	56,28		22,51
cnI01C20	0,400 m³	Extendido tierras manual	10,50		4,20
m21P01AF020	0,500 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	12,55		6,28
C1505120	0,100 h	Dúmpfer 1,5t, hidráulico autocargable	21,15		2,12
OGEN003	0,500 h	Oficial 1ª	24,00		12,00
OGEN007	0,500 h	Peón	22,00		11,00

TOTAL PARTIDA..... 58,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

mU10D16311	ud	Instalacion eléctrica puesta tierra 1pica Instalación eléctrica de puesta a tierra de 1 pica, con cable conductor de cobre aislado de 1x6 mm² bicolor amarillo-verde, con picas de acero y cobre de 2 m de longitud y 14 mm de sección, piezas especiales y conexiones. Medida la unidad instalada en obra.			
O016	1,500 h	Oficial 1ª electricista	24,50		36,75
O017	1,500 h	Ayudante electricista	23,00		34,50
u19160LH06TT	3,000 ML	CABLE RZ1-K (AS) 0.6/1KV CU 6 MM² LIBRE HAL. ama-verd	4,05		12,15
P478	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	20,38		20,38

TOTAL PARTIDA..... 103,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C008.2 SEÑALÉTICA					
mU16K010	ud	TOTEM PARQUES - AYTO. ZARAGOZA Suministro y colocación de TOTEM PARQUES modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado. Totem de 710x2115x110 mm. con la siguiente información: Nombre del parque, mapa, leyenda mapa, pictogramas contenido, pictogramas servicios, código QR, logotipo Ayto. de Zaragoza. Formado por: - Pletina de acero S275JR de 850x200 mm. de 10 mm. de espesor - Estructura en forma de "H" compuesta por 3 perfiles de acero ref. E222 decapado de tubo hueco de 50x100 mm. y 2 mm. de espesor soldados a la base. - Pletina de coronación de acero S275JR de 710x110 mm. de 5 mm. de espesor - Forrado de dos capas de acero ref. DD11 decapado en forma de "U" de 50-701-50 de 2000 mm. y 1,5 mm. de espesor soldadas a la estructura portante. - Pintado todo el conjunto al horno en color RAL 6009 - Rotulado por ambas caras con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años de 801x2000 mm. - Fijado al suelo mediante 10 tacos desa-bric M12 de 120 mm. o a cimentación a ejecutar de 120x60x60 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.			
mO01OA030	0,500 ud	Oficial primera	24,00	12,00	
mO01OA050	0,500 h	Ayudante	23,00	11,50	
mP29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
mP27EN380G	1,000 ud	Totem Parques - Ayto. Zaragoza	400,00	400,00	
m21U04DM091	0,450 m3	HORMIGÓN armado HA-25/B/20/XD2 EN CIMENTACION Acero B500	254,73	114,63	
mU02BZ020	0,450 m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	1,30	
E00415	0,450 m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	3,01	
TOTAL PARTIDA.....					545,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

mU16K020	ud	SOPORTE Suelo-1 PARQUES - AYTO. ZARAGOZA Suministro y colocación de SOPORTE SUELO - 1 modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado. Soporte de suelo de 300x480x155 mm. con la información, pictogramas, códigos QR, cualquier otro grafismo a definir por el Ayto. de Zaragoza. Formado por: - Chapa de acero S275JR de 570x300 mm. de 5 mm. de espesor plegada según model aprobado, con esquinas redondeadas. - Pintada al horno en color RAL 6009 - Rotulado completo de la cara vista con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años. - Fijado al suelo mediante 4 tacos desa-bric M10 de 80 mm. o a cimentación a ejecutar de 60x30x30 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.			
mO01OA030	0,500 ud	Oficial primera	24,00	12,00	
mO01OA050	0,500 h	Ayudante	23,00	11,50	
mP29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
mP27EN370G	1,000 ud	Soporte SUELO 1 Parques - Ayto. Zaragoza	80,00	80,00	
m21U04DM091	0,200 m3	HORMIGÓN armado HA-25/B/20/XD2 EN CIMENTACION Acero B500	254,73	50,95	
mU02BZ020	0,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,58	
E00415	0,200 m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	1,34	
TOTAL PARTIDA.....					159,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU16K030		ud	SOPORTE Suelo-2 PARQUES - AYTO. ZARAGOZA Suministro y colocación de SOPORTE SUELO - 2 modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado. Soporte de suelo de 180x360x90 mm. con la información, pictogramas, códigos QR, cualquier otro grafismo a definir por el Ayto. de Zaragoza. Formado por: - Chapa de acero S275JR de 450x90 mm. de 5 mm. de espesor plegada según model aprobado, con esquinas redondeadas. - Pintada al horno en color RAL 6009 - Rotulado completo de la cara vista con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agrarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años. - Fijado al suelo mediante 4 tacos desa-bric M10 de 80 mm. o a cimentación a ejecutar de 30x30x30 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.			
m0010A030	0,500	ud	Oficial primera	24,00	12,00	
m0010A050	0,500	h	Ayudante	23,00	11,50	
mP29NAA210	1,000	ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
mP27EN360G	1,000	ud	Soporte SUELO 2 Parques - Ayto. Zaragoza	50,00	50,00	
m21U04DM091	0,150	m3	HORMIGÓN armado HA-25/B/20/XD2 EN CIMENTACION Acero B500	254,73	38,21	
mU02BZ020	0,150	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,43	
E00415	0,150	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	1,00	
TOTAL PARTIDA.....						116,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

mU16K040		ud	SOPORTE Parterre PARQUES - AYTO. ZARAGOZA Suministro y colocación de SOPORTE PARTERRE modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado. Soporte de suelo de 400x800x205 mm. con la información, pictogramas, códigos QR, cualquier otro grafismo a definir por el Ayto. de Zaragoza. Formado por: - Chapa de acero S275JR de 940x400 mm. de 6 mm. de espesor plegada según model aprobado, con esquinas redondeadas. - Pintada al horno en color RAL 6009 - Rotulado completo de la cara vista con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agrarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años. - Fijado al suelo mediante 4 tacos desa-bric M10 de 80 mm. o a cimentación a ejecutar de 60x30x30 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.			
m0010A030	0,500	ud	Oficial primera	24,00	12,00	
m0010A050	0,500	h	Ayudante	23,00	11,50	
mP29NAA210	1,000	ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
mP27EN350G	1,000	ud	Soporte PARTERRE Parques - Ayto. Zaragoza	130,00	130,00	
m21U04DM091	0,200	m3	HORMIGÓN armado HA-25/B/20/XD2 EN CIMENTACION Acero B500	254,73	50,95	
mU02BZ020	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,58	
E00415	0,200	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	1,34	
TOTAL PARTIDA.....						209,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU16K050		ud	BANDEROLA PARQUES - AYTO. ZARAGOZA Suministro y colocación de BANDEROLA PARQUES modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado. Banderola de 450x2200x50 mm. con la siguiente información: Nombre del área, Franja de edad, pictogramas informativos y normativos, teléfonos de interés, código QR, logotipo Ayto. de Zaragoza. Formado por: - Pletina de acero S275JR de 300x300 mm. de 10 mm. de espesor - Poste de 2200 mm. de acero ref. E222 decapado de tubo hueco de 50x50 mm. y 2 mm. de espesor soldados a la base. - Tapa coronación de poste de acero S275JR de 50x50 mm. de 5 mm. de espesor - Estructura perimetral de banderola de 1500 mm. de longitud a base de tubo de acero ref. E222 decapado de 20x20 mm. de 2 mm. de espesor. - Forrado de dos capas de acero ref. DD11 decapado en forma de 400x700 mm. y 1,5 mm. de espesor soldadas a la estructura portante. - Pintado todo el conjunto al horno en color RAL 6009 - Rotulado por ambas caras con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años de 801x2000 mm. - Fijado al suelo mediante 4 tacos desa-bric M12 de 120 mm. o a cimentación a ejecutar de 60x60x30 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.			
m0010A030	0,500	ud	Oficial primera	24,00	12,00	
m0010A050	0,500	h	Ayudante	23,00	11,50	
mP29NAA210	1,000	ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
mP27EN340G	1,000	ud	Banderola Parques - Ayto. Zaragoza	220,00	220,00	
m21U04DM091	0,200	m3	HORMIGÓN armado HA-25/B/20/XD2 EN CIMENTACION Acero B500	254,73	50,95	
mU02BZ020	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m	2,88	0,58	
E00415	0,200	m³	Carga y transporte a vertedero	6,68	1,34	
TOTAL PARTIDA.....						299,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

mU16K035		ud	SEÑALETICA ETIQUETAS ARBUSTOS Y REBOLES Suministro y colocación de señalética etiquetas arbustos y arboles, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado. Soporte de suelo de 100x70mm. con la información, pictogramas, códigos QR, cualquier otro grafismo a definir por el Ayto. de Zaragoza. Formado por: - Chapa de acero S275JR de 100x70mm. de 5 mm. de espesor plegada según model aprobado, con esquinas redondeadas. - Pintada al horno en color RAL 6009 - Rotulado completo de la cara vista con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años. - Fijado al suelo mediante varilla curvada según detalle de planos y memoria. Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.			
m0010A030	0,050	ud	Oficial primera	24,00	1,20	
m0010A050	0,050	h	Ayudante	23,00	1,15	
mP29NAA210	1,000	ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
mP27EN365G	1,000	ud	Soporte piqueta cartel Parques - Ayto. Zaragoza 100x70mm	25,00	25,00	
TOTAL PARTIDA.....						30,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C009 SIEMBRA Y VEGETACION

SUBCAPÍTULO C009.1 ARBOLADO

APARTADO 09.01.01 TRABAJOS PREVIOS

MS02211	p.a	Trabajos previos de poda Trabajos previos de poda. Partida a justificar en obra.			
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....					3.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

F2R3UQ05	m3	Transporte + descarga depósito autorizado (cualquier distancia) Transporte y descarga en depósito autorizado (cualquier distancia) de la tierra y los productos resultantes de la excavación (incluso el canon de vertido). Incluye todas las cargas y trasvases del material para la utilización de acopios intermedios provisionales. Medido sobre perfil			
A0140000	0,054 h	Peón	22,00	1,19	
B2RA7LP0	1,000 m3	Deposición controlada vertedero autorizado,residuos tierra inert	4,50	4,50	
C1501A00	0,220 h	Camión transp.24 t	35,00	7,70	
TOTAL PARTIDA.....					13,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MS02212	p.a	Trabajos previos de posibles anclajes en arbolado singular Trabajos previos de posibles anclajes en arbolado singular. Partida a justificar en obra.			
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....					2.800,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS EUROS

MS02213	p.a	Suministro y colocación de tutores para colocar 10 arboles en es Suministro y colocación de tutores para colocar 10 arboles en espaldera			
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....					480,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS

APARTADO 09.01.02 NUEVAS PLANTACIONES

FR2GU041	u	Excavación hoyo,dimensiones.=1,20 x1,20x0,70 m.mecánicos Excavación de hoyo de plantación de dimensiones 1,20 x1, 20x0, 70 m, con medios mecánicos			
A013P000	0,010 h	Ayudante jardinero	23,00	0,23	
C1313330	0,181 h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	35,00	6,34	
TOTAL PARTIDA.....					6,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

FR64U010	u	Plantación árbol 18-25cm perímetro,mecánicamente Plantación y atacado de árbol de 18 a 25 cm de perímetro en contenedor o cepellón, con medios mecánicos, formación de alcorque, tubo dren de aireación de raíces relleno de grava y los riegos manuales y los mantenimientos necesario hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,250 h	Oficial 1a jardinero	24,00	6,00	
A016P000	0,500 h	Peón jardinero	22,00	11,00	
C13161E0	0,250 h	Minicargadora s/neumáticos 2-5,9t,+acces.retroexcavador a=40-60c	38,00	9,50	
C1503000	0,250 h	Camión grúa	45,00	11,25	
m21P02RV020	4,000 m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=65mm	1,44	5,76	
m21P01AG090	0,010 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	23,10	0,23	
TOTAL PARTIDA.....					43,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FR613226	u	Plant.planifolio,raíz desnuda,perím=14-18cm,80x80x60cm,m.man.,pe Plantación de árbol planifolio con la raíz desnuda, de 14 a 18 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 80x80x60 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con sustitución parcial del 60% de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70% -30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión			
A012P000	0,060 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,44	
A012P200	0,120 h	Oficial 2a jardinero	23,50	2,82	
A013P000	1,500 h	Ayudante jardinero	23,00	34,50	
B0315600	0,242 t	Arena lavada 0,1-0,5 mm	14,00	3,39	
B0111000	0,077 m3	Agua	3,50	0,27	
BR341110	0,069 m3	Compost clase I,origen vegetal,granel	40,72	2,81	
C1502E00	0,070 h	Camión cisterna 8m3	38,00	2,66	

TOTAL PARTIDA..... 47,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

FR443819	u	Suministro Malus Evereste (PERPETU ®) perím=14-16cm,raíz desnuda Suministro de Malus Evereste (PERPETU ®) de perímetro de 14 a 16 cm, con la raíz desnuda			
BR443819	1,000 u	Malus Evereste (PERPETU ®) perím=14-16cm,raíz desnuda	84,07	84,07	
TOTAL PARTIDA.....					84,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

FR44FA2C	u	Suministro Prunus dulcis perím=20-25cm, cepellón D>=67,5cm,h>=47 Suministro de Prunus dulcis de perímetro de 20 a 25 cm, con cepellón de diámetro mínimo 67,5 cm y profundidad mínima 47,25 cm según fórmulas NTJ			
BR44FA2C	1,000 u	Prunus dulcis perím=20-25cm, cepellón D>=67,5cm,h>=47,25cm s/NTJ	264,60	264,60	
TOTAL PARTIDA.....					264,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

FR4SF22B	u	Suministro Prunus persica perím=18-20cm, cepellón D>=57cm,h>=39, Suministro de Prunus persica de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
PPERSICA	1,000 u	Prunus persica de perímetro de 18 a 20 cm	91,00	91,00	
TOTAL PARTIDA.....					91,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS

FR4MF22B	u	Suministro Prunus cerasus perím=18-20cm, cepellón D>=57cm,h>=39, Suministro de Prunus cerasus de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
PRUCERASUS	1,000 u	Prunus cerasus 18-20	90,00	90,00	
TOTAL PARTIDA.....					90,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS

FR4NF22B	u	Suministro Prunus domestica perím=18-20cm, cepellón D>=57cm,h>=3 Suministro de Prunus domestica de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
PDOMESTICA	1,000 u	Prunus domestica de perímetro de 18 a 20 cm	89,50	89,50	
TOTAL PARTIDA.....					89,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

FR44J42B	u	Suministro Pyrus communis Beech Hill perím=18-20cm,cepellón D>=5 Suministro de Pyrus communis Beech Hill de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
BR44J42B	1,000 u	Pyrus communis Beech Hill perím=18-20cm,cepellón D>=57cm,h>=39,9	174,97	174,97	
TOTAL PARTIDA.....					174,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FRZ2U010		u	Tutor madera tratada,2 redondos,diám.=8cm,l=2,5 m Tutor de madera formado por dos redondos de madera tratada de 8 cm de diámetro y 2,5 m de longitud, con sujeción específica para árboles de goma			
A012P000	0,010	h	Oficial 1a jardinero	24,00	0,24	
A016P000	0,400	h	Peón jardinero	22,00	8,80	
BR920200	5,000	m	Tronco madera tratada,diámetro=8cm	2,50	12,50	
TOTAL PARTIDA.....						21,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C009.2 PLANTACIONES EN MASA

APARTADO 09.02.01 TRABAJOS PREVIOS

FR26U010		m2	Fresado terreno,motocultor,2 pasadas cruzadas Fresado de terreno con motocultor, en dos pasadas cruzadas			
A013P000	0,025	h	Ayudante jardinero	23,00	0,58	
CRH1L0L0	0,025	h	Motocultor+eq.cavar,ancho=90cm	14,00	0,35	
TOTAL PARTIDA.....						0,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

FR2BUZ00 m2 Rascones y perfilado manual tierras labradas

Rascones y perfilado manual de tierras labradas o blandas, preparación del lecho de siembra

A016P000	0,005	h	Peón jardinero	22,00	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						0,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

FR2BUP05 m2 Perfilado y alisado taludes,medios mecánicos

Perfilado y alisado de taludes, con medios mecánicos y manuales, incluye la recogida de las piedras y restos, y la carga sobre camión

A0140000	0,010	h	Peón	22,00	0,22	
C13124B0	0,009	h	Pala excavadora giratoria s/caden.21-30t	45,00	0,41	
TOTAL PARTIDA.....						0,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 09.02.02 AROMATICAS

MS0303-S u Suministro de plantas del parterre de aromaticas

Suministro de plantas del parterre de aromaticas, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 11,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

FR6BU020 u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual

Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra

A012P000	0,065	h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....						1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FR6BU025 u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual

Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra

A012P000	0,100	h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....						2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FR6BU030	u	Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,180 h	Oficial 1a jardinero	24,00	4,32	
TOTAL PARTIDA.....					4,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 09.02.03 MURO-AROMATICAS-GRAMINIAS

MS0404-S	u	Suministro de plantas del parterre de aromaticas y graminiás Suministro de plantas del parterre de aromaticas y graminiás junto al muro, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					11,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

FR6BU020	u	Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FR6BU025	u	Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

FR6BU030	u	Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,180 h	Oficial 1a jardinero	24,00	4,32	
TOTAL PARTIDA.....					4,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

FR6BU120	u	Plantación especie vegetal,contenedor 7-18l,manual. Plantación de especie vegetal en contenedor de 7-18 litros con medios manuales. incluye la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,250 h	Oficial 1a jardinero	24,00	6,00	
TOTAL PARTIDA.....					6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 09.02.04 GRAMINIAS					
MS0305-S	u	Suministro de plantas para parterre de graminias Suministro de plantas para parterre de gramineas, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					6,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
FR6BU025	u	Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
FR6BUA10	u	Plantación especie vegetal,alveolo hortícola,mecánico. Plantación de especie vegetal en alveolo hortícola con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,030 h	Oficial 1a jardinero	24,00	0,72	
TOTAL PARTIDA.....					0,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
FR6BU030	u	Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,180 h	Oficial 1a jardinero	24,00	4,32	
TOTAL PARTIDA.....					4,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
APARTADO 09.02.05 ESTANQUE					
MS0306-S	U	Suministro de plantas de estanque, en contenedores segun especi Suministro de plantas de estanque, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					6,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
FR6BU020	u	Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
FR6BU025	u	Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 09.02.06 ALPINOS					
MS0307-S	U	Suministro de plantas para parterre de especies alpinas, en con Suministro de plantas para parterre de especies alpinas, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			5,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
FR6BU020	u	Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
		TOTAL PARTIDA.....			1,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
FR6BU025	u	Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
		TOTAL PARTIDA.....			2,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
FR6BU030	u	Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,180 h	Oficial 1a jardinero	24,00	4,32	
		TOTAL PARTIDA.....			4,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
FR6BU120	u	Plantación especie vegetal,contenedor 7-18l,manual. Plantación de especie vegetal en contenedor de 7-18 litros con medios manuales. incluye la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,250 h	Oficial 1a jardinero	24,00	6,00	
		TOTAL PARTIDA.....			6,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS					
FR6BUA10	u	Plantación especie vegetal,alveolo hortícola,mecánico. Plantación de especie vegetal en alveolo hortícola con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,030 h	Oficial 1a jardinero	24,00	0,72	
		TOTAL PARTIDA.....			0,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 09.02.07 PERIMETRO PALMERAL					
MS0308-S	u	Suministro de plantas en la zona del palmeral Suministro de plantas en la zona del palmeral, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					7,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
FR6BU020	u	Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
FR6BU025	u	Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
FR6BU030	u	Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,180 h	Oficial 1a jardinero	24,00	4,32	
TOTAL PARTIDA.....					4,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
APARTADO 09.02.08 ROQUEDAL TAPIZANTES					
MS0309-S	u	Suministro de planta de roquedal tapizante Suministro de planta de roquedal tapizante, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					9,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
FR6BU020	u	Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
FR6BU025	u	Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FR6BU120	u	Plantación especie vegetal, contenedor 7-18l, manual. Plantación de especie vegetal en contenedor de 7-18 litros con medios manuales. incluye la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,250 h	Oficial 1a jardinero	24,00	6,00	
TOTAL PARTIDA.....					6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

APARTADO 09.02.09 PERIMETRO CANAL

MS0310-S	u	Suministor de planta en el perimetro del canal (diversas buciaci Suministor de planta en el perimetro del canal (diversas buciaciones), en contenedores segun especificaciones en anejo de v vegetación.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					6,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

FR6BU020	u	Plantación especie vegetal, cont.=1-2l, manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FR6BU025	u	Plantación especie vegetal, cont.=2-3l, manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

APARTADO 09.02.10 CULINARIAS

MS0311-S	U	Suministro de plantas culinarias Suministro de plantas culinarias, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					4,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FR6BU020	u	Plantación especie vegetal, cont.=1-2l, manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FR6BU025	u	Plantación especie vegetal, cont.=2-3l, manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FR6BU030	u	Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,180 h	Oficial 1a jardinero	24,00	4,32	
TOTAL PARTIDA.....					4,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 09.02.11 HELECHOS

MS0312-S	u	Suministro de helechos y plantas acompañantes Suministro de helechos y plantas acompañantes, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					10,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

FR6BU020	u	Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FR6BU025	u	Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

APARTADO 09.02.12 MURO PERIMETRO

MS0313-S	u	Suministro de plantas varias para el perimetro junto al muro Suministro de plantas varias para el perimetro junto al muro, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					10,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

FR6BU020	u	Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FR6BU025	u	Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,100 h	Oficial 1a jardinero	24,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FR6BU030	u	Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,180 h	Oficial 1a jardinero	24,00	4,32	
TOTAL PARTIDA.....					4,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

FR6BU120	u	Plantación especie vegetal,contenedor 7-18l,manual. Plantación de especie vegetal en contenedor de 7-18 litros con medios manuales. incluye la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,250 h	Oficial 1a jardinero	24,00	6,00	
TOTAL PARTIDA.....					6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

APARTADO 09.02.13 ENREDADERA

MS0314-S	u	Suministro de plantas enredaderas Suministro de plantas enredaderas, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					16,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

FR68U020	u	Enredadera,cont.=3l Suministro y plantación de enredadera de primera calidad según NTJ, tipo Hedera helix de 125/150 cm de altura y tres ramas como mínimo entutoradas, en contenedor de 3 l, con medios manuales. incluye el labrado previo del terreno, la distribución de la planta, el corte de la manta antihierbas, la apertura del hoyo, la formación de la olla de riego, el reperfilado, la reparación del riego por goteo en caso de avería, el mantenimiento y señalización de nueva plantación hasta la recepción de la obra. Las trepadoras se sacarán de sus soportes, se estirarán, desenredar y fijarán al soporte definitivos con grapas o alambre			
FR6BUZ90	1,000 u	Plantación enredadera,contenedor 3l,manual.	4,80	4,80	
FR49UZ90	1,000 u	Sumin.-transporte Hedera helix C3L	4,03	4,03	
FR2GU020	1,000 u	Ex cavación hoyo,dimensiones.=0,25 x0,25x0,25 m.mecánicos	1,94	1,94	
TOTAL PARTIDA.....					10,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

MS0313-1	p.a	Tensores de aluminio para enredaderas Tensores de aluminio para enredaderas Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					2.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

APARTADO 09.02.14 ORNAMENTAL

MS0315-S	u	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O1 Suministro de planta para combinaciones ornamentales O1, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.			
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....					6,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

MS0315-S2	u	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O2 Suministro de planta para combinaciones ornamentales O2, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.			
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....					6,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

MS0315-S3	u	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O3 Suministro de planta para combinaciones ornamentales O3, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.			
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....					6,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

FR6BU020	u	Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra			
A012P000	0,065 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C009.3 PRADO

FR71294K	m2	Siembra mezcla p/césped rúst.bajo mant.leg+gram,sembrad.man.,pen Siembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con la siguiente composición: 20% Lolium perenne, 15% Agropyrum elongatum, 20% Festuca arundinacea, 10% Dactylis glomerata, 15% Festuca rubra rubra, 5% Lotus corniculatus, 5% Trifolium subterraneum, 5% Melilotus officinalis y 5% Onobrychis viciaefolia. Realizado con sembradora de tracción manual, en una pendiente < 30 % , superficie de 500 a 2000 m2, incluyendo la cobertura de la semilla con arena de río lavada y el ruleteado posterior , y la primera siega.			
A013P000	0,040 h	Ayudante jardinero	23,00	0,92	
A012P000	0,042 h	Oficial 1a jardinero	24,00	1,01	
A012P200	0,002 h	Oficial 2a jardinero	23,50	0,05	
BR4U1K00	0,040 kg	Mezcla p/césped tipo rúst.bajo mant.leg+gram	4,51	0,18	
B0315600	0,010 t	Arena lavada 0,1-0,5 mm	14,00	0,14	
CRH13030	0,002 h	Cortacésped rotativo autopropul.,ancho=66-90cm	16,00	0,03	
CR711300	0,040 h	Sembradora manual	6,50	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					2,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C009.4 TIERRAS Y SUSTRATOS					
FR3PUS20	m3	Sustrato p/cesped + arena sílice,campos deportivos			
		Sustrato de mezcla formulado a base de materiales orgánicos y minerales, especial para la implantación de césped en campos deportivos. Extendido con medios mecánicos y manuales. Elaborado a partir de:			
		- Arena de cuarzo: arena lavada de granulometría 0-3mm (> 80% partículas pasan por el tamiz de 2 mm).			
		- Arena de sílice: Arena lavada de granulometría 0-2mm (> 90% de las partículas pasan por el tamiz de 1mm). 60% de contenido en SiO2			
		- Turba rubia de Sphagnum de granulometría 0-10mm.			
		- Ecobosc o equivalente: producto 100% compost vegetal. Granulometría de 0-12mm.			
		- Arcilla natural cribada. Granulometría de 0-12mm			
		Características físico-químicas			
		- PH UNE-EN 13037 (1:5 v / v): 7,0-8,0			
		- Conductividad eléctrica UNE-EN 13038 (1:5 v / v): 180-200 µS / cm			
		- Densidad aparente húmeda UNE-EN 12580: 1200/00 Kg/m3			
		- Materia orgánica: 5 - 8%			
		- Clase textural USDA: Arenosa			
A016P000	0,050 h	Peón jardinero	22,00	1,10	
BR3PUS20	1,000 m3	Sustrato p/cesped + arena sílice,campos deportivos	29,57	29,57	
C1501800	0,169 h	Camión transp.12 t	33,00	5,58	
C133M0Q0	0,050 h	Minicargadora sobre neumáticos+acces.nivel.	40,00	2,00	
TOTAL PARTIDA.....					38,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

FR3PUT10	m3	Arenisca de corte p/vegetación + humus			
		Arenisca con humus de lombriz suministrado en sacos (20l / m3) y fibra de coco (25 l/m3), incluye el relleno de los agujeros de plantación y las celdas de plantación			
A016P000	0,050 h	Peón jardinero	22,00	1,10	
BR34UF05	0,500 u	Saco fibra coco,cap.=50 l	13,34	6,67	
B0321000	0,980 m3	Sablón s/cribar	16,58	16,25	
BR34UH05	1,000 u	Saco humus lombriz tierra,ninguno.=20	7,09	7,09	
C133M0Q0	0,050 h	Minicargadora sobre neumáticos+acces.nivel.	40,00	2,00	
C1501800	0,200 h	Camión transp.12 t	33,00	6,60	
TOTAL PARTIDA.....					39,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

FR3P2111	m3	Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.med.			
		Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana			
A013P000	0,070 h	Ayudante jardinero	23,00	1,61	
BR3P2110	1,155 m3	Tierra vegetal categoría alta,conduct.eléct.<0,8dS/m,granel	31,03	35,84	
C1313330	0,085 h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	35,00	2,98	
TOTAL PARTIDA.....					40,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

FR3SUE05	m3	Almohadillado viruta madera virus-mulch de Burés o eq.			
		Almohadillado de madera tipo virus-mulch de Burés o equivalente, en sacos de 0,8 m3, extendida con medios manuales			
A013P000	0,450 h	Ayudante jardinero	23,00	10,35	
BR3PUF05	1,000 m3	Viruta madera Viru-mulch Burés eq.,Sacos,cap.=0,8 m3	36,41	36,41	
TOTAL PARTIDA.....					46,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO GR GESTION DE RESIDUOS

PRESUPUESTO

-Mediciones y Presupuesto

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C001 ACTUACIONES PREVIAS									
SUBCAPÍTULO C001.1 TOPOGRAFIA									
E0001	ud Estaquillado primario Replanteo y estaquillado primario de a actuación, indicando posición de elementos más relevantes con estacas de madera. Terminado y sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa. Medida la estaca colocada y marcada								
	Maestras	50				50,00			
							50,00	5,22	261,00
E0006	m Estaqu. perímetros estac. madera Replanteo y estaquillado de los perímetros de finca, arroyos y caminos con estacas de madera. Terminado y sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa.								
	Estanque y cauces	1	400,00			400,00			
	Caminos	1	800,00			800,00			
							1.200,00	0,14	168,00
E0016	m2 Estaquillado de nivelación Replanteo y colocación de estacas o jalones de apoyo para realización de movimiento de tierras y moldeos. Terminado y sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa.								
	Nivelacion	14830				14.830,00			
							14.830,00	0,41	6.080,30
E0034	ud Seguimiento topográfico Seguimiento topográfico de la obra, a disposición de la Dirección Facultativa, confeccionando planos a medida que transcurre la obra en los que se contemplen todas las instalaciones ejecutadas y todos aquellos elementos adicionales que considere la Dirección Facultativa necesarios.								
		1				1,00			
							1,00	962,50	962,50
E0037	ud Cartografía definitiva Confección de planos definitivos al finalizar la obra, en coordenadas UTM, con levantamiento topográfico de todos los elementos de obra, contemplando todas las instalaciones ejecutadas y todos aquellos elementos adicionales que considere la Dirección Facultativa necesarios. Terminado en formato digital DWG y GIS, según las instrucciones, contenidos, campos, información, codificación, símbolos y capas de la D.F.								
		1				1,00			
							1,00	3.000,00	3.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C001.1 TOPOGRAFIA.....									10.471,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C001.2 TRABAJOS PREVIOS									
MU14N150	ud Protección de arbolado tablonos madera Protección de arbolado con tablonos de madera, totalmente terminado. Arboles a proteger	207				207,000			
							207,00	41,80	8.652,60
NX07013	m Malla polietileno delimit. protec. arbolado Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura tipo stopper, para delimitación de espacios, incluyendo tochos metálicos para su soportación, pequeño material para su anclaje, colocación, mantenimiento y reposiciones durante la obra y desmontaje. Delimitacion obra	1	600,000			600,000			
							600,00	3,42	2.052,00
m21U14O090	ud PODA MANUAL ARBOLADO O ARBUSTO h<4,5m Poda de arbolado o arbusto con motosierra, hasta una altura de 4 m, para cualquier tipo de terreno y pendiente <25% , i/recogida y saca de residuos a claros, medida la superficie ejecutada. Poda arbusto existentes Poda arbol pequeño	20 30				20,00 30,00			
							50,00	52,65	2.632,50
m21U14O100	ud PODA EN TREPA ARBOLADO >4,5m Poda de arbolado, con motosierra, hasta una altura > 4.5 m, para cualquier tipo de terreno Poda arbol existentes	15				15,00			
							15,00	229,45	3.441,75
m21U14L0TC	ud Poda y destococonado de arboles existentes Poda, eliminacion y destococonado de arbol existente de perímetro hasta 80 cm, ubicada en zona terraza, incluso poda poda previa, corte hasta tocon, transporte a vertedero, nueva totalmente detococonado y rellenado hueco. ARBOLES A ELIMINAR	25				25,00			
							25,00	267,45	6.686,25
TOTAL SUBCAPÍTULO C001.2 TRABAJOS PREVIOS.....									23.465,10
TOTAL CAPÍTULO C001 ACTUACIONES PREVIAS.....									33.936,90

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C002 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
SUBCAPÍTULO C002.1 DEMOLICIONES, DESBROCES, LABOREOS Y RELLENOS									
E05002B	m³ Arranque y demoliciones	Arranque y demoliciones, por medios mecánicos, incluso carga, transporte, eliminación de objetos extraños, hormigones y piedras. Terminado, incluso eliminación de los restos con transporte y canon de vertido.							
	Zonas de actuación	40	3,00	3,00	1,00	360,00			
	Edificio meteo	1	3,00	3,00	3,00	27,00			
	Vallados	1	300,00	0,10	1,00	30,00			
							417,00	10,30	4.295,10
E00415	m³ Carga y transporte a vertedero	Carga y transporte a vertedero de tierras autorizado i/canon, piedras, demoliciones o elementos no aptos para la construcción ni urbanización ni paisajismo, a justificar a la Dirección Facultativa. Realizado con medios mecánicos.incluso p.p. de medios auxiliares. Medido sobre volumen transportado en camión y documentación de gestor de residuos.							
	Residuos	417				417,00			
							417,00	6,68	2.785,56
E03002	m² Desbroce	Limpieza y desbroce del terreno, por medios mecánicos y manuales, en su caso, incluso en terrenos y a replanteados con reposición de estacas necesarias, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado i/canon o lugar indicado por la Dirección Facultativa, terminado.							
	Zona de actuación	14830				14.830,00			
							14.830,00	0,45	6.673,50
E0182	m² Escarificado profundo	Escarificado profundo en superficies a sembrar, con subsolador o apero apropiado a las condiciones del terreno, realizando dos pases cruzados a una profundidad de al menos, 30 cm. Medida la superficie ejecutada.							
	Camino existente 1	1	380,00	2,00		760,00			
	Camino existente central	1	210,00	2,00		420,00			
	Caminos existente 2	1	390,00	2,00		780,00			
	Estanque actual	1	200,00			200,00			
							2.160,00	3,58	7.732,80
MU14A120	m2 Laboreo con medios mecanizados	Laboreo del terreno realizado mediante 2 pases cruzados de minitractor con arado, alcanzando una profundidad de 10-15 cm de labor, incluido desterronado para plantaciones.							
	Area Arbustos	1632				1.632,000			
	Area cesped	8193				8.193,000			
							9.825,00	0,70	6.877,50
E02003	m² Refinado final	Nivelación final del terreno antes y después de la aportación de sustrato vegetal y enmiendas necesarias, ajustándose a los niveles de moldeo, dando y corrigiendo las pendientes necesarias para facilitar las salidas de agua, dejando la superficie perfectamente preparada para las labores de siembra y considerando el correcto uso de la futura maquinaria de mantenimiento. Incluso formación de hoyas para favorecimiento del drenaje superficial. Efectuada con medios mecánicos y por personal altamente especializado, ajustándose a las indicaciones finales de la Dirección Facultativa. Terminado y aceptado por la Dirección Facultativa.							
	Area Arbustos	1632				1.632,00			
	Area cesped	8193				8.193,00			
							9.825,00	1,28	12.576,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NX07006	m3 Tierras vegetales fertilizadas								
	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales para las zonas de plantación, de textura franco-arenosa, de pH neutro, con un 3% de materia orgánica correctamente descompuesta, relación C/N de 10-20, CIC de 15 meq/100g y CE menor de 2 mmhos. Deberán estar libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc) así como libres también de residuos vegetales. Cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno. Se tendrá en consideración un esponjamiento del 20% . Incluido entrega previa de análisis edafológico para su aceptación por la Dirección Facultativa.								
	relleno estanque actual	1	250,000		1,000	250,000			
	relleno cauce 1	1	160,000	1,100	0,500	88,000			
	relleno cauce 2	1	180,000	1,100	0,500	99,000			
							437,00	28,76	12.568,12

TOTAL SUBCAPÍTULO C002.1 DEMOLICIONES, DESBROCES, LABOREOS Y RELLENOS.. 53.508,58

SUBCAPÍTULO C002.2 TIERRA VEGETAL

NX07006	m3 Tierras vegetales fertilizadas								
	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales para las zonas de plantación, de textura franco-arenosa, de pH neutro, con un 3% de materia orgánica correctamente descompuesta, relación C/N de 10-20, CIC de 15 meq/100g y CE menor de 2 mmhos. Deberán estar libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc) así como libres también de residuos vegetales. Cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno. Se tendrá en consideración un esponjamiento del 20% . Incluido entrega previa de análisis edafológico para su aceptación por la Dirección Facultativa.								
	-Sectores Goteo:								
	G.1	1	243,000		0,200	48,600			
	G.2	1	245,000		0,200	49,000			
	G.3	1	150,000		0,300	45,000			
	G.4	1	125,000		0,300	37,500			
	G.5	1	90,000		0,200	18,000			
	G.6	1	115,000		0,300	34,500			
	G.7	1	112,000		0,300	33,600			
	G.8	1	40,000		0,300	12,000			
	G.9	1	132,000		0,300	39,600			
	G.10	1	38,000		0,300	11,400			
	G.11	1	22,000		0,300	6,600			
	G.12	1	38,000		0,300	11,400			
	G.13	1	36,000		0,300	10,800			
	G.14	1	42,000		0,300	12,600			
	G.15	1	42,000		0,300	12,600			
	G.16	1	27,000		0,300	8,100			
	G.17	1	134,000		0,200	26,800			
	-Sectores Difusion:								
	Anillo sector D.1	1	668,000		0,250	167,000			
	Anillo sector D.2	1	688,000		0,250	172,000			
	Anillo sector D.3	1	303,000		0,250	75,750			
	Anillo sector D.4	1	303,000		0,250	75,750			
	Anillo sector D.5	1	511,000		0,250	127,750			
	Anillo sector D.6	1	468,000		0,250	117,000			
	Anillo sector D.7	1	600,000		0,250	150,000			
	Anillo sector D.8	1	602,000		0,250	150,500			
	Anillo sector D.9	1	365,000		0,250	91,250			
	Anillo sector D.10	1	365,000		0,250	91,250			
	Anillo sector D.11	1	500,000		0,250	125,000			
	Anillo sector D.12	1	460,000		0,250	115,000			
	Anillo sector D.13	1	376,000		0,250	94,000			
	Anillo sector D.14	1	278,000		0,250	69,500			
	Anillo sector D.15	1	332,000		0,250	83,000			
	Anillo sector D.16	1	340,000		0,250	85,000			
	Anillo sector D.17	1	627,000		0,250	156,750			
	Anillo sector D.18	1	322,000		0,250	80,500			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PROYECTO	8120				8.120,00			
	-Relleno cauces:								
	relleno cauce 1	0,7	160,000	1,100	0,500	61,600			
	relleno cauce 2	0,7	180,000	1,100	0,500	69,300			
	-Sectores zonas hundidas:								
	D.1	1	220,000		0,200	44,000			
	D.2	1	150,000		0,200	30,000			
	D.3	1	60,000		0,200	12,000			
	D.4	1	20,000		0,150	3,000			
	D.5	1	100,000		0,100	10,000			
	D.6	1	40,000		0,200	8,000			
	D.7	1	50,000		0,100	5,000			
	D.9	1	80,000		0,200	16,000			
	D.10	1	80,000		0,200	16,000			
	D.13	1	80,000		0,100	8,000			
	D.14	1	100,000		0,100	10,000			
							2.759,25	28,76	79.356,03
JLAM11C	m2 Abono orgánico mec. 0,03 m3/m2								
	Suministro y extendido de enmienda orgánica consistente en: suministro, a granel, de abono orgánico seleccionada, extendido de la misma, por medios mecánicos, en una dosificación de 0,03 m3/m2, volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 20 cm y perfilado a mano. Se tendrá en consideración un esponjamiento del 20%.								
	Area Arbustos	1632				1.632,000			
	Area cesped	8193				8.193,000			
							9.825,00	0,97	9.530,25
m21U14B010	m2 ABONO MINERAL COMPLEJO								
	Abonado químico de fondo, con compuesto granulado 20-10-5+2, consistente en: suministro del producto, esparcido del mismo, por medios manuales, en una dosificación de 0.06 kg/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm mineral complejo denominación 20.10.5 (riqueza N.P.K.), +2Mg granulado, suministrado en sacos de 50 Kg precintados en origen y con suficiente especificación escrita. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Area Arbustos	1632				1.632,00			
	Area cesped	8193				8.193,00			
							9.825,00	0,80	7.860,00
NX07030	ud Análisis químicos del suelo								
	Recogida, transporte y análisis químicos de los suelos incluyendo: determinación del pH y sales solubles (según normas NLE), cloruros solubles (según norma UNE 7178), sulfatos solubles (según norma NLT-120), carbonatos, magnesio, amonio y calcio (según norma UNE 80215-88). Medida la unidad ejecutada.								
	Analisis quimicos	10				10,000			
							10,00	75,61	756,10
TOTAL SUBCAPÍTULO C002.2 TIERRA VEGETAL.....									97.502,38

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C002.3 IMBORNAL LINEAL LECHO FILTRANTE									
mU02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 2 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.								
	Infiltración	11	5,00	2,00	1,00	110,00			
	Infiltración	6	10,00	2,00	1,00	120,00			
							230,00	2,88	662,40
mU02H060	m3 TRANSPORTE DE MATERIAL EN OBRA D<1KM Transporte de material en la obra sin clasificar, para una distancia menor a 1 km.								
	Infiltración	11	5,00	2,00	1,00	110,00			
	Infiltración	6	10,00	2,00	1,00	120,00			
							230,00	2,56	588,80
mU02F010	m2 REFINO, NIVELACIÓN EXPLANAC. Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.								
	Infiltración	11	5,00	2,00		110,00			
	Infiltración	6	10,00	2,00		120,00			
							230,00	0,38	87,40
mU02ER010	m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB. Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Infiltración	11	5,00	2,00	0,25	27,50			
	Infiltración	6	10,00	2,00	0,25	30,00			
							57,50	5,77	331,78
mU05A030	m3 ARIDO CALIZO ZANJAS DRENAJE Suministro, extensión y compactación de árido calizo de machaqueo de 20 a 40 mm, colocado en zanjas o superficies para drenaje en capas de 20 cm, medido sobre perfil.								
	Infiltración	11	5,00	2,00	0,75	82,50			
	Infiltración	6	10,00	2,00	0,75	90,00			
							172,50	20,33	3.506,93
mU09BV030	m CANALETA PREFABRICADA 300 mm Suministro y colocación de canaleta prefabricada de ancho 300 mm de hormigón polímero para drenaje longitudinal, con rejilla de hierro fundido con grafito esteroidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para clase de carga D 400 según Norma UNE-EN 124-1995, antirobo, antihojas y antivandálica.								
	Infiltración	11	5,00			55,00			
	Infiltración	6	10,00			60,00			
							115,00	99,12	11.398,80
D04HM10	M3 HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central M3. Hormigón en masa 100 kg/cm2 T.máx.40 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación.								
	Imbornal	11	10,60	0,10	0,15	1,75			
	Imbornal	6	21,20	0,10	0,15	1,91			
							3,66	85,50	312,93
TOTAL SUBCAPÍTULO C002.3 IMBORNAL LINEAL LECHO FILTRANTE.....									16.889,04
TOTAL CAPÍTULO C002 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									167.900,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C003 ESTANQUE Y ARROYOS Y SURTIDOR									
SUBCAPÍTULO C003.1 ESTACION BOMBEO									
mU02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 2 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 2 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.								
	Llenado	1	20,00	0,40	0,80	6,40			
	Aliviadero	1	70,00	0,40	1,00	28,00			
	Acometida electrica	1	30,00	0,40	0,80	9,60			
	Fondo estanque a estacion bombeo	1	22,00	0,60	1,40	18,48			
	Aliviadero est. bombeo a estanque	1	22,00	0,40	1,40	12,32			
	Arqueta bombeo	1	3,00	3,00	0,70	6,30			
							81,10	2,88	233,57
mU02BZ021	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 4 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 4 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.								
	Estación bombeo	1	3,00	3,00	3,50	31,50			
							31,50	5,40	170,10
mU02EA031	m3 SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil.								
	Fondo estanque a estacion bombeo	1	22,00	0,60	0,50	6,60			
	Llenado	1	20,00	0,40	0,30	2,40			
	Aliviadero	1	70,00	0,40	0,50	14,00			
	Aliviadero est. bombeo a estanque	1	22,00	0,40	0,50	4,40			
	Acometida electrica	1	30,00	0,40	0,50	6,00			
	Foso bombeo	1	3,00	3,00	0,10	0,90			
	Arqueta bombeo	1	3,00	3,00	0,10	0,90			
							35,20	22,49	791,65
D02VK301	M3 TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.								
	Fondo estanque a estacion bombeo	1	22,00	0,60	0,50	6,60			
	Llenado	1	20,00	0,40	0,30	2,40			
	Aliviadero	1	70,00	0,40	0,50	14,00			
	Aliviadero est. bombeo a estanque	1	22,00	0,40	0,50	4,40			
	Acometida electrica	1	30,00	0,40	0,50	6,00			
	Foso bombeo	1	2,50	2,50	3,50	21,88			
	Arqueta bombeo	1	2,50	2,50	0,60	3,75			
							59,03	0,98	57,85
mU02ER010	m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB. Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Fondo estanque a estacion bombeo	1	22,00	0,60	0,90	11,88			
	Llenado	1	20,00	0,40	0,50	4,00			
	Aliviadero	1	70,00	0,40	0,90	25,20			
	Aliviadero est. bombeo a estanque	1	22,00	0,40	0,90	7,92			
	Acometida electrica	1	30,00	0,40	0,50	6,00			
							55,00	5,77	317,35
D04HM15	M3 HORM.HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.CEN M3. Hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 kg/cm ² T.máx.20 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación.								
	Fondo estanque	2		0,80	0,80	1,28			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PROYECTO	8120				8.120,00			
	Foso bombeo	1	3,00	3,00	0,15	1,35			
	Arqueta bombeo	1	3,00	3,00	0,15	1,35			
							5,26	87,60	460,78
P01011	m² Zahorra artificial subbase e=15 cm. Zahorra artificial husos ZA(40)/ZA(25) 75%) de 15 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada al 95% P.N., incluso preparación de la superficie de asiento.								
	Estacion bombeo	1	10,00	2,50		25,00			
							25,00	11,20	280,00
E0495315	m Tubería PE DN 315 S.N-8 Tubería de polietileno de saneamiento corrugado de polietileno 300 mm de diámetro exterior, presión nominal 8 atm, colocada en zanja sobre cama de arena de río. Unión mediante manguito. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, accesorios de unión y piezas especiales. Incluye la unidad el hormigón en masa HM20 vertido en cambios de dirección, cruce de caminos y demás puntos singulares. Instalada y probada. Medida la longitud ejecutada.								
	Aliviadero Estanque a desagüe	1	40,00			40,00			
	Aliviadero estanque a est. bombeo	1	22,00			22,00			
							62,00	30,41	1.885,42
E0495400	m Tubería PE DN 400 S.N-8 Tubería de polietileno de saneamiento corrugado de polietileno 300 mm de diámetro exterior, presión nominal 8 atm, colocada en zanja sobre cama de arena de río. Unión mediante manguito. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, accesorios de unión y piezas especiales. Incluye la unidad el hormigón en masa HM20 vertido en cambios de dirección, cruce de caminos y demás puntos singulares. Instalada y probada. Medida la longitud ejecutada.								
	VASOS COMUNICANTES								
	Fondo estanque a est. bombeo	1	22,00			22,00			
							22,00	45,09	991,98
E0500	m Tubería PE-100 DN 125 10atm s.e. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 125 mm de diámetro exterior, presión nominal 10 atm, colocada en zanja sobre cama de arena de río. Unión mediante soldadura eléctrica. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, accesorios electrosoldables de unión y piezas especiales. Incluso parte proporcional de hormigón en masa HM20 vertido en cambios de dirección, cruce de caminos y demás puntos singulares. Instalada y probada. Medida la longitud ejecutada.								
	Estacion Bombeo	3	10,00			30,00			
							30,00	12,95	388,50
mU10APA110	m TUB.POL.ALT.DENS.Ø75mm,10at. en zanja Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø75 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Llenado estanque	1	20,00			20,00			
							20,00	17,07	341,40
u7002820	ud Deposito 20m3 prefabricado hormigon 4,9x2,45x2,45mts e=10cm Deposito de una sola pieza de 20m3, prefabricado de hormigón armado, de 2,45mt de anchura x 2,45mt de longitud y 4,90mt. de altura, 10cm. de espesor de pared, todo ello en hormigón HA-25/B/12/XD2. Impermeabilizado, apto para el consumo humano RD3/2023, sin algas, preparaco para enterrar. Con abertura de tapa. Incluso obras de tierra, colocado a la rasante definitiva, incluso excavación y relleno necesario, pates de polipropileno anclados con resina epoxi, totalmente terminado.								

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PROYECTO	8120				8.120,00			
							1,00	915,50	915,50
u7002840	ud Deposito 7m3 prefabricado hormigon 2,45x2.45x1,50mts e=10cm								
	Deposito de una sola pieza de 7m3, prefabricado de hormigón armado, de 2,45mt de anchura x 2,45mt de longitud y 1,50mt. de altura de dimensiones exteriores, con 10cm. de espesor de pared, todo ello en hormigón HA-25/B/12/XD2. Impermeabilizado, apto para el consumo humano RD3/2023, sin algas, preparado para enterrar. Con abertura de tapa. Incluso obras de tierra, colocado a la rasante definitiva, incluso excavación y relleno necesario, pates de polipropileno anclados con resina epoxi, totalmente terminado.								
	Deposito Est. bombeo arqueta v alvulas	1				1,00			
							1,00	5.217,00	5.217,00
m21E10ISC010G	m2 IMPERMEAB. PVC+2GEOS FIJACIÓN MECÁNICA 1,50 mm								
	Suministro y colocación de membrana impermeabilizante de PVC, de 1,50 mm de espesor, armada con fibra de vidrio y resistente a los microorganismos y a las raíces, protegida por ambas caras con lámina geotextil de polipropileno tejido de 200 gr/m2. Las uniones se realizarán mediante soldadura manual, la fijación será mecánica en paredes con pletina de acero galvanizado en todo el perímetro exterior, sellada con elástómero, i/p.p. de materiales auxiliares. Según UNE-EN 13956:2013, CTE DB-HS y CTE DB-SI. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Paredes Estacion bombeo	1	15,00		3,50	52,50			
	Fondo estacion bombeo	1	10,00	2,50		25,00			
							77,50	34,56	2.678,40
m21U04DM090	m3 HORMIGÓN armado HA-25/B/12/XD2 EN MUROS Acero B500								
	Suministro y puesta en obra de hormigón armado, moldeado, encofrado visto con tablero fenólico y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/12/XD2 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 12 mm y consistencia plástica. Armado con acero corudado B500S de 12 mm. en cuadrículas de 15x15 cm., incluso solapes según norma, de anchura y forma variable. Encofrado con acabado visto liso, colocado a cualquier altura, incluso desencofrado y limpieza. Pasamuros de tuberías; obras de tierra y fábrica, totalmente terminados. Según normas Codigo Estructural -21 y CTE DB-SE. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor en fondo. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.								
	Formacion peldaños	4	20,00	0,30	0,40	9,60			
							9,60	267,83	2.571,17
m21U06D021	m BALDOSA PREFABRICADA 50x35x5 cm								
	Suministro y colocación de BALDOSA prefabricada de hormigón blanco de 50 x 35 x 5 cm, en remate de coronación de muros y muretes, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Según norma CTE DB-HS. Baldosa y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Cubierta Estacion bombeo	1	10,00	2,50		25,00			
							25,00	14,14	353,50
m21U06D020	m ALBARDILLA PREFABRICADA 50x40x5 cm								
	Suministro y colocación de albardilla prefabricada de hormigón acabado como encintado de bancos de hormigon existentes, de 50 x 40 x 5 cm, en remate de coronación de muros y muretes, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Según norma CTE DB-HS. Albardilla y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	estacion bombeo	1	15,00			15,00			
	pedaños estacion bombeo	4	18,00			72,00			
							87,00	21,51	1.871,37

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m21U09BV120	ud PATE DE ACERO GALVANIZADO Suministro e instalación de pates de bajada de acero galvanizado para acceso a pozos de registro, según N.E.C. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13101:2003. Estacion bombeo	10				10,00			
							10,00	6,69	66,90
u7003801T	Ud Tapa fundicion Arqueta registro, D 80cm Marco y tapa de arqueta de registro de válvulas de fundición dúctil, clase D-400, de 80 cm de diámetro, pasamuros de tuberías; obras de tierra y fábrica, terminada. tapas estacion bombeo tapas arqueta v alv ulas	3 2				3,00 2,00			
							5,00	396,75	1.983,75
D31FC180	Ud REJ. EXTERIOR LAMA ACERO GALV. 350x200 Ud. Rejilla de intemperie de acero galvanizado en caliente de 350x250 mm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de extracción, instalada sobre paramento vertical. Medida la unida terminada. Ventilacion estacion bombeo Ventilacion arqueta v alv ulas	3 2				3,00 2,00			
							5,00	55,04	275,20
mU10DMONLBQJd	MONOLITO para ESTACION BOMBEO Monolito envolvente para cuadro de acometida de estacion bombeo recirculacion arroyos. De dimensiones interiores 150 cm de altura, 180 cm de ancho y 40 cm de fondo, SOBRE PEDESTAL DE 20CM ALTURA con dos puerta metalicas, todo ello ejecutado con las siguientes especificaciones: - Solera de hormigón y pedestal HA-25, #15 fi12mm, de 15 cm de espesor, extendida sobre subbase compactada; superficie acabada mediante maestreado, regleado, encofrado y fratasado, incluso entradas y salidas de canalizaciones de servicios y recibidos de primeras líneas de ladrillo, terminada. - Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x10 cm. de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. - Puertas, refuerzos y bastidor en acero laminado A-42b, en perfiles tubulares para estructuras especiales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según CE y norma NBE-MV. - Revestimiento de paramentos exteriores verticales con mortero monocapa Cotegran-RPB en color de Texsa o similar, aplicado a llana y regleado, con un espesor mínimo de 10 a 15 mm. con proyección de árido de mármol de machaqueo, cribado y lavado de granulometría 5/9 mm. en color y ejecución según planos, aplicado directamente sobre el soporte, i/p.p. de paramentos, andamiaje y medios auxiliares. - Remate superior con albardilla de piedra caliza de 45x3 cm. con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud. - Tubos de acero para entrada y salida de cableado eléctrico del programador. Todo ejecutado según detalle de planos e instrucciones de la dirección facultativa. Monolito Estacion Bombeo	1				1,00			
							1,00	1.196,69	1.196,69
E06BOMBEO	ud Estación Bombeo arroyos. Bombas y Valvuleria Estación de Bombeo para 3 bombas Bomba Centrifuga Residuales marca Grundfos modelo SL1.80.100.30.4.50D.C o similar, con boya de protección contra funcionamiento en vacio, Zócalos de descarga Sarlin UK-35402, dos reguladores de nivel SLC 10 E. Incluso válvulas ventosa trifuncional por bomba, valvulas de compuerta por bomba, válvulas de retención para residuales de acero, una por bomba incluso colector de acero galvanizado en caliente. Totalmente colocado, montado, conexionado hidraulica y eléctricamente, probado y puesto en marcha. Según detalle de planos y descompuestos. Estacion Bombeo	1				1,00			
							1,00	19.510,39	19.510,39

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CIUADROESTL3	ud Estación Bombeo arroyos. Cuadro eléctrico y de control								
	Unidad de cuadro de maniobra correspondiente a la estación de bombeo, compuesto por envolvente metálica de dimensiones 1200x1600x400, IK10 IP55 con los elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicación para los variadores, cables para conexión a ModBus, programación de autómatas y pantalla, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios.								
	ESTACION DE BOMBEO	1					1,00		
							1,00	9.108,91	9.108,91
mU10D16311	ud Instalacion eléctrica puesta tierra 1pica								
	Instalación eléctrica de puesta a tierra de 1 pica, con cable conductor de cobre aislado de 1x6 mm ² bicolor amarillo-verde, con picas de acero y cobre de 2 m de longitud y 14 mm de sección, piezas especiales y conexiones. Medida la unidad instalada en obra.								
	Monolito Estacion Bombeo	1					1,00		
	Perimetro Estacion Bombeo	2					2,00		
							3,00	103,78	311,34
d19C416LH	ML Clircuito 4x16 RZ1-K (AS) Cu en zanja BAJO TUBO								
	Circuito trifásico con cable de cobre libre de halógenos de 4x16 mm ² de sección del tipo RZ1-K(AS) 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigón de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye una parte proporcional de tubo aislante de 63 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de cruce y las que que discurren bajo viales o zonas que la D.F. Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.								
	acometida eléctrica	1	30,00				30,00		
							30,00	62,76	1.882,80
d19R94404	ml Circuito 4x4+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO								
	Circuito trifásico instalado con cable de cobre de 4x4+TT mm ² de sección del tipo RZ1-K 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigón de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye una parte proporcional de tubo aislante de 63 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de cruce y las que que discurren bajo viales o zonas que la D.F. Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.								
	Alimentacion bombas	3	60,000				180,000		
							180,00	21,66	3.898,80
TOTAL SUBCAPÍTULO C003.1 ESTACION BOMBEO.....									57.760,32

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C003.2 ESTANQUE									
E00507	m³ Excavación estanque Excavación a cielo abierto para definición del estanque, por medios mecánicos y hasta 1.2 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, con transporte. Ajustándose al perfil definido en Esquema Constructivo y a indicaciones a pie de obra de la Dirección Facultativa, realizado con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso rocoso. Medido el volumen ejecutado.								
	Estanque	1	200,00		1,00	200,00			
							200,00	10,40	2.080,00
D02VK301	M3 TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.								
	Estanque	1	200,00		1,00	200,00			
							200,00	0,98	196,00
P01011	m² Zahorra artificial subbase e=15 cm. Zahorra artificial husos ZA(40)/ZA(25) 75%) de 15 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada al 95% P.N., incluso preparación de la superficie de asiento.								
	Fondo Estanque	200				200,00			
	Adoquin	85				85,00			
							285,00	11,20	3.192,00
E0065	ud Obra para toma de fondo estanque Obra de fondo de estanque, incluyendo rejilla de protección en acero inoxidable AISI 316, bordillos perimetrales de hormigón in-situ HM-25, codo en PVC, tubería de conexión D 400, completamente hormigonada, anclaje a lámina mediante bridas, acometida a tubería de desagüe de estanque, hormigón de protección y piezas especiales, totalmente terminado según detalle en planos. Medida la unidad terminada y probada.								
	estanque	1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
E00652	ud Obra para toma de aliviadero estanque Obra de fondo de estanque, incluyendo rejilla de protección en acero inoxidable AISI 316, bordillos perimetrales de hormigón in-situ HM-25, codo en PVC, tubería de conexión D 315, completamente hormigonada, anclaje a lámina mediante bridas, acometida a tubería de desagüe de estanque, hormigón de protección y piezas especiales, totalmente terminado según detalle en planos. Medida la unidad terminada y probada.								
	Aliviadero Estanque	1				1,00			
							1,00	1.350,00	1.350,00
m21U04DM090	m3 HORMIGÓN armado HA-25/B/12/XD2 EN MUROS Acero B500 Suministro y puesta en obra de hormigón armado, moldeado, encofrado visto con tablero fenólico y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/12/XD2 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 12 mm y consistencia plástica. Armado con acero corrudado B500S de 12 mm. en cuadrículas de 15x15 cm., incluso solapes según norma, de anchura y forma variable. Encofrado con acabado visto liso, colocado a cualquier altura, incluso desencofrado y limpieza. Pasamuros de tuberías; obras de tierra y fábrica, totalmente terminados. Según normas Código Estructural -21 y CTE DB-SE. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor en fondo. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.								
	Muro perimetral estanque	1	40,00	0,30	1,20	14,40			
	Fondo estanque	200			0,25	50,00			
	Muro plantas acuaticas	1	13,80	0,30	0,75	3,11			
							67,51	267,83	18.081,20

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m21U06D020	m ALBARDILLA PREFABRICADA 50x40x5 cm Suministro y colocación de albardilla prefabricada de hormigón acabado como encintado de bancos de hormigón existentes, de 50 x 40 x 5 cm, en remate de coronación de muros y muretes, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Según norma CTE DB-HS. Albardilla y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	muro estanque	1	50,00	1,50		75,00			
							75,00	21,51	1.613,25
m21U06B125	m2 Pavimento Extrusionado Exteriores Gres Aragon sobre MORTERO Suministro y colocación de pavimento extrusionado para exteriores Gres Aragon NATural de 25x25cm, 2 cm de espeso. Resistente al hielo y antideslizante, sin esmalte. Sentado sobre mortero industrial de cemento M-20 con un espesor de 3-4 cm con control de la retracción, rejuntado con mortero industrial de calidad M-20 en consistencia fluida, totalmente terminado. Incluso solera de hormigón de 15cm de espesor formada por hormigón en masa HM-20/P/20/X0 CEM II central. Pavimento gres con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	borde estanque	1	55,00	1,50		82,50			
							82,50	83,26	6.868,95
m21E10ISC010G	m2 IMPERMEAB. PVC+2GEOS FIJACIÓN MECÁNICA 1,50 mm Suministro y colocación de membrana impermeabilizante de PVC, de 1,50 mm de espesor, armada con fibra de vidrio y resistente a los microorganismos y a las raíces, protegida por ambas caras con lámina geotextil de polipropileno tejido de 200 gr/m2. Las uniones se realizarán mediante soldadura manual, la fijación será mecánica en paredes con pletina de acero galvanizado en todo el perímetro exterior, sellada con elástómero, i/p.p. de materiales auxiliares. Según UNE-EN 13956:2013, CTE DB-HS y CTE DB-SI. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Muro perimetral estanque	1	40,00		1,20	48,00			
	Fondo estanque	200				200,00			
	Muro plantas acuaticas	1	13,80		0,75	10,35			
							258,35	34,56	8.928,58
m21E28SR040	m2 REVESTIMIENTO LOSETA VÍTREO 25x25 mm. Revestimiento con loseta vitrificada en vasos de piscinas, formado por baldosin vitrificado con piezas de 25x25 mm., (Bla según UNE-EN 673), en color a elegir suave, pegadas sobre malla, recibido con adhesivo porcelánico blanco, i/rejuntado con cemento blanco BL-II 42,5 R, medida la superficie ejecutada; incluso formación de ángulos y marcaje de dibujo a elegir en distinta tonalidad.								
	Muro perimetral estanque	1	40,00		1,00	40,00			
	Fondo estanque	200				200,00			
	Muro plantas acuaticas	1	13,80		0,50	6,90			
							246,90	40,16	9.915,58
m21E28SR045	m2 REVESTIMIENTO AZULEJO VÍTREO ceramica Muel AZUL-AMARILLO Revestimiento con azulejo de ceramica muel, formado por cenefa y baldosin vitrificado con piezas de ceramica colores fondo blanco sobre azul-amarillo con cenefas estili bancos existentes de hormigón, pegadas sobre malla, recibido con adhesivo porcelánico blanco, i/rejuntado con cemento blanco BL-II 42,5 R, medida la superficie ejecutada; incluso formación de ángulos y marcaje de dibujo a elegir en distinta tonalidad.								
	Muro perimetral exterior estanque	1	45,00		0,50	22,50			
							22,50	166,57	3.747,83
m21U06A131	m BORDILLO PREFABRICADO CURVO 10x20cm COLOCACIÓN MANUAL Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en curva, tipo jaardinera de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques o encintados de pavimento o zonas ajardinadas , incluso mortero de asiento y rejuntado, incluso hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Perimetro exterior pavimento estanque	1	70,00			70,00			
							70,00	20,46	1.432,20

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO C003.2 ESTANQUE.....									58.905,51
SUBCAPÍTULO C003.3 ARROYOS									
E00506	m³ Excavación cauces	Excavación a cielo abierto para definición del cauce de arroyo, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, con transporte. Ajustándose al perfil definido en Esquema Constructivo y a indicaciones a pie de obra de la Dirección Facultativa, realizado con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso rocoso. Medido el volumen ejecutado.							
	Cauces	2	160,00	1,00	0,60	192,00			
							192,00	9,40	1.804,80
D02VK301	M3 TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.							
	Cauces	2	160,00	1,00	0,60	192,00			
							192,00	0,98	188,16
E02004	m² Nivelacion y Refinado final cauces	Nivelación final del terreno antes y después de la aportación de zahorra y encofrado de hormigon, ajustándose a los niveles de moldeo, dando y corrigiendo las pendientes uniformes, dejando la superficie perfectamente preparada para las labores de encofrado. Efectuada con medios mecánicos y por personal altamente especializado, ajustándose a las indicaciones finales de la Dirección Facultativa. Terminado y aceptado por la Dirección Facultativa.							
	Cauces	2	160,00	0,80		256,00			
							256,00	11,40	2.918,40
E0956S	m Cauce de hormigón armado en curso canales con zahorra art.	Metro lineal de cauce de canales y cursos de agua superficial de 50 cm. de anchura interior y 20 cm. de altura interior. Construido con zahorra artificial husos ZA(40)/ZA(25) 75%) de 25 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada al 95% P.N., incluso preparación de la superficie de asiento. Posterior encofrado a dos caras con panel fenolico curvo y ejecutado con hormigón HA-25/B/12/XD2 de 15 cm. de espesor, armado con malla-zo electrosoldado 15x15x12 de acero B-500S, de anchura y forma variable, segun planos. Acabado superficial fino visto, berenjenos en todas las esquinas vistas y negativo en la ubicación de la tira led, incluso preparación de la base, extendido, vibrado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión, totalmente terminado según detalle en planos.							
	Canales	2	160,00			320,00			
							320,00	128,05	40.976,00
E9002P	m² Capa piedras arroyos y rebosadero	Suministro y extendido de piedras 15/30 cm, limpias, suministrados a granel, espesor de 30 cm sobre lámina impermeabilizante, geotextil o cemento, preparado a mano. Medida la superficie ejecutada. Según detalle en planos. Ejecutado con el visto bueno de la dirección de obra.							
	Rebosaderos	100				100,00			
	Infiltración	250		3,00		750,00			
							850,00	5,29	4.496,50
mU10APA250	m TUB.POL.ALT.DENS.Ø250mm,10at. en zanja	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø250 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.							
	Reciclacion: estacion bombeo a inicio cauces	1	200,00			200,00			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							200,00	31,23	6.246,00
E00653	ud Obra para salida nacimiento arroyos acero corten Obra de salida arroyos en cascada con labio vertiente nivelado, incluyendo rejilla de protección en acero inoxidable AISI 316, paredes perimetrales y fondo de acero corten e=10mm, peso de acero 1 Tm, codo en acero, tubería de conexión D 250, completamente hormigonada, anclaje a hormigon con bridas, acometida a tubería de vertido a arroyos, hormigón de protección y piezas especiales, totalmente terminado según detalle en planos e indicaciones de la dirección facultativa a concretar en obra. Medida la unidad terminada y probada.								
	Nacimiento arroyos	2				2,00			
							2,00	5.600,00	11.200,00
mU11G0301	ud ARQUETA PREFABRICADA HORMIGON ARMADO 100x100x100cm Arqueta de abastecimiento de medidas interiores 100 x 100 x 100 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-25, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición D-400. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.								
	Arqueta nacimiento arroyos	1				1,00			
							1,00	714,25	714,25
mU11C090	ud VÁLVULA COMPUERTA PE Ø200 mm Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas asiento elástico d=200 mm, PN-10, montada y probada, incluso accesorios.								
	en Arqueta Acometida Naciminetos arroyos	2				2,00			
							2,00	252,90	505,80
TOTAL SUBCAPÍTULO C003.3 ARROYOS									69.049,91
SUBCAPÍTULO C003.4 ESTANQUE SURTIDOR									
E06BOMBEOAMPud	Estación Bombeo arroyos. Bombas-Valvuleria AMPLIACION CHIORRO Ampliacion de Estación de Bombeo para Estanque con una bomba Bomba sumergible multicelular 3" marca Grundfos modelo SQ 7-30 o similar, para caudal de 80l/mmin y 15mca, (hasta 140l/min) de 1.2kw, 220Vac, diam salida 1 1/2". Con boya de protección contra funcionamiento en vacio, Zócalos de descarga, reguladores de nivel y sensor de temperatura PT1000. Incluso válvulas ventosa trifuncional , valvula de compuerta , válvula de retención para residuales de acero, incluso colector de acero galvanizado en caliente. Totalmente colocado, montado, conexionado hidraulica y eléctricamente, probado y puesto en marcha. Según detalle de planos y descompuestos.								
	Estacion Bombeo Chorro Central	1				1,00			
							1,00	2.614,40	2.614,40
CUADROESTAMPud	Estación Bombeo. Cuadro electrico y control AMPLIACION CHORRO Ampliacion de modulos controladores y variadores para funcionamiento de chorro en estanque, en unidad de cuadro de maniobra existente correspondiente a la estación de bombeo, compuesto por envolvente metalica de dimensiones 1200x1200x400, IK10 IP55. Incluso elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicacion para los variadores SCHNEIDER ATV320U 30M3C. Incluidos cables para conexión a ModBus, programación de autómatas y pantalla, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios. Todos los elementos indicados en los precios descompuestos.								
	Ampliacion ESTACION DE BOMBEO	1				1,00			
							1,00	3.835,11	3.835,11
E06CHORROCENId	Boquilla chorro central espumoso +pasamuros+rebosadero Chorro espumoso en casacada formado por boquilla de Cascada Jet Ø G 1" M - Salida Ø50mm. F2451003, para una altura de chorro de hasta 3mts, colector de acero inoxidable y piezas carrete necesarias. Con pasamuros en Inox entrada-salida 2-1/2"M . Incluso Rebosadero Ø 3" regulable desde 45-90 cm. Totalmente colocado, montado, conexionado hidraulica y anclajes, probado y puesto en marcha. Según detalle de planos y descompuestos.								
	Chorro Central espumoso en Cascada	1				1,00			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	1.890,50	1.890,50
d19R94404	mI Circuito 4x4+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO								
	Circuito trifásico instalado con cable de cobre de 4x4+TT mm ² de sección del tipo RZ1-K 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigón de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye una parte proporcional de tubo aislante de 63 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de cruce y las que que discurren bajo viales o zonas que la D.F.Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.								
	Alimentacion bomba chorro	1	60,000			60,000			
	Trasductor	1	60,000			60,000			
							120,00	21,66	2.599,20
mU10APA100	m TUB.POL.ALT.DENS.Ø63mm,10at. en zanja								
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø63 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Chorros: de estacion bombeo a estanque	1	40,00			40,00			
							40,00	14,72	588,80
TOTAL SUBCAPÍTULO C003.4 ESTANQUE SURTIDOR.....									11.528,01
TOTAL CAPÍTULO C003 ESTANQUE Y ARROYOS Y SURTIDOR.....									197.243,75

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C004 CAMINOS Y ACCESIBILIDAD PAVIMENTO TACTIL									
SUBCAPÍTULO C004.1 CAMINOS ARIDO									
E010121	m³ Excavación caja caminos servicios Excavación a cielo abierto para cajeadado de caminos de servicio, a una profundidad media de 0.30 m, en cualquier tipo de terreno, incluso rocoso, con medios mecánicos Incluso refinado y compactación de la base de excavación. Medido el volumen ejecutado.								
	CAMINOS	4730			0,25	1.182,50			
							1.182,50	3,63	4.292,48
D02VK301	M3 TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.								
	CAMINOS	4730			0,25	1.182,50			
							1.182,50	0,98	1.158,85
P01011	m² Zahorra artificial subbase e=15 cm. Zahorra artificial husos ZA(40)/ZA(25) 75%) de 15 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada al 95% P.N., incluso preparación de la superficie de asiento.								
	CAMINOS	4730				4.730,00			
							4.730,00	11,20	52.976,00
mU14A390V2	m² Pavimento árido Valmadrid e=10CM c/cemento Suministro de materia decorativa de inertes realizada con árido de Valmadrid mezclado con 50 KG/M3 de cemento blanco, según instrucciones de la dirección facultativa, extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, por medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido, compactación mecánica y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.								
	CAMINOS	4730				4.730,00			
							4.730,00	11,71	55.388,30
E02012A	m² Pavimento continuo hormigón árido visto Pavimento continuo de hormigón HA-25/b/IIa de 15 cm. de espesor, armado con mallazo electrosoldado 15x15x6, acabado superficial árido visto, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión, totalmente terminado según esquemas constructivos.								
	RAMPAS	10			2,00	20,00			
							20,00	18,00	360,00
mU14A350	m Delimitador acero S275 de 150x10mm Suministro y colocación de chapa de acero S275 de 10mm de espesor x 150 mm de ancho, como delimitador de zonas, incluso pp. de piquetas de clavado cada 0,50 m de redondo de 12 mm y 50 cm de longitud, con dos manos de antioxidante y esmalte.								
	Sectores Goteo								
	G.1	1	70,00			70,00			
	G.2	1	30,00			30,00			
	G.8	1	42,00			42,00			
	G.9	1	112,00			112,00			
	G.10	1	42,00			42,00			
	G.11	1	39,00			39,00			
	G.12	1	66,00			66,00			
	G.13	1	43,00			43,00			
	G.14	1	52,00			52,00			
	G.15	1	52,00			52,00			
	G.16	1	31,00			31,00			
	G.17	1	87,00			87,00			
	Sectores Difusion:								
	D.1	1	168,00			168,00			
	D.2	1	167,00			167,00			
	D.3	1	116,00			116,00			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PROYECTO	8120				8.120,00			
	D.5	1	196,00			196,00			
	D.6	1	195,00			195,00			
	D.7	1	140,00			140,00			
	D.8	1	140,00			140,00			
	D.9	1	118,00			118,00			
	D.10	1	118,00			118,00			
	D.11	1	187,00			187,00			
	D.12	1	188,00			188,00			
	D.13	1	98,00			98,00			
	D.14	1	104,00			104,00			
	D.15	1	140,00			140,00			
	D.16	1	112,00			112,00			
	D.17	1	204,00			204,00			
	D.18	1	145,00			145,00			
	D.19	1	46,00			46,00			
	Cauces:	-2	160,00			-320,00			
							3.044,00	14,20	43.224,80
E0369S2	ml Protección de tubos en cruce caminos								
	Obra de protección de tuberías en cruce bajo caminos de servicio, compuesta por tubería de hormigón de un diámetro superior a esta, dispuesta a modo de vaina, incluso hormigonado completo de la vaina de protección. Se incluye el movimiento de tierras necesario. Medida la unidad terminada.								
	Cruces	14	2,00			28,00			
							28,00	61,55	1.723,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C004.1 CAMINOS ARIDO.....								159.123,83
	SUBCAPÍTULO C004.2 ACCESIBILIDAD. PAVIMENTO TACTIL								
mU03CH030	m3 Hormigon en masa HM-20/P/20/X0 CEM II central								
	Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-20/P/20/X0 fabricado in situ o prefabricado con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos nivelados como base para pavimentación y embaldosado. Medido el volumen realmente ejecutado incluso vibrado si fuera necesario.								
	Recorridos	1	1.200,00	0,40	0,15	72,00			
							72,00	83,80	6.033,60
mU06CH100	m2 LOSETA HIDR. TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm								
	Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.								
	Recorrido central	1	150,00	0,40		60,00			
	Recorridos laterales	1	340,00	0,40		136,00			
	Recorridos transversales	1	60,00	0,40		24,00			
	Recorridos estanque	1	65,00	0,40		26,00			
							246,00	85,52	21.037,92
mU06CH065	m2 LOSETA HIDR. BOTONES COLOR 40x40 cm								
	Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.								
	Dobles	16	1,20	1,20		23,04			
	Simples	5	1,20	0,60		3,60			
							26,64	85,52	2.278,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO C004.2 ACCESIBILIDAD. PAVIMENTO TACTIL								29.349,77
	TOTAL CAPÍTULO C004 CAMINOS Y ACCESIBILIDAD PAVIMENTO TACTIL								188.473,60

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C005 ALUMBRADO ORNAMENTAL									
SUBCAPÍTULO C005.1 ALUMBRADO ORNAMENTAL PASEOS									
mU16H010	ud BOLARDO ILUMINACION LED H1200mm D156mm 1550lm 1800K								
	<p>Suministro y colocación de bolaro cilíndrico de baliza con iluminacion, marca RZB modelo Mega Tower F ref. 611998.004.76.C, de aluminio revestida al polvo, altura 1200 mm y diametro 156 mm. Decorativa baliza cilíndrica con un diseño innovador de la carcasa y óptica LED de alta calidad. Tubo Ø 156 mm de aluminio resistente a la corrosión, revestido al polvo. Con base de sujeción completamente envuelta de acero inoxidable. Inserto en la luminaria resistente a la corrosión, moldeado por inyección de un compuesto doble con elastómero obturador integrado. Con válvula para evitar la condensación de agua. Revestimiento resistente al agua de mar. Cubierta de aluminio inyectado revestido al polvo. Con cilindro claro de vidrio y lámina santideslumbrantes traslúcidas. La base de fijación robusta en acero inoxidable proporciona estabilidad eterna. Taladros alargados en la base para un ajuste posterior y sencillo de la luminaria. Caja de conexiones en la base: máx. 2 x 3 x 2,5 mm², como cableado de paso. Luminaria incorporada con conector Zhaga.</p> <p>Características: Peso: 3,38 kg. Fuente de luz: LED (individuales). Temperatura de color: 1800 K (a confirmar o modificar temperatura de color por la Direccion Facultativa previa a la ejecucion). Flujo luminoso de referencia: 1.550 lm. Potencia de referencia: 18 W. Rendimiento del sistema: 86 lm/W. Tipo de protección: IP65 Clase de protección: I Resistencia al impacto IK05. Control: DALI con driver programable via Bluetooth, regulacion autonoma programable de hasta 5 tramos horarios. Factor de potencia minimo 0.95.</p> <p>Los soportes de los puntos de luz proyectados, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: -Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado. -Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. -Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. -Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno o se determine en el proyecto de urbanización, con un espesor de 30 micras de película seca.</p> <p>Cimentacion: excavacion y posterior dado de hormigon en masa HM-20/P/20/X0 con tres pernos de anclaje montados sobre placa de anclaje circular segun medidas del bolaro. Cimentacion de hormigon de dimensiones 40x40x40cm</p> <p>Segun Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 19-5-2003, y a las condiciones generales y, en su caso, las particulares que se establecen el presente Proyecto. Homologado y recepcionado.</p>								
	VIAL CENTRAL	16							
	ZONA ESTANQUE	5							
							21,00	546,74	11.481,54
ARQ6060	ud ARQ. CRUCE Y DERIVAC. 60x60								
	<p>Arqueta de cruce y/o derivación de medidas interiores 60 x 60 x 80 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-30/P/20/XC4, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición C-250 constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público". Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Incluso pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu + conductor aislado hasta caja conexiones. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.</p>								
	Cruces y reposicion	5							
							5,00	285,20	1.426,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ARQ4040	ud ARQ. DERIVAC. PUNTO LUZ 40x40								
	Arqueta de acometida a punto de luz de medidas interiores 40 x 40 x 80 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-30/P/20/XC4, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición C-250 constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público". Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Elementos de fijación para caja de derivación. Incluso pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu + conductor aislado hasta caja conexiones. Incluso perfiles de sujecion y caja de derivacion con fichas de conexion y fusibles calibrados segun UNE -EN 60127. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.								
	VIAL CENTRAL	15							15,00
	REPOSICIONES	10							10,00
							25,00	253,78	6.344,50
d19R94406Z	ml Circuito 4x6+TT+2x2,5 Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO								
	Circuito trifasico instalado con cable de cobre de 4x6+1x16(TomaTierra)+2x2.5(DALI)mm ² de sección del tipo RZ1-K(AS) 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigon de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye doble tubo aislante de 110 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de Alumbrado Publico. Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Se cumplira la normativa del Alumbrado Publico vigente en el Ayuntamiento de Zaragoza. Según detalle de planos de proyecto.								
	Vlal Central	1	120,000						120,000
	Reposiciones	1	50,000						50,000
							170,00	46,20	7.854,00
d19R94410	ml Circuito 4x10+TT+2x2.5 Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO								
	Circuito trifasico instalado con cable de cobre de 4x10+1x16(TomaTierra)+2x2.5(DALI)mm ² de sección del tipo RZ1-K (AS) 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigon de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30cm compactadas al 95%P.N.,doble cinta/placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye doble tubo aislante de 110mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente de zanjas de Alumbrado publico. Medida longitud ejecutada y probada, con entrega planos as-built reales. Según detalle planos de proyecto.								
	Alumbrado zona estanque hasta paseo central	1	100,000						100,000
							100,00	51,94	5.194,00
CUADRO.AP.REFud	Reforma Cuadro electrico ALUMBRADO EXISTENTE								
	Reforma de cuadro de maniobra de alumbrado publico existente para ampliacion del funcionamiento iluminacion de nuevas balizas de iluminacion. Incluso elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios. Todos los elementos indicados en los precios descompuestos.								
	Reforma Cuadro electrico Alumbrado Publico	1							1,00
							1,00	1.350,35	1.350,35
	TOTAL SUBCAPÍTULO C005.1 ALUMBRADO ORNAMENTAL PASEOS.....								33.650,39

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C005.2 RENOVACION ALUMBRADO EXISTENTE									
ARQ6060REC	ud RECRECIDO ARQUETAS ILUMINACION								
	<p>Recrecido de Arqueta de cruce y/o derivación existente de medidas interiores hasta 60 x 60 x 30 cm. construida con hormigón HA-25/P/20/XC4, armado #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición D-400. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Elementos de fijación para caja de derivación. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.</p> <p>Recrecido arquetas alumbrado existentes</p>	30					30,00		
							30,00	210,50	6.315,00
mU16H011	ud sustitucion BOLARDO ILUMINACION LED H1200mm D156mm 1550lm 1800K								
	<p>Desmontaje de baliza existente y posterior suministro y colocación de bolardo cilíndrico de baliza con iluminación, marca RZB modelo Mega Tower F ref. 611998.004.76.C, de aluminio revestida al polvo, altura 1200 mm y diámetro 156 mm. Decorativa baliza cilíndrica con un diseño innovador de la carcasa y óptica LED de alta calidad. Tubo Ø 156 mm de aluminio resistente a la corrosión, revestido al polvo. Con base de sujeción completamente envuelta de acero inoxidable. Inserto en la luminaria resistente a la corrosión, moldeado por inyección de un compuesto doble con elastómero obturador integrado. Con válvula para evitar la condensación de agua. Revestimiento resistente al agua de mar. Cubierta de aluminio inyectado revestido al polvo. Con cilindro claro de vidrio y lámina antideslumbrantes traslúcidas. La base de fijación robusta en acero inoxidable proporciona estabilidad eterna. Taladros alargados en la base para un ajuste posterior y sencillo de la luminaria. Caja de conexiones en la base: máx. 2 x 3 x 2,5 mm², como cableado de paso. Luminaria incorporada con conector Zhaga.</p> <p>Características: Peso: 3,38 kg. Fuente de luz: LED (individuales). Temperatura de color: 1800 K (a confirmar o modificar temperatura de color por la Dirección Facultativa previa a la ejecución). Flujo luminoso de referencia: 1.550 lm. Potencia de referencia: 18 W. Rendimiento del sistema: 86 lm/W. Tipo de protección: IP65 Clase de protección: I Resistencia al impacto IK05. Control: DALI con driver programable vía Bluetooth, regulación autónoma programable de hasta 5 tramos horarios. Factor de potencia mínimo 0.95.</p> <p>Los soportes de los puntos de luz proyectados, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: -Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado. -Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. -Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. -Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno o se determine en el proyecto de urbanización, con un espesor de 30 micras de película seca.</p> <p>Cimentación: taladro de pernos con anclaje químico sobre dado de hormigón de cimentación existente con tres pernos de anclaje montados sobre placa de anclaje circular según medidas del bolardo. Incluso recrecido de cimentación de hormigón si fuera necesario.</p> <p>Según Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 19-5-2003, y a las condiciones generales y, en su caso, las particulares que se establecen el presente Proyecto. Homologado y recepcionado.</p>	71					71,00		
							71,00	568,30	40.349,30

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mU16H012	<p>ud sustitucion FOCOS PROYECTOR LED 114w 12200 lum 1800K</p> <p>Desmontaje de foco sobre baculo existente y posterior suministro y colocación de FOCO PROYECTOR LED L 382, B 330, H 215 114W 1800K para iluminacion de exteriores, marca RZB modelo LIGHTSTREAM midí ref. 721720.114.76.C, de aluminio revestida al polvo, altura 330mm y longitud 326 mm. Proyector LED para iluminación de acento o general. Carcasa de aluminio inyectado revestido al polvo, resistente a la corrosión y al agua de mar. Estribo de soporte de aluminio revestido al polvo. Se puede ajustar el ángulo de incidencia con graduación de ángulos. De serie con válvula protectora para evitar la condensación de agua. Reflector asimétrico de MIRO-SILVER®, que aumenta el rendimiento. Difusor de vidrio de seguridad (ESG). LED-COB. Distribución asimétrica. Conexión rápida del aparato, sin acceso al equipo, mediante conectores enchufables sin tornillos, con cierre de bayoneta. Borne de hasta 5 x 2,5 mm², para línea de alimentación con máx. Ø 13 mm. Superficie expuesta al viento Aw = 0,036 m². Luminaria incorporada con conector Zhaga.</p> <p>Características: Peso:5,4 kg. Fuente de luz:LED (individuales). Temperatura de color:1800 K (a confirmar o modificar temperatura de color por la Direccion Facultativa previa a la ejecucion). Flujo luminoso de referencia: 12.200 lm. Potencia de referencia:114 W. Rendimiento del sistema: 107 lm/W. Tipo de proteccion: IP65 Clase de proteccion: I Resistencia al impacto IK05. Control: DALI con driver programable via Bluetooth, regulacion autonoma programable de hasta 5 tramos horarios. Factor de potencia minimo 0.95.</p> <p>La carcasa de los focos de luz proyectados, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: -Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado. -Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. -Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. -Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno o se determine en el proyecto de urbanización, con un espesor de 30 micras de película seca.</p> <p>Segun Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 19-5-2003, y a las condiciones generales y, en su caso, las particulares que se establecen el presente Proyecto. Homologado y recepcionado.</p>	8	3,00			24,00			
							24,00	659,50	15.828,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C005.2 RENOVACION ALUMBRADO EXISTENTE.....								62.492,30
	TOTAL CAPÍTULO C005 ALUMBRADO ORNAMENTAL.....								96.142,69

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C006 ALUMBRADO DE ESTANQUE Y ARROYOS									
SUBCAPÍTULO C006.1 ILUMINACION ESTANQUE									
CUADROESTAMP	ud Estación Bombeo.Cuadro electrico control AMPLIACION ILUM ESTQUE								
	Ampliacion de modulos controladores y drivers para funcionamiento iluminacion estanque, en unidad de cuadro de maniobra existente correspondiente a la estación de bombeo, compuesto por envolvente metalica de dimensiones 1200x1600x400, IK10 IP55. Incluso elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicacion para los drivers. Incluso Drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal Pmax 432W. Incluso fuentes de alimentación de 500W Salida 24V. Incluso controlador de viento por Anemometro + PLC - 100-230V 50/60hz. Incluidos cables para conexión a ModBus, programación de autómatas y pantalla, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios. Todos los elementos indicados en los precios descompuestos.								
	Ampliacion monolito alumbrado	1					1,00		
								5.724,50	5.724,50
d19R94404	ml Circuito 4x4+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV en zanja BAJO TUBO								
	Circuito trifasico instalado con cable de cobre de 4x4+TT mm ² de sección del tipo RZ1-K 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de zanja de 0,4 m. de ancho y 1 m. de profundidad o instalados al aire. Se incluye la parte proporcional de excavación en cualquier clase de terreno, la colocación del hormigon de protección del tubo del cable, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente, el tapado en tongadas de 30 cm compactadas al 95% P.N., doble cinta / placa de señalización homologada, así como la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes. La partida incluye una parte proporcional de tubo aislante de 63 mm. recubierto del hormigón necesario según normativa vigente para las zanjas de cruce y las que discurren bajo viales o zonas que la D.F.Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.								
	Alimentacion focos	3	80,000						240,000
	Alimentacion tira led	3	80,000						240,000
							480,00	21,66	10.396,80
ARQ4040	ud ARQ. DERIVAC. PUNTO LUZ 40x40								
	Arqueta de acometida a punto de luz de medidas interiores 40 x 40 x 80 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-30/P/20/XC4, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición C-250 constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público". Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Elementos de fijación para caja de derivación. Incluso pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu + conductor aislado hasta caja conexiones. Incluso perfiles de sujecion y caja de derivacion con fichas de conexion y fusibles calibrados segun UNE -EN 60127. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación.								
	Estanque	5							5,00
							5,00	253,78	1.268,90
mF5205047P	ud PROYECTOR INOX estanque LAKE led 13W PG21								
	Proyector Foco Inox LAKE PG21 RGB 13,2W/635Lm 12/24VCC 30º referencia F5205047P fabricado en acero inoxidable AISI 304, IP68, con juntas adhesivas y tornillería, prensaestopas y embellecedor de acero inoxidable, lámpara led de 24V y 13,2W iluminacion RGB, salidas 2xPG21; para iluminación acuática IP68. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, y conexionado. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-5 y 2-18 de la misma norma; con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011; e instalación conforme al R.D. 1890/2008, CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEE.								
	Fondo estanque:								
	Chorro central	3							3,00
	Focos laterales circular 2.5mts	6							6,00
	Focos laterales circular 5mts	12							12,00
							21,00	611,40	12.839,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ILEDRGB	<p>mI Tira LED IP68 lateral RGB 12W/mt 280lm/mt 24Vdc</p> <p>ML. Luminaria lineal Tira LED IP68 IK08 lateral RGB 12W/m 280lm/m 24Vdc 1m Ca - Led1 - 24Vcc de Safe-Rain ref F5552504 o similar. Luminaria para iluminación lineal de exteriores - con Led RGB - realizada sobre un circuito flexible blanco de 24Vcc, Tºcolor RGB. Circuito led completamente encapsulado IP68 con funda de polímero de altas prestaciones de color blanco (parte externa) y ópalo (superficie emisora) de dimensiones 15mm x 15mm, con 120º de ángulo apertura. Este material es compatible con usos e instalaciones incluso a temperaturas extremas: -20 °C +55 °C. Colocado para realizar líneas curvas frontales. La iluminación homogénea y sin puntos está garantizada a lo largo de todo el perfil de la tira hasta los terminales. Las características técnicas de las luminarias cumplen las normas EN 60598-1 y las normas específicas.</p> <p>Instalación: Instalación sobre sujeccionesclips de aluminio atornillado en hormigonl. Sujecciones de aluminio moldeable para tira led de Safe-Rain ref F5552919 . Dimensiones de seccion los clips de sujecion en T de 28.6mm x11.7mm</p> <p>Grados de proteccion: IP68 IK08</p> <p>Datos técnicos: lm de sistema: 280lm, W de sistema: 12w, Eficiencia luminosa (lm/W,valor del sistema): 15.5, Flujo total de emisión en un ángulo de 120º [Lm]: 80, Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:100, Temperatura de color [K]: RGB, Corriente LED [mA]: 5, Control: PWM</p> <p>Medida la unidad instalada, conectada, enchufada, adaptada a la geometría del soporte y funcionando, según detalle de planos e instrucciones de la dirección facultativa.</p> <p>Estanque bajo albardilla nmuro perimetral</p>	1	50,00						
							50,00	174,20	8.710,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C006.1 ILUMINACION ESTANQUE.....									38.939,60

SUBCAPÍTULO C006.2 ILUMINACION ARROYOS

CUADROCAUCESud Cuadro electrico ILUMINACION ARROYOS

unidad de cuadro de maniobra de modulos controlador, fuentes alimentacion y drivers para funcionamiento iluminacion arroyos, compuesto por envolvente metalica de dimensiones 1200x1200x400, IK10 IP55. Incluso elementos de protección y maniobra indicados en los precios descompuestos. Totalmente terminado, rotulado, con cableado de comunicacion para los drivers. Incluso Drivers RGB/DMX 512 / 7-24VCC - 6A/Canal Pmax 432W. Incluso fuentes de alimentación de 350W Salida 24V. Incluidos cables para conexión a ModBus, programación de autómeta y pantalla, incluso racores y tuercas metálicas para los tubos de entrada y salida del cuadro, soportes, fijaciones, canales interiores, tornillería, fichas y resto de elementos necesarios. Todos los elementos indicados en los precios descompuestos.

Cuadro electrico iluminacion Arroyos	1						1,00		
							1,00	9.627,56	9.627,56

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
mU10DMONOLAR	MONOLITO para ILUMINACION ARROYOS									
	<p>Monolito envolvente para cuadro de acometida de iluminacion arroyos. De dimensiones interiores 150 cm de altura, 150 cm de ancho y 40 cm de fondo, SOBRE PEDESTAL DE 20CM ALTURA con dos puerta metalicas, todo ello ejecutado con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solera de hormigón y pedestal HA-25, #15 f12mm, de 15 cm de espesor, extendida sobre subbase compactada; superficie acabada mediante maestreado, regleado, encofrado y fratasado, incluso entradas y salidas de canalizaciones de servicios y recibidos de primeras lineas de ladrillo, terminada. - Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x10 cm. de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. - Puertas, refuerzos y bastidor en acero laminado A-42b, en perfiles tubulares para estructuras especiales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según CE y norma NBE-MV. - Revestimiento de paramentos exteriores verticales con mortero monocapa Cotegran-RPB en color de Texsa o similar, aplicado a llana y regleado, con un espesor mínimo de 10 a 15 mm. con proyección de árido de mármol de machaqueo, cribado y lavado de granulometría 5/9 mm. en color y ejecución según planos, aplicado directamente sobre el soporte, i/p.p. de paramentos, andamiaje y medios auxiliares. - Remate superior con albardilla de piedra caliza de 45x3 cm. con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud. - Tubos de acero para entrada y salida de cableado eléctrico del programador. <p>Todo ejecutado según detalle de planos e instrucciones de la dirección facultativa.</p>	1					1,00			
								1,00	1.196,69	1.196,69
d19R94406	mI Circuito 4x6+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV									
	<p>Circuito trifasico instalado con cable de cobre de 4x6 mm² de sección del tipo RZ1-K (AS) 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalacion al aire o instalados en interior de canalizacion de alumbrado existente. Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Según detalle de planos de proyecto.</p> <p>De monolito Estacion bombeo a</p> <p>Mopnolito Ilum. Arroyos</p>	1	150,000				150,000			
								150,00	20,94	3.141,00
d19R94404SZ	mI Circuito 4x4+TT Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 kV BAJO TUBO									
	<p>Circuito trifasico instalado con cable de cobre de 4x4+TT mm² de sección del tipo RZ1-K 0.6/1KV de aislamiento nominal, instalados en interior de canalizacion de alumbrado. Se incluye, el tendido de los cables por instalador autorizado según normativa vigente. La partida incluye un tubo aislante de 63mm.colocado en zanja y cinta de señalización homologada necesaria según normativa vigente para las zanjas de Alumbrado Publico. Medida la longitud ejecutada y probada, con entrega de planos as-built reales. Se cumpliza la normativa del Alumbrado Publico vigente en el Ayuntamiento de Zaragoza. Según detalle de planos de proyecto</p> <p>De monolito Arroyos a tira led:</p> <p>Zona 1</p> <p>Zona 2</p> <p>Zona 3</p> <p>Zona 4</p>	4	90,000				360,000			
		4	70,000				280,000			
		4	50,000				200,000			
		4	30,000				120,000			
								960,00	10,74	10.310,40
u7003121	m3 EXCAV.. S/CLASIF., EN ZANJAS REDES									
	<p>Excavación no clasificada en zanjas y emplazamientos, de redes y canalizaciones, incluso acopio para posterior relleno, y carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo.</p> <p>De monolito arroyos a Cauce:</p> <p>Zona 1-2-3-4</p>	4	100,00	0,40	0,60		96,00			
								96,00	5,17	496,32

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D04HM10	M3 HORMIGON HM-20/B/20/X0 ZANJ.V.M.central M3. Hormigón en masa 100 kg/cm2 T.máx.40 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. De monolito arroyos a Cauce: Zona 1-2-3-4	4	100,00	0,40	0,15	24,00			
							24,00	85,50	2.052,00
d2220994	m3 RELLENO Y COMPACTADO TIERRAS EXCAVACION m3 de relleno y compactación de tierra seleccionada de la propia excavación o de préstamo si el material existente no fuera adecuado. Realizado mecánicamente, con vertido en tongadas de 25 cm. de espesor máximo antes de compactar. Incluso regado, tendido y compactado con pistón o "rana" al 95 % del proctor modificado. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil teórico. De monolito arroyos a Cauce: Zona 1-2-3-4	4	100,00	0,40	0,45	72,00			
							72,00	3,48	250,56
D02VK301	M3 TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos. De monolito arroyos a Cauce: Zona 1-2-3-4	4	100,00	0,40	0,15	24,00			
							24,00	0,98	23,52
ILEDRGB	ml Tira LED IP68 lateral RGB 12W/mt 280lm/mt 24Vdc ML. Luminaria lineal Tira LED IP68 IK08 lateral RGB 12W/m 280lm/m 24Vdc 1m Ca - Led1 - 24Vcc de Safe-Rain ref F5552504 o similar. Luminaria para iluminación lineal de exteriores - con Led RGB - realizada sobre un circuito flexible blanco de 24Vcc, Tºcolor RGB. Circuito led completamente encapsulado IP68 con funda de polímero de altas prestaciones de color blanco (parte externa) y ópalo (superficie emisora) de dimensiones 15mm x 15mm, con 120º de ángulo apertura. Este material es compatible con usos e instalaciones incluso a temperaturas extremas: -20 °C +55 °C. Colocado para realizar líneas curvas frentes. La iluminación homogénea y sin puntos está garantizada a lo largo de todo el perfil de la tira hasta los terminales. Las características técnicas de las luminarias cumplen las normas EN 60598-1 y las normas específicas. Instalación: Instalación sobre sujeccionesclips de aluminio atomillado en hormigónl. Sujeciones de aluminio moldeable para tira led de Safe-Rain ref F5552919 . Dimensiones de seccion los clips de sujeccion en T de 28.6mm x11.7mm Grados de proteccion: IP68 IK08 Datos técnicos: lm de sistema: 280lm, W de sistema: 12w, Eficiencia luminosa (lm/W,valor del sistema): 15.5, Flujo total de emisión en un ángulo de 120º [Lm]: 80, Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:100, Temperatura de color [K]: RGB, Corriente LED [mA]: 5, Control: PWM Medida la unidad instalada, conectada, enchufada, adaptada a la geometría del soporte y funcionando, según detalle de planos e instrucciones de la dirección facultativa. Arroyos	2	160,00			320,00			
							320,00	174,20	55.744,00
mU10D16311	ud Instalacion eléctrica puesta tierra 1pica Instalación eléctrica de puesta a tierra de 1 pica, con cable conductor de cobre aislado de 1x6 mm² bicolor amarillo-verde, con picas de acero y cobre de 2 m de longitud y 14 mm de sección, piezas especiales y conexiones. Medida la unidad instalada en obra. Monolito Iluminacion Arroyos	1				1,00			
							1,00	103,78	103,78
TOTAL SUBCAPÍTULO C006.2 ILUMINACION ARROYOS									82.945,83

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO C006 ALUMBRADO DE ESTANQUE Y ARROYOS.....								121.885,43

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C007 SISTEMA DE RIEGO									
SUBCAPÍTULO C007.1 ACOMETIDA Y RED GENERAL RIEGO									
u7003121B	m3 EXCAV.. S/CLASIF., ZANJA BAJO CONSTRUCCION/MURO Excavación no clasificada en zanjas y emplazamientos bajo una construcción o muro existente, realización de hinca para paso de canalizaciones, incluso acopio para posterior relleno, y carga de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo. paso de acometida de riego bajo muro Acometida Riego	1	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	317,00	1.268,00
mU02BZ021	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 4 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 4 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Acometida Riego	1	8,00	1,00	2,00	16,00	16,00	5,40	86,40
mU02EA031	m3 SUMINISTRO EXTENSION ARENA en zanja Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Acometida Riego	1	8,00	1,00	0,40	3,20	3,20	22,49	71,97
E00415	m³ Carga y transporte a vertedero Carga y transporte a vertedero de tierras autorizado i/canon, piedras, demoliciones o elementos no aptos para la construcción ni urbanización ni paisajismo, a justificar a la Dirección Facultativa. Realizado con medios mecánicos.incluso p.p. de medios auxiliares. Medido sobre volumen transportado en camión y documentación de gestor de residuos. Acometida Riego	1	8,00	1,00	0,40	3,20	3,20	6,68	21,38
mU02ER010	m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB. Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN. Acometida Riego	1	8,00	1,00	1,60	12,80	12,80	5,77	73,86
mU11G0302	ud ARQUETA PREFABRICADA HORMIGON ARMADO 125x125x100cm Arqueta de abastecimiento de medidas interiores 125 x 125 x 100 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-25, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición D-400. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación. Acometida Botanico	1				1,00	1,00	814,25	814,25
mU11G0301	ud ARQUETA PREFABRICADA HORMIGON ARMADO 100x100x100cm Arqueta de abastecimiento de medidas interiores 100 x 100 x 100 cm. construida de una sola pieza con hormigón HA-25, #15 f8mm, espesor mínimo de 20 cm. con marco y tape de acero fundido o de fundición D-400. Lecho de grava gruesa de 10 cm. de espesor. Incluso recibo de tubos según proyecto y movimiento de tierras necesario. Totalmente terminada. Según detalle de planos, incluidas las ayudas de albañilería necesarias, rejuntado y los remates para completa terminación. Arqueta final anillo riego Arqueta ramail 2+3	1 1				1,00 1,00	2,00	714,25	1.428,50
mU11C050	ud VÁLVULA ESFERA PE Ø 90 mm Suministro y colocación de válvula de esfera polietileno, de ø 90 mm, montada y probada, incluso accesorios.								

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PROYECTO	8120				8.120,00			
							2,00	144,72	289,44
mU11C040	ud VÁLVULA ESFERA PE Ø 75 mm								
	Suministro y colocación de válvula de esfera polietileno, de ø 63 mm, montada y probada, incluso accesorios.								
	Ramales Acometida Riego	2				2,00			
	Ramal a llenado estanque	1				1,00			
							3,00	118,10	354,30
mU11C030	ud VÁLVULA ESFERA PE Ø 63 mm								
	Suministro y colocación de válvula de esfera polietileno, de ø 63 mm, montada y probada, incluso accesorios.								
	Ramales Acometida Riego	1				1,00			
							1,00	118,10	118,10
mU10DF143	ud FILTRO ANILLAS 80-120-140 MESH, 2" POLIPROPILENO								
	Suministro e instalación de filtro de anillas de 80 120 o 140 de ø 2" rosca macho de polipropileno, caudal max imo 25m3/h. incluso accesorios de conexión con tomas para 2 manómetros. Montada y probada, incluso accesorios.								
	Filtro en Acometida Riego	1				1,00			
							1,00	287,05	287,05
mU11D010	ud VENTOSA AUTOMÁTICA Ø 50 mm								
	Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidable con deflector de aire y dispositivo de purga de ø 50 mm, incluso junta de brida y valvula de corte 50mm..								
	Tubería General Riego	3				3,00			
							3,00	261,40	784,20
TOTAL SUBCAPÍTULO C007.1 ACOMETIDA Y RED GENERAL RIEGO.....									5.597,45
SUBCAPÍTULO C007.2 RED DE TUBERIAS									
mU10D50003	m Tubería portarramal riego por goteo cada 30cm								
	Tubería para alimentación de ramales de goteo de polietileno de 23.9mm de diámetro exterior y 20.8mm de diámetro interior, presión nominal 6 atm, con babezales integrados cada 30cm con codo giratorio. marca RainBird modelo QF o similar. Instalada en zanja. Incluso acometida a arqueta de riego por goteo, parte proporcional de medios auxiliares, accesorios de unión y piezas especiales. Instalada y probada. Medida la longitud ejecutada.								
	Sectores Goteo:								
	G.1	1	130,00			130,00			
	G.2	1	167,00			167,00			
	G.3	1	140,00			140,00			
	G.4	1	146,00			146,00			
	G.5	1	100,00			100,00			
	G.6	1	155,00			155,00			
	G.7	1	184,00			184,00			
	G.8	1	42,00			42,00			
	G.9	1	112,00			112,00			
	G.10	1	42,00			42,00			
	G.11	1	39,00			39,00			
	G.12	1	66,00			66,00			
	G.13	1	43,00			43,00			
	G.14	1	52,00			52,00			
	G.15	1	52,00			52,00			
	G.16	1	31,00			31,00			
	G.17	1	87,00			87,00			
							1.588,00	4,09	6.494,92

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PROYECTO	8120				8.120,00			
	Anillo sector D.1	1	168,00			168,00			
	Anillo sector D.2	1	167,00			167,00			
	Anillo sector D.7	1	140,00			140,00			
	Anillo sector D.8	1	140,00			140,00			
	Anillo sector D.17	1	204,00			204,00			
	Sectores Difusion ACOMETIDAS	1	20,00			20,00			
	Sectores Goteo ACOMETIDAS	1	20,00			20,00			
							899,00	6,81	6.122,19
mU10APA050	m TUB.POL.ALT.DENS.Ø50mm,6at. en zanja								
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø50 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 0,5 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Sectores Difusion ACOMETIDAS	1	70,00			70,00			
							70,00	7,05	493,50
mU10APA100	m TUB.POL.ALT.DENS.Ø63mm,10at. en zanja								
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø63 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Ramal 1	1	235,00			235,00			
	Ramal 2	1	165,00			165,00			
	Ramal 3	1	167,00			167,00			
							567,00	14,72	8.346,24
mU10APA110	m TUB.POL.ALT.DENS.Ø75mm,10at. en zanja								
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø75 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Ramal 2+3	1	38,00			38,00			
							38,00	17,07	648,66
mU10APA120	m TUB.POL.ALT.DENS.Ø90mm,10at. en zanja								
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad PN100 de agua potable (franja azul) de Ø90 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo (PN10) incluso p.p. de piezas especiales. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 1 metro de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Acometida Botanico	1	20,00			20,00			
							20,00	18,67	373,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO C007.2 RED DE TUBERIAS.....									35.125,18
SUBCAPÍTULO C007.3 ARQUETAS Y VALVULAS									
mU10C191	ud ARQ. 70x53x31 PREFABR.HDPE S/SOLERA DREN								
	Arqueta prefabricada de HDPE, rectangular, con tornillo de cierre, marca Rainbird modelo jumbo serie VB ultraresistente de medidas 70x53x31cm. Incluso extension jumbo de 15cm , para conseguir altura total de 46cm. Sobre solera de material drenante garbancillo 10/20mm de 10 cm de espesor para de salida de aguas. Completamente montada nivelada y colocada.								
	Sectores Goteo	17						17,00	
	Sectores Difusion	19						19,00	
								36,00	108,76
									3.915,36
mU10DV030	ud VÁLVULA COMP.BRONCE Ø=1"								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de bronce, roscada, de Ø=1", colocada.								
	Sectores Goteo	15						15,00	
	Sectores Difusion	3						3,00	
								18,00	22,10
									397,80
mU10DV050	ud VÁLVULA COMP.BRONCE Ø=1 1/2"								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de bronce, roscada, de Ø=1 1/2", colocada.								
	Sectores Goteo	2						2,00	
	Sectores Difusion	16						16,00	
								18,00	27,75
									499,50
mU10DE091	ud ELECTROVÁLVULA Ø 1" + solenoide 24V+ decodif FD-101+reg pres								
	Suministro e instalación de electroválvula de 1" Ø, en PVC marca Rainbird modelo serie PGA, con solenoide 24V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 1,0 a 10,4 kg/cm2, caudal 1,14 - 34 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión. Incluso modulo integrado regulador de presionPRS-dial. Incluso suministro e instalación de descodificador de campo de una salida Rainbird FD-101, incluso conectores estancos.								
	Sectores Goteo	15						15,00	
	Sectores Difusion	3						3,00	
								18,00	263,24
									4.738,32
mU10DE101	ud ELECTROVÁLVULA Ø 1+1/2" + solenoide 24V+ decodif FD-101+reg pres								
	Suministro e instalación de electroválvula de 1+1/2" Ø, en PVC marca Rainbird modelo serie PGA, con solenoide 24V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 1,0 a 10,4 kg/cm2, caudal 1,14 - 34 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión. Incluso modulo integrado regulador de presionPRS-dial. Incluso suministro e instalación de descodificador de campo de una salida Rainbird FD-101, incluso conectores estancos.								
	Sectores Goteo	2						2,00	
	Sectores Difusion	16						16,00	
								18,00	269,24
									4.846,32
mU10D50006	ud Cabezal riego por goteo filtro regulador de presion PR								
	Filtro regulador de presión de RainBird modelo PRF-100-RBY regulado a la presión fija según caudal de entrada. Incluso acometida a tubería de riego, conexionado, reducciones y piezas especiales. Según esquema constructivo. Medida la unidad completa montada y terminada.								
	Sectores goteo	17						17,00	
								17,00	35,30
									600,10
mU10C192	ud ARQ. CIRCULAR DIAM 25cm PREFABR.HDPE S/SOLERA DREN								
	Arqueta prefabricada de HDPE, circular, con tornillo de cierre, marca Rainbird serie VB ultraresistente de diametro 25cm. Sobre solera de material drenante garbancillo 10/20mm de 10 cm de espesor para de salida de aguas. Completamente montada nivelada y colocada.								
	Goteo: v alv ulas v aciado	17						17,00	
	Goteo: v alv ulas descarga aire	17						17,00	
								34,00	33,98
									1.155,32

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mU10D50005	ud Válvula antisifón descarga aire sist. goteo Instalación de válvula antisifón de 0,5" tipo Netafim, con presión de cierre 0,12 atm, instalada en tubería cercana al cabezal del sistema de riego por goteo y/o en el punto más elevado de cada zona. Incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales. Según esquema constructivo. Medida la unidad instalada en obra.								
	Sectores goteo	17				17,00			
							17,00	13,33	226,61
mU10D50007	ud Válvula lavado-vaciado sist. goteo Instalación de válvula de lavado-vaciado de 1/2" tipo Netafim, con presión de cierre 0,12 atm. y volumen de lavado-vaciado 1,6 L, instalada en tubería en el punto o puntos de terminación hidráulica del sistema de riego por goteo. Incluso excavación y relleno de grava de poceta drenante de dimensiones 20x20x25 cm, parte proporcional de accesorios y piezas especiales. Según esquema constructivo. Medida la unidad instalada en obra.								
	Sectores goteo	17				17,00			
							17,00	13,53	230,01
mU10C193	ud ARQ. CIRCULAR DIAM 35cm PREFABR.HDPE S/SOLERA DREN Arqueta prefabricada de HDPE, circular, con tornillo de cierre, marca Rainbird serie VB ultraresistente de diámetro 25cm. Sobre solera de material drenante garbancillo 10/20mm de 10 cm de espesor para de salida de aguas. Completamente montada nivelada y colocada.								
	Bocas de riego	20				20,00			
							20,00	38,98	779,60
mU10AF550	ud BOCA RIEGO ACOUPLE RÁPIDO 1" Suministro e instalación de boca de riego de acople rápido de 1" de bronce con cierre en tapa, marca Rainbird serie 5LRC o similar, conexión hembra de 1"+ llave corte. Cubierta de goma en tapa.								
	Bocas de riego	20				20,00			
							20,00	117,32	2.346,40
TOTAL SUBCAPÍTULO C007.3 ARQUETAS Y VALVULAS.....									19.735,34
SUBCAPÍTULO C007.4 ELEMENTOS DE RIEGO									
mU10DF202	m TUB.GOT. INTEGRADO AUTOC. ANTIS. goteros cada 30cm y 2,3l/h Suministro e instalación de tubería fabricado en PE virgen de 17 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, marca Rainbird modelo XFS o similar, con gotero plano autocompensante y con capacidad antisucción y sistema físico antiraíces, apto para riego subterráneo, con caudal de goteros 2,3 l/h, descarga uniforme entre 0,5 y 4 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 30cm, suministrado en rollos, color marrón. Incluso excavación y relleno en zanja a mano o por procedimientos no mecanizados, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.								
	Sectores Goteo:								
	G.1	1	802,00			802,00			
	G.2	1	809,00			809,00			
	G.3	1	700,00			700,00			
	G.4	1	446,00			446,00			
	G.5	1	330,00			330,00			
	G.6	1	380,00			380,00			
	G.7	1	373,00			373,00			
	G.8	1	132,00			132,00			
	G.9	1	436,00			436,00			
	G.10	1	125,00			125,00			
	G.11	1	73,00			73,00			
	G.12	1	125,00			125,00			
	G.13	1	119,00			119,00			
	G.14	1	139,00			139,00			
	G.15	1	139,00			139,00			
	G.16	1	89,00			89,00			
	G.17	1	442,00			442,00			
							5.659,00	2,41	13.638,19

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							17,00	21,24	361,08
TOTAL SUBCAPÍTULO C007.4 ELEMENTOS DE RIEGO.....									23.739,17
SUBCAPÍTULO C007.5 CONTROL DE RIEGO									
mU10DE060	ud CONECTOR ESTANCO								
	Suministro e instalación de conector estanco para unión de cables de 2,5 -3 3 mm								
	Sectores Goteo	17	4,00			68,00			
	Sectores Difusión	19	4,00			76,00			
							144,00	5,35	770,40
mU10DE070	m CABLE CONTROL 2x2,5 mm2 en zanja, bajo tubo diam32mm								
	Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6/1 kv) flexible bajo tubo corrugado PE flexible diametro 50mm, incluso conectores estancos. Incluso excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 0,4 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Incluso suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para tubería, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Incluso relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según 95% PN.								
	Ramal 2+3	1	38,00			38,00			
	Ramal 1	1	235,00			235,00			
	Ramal 2	1	165,00			165,00			
	Ramal 3	1	167,00			167,00			
	Acometidas a arquetas	1	270,00			270,00			
	Conexión	1	100,00			100,00			
							975,00	4,91	4.787,25
TOTAL SUBCAPÍTULO C007.5 CONTROL DE RIEGO.....									5.557,65
TOTAL CAPÍTULO C007 SISTEMA DE RIEGO.....									89.754,79

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C008 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALÉTICA									
SUBCAPÍTULO C008.1 MOBILIARIO URBANO									
UABENUM304PE	u Banco acero acabado negro con listones madera L=1800mm								
	Suministro y colocación de BANCO de fundicion con listones de madera de Industrias Benito modelo UM304PE o equivalente. Listones de madera tropical tratados con el recubrimiento de triple capa Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Estructura fabricada con fundición dúctil tratada con Ferrus, un proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un baño electrolítico, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster en polvo color negro. Tornillería de acero inoxidable. Dimensiones 1800mm de largo con asiento segun normativa de accesibilidad de 450mm de alto y con apoyabrazos. Excavacion cimentacion y colocación sobre dos losas de hormigón HM-20/P/20/X0 de 900x470x300 mm y recubierta por 50 mm de gravilla. El banco se ancla al hormigón mediante cuatro pernos de expansión M10. Anclado al terreno según instrucciones del fabricante.								
	Bancos	15							15,00
							15,00	712,28	10.684,20
UAGAR113HG	u Rehabilitacion y reubicacion banco existentes hormigon								
	Rehabilitacion y reubicacion de banco de hormigon existentes. Demolicion cimentacion existente. Colocación sobre dos losas de hormigón HM-20 de 900x470x300 mm y recubierta por 50 mm de gravilla. El banco se ancla al hormigón como estaba colocado. Anclado al terreno según instrucciones de Direccion Facultativa in situ.								
	Bancos hormigon existentes	6							6,00
							6,00	220,22	1.321,32
mU161010G	ud FUENTE AGUA FORJAS ESTELA CANINA								
	Suministro y colocación de fuente de agua potable marca Forjas, modelo Estela Canina, o similar equivalente, fabricada en chapa de acero, acabado pintura poliester en polvo al horno color oxiron, grifo con boquilla oculta, higiénica antivandálica, pulsador temporizado, cubeta abatible bebedero para perros galvanizado y pintura RAL 9006, totalmente instalada incluso conexionado de alimentación de agua y desagüe, instalada sobre zócalo perimetral de hormigón HM-20/P/20/X0 incluido este, así como el movimiento de tierras necesario, sin incluir p.p. de acometida de agua y de desagüe. Medida la unidad completamente terminada, probada y funcionando.								
	Fuentes Caninas	2							2,00
							2,00	793,48	1.586,96
UAGAR3048R	u Papelera acero+ listones madera								
	Suministro y colocación de PAPELERA metálica medelo Ayto. de Zaragoza de industrias Fabrez o equivalente. Estructura de acero con pintura de poliéster termoendurecida, chapa de metálica curvada y plegada con pintura de poliester termoendurecida. Soporte para bolsa. Anclado al terreno según instrucciones del fabricante.								
	Papeleras	10							10,00
							10,00	242,08	2.420,80
m21U09BV250	ud REJILLA+CERCO ABATIBLE para puente en cruce cauces 1000X500								
	Suministro e instalación de cerco y rejilla articulados de 1000x500mm de Fabregas modelo U-500 F-100 o similar, para puente en zona peatonal de cruce de cauces, ambos de fundición dúctil con grafito esferoidal según UNE-EN 1563, para clase de carga 400, según N.E.C, UNE-1435, UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 124-2:2015.								
	Puentes	14							14,00
							14,00	224,26	3.139,64
UAGAR113EL	u Eliminacion mobiliario urbano existente								
	Demolicion y retirada con transporte a reciclado de mobiliario urbano a existentes en el parque, ya sea bancos, papeleras, farolas, etc. Incluso demolicion de cimentacion y retirada de dados de hormigon. Incluso relleno con zahorra artificial, todo con acabado final.								
	Bancos madera-acero existentes	25							25,00
	Papeleras	5							5,00
	Prevision baculos alumbrado	15							15,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PROYECTO	8120				8.120,00			
							120,00	58,11	6.973,20
mU10D16311	ud Instalacion eléctrica puesta tierra 1pica								
	Instalación eléctrica de puesta a tierra de 1 pica, con cable conductor de cobre aislado de 1x6 mm ² bicolor amarillo-verde, con picas de acero y cobre de 2 m de longitud y 14 mm de sección, piezas especiales y conexiones. Medida la unidad instalada en obra.								
	Bancos	15				15,00			
							15,00	103,78	1.556,70
TOTAL SUBCAPÍTULO C008.1 MOBILIARIO URBANO.....									27.682,82
SUBCAPÍTULO C008.2 SEÑALETICA									
mU16K010	ud TOTEM PARQUES - AYTO. ZARAGOZA								
	Suministro y colocación de TOTEM PARQUES modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado. Totem de 710x2115x110 mm. con la siguiente información: Nombre del parque, mapa, leyenda mapa, pictogramas contenido, pictogramas servicios, código QR, logotipo Ayto. de Zaragoza. Formado por: - Pletina de acero S275JR de 850x200 mm. de 10 mm. de espesor - Estructura en forma de "H" compuesta por 3 perfiles de acero ref. E222 decapado de tubo hueco de 50x100 mm. y 2 mm. de espesor soldados a la base. - Pletina de coronación de acero S275JR de 710x110 mm. de 5 mm. de espesor - Forrado de dos capas de acero ref. DD11 decapado en forma de "U" de 50-701-50 de 2000 mm. y 1,5 mm. de espesor soldadas a la estructura portante. - Pintado todo el conjunto al horno en color RAL 6009 - Rotulado por ambas caras con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agrarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años de 801x2000 mm. - Fijado al suelo mediante 10 tacos desa-bric M12 de 120 mm. o a cimentación a ejecutar de 120x60x60 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Accesos al Botanico	2				2,00			
							2,00	545,94	1.091,88
mU16K020	ud SOPORTE Suelo-1 PARQUES - AYTO. ZARAGOZA								
	Suministro y colocación de SOPORTE SUELO - 1 modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado. Soporte de suelo de 300x480x155 mm. con la información, pictogramas, códigos QR, cualquier otro grafismo a definir por el Ayto. de Zaragoza. Formado por: - Chapa de acero S275JR de 570x300 mm. de 5 mm. de espesor plegada según model aprobado, con esquinas redondeadas. - Pintada al horno en color RAL 6009 - Rotulado completo de la cara vista con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agrarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años. - Fijado al suelo mediante 4 tacos desa-bric M10 de 80 mm. o a cimentación a ejecutar de 60x30x30 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Plazuelas	5				5,00			
							5,00	159,87	799,35

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mU16K030	<p>ud SOPORTE Suelo-2 PARQUES - AYTO. ZARAGOZA</p> <p>Suministro y colocación de SOPORTE SUELO - 2 modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado.</p> <p>Soporte de suelo de 180x360x90 mm. con la información, pictogramas, códigos QR, cualquier otro grafismo a definir por el Ayto. de Zaragoza.</p> <p>Formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chapa de acero S275JR de 450x90 mm. de 5 mm. de espesor plegada según model aprobado, con esquinas redondeadas. - Pintada al horno en color RAL 6009 - Rotulado completo de la cara vista con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agrarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años. - Fijado al suelo mediante 4 tacos desa-bric M10 de 80 mm. o a cimentación a ejecutar de 30x30x30 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. <p>Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.</p>	Arbolado	40				40,00		
							40,00	116,64	4.665,60
mU16K040	<p>ud SOPORTE Parterre PARQUES - AYTO. ZARAGOZA</p> <p>Suministro y colocación de SOPORTE PARTERRE modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado.</p> <p>Soporte de suelo de 400x800x205 mm. con la información, pictogramas, códigos QR, cualquier otro grafismo a definir por el Ayto. de Zaragoza.</p> <p>Formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chapa de acero S275JR de 940x400 mm. de 6 mm. de espesor plegada según model aprobado, con esquinas redondeadas. - Pintada al horno en color RAL 6009 - Rotulado completo de la cara vista con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agrarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años. - Fijado al suelo mediante 4 tacos desa-bric M10 de 80 mm. o a cimentación a ejecutar de 60x30x30 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. <p>Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.</p>	Parterres	10				10,00		
							10,00	209,87	2.098,70
mU16K050	<p>ud BANDEROLA PARQUES - AYTO. ZARAGOZA</p> <p>Suministro y colocación de BANDEROLA PARQUES modelo Ayuntamiento de Zaragoza, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado.</p> <p>Banderola de 450x2200x50 mm. con la siguiente información: Nombre del área, Franja de edad, pictogramas informativos y normativos, teléfonos de interés, código QR, logotipo Ayto. de Zaragoza.</p> <p>Formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pletina de acero S275JR de 300x300 mm. de 10 mm. de espesor - Poste de 2200 mm. de acero ref. E222 decapado de tubo hueco de 50x50 mm. y 2 mm. de espesor soldados a la base. - Tapa coronación de poste de acero S275JR de 50x50 mm. de 5 mm. de espesor - Estructura perimetral de banderola de 1500 mm. de longitud a base de tubo de acero ref. E222 decapado de 20x20 mm. de 2 mm. de espesor. - Forrado de dos capas de acero ref. DD11 decapado en forma de 400x700 mm. y 1,5 mm. de espesor soldadas a la estructura portante. - Pintado todo el conjunto al horno en color RAL 6009 - Rotulado por ambas caras con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agrarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años de 801x2000 mm. - Fijado al suelo mediante 4 tacos desa-bric M12 de 120 mm. o a cimentación a ejecutar de 60x60x30 cm. de hormigón armado incluida su ejecución y el movimiento de tierras. <p>Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.</p>	Paseo central	2				2,00		
							2,00	299,87	599,74

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mU16K035	ud SEÑALETICA ETIQUETAS ARBUSTOS Y REBOLES								
	Suministro y colocación de señalética etiquetas arbustos y arboles, incluso serigrafiado, fijación y cimentación. Completamente terminado e instalado.								
	Soporte de suelo de 100x70mm. con la información, pictogramas, códigos QR, cualquier otro grafismo a definir por el Ayto. de Zaragoza.								
	Formado por:								
	- Chapa de acero S275JR de 100x70mm. de 5 mm. de espesor plegada según model aprobado, con esquinas redondeadas.								
	- Pintada al horno en color RAL 6009								
	- Rotulado completo de la cara vista con vinilo polimérico impreso con adhesivo de alto agrarre y laminado de protección UV certificado europeo 8 años.								
	- Fijado al suelo mediante varilla curvada segun detalle de planos y memoria.								
	Pictogramas, colores, tamaños, diseño y fuentes de letra aprobados por el Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Parterres arbustos	180							180,00
	Arbolado existente	172							172,00
							352,00	30,85	10.859,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO C008.2 SEÑALETICA.....								20.114,47
	TOTAL CAPÍTULO C008 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALETICA.....								47.797,29

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelación Jardín Botánico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C009 SIEMBRA Y VEGETACION									
SUBCAPÍTULO C009.1 ARBOLADO									
APARTADO 09.01.01 TRABAJOS PREVIOS									
MS02211	p.a Trabajos previos de poda Trabajos previos de poda. Partida a justificar en obra.						1,00	3.500,00	3.500,00
F2R3UQ05	m3 Transporte + descarga depósito autorizado (cualquier distancia) Transporte y descarga en depósito autorizado (cualquier distancia) de la tierra y los productos resultantes de la excavación (incluso el canon de vertido). Incluye todas las cargas y trasvases del material para la utilización de acopios intermedios provisionales. Medido sobre perfil						50,00	13,39	669,50
MS02212	p.a Trabajos previos de posibles anclajes en arbolado singular Trabajos previos de posibles anclajes en arbolado singular. Partida a justificar en obra.						1,00	2.800,00	2.800,00
MS02213	p.a Suministro y colocación de tutores para colocar 10 arboles en es Suministro y colocación de tutores para colocar 10 arboles en espaldera						1,00	480,00	480,00
TOTAL APARTADO 09.01.01 TRABAJOS PREVIOS.....								7.449,50	
APARTADO 09.01.02 NUEVAS PLANTACIONES									
FR2GU041	u Excavación hoyo, dimensiones.=1,20 x1,20x0,70 m.mecánicos Excavación de hoyo de plantación de dimensiones 1,20 x 1, 20x0, 70 m, con medios mecánicos						10,00	6,57	65,70
FR64U010	u Plantación árbol 18-25cm perímetro, mecánicamente Plantación y atacado de árbol de 18 a 25 cm de perímetro en contenedor o cepellón, con medios mecánicos, formación de alcorque, tubo dren de aireación de raíces relleno de grava y los riegos manuales y los mantenimientos necesario hasta la recepción de la obra						12,00	43,74	524,88
FR613226	u Plant.planifolio, raíz desnuda, perím=14-18cm, 80x80x60cm, m.man., pe Plantación de árbol planifolio con la raíz desnuda, de 14 a 18 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 80x80x60 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 % , relleno del hoyo con sustitución parcial del 60% de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70% -30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión						2,00	47,89	95,78
FR443819	u Suministro Malus Evereste (PERPETU ®) perím=14-16cm, raíz desnuda Suministro de Malus Evereste (PERPETU ®) de perímetro de 14 a 16 cm, con la raíz desnuda						2,00	84,07	168,14
FR44FA2C	u Suministro Prunus dulcis perím=20-25cm, cepellón D>=67,5cm, h>=47 Suministro de Prunus dulcis de perímetro de 20 a 25 cm, con cepellón de diámetro mínimo 67,5 cm y profundidad mínima 47,25 cm según fórmulas NTJ						2,00	264,60	529,20
FR4SF22B	u Suministro Prunus persica perím=18-20cm, cepellón D>=57cm, h>=39, Suministro de Prunus persica de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ						1,00	91,00	91,00
FR4MF22B	u Suministro Prunus cerasus perím=18-20cm, cepellón D>=57cm, h>=39, Suministro de Prunus cerasus de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ								

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FR4NF22B	u Suministro Prunus domestica perim=18-20cm, cepellón D>=57cm,h>=3 Suministro de Prunus domestica de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ						2,00	90,00	180,00
FR44J42B	u Suministro Pyrus communis Beech Hill perim=18-20cm, cepellón D>=5 Suministro de Pyrus communis Beech Hill de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ						2,00	89,50	179,00
FRZ2U010	u Tutor madera tratada, 2 redondos, diám.=8cm, l=2,5 m Tutor de madera formado por dos redondos de madera tratada de 8 cm de diámetro y 2,5 m de longitud, con sujeción específica para árboles de goma						1,00	174,97	174,97
							24,00	21,54	516,96
TOTAL APARTADO 09.01.02 NUEVAS PLANTACIONES.....									2.525,63
TOTAL SUBCAPÍTULO C009.1 ARBOLADO.....									9.975,13
SUBCAPÍTULO C009.2 PLANTACIONES EN MASA									
APARTADO 09.02.01 TRABAJOS PREVIOS									
FR26U010	m2 Fresado terreno, motocultor, 2 pasadas cruzadas Fresado de terreno con motocultor, en dos pasadas cruzadas						1.674,00	0,93	1.556,82
FR2BUZ00	m2 Rascones y perfilado manual tierras labradas Rascones y perfilado manual de tierras labradas o blandas, preparación del lecho de siembra						1.674,00	0,11	184,14
FR2BUP05	m2 Perfilado y alisado taludes, medios mecánicos Perfilado y alisado de taludes, con medios mecánicos y manuales, incluye la recogida de las piedras y restos, y la carga sobre camión						1.674,00	0,63	1.054,62
TOTAL APARTADO 09.02.01 TRABAJOS PREVIOS.....									2.795,58

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 09.02.02 AROMATICAS									
MS0303-S	u Suministro de plantas del parterre de aromaticas								
	Suministro de plantas del parterre de aromaticas, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Artemisia asinthium	30				30,000			
	Artemisia Pow is castle	19				19,000			
	Helicrhry sum argy rophy llum	30				30,000			
	Hely crhry sum italicum	31				31,000			
	Hy pericum caly cinum	80				80,000			
	Lav andula angustifolia	57				57,000			
	Lav andula minilotii	54				54,000			
	Myrtus communis v ar. Tarentina	71				71,000			
	Nepeta grandiflora	74				74,000			
	Rosmarinus x laavanulaceus	66				66,000			
	Salv ia canariensis v ar cndiidissima	60				60,000			
	Salv ia agricana-lutea	48				48,000			
	Santolina chmaecy parrissus subs Chamaercy parissus	24				24,000			
	Santolina rosamrinifolia	24				24,000			
	Teucrium cossonii	60				60,000			
	Thymus ciliatus	21				21,000			
	Thymus hirsutus	12				12,000			
	Thulbalgia violacea	63				63,000			
	Thulbalgia violacea Alba	54				54,000			
							878,00	11,10	9.745,80
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Salv ia canariensis v ar cndiidissima	60				60,000			
	Salv ia agricana-lutea	48				48,000			
	Santolina chmaecy parrissus subs Chamaercy parissus	24				24,000			
	Thymus ciliatus	21				21,000			
	Thymus hirsutus	12				12,000			
							165,00	1,56	257,40
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Artemisia asinthium	30				30,000			
	Artemisia Pow is castle	19				19,000			
	Helicrhry sum argy rophy llum	30				30,000			
	Hely crhry sum italicum	31				31,000			
	Hy pericum caly cinum	80				80,000			
	Lav andula angustifolia	57				57,000			
	Lav andula minilotii	54				54,000			
	Nepeta grandiflora	74				74,000			
	Rosmarinus x laavanulaceus	66				66,000			
	Santolina rosamrinifolia	24				24,000			
	Teucrium cossonii	60				60,000			
	Thulbalgia violacea	63				63,000			
	Thulbalgia violacea Alba	54				54,000			
							642,00	2,40	1.540,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FR6BU030	u Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra Myrtus communis var. Tarentina	71				71,000			
							71,00	4,32	306,72
TOTAL APARTADO 09.02.02 AROMATICAS									11.850,72
APARTADO 09.02.03 MURO-AROMATICAS-GRAMINIAS									
MS0404-S	u Suministro de plantas del parterre de aromaticas y graminias Suministro de plantas del parterre de aromaticas y graminias junto al muro, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación. Choy sia ternata Coronilla valentina var. Glauca Cytisus arboreus Laurus nobilis Lav atera arborea Melianthus major Phlomis furticosa Philly rea angustifolia Pistacia lentiscus Viburnum tinus Vitex agnus-castus	62 88 15 18 31 26 64 18 18 18 24				62,000 88,000 15,000 18,000 31,000 26,000 64,000 18,000 18,000 18,000 24,000			
							382,00	11,10	4.240,20
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra Lav atera arborea	31				31,000			
							31,00	1,56	48,36
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra Coronilla valentina var. Glauca Cytisus arboreus Melianthus major Phlomis furticosa	88 15 26 64				88,000 15,000 26,000 64,000			
							193,00	2,40	463,20
FR6BU030	u Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra Choy sia ternata	62				62,000			
							62,00	4,32	267,84

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FR6BU120	u Plantación especie vegetal,contenedor 7-18l,manual.								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 7-18 litros con medios manuales. incluye la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Laurus nobilis	18				18,000			
	Phillyrea angustifolia	18				18,000			
	Pistacia lentiscus	18				18,000			
	Viburnum tinus	18				18,000			
	Vitex agnus-castus	24				24,000			
							96,00	6,00	576,00
TOTAL APARTADO 09.02.03 MURO-AROMATICAS-GRAMINIAS.									5.595,60
APARTADO 09.02.04 GRAMINIAS									
MS0305-S	u Suministro de plantas para parterre de graminias								
	Suministro de plantas para parterre de gramíneas, en contenedores según especificaciones en anejo de vegetación.								
	Calamagrostis brachytricha	44				44,000			
	Carex remota	53				53,000			
	Eligia tectorum	80				80,000			
	Deschampsia flexuosa	86				86,000			
	Eragrostis spectabilis	65				65,000			
	Muhlenbergia capillaris	68				68,000			
	Panicum virgatum Heavy Metal	37				37,000			
							433,00	6,02	2.606,66
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Calamagrostis brachytricha	44				44,000			
	Carex remota	53				53,000			
	Eragrostis spectabilis	65				65,000			
	Muhlenbergia capillaris	68				68,000			
	Panicum virgatum Heavy Metal	37				37,000			
							267,00	2,40	640,80
FR6BUA10	u Plantación especie vegetal,alveolo hortícola,mecánico.								
	Plantación de especie vegetal en alveolo hortícola con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Deschampsia flexuosa	86				86,000			
							86,00	0,72	61,92
FR6BU030	u Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Eligia tectorum	80				80,000			
							80,00	4,32	345,60
TOTAL APARTADO 09.02.04 GRAMINIAS									3.654,98

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 09.02.05 ESTANQUE									
MS0306-S	U Suministro de plantas de estanque, en contenedores segun especi								
	Suministro de plantas de estanque, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Acorus gramineus	8					8,000		
	Alisma plantago	15					15,000		
	Caltha palustris	10					10,000		
	Cyperus papyrus	13					13,000		
	Juncus effusus	14					14,000		
	Iris pseudocorus	14					14,000		
	Ligularia Bottle rocket	12					12,000		
	Liriope muscari Big Blue	43					43,000		
	Lythrum salicaria	21					21,000		
	Pontederia cordata	9					9,000		
	Ranunculus lingua	8					8,000		
	Zantedeschia aethiopica	18					18,000		
							185,00	6,86	1.269,10
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Acorus gramineus	8					8,000		
	Alisma plantago	15					15,000		
	Caltha palustris	10					10,000		
	Juncus effusus	14					14,000		
	Ligularia Bottle rocket	12					12,000		
	Lythrum salicaria	21					21,000		
	Pontederia cordata	9					9,000		
	Ranunculus lingua	8					8,000		
							97,00	1,56	151,32
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Cyperus papyrus	13					13,000		
	Iris pseudocorus	14					14,000		
	Liriope muscari Big Blue	43					43,000		
	Zantedeschia aethiopica	18					18,000		
							88,00	2,40	211,20
TOTAL APARTADO 09.02.05 ESTANQUE.....									1.631,62

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 09.02.06 ALPINOS									
MS0307-S	U Suministro de plantas para parterre de especies alpinas, en con								
	Suministro de plantas para parterre de especies alpinas, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Daphne laureola	37				37,000			
	Euphorbia characias	6				6,000			
	Geranium maderenses	24				24,000			
	Heleborus corsicus	5				5,000			
	Narcissus	150				150,000			
	Raphiolepis umbellata	20				20,000			
							242,00	5,49	1.328,58
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Geranium maderenses	24				24,000			
	Heleborus corsicus	5				5,000			
							29,00	1,56	45,24
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Daphne laureola	37				37,000			
							37,00	2,40	88,80
FR6BU030	u Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Euphorbia characias	6				6,000			
							6,00	4,32	25,92
FR6BU120	u Plantación especie vegetal,contenedor 7-18l,manual.								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 7-18 litros con medios manuales. incluye la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Raphiolepis umbellata	20				20,000			
							20,00	6,00	120,00
FR6BUA10	u Plantación especie vegetal,alveolo hortícola,mecánico.								
	Plantación de especie vegetal en alveolo hortícola con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Narcissus	150				150,000			
							150,00	0,72	108,00
TOTAL APARTADO 09.02.06 ALPINOS.....									1.716,54

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 09.02.07 PERIMETRO PALMERAL									
MS0308-S	u Suministro de plantas en la zona del palmeral								
	Suministro de plantas en la zona del palmeral, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Achillea tomenstosa	62				62,000			
	Dianella revoluta	30				30,000			
	Hesperaloe parviflora Rubra	38				38,000			
	Kniphofia Alcazar	33				33,000			
	Limonium insigne	10				10,000			
	Phornium Surfer green	34				34,000			
							207,00	7,24	1.498,68
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Achillea tomenstosa	62				62,000			
	Limonium insigne	10				10,000			
							72,00	1,56	112,32
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Dianella revoluta	30				30,000			
	Kniphofia Alcazar	33				33,000			
	Phornium Surfer green	34				34,000			
							97,00	2,40	232,80
FR6BU030	u Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Hesperaloe parviflora Rubra	34				34,000			
							34,00	4,32	146,88
TOTAL APARTADO 09.02.07 PERIMETRO PALMERAL									1.990,68

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 09.02.08 ROQUEDAL TAPIZANTES									
MS0309-S	u Suministro de planta de roquedal tapizante								
	Suministro de planta de roquedal tapizante, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Cornus sanguinea	22				22,000			
	Genista hy spanica subs. Occidentalis	25				25,000			
	Helichrysum cy mosum	17				17,000			
	Hypericum caly cinum	70				70,000			
	Limonium insigne	11				11,000			
	Stachy s germanica	36				36,000			
	Tanacetum densum	12				12,000			
	Teucrium cosonii	21				21,000			
	Teucrium subspinosum	21				21,000			
							235,00	9,70	2.279,50
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Limonium insigne	11				11,000			
	Stachy s germanica	36				36,000			
	Tanacetum densum	12				12,000			
	Teucrium subspinosum	21				21,000			
							80,00	1,56	124,80
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Teucrium cosonii	21				21,000			
	Genista hy spanica subs. Occidentalis	25				25,000			
	Helichrysum cy mosum	17				17,000			
	Hypericum caly cinum	70				70,000			
							133,00	2,40	319,20
FR6BU120	u Plantación especie vegetal,contenedor 7-18l,manual.								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 7-18 litros con medios manuales. incluye la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Cornus sanguinea	22				22,000			
							22,00	6,00	132,00
TOTAL APARTADO 09.02.08 ROQUEDAL TAPIZANTES.....									2.855,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 09.02.09 PERIMETRO CANAL									
MS0310-S	u Suministor de planta en el perimetro del canal (diversas buciaci								
	Suministor de planta en el perimetro del canal (diversas buciaciones), en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Acanthus spinosi	45				45,000			
	Acorus graminus	22				22,000			
	Carex gray ii	73				73,000			
	Cyperis alternifolius	22				22,000			
	Iris ensata	20				20,000			
	Iris germanica	5				5,000			
	Iris pseudocorus	15				15,000			
	Ligularia Bottle Rocket	59				59,000			
	Liriope muscari Big Blue	131				131,000			
	Lythrum salicaria	43				43,000			
	Zantheschia aethiopica	36				36,000			
							471,00	6,24	2.939,04
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Acorus graminus	22				22,000			
	Carex gray ii	73				73,000			
	Cyperis alternifolius	22				22,000			
	Iris ensata	20				20,000			
	Ligularia Bottle Rocket	59				59,000			
	Lythrum salicaria	43				43,000			
							239,00	1,56	372,84
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Acanthus spinosi	45				45,000			
	Iris germanica	5				5,000			
	Iris pseudocorus	15				15,000			
	Liriope muscari Big Blue	131				131,000			
	Zantheschia aethiopica	36				36,000			
							232,00	2,40	556,80
TOTAL APARTADO 09.02.09 PERIMETRO CANAL.....									3.868,68

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 09.02.10 CULINARIAS									
MS0311-S	U Suministro de plantas culinarias								
	Suministro de plantas culinarias, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Allium aflatunense	60				60,000			
	Melissa officinalis subs altissima	9				9,000			
	Ribes rubrum	2				2,000			
	Rosmarinus officinalis Boule	8				8,000			
	Origanum syriacum	8				8,000			
	Salvia argentea	7				7,000			
	Salvia melifera	9				9,000			
	Thymus ciliatus	16				16,000			
	Teucrium hircanicum	5				5,000			
	Teucrium chamaedrys	5				5,000			
							129,00	4,56	588,24
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Allium aflatunense	60				60,000			
	Melissa officinalis subs altissima	9				9,000			
	Origanum syriacum	8				8,000			
	Salvia argentea	7				7,000			
	Salvia melifera	9				9,000			
	Thymus ciliatus	16				16,000			
	Teucrium hircanicum	5				5,000			
	Teucrium chamaedrys	5				5,000			
							119,00	1,56	185,64
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Ribes rubrum	2				2,000			
							2,00	2,40	4,80
FR6BU030	u Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Origanum syriacum	8				8,000			
							8,00	4,32	34,56
TOTAL APARTADO 09.02.10 CULINARIAS									813,24

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 09.02.11 HELECHOS									
MS0312-S	u Suministro de helechos y plantas acompañantes								
	Suministro de helechos y plantas acompañantes, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Dryopteris filix mas	10				10,000			
	Equisetum arvense	12				12,000			
	Polypodium vulgare	22				22,000			
	Pteridium aquilinum	31				31,000			
	Euphorbia x martinii	6				6,000			
	Helleborus corsicus	8				8,000			
							89,00	10,19	906,91
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Dryopteris filix mas	10				10,000			
	Euphorbia x martinii	6				6,000			
	Helleborus corsicus	8				8,000			
							24,00	1,56	37,44
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Equisetum arvense	12				12,000			
	Polypodium vulgare	22				22,000			
	Pteridium aquilinum	31				31,000			
							65,00	2,40	156,00
TOTAL APARTADO 09.02.11 HELECHOS.....									1.100,35
APARTADO 09.02.12 MURO PERIMETRO									
MS0313-S	u Suministro de plantas varias para el perimetro junto al muro								
	Suministro de plantas varias para el perimetro junto al muro, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Agapanthus White Ice	240				240,000			
	Liriope muscari Big Blue	136				136,000			
	Rosa sempervirens	33				33,000			
	Rosa canina	18				18,000			
	Hypericum calycinum	170				170,000			
	Cornus sanguinea	54				54,000			
	Zantedeschia aethiopica	92				92,000			
	Teucrium cossonii	66				66,000			
	Genista hispanica subs Occidentalis	13				13,000			
	Santolina rosmarinifolia	43				43,000			
	Choisya ternata	64				64,000			
							929,00	10,22	9.494,38
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Agapanthus White Ice	240				240,000			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							240,00	1,56	374,40
FR6BU025	u Plantación especie vegetal,cont.=2-3l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 2-3 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Liriope muscari Big Blue	136				136,000			
	Rosa sesmpervirens	33				33,000			
	Rosa canina	18				18,000			
	Hypericum calycinum	170				170,000			
	Zantheschia aethiopica	92				92,000			
	Teucrium cossonii	66				66,000			
	Genista hispanica subs Occidentalis	13				13,000			
	Santolina rosmairnifolia	43				43,000			
							571,00	2,40	1.370,40
FR6BU030	u Plantación especie vegetal,cont.=4-5l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 4-5 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Choisy a ternata	64				64,000			
							64,00	4,32	276,48
FR6BU120	u Plantación especie vegetal,contenedor 7-18l,manual.								
	Plantación de especie vegetal en contenedor de 7-18 litros con medios manuales. incluye la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra								
	Cornus sanguinea	54				54,000			
							54,00	6,00	324,00
TOTAL APARTADO 09.02.12 MURO PERIMETRO.....									11.839,66
APARTADO 09.02.13 ENREDADERA									
MS0314-S	u Suministro de plantas enredaderas								
	Suministro de plantas enredaderas, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Rosa banksiae	44				44,000			
	Aktinidia kolomikta	17				17,000			
	Jasminum nudifolium	28				28,000			
	Clematis patens	23				23,000			
	Lonicera x heckrotii Goldlame	19				19,000			
							115,00	16,26	1.869,90
FR68U020	u Enredadera,cont.=3l								
	Suministro y plantación de enredadera de primera calidad según NTJ, tipo Hedera helix de 125/150 cm de altura y tres ramas como mínimo entutoradas, en contenedor de 3 l, con medios manuales. incluye el labrado previo del terreno, la distribución de la planta, el corte de la manta antihierbas, la apertura del hoyo, la formación de la olla de riego, el reperfilado, la reparación del riego por goteo en caso de avería, el mantenimiento y señalización de nueva plantación hasta la recepción de la obra. Las trepadoras se sacarán de sus soportes, se estirarán, desenredar y fijarán al soporte definitivos con grapas o alambre								
	Rosa banksiae	28				28,000			
	Aktinidia kolomikta	17				17,000			
	Jasminum nudifolium	28				28,000			
	Clematis patens	23				23,000			
	Lonicera x heckrotii Goldlame	19				19,000			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							115,00	10,77	1.238,55
MS0313-1	p.a Tensores de aluminio para enredaderas								
	Tensores de aluminio para enredaderas						1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL APARTADO 09.02.13 ENREDADERA.....									3.108,45
APARTADO 09.02.14 ORNAMENTAL									
MS0315-S	u Suministro de planta para combinaciones ornamentales O1								
	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O1, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Myrthus communis compacta	18				18,000			
	Ballota acetabulosa	32				32,000			
	Limonium insigne	30				30,000			
	Dietes irioides	18				18,000			
	Gaura lindhmeri	24				24,000			
	Salvia nemerosa	40				40,000			
	Phlomis purpurea	24				24,000			
	Allium schoenoprasum	36				36,000			
	Tulbalgia violacea White	36				36,000			
	Centranthus albus	30				30,000			
	Nepeta nemerosa	30				30,000			
	Teucrium cossonii	36				36,000			
							354,00	6,24	2.208,96
MS0315-S2	u Suministro de planta para combinaciones ornamentales O2								
	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O2, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Lonicera nitida	30				30,000			
	Teucrium fruticans	60				60,000			
	Boronia crenulata	32				32,000			
	Rudbeckia hirta	60				60,000			
	Perovskia atriplicifolia	32				32,000			
	Phlomis Edward Bowles	40				40,000			
	Dianella tasmanica	40				40,000			
	Hemerocallis citrina	60				60,000			
	Delphinium x Belladonna	60				60,000			
	Liatris spicata	60				60,000			
	Satureja inodora	60				60,000			
	Lantana montevidensis	50				50,000			
	Thymus sp	64				64,000			
	Pennisetum alopecuroides Hameln	40				40,000			
	Achillea millefolium	72				72,000			
							760,00	6,24	4.742,40
MS0315-S3	u Suministro de planta para combinaciones ornamentales O3								
	Suministro de planta para combinaciones ornamentales O3, en contenedores segun especificaciones en anejo de vegetación.								
	Achillea millefolium	60				60,000			
	Agapanthus White Ice	60				60,000			
	Ballota acetabulosa	40				40,000			
	Euphorbia characias	40				40,000			
	Gaura lindhmeri Siskiyou Pink	40				40,000			
	Iris sp	60				60,000			
	Meulhenbergia capillaris	30				30,000			
	Myrtus communis compacta	30				30,000			
	Phlomis prupurea	40				40,000			
	Rosa mirato	40				40,000			
	Salvia nemerosa	50				50,000			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PROYECTO	8120				8.120,00			
	Verbena rigida	60				60,000			
							610,00	6,24	3.806,40
FR6BU020	u Plantación especie vegetal,cont.=1-2l,manual								
	Plantación de especie vegetal en contenedor entre 1-2 litros con medios manuales, incluyendo la distribución de la planta, la apertura del hoyo de plantación, la formación de la olla de riego, los primeros riegos manuales, el reperfilado, corte de la manta antihierbas en su caso, la reparación del riego de goteo en caso de avería y el mantenimiento y señalización de la nueva plantación hasta la recepción de la obra						1.724,00	1,56	2.689,44
	TOTAL APARTADO 09.02.14 ORNAMENTAL								13.447,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO C009.2 PLANTACIONES EN MASA.....								66.268,80
SUBCAPÍTULO C009.3 PRADO									
FR71294K	m2 Siembra mezcla p/césped rúst.bajo mant.leg+gram,sembrad.man.,pen								
	Siembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con la siguiente composición: 20% Lolium perenne, 15% Agropyrum elongatum, 20% Festuca arundinacea, 10% Dactylis glomerata, 15% Festuca rubra rubra, 5% Lotus corniculatus, 5% Trifolium subterraneum, 5% Mellilotus officinalis y 5% Onobrychis viciaefolia. Realizado con sembradora de tracción manual, en una pendiente < 30 % , superficie de 500 a 2000 m2, incluyendo la cobertura de la semilla con arena de río lavada y el ruleado posterior , y la primera siega.								
	Pradera-Césped	8193				8.193,000			
							8.193,00	2,59	21.219,87
	TOTAL SUBCAPÍTULO C009.3 PRADO.....								21.219,87
SUBCAPÍTULO C009.4 TIERRAS Y SUSTRATOS									
FR3PUS20	m3 Sustrato p/cesped + arena sílice,campos deportivos								
	Sustrato de mezcla formulado a base de materiales orgánicos y minerales, especial para la implantación de césped en campos deportivos. Extendido con medios mecánicos y manuales. Elaborado a partir de: - Arena de cuarzo: arena lavada de granulometría 0-3mm (> 80% partículas pasan por el tamiz de 2 mm). - Arena de sílice: Arena lavada de granulometría 0-2mm (> 90% de las partículas pasan por el tamiz de 1mm). 60% de contenido en SiO2 - Turba rubia de Sphagnum de granulometría 0-10mm. - Ecobosc o equivalente: producto 100% compost vegetal. Granulometría de 0-12mm. - Arcilla natural cribada. Granulometría de 0-12mm Características fisico-químicas - PH UNE-EN 13037 (1:5 v / v): 7,0-8,0 - Conductividad eléctrica UNE-EN 13038 (1:5 v / v): 180-200 µS / cm - Densidad aparente húmeda UNE-EN 12580: 1200/00 Kg/m3 - Materia orgánica: 5 - 8% - Clase textural USDA: Arenosa								
	Pradera-cesped	8193	0,100			819,300			
							819,30	38,25	31.338,23
FR3PUT10	m3 Arenisca de corte p/vegetación + humus								
	Arenisca con humus de lombriz suministrado en sacos (20l / m3) y fibra de coco (25 l/m3), incluye el relleno de los agujeros de plantación y las celdas de plantación								
	Arbustos	1632	0,150			244,800			
							244,80	39,71	9.721,01
FR3P2111	m3 Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.med.								
	Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana								
	arbolado	10	0,500			5,000			
	extra	2				2,000			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							7,00	40,43	283,01
FR3SUE05	m3 Almohadillado viruta madera virus-mulch de Burés o eq. Almohadillado de madera tipo virus-mulch de Burés o equivalente, en sacos de 0,8 m3, extendida con medios manuales	650	0,070			45,500			
							45,50	46,76	2.127,58
TOTAL SUBCAPÍTULO C009.4 TIERRAS Y SUSTRATOS.....									43.469,83
TOTAL CAPÍTULO C009 SIEMBRA Y VEGETACION.....									140.933,63

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD									
	TOTAL CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD								10.881,10

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO GR GESTION DE RESIDUOS									
	TOTAL CAPÍTULO GR GESTION DE RESIDUOS								10.207,17
	PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....								1.105.156,35

PRESUPUESTO

-Resumen de Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Remodelacion Jardin Botanico Parque Grande (Zaragoza)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C001	ACTUACIONES PREVIAS.....	33.936,90	3,07
-C001.1	-TOPOGRAFIA.....	10.471,80	
-C001.2	-TRABAJOS PREVIOS.....	23.465,10	
C002	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	167.900,00	15,19
-C002.1	-DEMOLICIONES, DESBROCES, LABOREOS Y RELLENOS.....	53.508,58	
-C002.2	-TIERRA VEGETAL.....	97.502,38	
-C002.3	-IMBORNAL LINEAL LECHO FILTRANTE.....	16.889,04	
C003	ESTANQUE Y ARROYOS Y SURTIDOR.....	197.243,75	17,85
-C003.1	-ESTACION BOMBEO.....	57.760,32	
-C003.2	-ESTANQUE.....	58.905,51	
-C003.3	-ARROYOS.....	69.049,91	
-C003.4	-ESTANQUE SURTIDOR.....	11.528,01	
C004	CAMINOS Y ACCESIBILIDAD PAVIMENTO TACTIL.....	188.473,60	17,05
-C004.1	-CAMINOS ARIDO.....	159.123,83	
-C004.2	-ACCESIBILIDAD. PAVIMENTO TACTIL.....	29.349,77	
C005	ALUMBRADO ORNAMENTAL.....	96.142,69	8,70
-C005.1	-ALUMBRADO ORNAMENTAL PASEOS.....	33.650,39	
-C005.2	-RENOVACION ALUMBRADO EXISTENTE.....	62.492,30	
C006	ALUMBRADO DE ESTANQUE Y ARROYOS.....	121.885,43	11,03
-C006.1	-ILUMINACION ESTANQUE.....	38.939,60	
-C006.2	-ILUMINACION ARROYOS.....	82.945,83	
C007	SISTEMA DE RIEGO.....	89.754,79	8,12
-C007.1	-ACOMETIDA Y RED GENERAL RIEGO.....	5.597,45	
-C007.2	-RED DE TUBERIAS.....	35.125,18	
-C007.3	-ARQUETAS Y VALVULAS.....	19.735,34	
-C007.4	-ELEMENTOS DE RIEGO.....	23.739,17	
-C007.5	-CONTROL DE RIEGO.....	5.557,65	
C008	MOBILIARIO URBANO Y SEÑALÉTICA.....	47.797,29	4,32
-C008.1	-MOBILIARIO URBANO.....	27.682,82	
-C008.2	-SEÑALÉTICA.....	20.114,47	
C009	SIEMBRA Y VEGETACION.....	140.933,63	12,75
-C009.1	-ARBOLADO.....	9.975,13	
-C009.2	-PLANTACIONES EN MASA.....	66.268,80	
-C009.3	-PRADO.....	21.219,87	
-C009.4	-TIERRAS Y SUSTRATOS.....	43.469,83	
SS	SEGURIDAD Y SALUD.....	10.881,10	0,98
GR	GESTION DE RESIDUOS.....	10.207,17	0,92
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.105.156,35	
	13,00% Gastos generales.....	143.670,33	
	6,00% Beneficio industrial.....	66.309,38	
SUMA DE G.G. y B.I.		209.979,71	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN BASE IMPONIBLE		1.315.136,06	
	21,00% I.V.A.....	276.178,57	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		1.591.314,63	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.591.314,63	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS NOVENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Zaragoza, a Enero de 2024.

TECNICOS MUNICIPALES AUTORES DEL PROYECTO:

COLABORADORES TECNICOS:






Francisco Bergua Vizcarra

María Jesús Mir Acero

Germán Lazaro Oviedo

Carolina Cristóbal Calvo