



## Plan de Vigilancia Ambiental

### OBRAS DE EJECUCIÓN DEL “PROYECTO 10/14 DE MEJORA DE LA IMPULSIÓN DEL RAMAL DE CIEZA (MU/VARIOS)”



**PROMOTOR**

MANCOMUNIDAD DE LOS CANALES DEL TAIBILLA

**CONTRATISTA**

UTE RAMAL DE CIEZA (INVERSIONES PROYECTOS Y OBRAS CIVILES, SA - OBRAS GENERALES DEL NORTE, SA)

**FECHA**

JULIO DE 2018

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1.	Plan de Vigilancia Ambiental.....	1
1.2.	Antecedentes.....	1
1.3.	Objetivos.....	3
1.4.	Fases y duración .....	3
1.5.	Metodología.....	4
1.6.	Tramitación de informes .....	4
1.7.	Calendario de trabajo.....	5
1.8.	Normativa ambiental.....	5
<b>2.</b>	<b>ACTUACIONES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y SEGUIMIENTO</b> .....	<b>9</b>
2.1.	Actuaciones de vigilancia ambiental. Controles.....	9
2.2.	Actuaciones de vigilancia ambiental consideradas en el Estudio de Impacto Ambiental.....	11
2.3.	Aspectos básicos a controlar en cumplimiento de la DIA.....	13
2.4.	Listado de medidas preventivas, correctoras y compensatorias a comprobar durante la ejecución .....	21
2.5.	Cronograma de control de medidas medioambientales.....	26
2.6.	Organigrama de agentes implicados en el seguimiento y vigilancia ambiental .....	28
2.7.	Medios materiales disponibles para el control y seguimiento ambiental .....	29
2.8.	Medios materiales disponibles para cumplimiento de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias .....	29
<b>3.</b>	<b>INFORMES</b> .....	<b>32</b>
3.1.	Informe del seguimiento y vigilancia ambiental general. Contenido mínimo.....	32
3.2.	Informes extraordinarios .....	33
3.3.	Informe final .....	33
<b>4.</b>	<b>OTRAS ESPECIFICACIONES DE LA OBRA</b> .....	<b>34</b>
4.1.	Origen de los materiales a emplear durante la ejecución de las obras .....	34
4.2.	Maquinaria a emplear durante las obras.....	34
4.3.	Ubicación y características de las instalaciones auxiliares .....	35
4.4.	Plan de rutas y accesos.....	39
4.5.	Resumen del Plan de Gestión de Residuos. Gestores de residuos durante las obras.....	56
4.6.	Medidas de prevención contra incendios forestales .....	62

- 4.7. Propuesta de actuaciones de revegetación de las superficies afectadas por las obras ...63
- 4.8. Responsable de la supervisión arqueológica en la obra ..... 63

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Plan de Vigilancia Ambiental

El Plan de Vigilancia Ambiental, o Programa de Vigilancia Ambiental, en adelante PVA, tiene como finalidad comprobar la magnitud real y distribución de los impactos negativos previstos, y especialmente de los no previstos cuando ocurran, para asegurar así el desarrollo de nuevas medidas correctoras adicionales cuando se necesiten.

Este Programa será implantado por el Promotor de la obra, la MANCOMUNIDAD DE LOS CANALES DEL TAIBILLA, debiendo comprobar que la empresa contratista de la misma, UTE RAMAL DE CIEZA, cumpla con el mismo.

El PVA consta de una serie de controles que se han de observar y cumplimentar. Para asegurar la correcta ubicación y funcionamiento de las medidas protectoras y correctoras y asimismo, controlar los impactos, tanto los previstos como los imprevistos, se establecen los parámetros del medio a analizar y la periodicidad de las comprobaciones.

El seguimiento abarca a las medidas preventivas y correctoras, así como el control de los parámetros indicadores de la eficacia de las mismas, su evolución y arraigo, tanto en la fase de obra, como en la fase explotación durante el periodo de garantía.

## 1.2. Antecedentes

El presente PVA es específico para la ejecución de las obras del PROYECTO 10/14 DE MEJORA DE LA IMPULSIÓN DEL RAMAL DE CIEZA (MU/VARIOS).

De acuerdo con lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), y la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se presenta el Plan de Vigilancia Ambiental a desarrollar durante la fase de ejecución de las obras del PROYECTO 10/14 DE MEJORA DE LA IMPULSIÓN DEL RAMAL DE CIEZA (MU/VARIOS).

Este proyecto constituye el desarrollo de la primera fase del Proyecto Informativo "ABASTECIMIENTO A LOS MUNICIPIOS DE YECLA Y JUMILLA DESDE LAS INSTALACIONES DE LA MANCOMUNIDAD DE LOS CANALES DEL TAIBILLA (MURCIA)". Cuando se tramitó la Evaluación de Impacto Ambiental de dicho proyecto informativo, constaba de 3 fases. Por ello, la DIA de dicho proyecto informativo incluye las 3 fases. Durante la ejecución de esta primera fase sólo habrán de tenerse en cuenta las medidas aplicables a la misma, que son las incluidas en este PVA.





### 1.3. Objetivos

Los objetivos básicos de este Plan de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Establecer un sistema de control y seguimiento del medio ambiente para determinar los impactos reales producidos por la construcción y explotación de las obras, analizando su coincidencia con las previsiones del Estudio de Impacto Ambiental.
- Controlar la ejecución correcta de las medidas previstas en el Estudio de Impacto Ambiental y el cumplimiento de las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras ejecutadas y, en caso necesario, establecer nuevas medidas o incrementar la intensidad de aquéllas.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

### 1.4. Fases y duración

El Plan de Vigilancia Ambiental tiene una duración equivalente al plazo de obra, con una previsión inicial de 18 meses, dando comienzo el 27 de junio de 2018, fecha de la firma del Acta de Replanteo.

De acuerdo con el EsIA del proyecto, el Programa de Vigilancia Ambiental se estructura en dos fases: de construcción, que se corresponde, básicamente, con las operaciones de desbroce y excavación, así como la construcción de infraestructuras; y de seguimiento, que se corresponde con la restauración y regeneración de la cubierta vegetal afectada por las obras.

### 1.5. Metodología

La realización del control ambiental se basa en el seguimiento de la ejecución de las obras y el análisis de la situación y evolución, mediante comparativas al origen (estado preoperacional del medio), de cada factor del medio susceptible de ser afectado en cada momento y evaluar la aplicación correcta de las medidas protectoras y correctoras y sus resultados.

Durante el seguimiento se deducirá la necesidad de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

### 1.6. Tramitación de informes

Se redactarán informes de seguimiento mensuales, incluyendo los contenidos que se han desarrollado previamente correspondientes al programa de vigilancia y seguimiento ambiental general.

Todos los informes emitidos deberán ser remitidos a la Dirección de Obra y a la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor de la CARM.

Además de estos informes, se podrán redactar otros informes específicos, por la aparición de nuevos impactos o por la observación del aumento de la intensidad de impactos ya detectados.

Además, se redactará un informe final, que determinará cómo se han desarrollado las actuaciones desde el punto de vista ambiental, siguiendo el programa de vigilancia establecido.

## 1.7. Calendario de trabajo

Desde la fecha de Acta de Replanteo hasta la de la firma del Acta de Recepción, el calendario de trabajo y los puntos de inspección vienen determinados por el plan de obra, adecuándose y reestructurándose con el desarrollo de la misma.

El Equipo de Vigilancia Ambiental debe trabajar en coordinación con el personal técnico del Contratista, y estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a realizar, asegurándose de esta forma su presencia en la fecha exacta de ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones ambientales.

Asimismo, se le debe notificar con antelación la situación de los tajos o lugares donde se actuará y el período previsto de permanencia, de forma que sea posible establecer los puntos de inspección oportunos, de acuerdo con los indicadores a controlar establecidos en este Programa.

## 1.8. Normativa ambiental

### Normativa específica que recoge el PVA del proyecto

- Directiva 85/337 sobre la evaluación de las repercusiones de ciertos proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, luego enmendada por la Directiva 97/11.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE nº 96, de 22 de abril de 1998).
- Ley 16/2002, de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 40/1997 Ley 41/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (BOE nº 266, de 6 de noviembre de 1997).
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (BOE nº 266, de 6 de noviembre de 1997).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE nº176, de 24 de julio de 2001).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE 18/11/2003).

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 48/1998, de 30 de julio, de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido
- (BORM de 6 de agosto de 1998).

En lo referente a la legislación vigente de la Región de Murcia destaca la siguiente:

#### Protección del territorio

- Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo de la Región de Murcia.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Ley 4/92, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del territorio de la Región de
- Murcia.

#### Fauna y Flora

- Decreto nº50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.
- Ley 11/95, de 5 de octubre, de modificación de la Ley 7/95, de 21 de abril, de la fauna silvestre, caza y pesca fluvial (BORM nº 232, de 6.10.95).
- Resolución de 22 de marzo de 1990, por el que se establece el baremo de Valoración de Especies de Flora Silvestre Protegidas de la Región de Murcia (BORM nº74, de 30.03.90).
- Orden de 17 de febrero de 1989, sobre protección de especies de la flora silvestre (BORM nº55, de 07.02.89). Derogada.

#### Montes e incendios forestales

- Orden del 28 de junio de 1996, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, por la que se establecen medidas de prevención de incendios forestales (BORM nº164, 16.07.96).

#### Aguas



- Orden de 3 de octubre de 2002, por la que se aprueban los modelos para la declaración de vertidos de aguas residuales a redes públicas de saneamiento sujetos al canon de saneamiento (BORM nº239, de 15.10.2002).
- Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas residuales de la Región de Murcia e Implantación del canon de Saneamiento (BORM nº175, de 02.07.2000).
- Reglamento municipal, de 23 de diciembre de 1994, del servicio de alcantarillado y vertidos de aguas residuales (BORM nº53, de 05.03.94).

#### Atmósfera

- Ordenanza, del 29 de febrero de 1992, de Protección de la Atmósfera de la Región de Murcia (BORM nº82, de 08.04.92).

#### Vertidos

- Ordenanza, de 3 de febrero de 1989, reguladora de vertidos de Molina de Segura (BORM nº38, de 15.02.89).

#### Ruido

- Aprobación inicial de la Ordenanza para la Protección del Medio Ambiente contra las perturbaciones por ruidos y vibraciones (Fortuna) (BORM nº127, de 03.06.2004).
- Aprobación definitiva de modificación de la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones (término municipal de Lorca) (BORM nº239, 14.10.00).
- Decreto 48/1998, de 30 de julio, de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido (BORM nº180, de 06.08.98). Corrección de errores (BORM nº208, de 09.09.98).

#### Residuos:

- Decreto nº48/2003, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia (BORM nº125, de 02.06.2003).

#### **Normativa derogada**

De la normativa a la que hace referencia el PVA del proyecto, la siguiente ha sido ya derogada:

- Directiva 85/337 sobre la evaluación de las repercusiones de ciertos proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Orden de 17 de febrero de 1989, sobre protección de especies de la flora silvestre (BORM nº55, de 07.02.89).



- Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE nº 96, de 22 de abril de 1998).
- Ley 16/2002, de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo de la Región de Murcia. Vigente hasta el 6 de mayo de 2015.
- Orden del 28 de junio de 1996, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, por la que se establecen medidas de prevención de incendios forestales (BORM nº164, 16.07.96).

#### **Normativa en vigor que sustituye a la derogada**

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y su modificación a través del Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio.
- 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 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. BOE núm. 132, de 3 de junio de 2006, páginas 21061 a 21070 (10 págs.).
- Orden de 24 de mayo de 2010, de la Consejería de Agricultura y Agua, sobre medidas de prevención de incendios forestales en la Región de Murcia para el año 2010 (BORM nº 121, de 28/05/2010).
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

## 2. ACTUACIONES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y SEGUIMIENTO

### 2.1. Actuaciones de vigilancia ambiental. Controles

La fase de construcción se corresponde, básicamente, con las operaciones de desbroce y excavación, así como la construcción de infraestructuras. Los controles a realizar son:

1. Control de préstamos y vertederos.
2. Control de áreas ocupadas e instalaciones auxiliares de obra.
3. Control de la contaminación de partículas sólidas en suspensión en la atmósfera.
4. Control de la contaminación sonora.
5. Control de la retirada y acopio de capa superficial de tierra.
6. Control de la calidad de las aguas superficiales.
7. Control de la protección de la vegetación.
8. Control del riesgo de incendios.
9. Control de la protección de la fauna.
10. Control de las alteraciones del paisaje.
11. Control de la reposición de infraestructuras y servicios afectados.
12. Control de la reposición de vías pecuarias.
13. Control de las operaciones de desbroce del terreno.
14. Control de las operaciones de excavación.

15. Control de las operaciones de transporte y acopios de materiales, tránsito de maquinaria.
16. Control de las operaciones de construcción de infraestructuras.
17. Control de las operaciones de creación de otras infraestructuras o servicios.

La fase de seguimiento se corresponde con la restauración y regeneración de la cubierta vegetal afectada por las obras. Los controles a realizar son:

18. Control de estado y limpieza final de la zona de obras.
19. Control del acabado de estructuras y parámetros así como de las superficies de tierra, asegurando que estos se ejecuten según lo previsto.
20. Control de la regeneración natural de los suelos afectados por cualquier actividad (excavaciones, caminos, acopios...).
21. Control de las actuaciones de restauración, si estas fueran precisas debido a la erosión: garantizado la correcta ejecución de las mismas; controlando la calidad de los materiales utilizados (tierra, abono, semillas, árboles, agua, etc.); realizando un seguimiento del éxito de las plantaciones.

## **2.2. Actuaciones de vigilancia ambiental consideradas en el Estudio de Impacto Ambiental**

Los aspectos básicos a analizar y controlar según El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto son:

### **Fase de construcción**

- La ejecución de las obras: vigilando que las instalaciones de obra se ubiquen en los puntos proyectados y que sus actividades sean las indicadas; controlando los terrenos ocupados por la obra; controlando el replanteo y el marcaje de la obra (especialmente durante las operaciones de despeje, desbroce y movimientos de tierra); vigilando las pequeñas modificaciones aprobadas por la Dirección de Obra; vigilando la topografía original y la traza de las conducciones; comprobando que se cumplen los plazos marcados y en la época estipulada (fuera de la época de reproducción de aves); y valorando los hallazgos patrimoniales si los hubiera, así como las medidas adoptadas.
- Las emisiones a la atmósfera: para controlar los niveles de polvo se vigilarán las operaciones productoras de polvo, la velocidad de los vehículos que circulen por la obra, se comprobará la retirada de acumulaciones de polvo en pistas y se verificará que se apliquen los riegos establecidos. Del mismo modo se vigilará que no se sobrepasen los niveles legales de emisión de gases y ruido.
- El suelo: vigilando para ello las zonas de tránsito de maquinaria; que las capas de tierra vegetal sean retiradas y mantenidas de forma adecuada; los procesos de erosión; los derrames accidentales por diferentes causas (cambios de aceite, movimientos de tierra, vertido de hormigón, almacenamiento de sustancias). Se vigilará especialmente la legalidad de los préstamos y vertederos previstos, y la ubicación de su depósito temporal durante las obras.
- La vegetación: se controlará la afección a especies y comunidades vegetales protegidas, se velará por que se cumplan las medidas de prevención de incendios. Con el fin de preservar el manto edáfico durante los desbroces y despejes, se vigilará el área afectada; la selección de tierra vegetal y los acopios de la misma. La vigilancia de los riegos, también se precisa como control de la afección a la vegetación.
- La fauna: es necesario un seguimiento del corredor por el que discurrirán las conducciones para detectar la presencia de nidos o especies de fauna amenazada.

Se tomarán mediciones de ruido si se observan niveles elevados, al menos una vez a la semana.

### **Fase de seguimiento**

- El acabado de estructuras y parámetros así como de las superficies de tierra, asegurando que estos se ejecuten según lo previsto.
- Las operaciones de limpieza final de obra, garantizando su eficacia.
- La regeneración natural de los suelos afectados por cualquier actividad (excavaciones, caminos, acopios...).
- Las actuaciones de restauración, si estas fueran precisas debido a la erosión: garantizado la correcta ejecución de las mismas; controlando la calidad de los materiales utilizados (tierra, abono, semillas, árboles, agua, etc.); realizando un seguimiento del éxito de las plantaciones.

### **Fase de explotación**

Durante esta fase, el responsable ambiental realizará **inspecciones periódicas, trimestralmente**, centrándose en el estado de las trazas de las tuberías que se encuentran dentro del LIC, en el estado de la cobertura vegetal regenerada de forma natural y, si procede, en el estado de las plantaciones realizadas (número de marras, riegos de apoyo, plagas vegetales, etc.).

Además, realizará **inspecciones extraordinarias** cuando hayan ocurrido lluvias fuertes o torrenciales, comprobando que la escorrentía y la hidrología superficial no hayan causado desperfectos en el estado de las instalaciones, ni que se haya visto afectado el medio que las rodea.

En cualquier caso, si el responsable detectara alguna deficiencia o disconformidad durante las correspondientes inspecciones que realice, la pondrá inmediatamente en conocimiento del promotor, a través del Director Técnico de las Obras designado, que tomará las decisiones correspondientes orientadas a la solución de los defectos detectados, y en el menor tiempo posible.

### **2.3. Aspectos básicos a controlar en cumplimiento de la DIA**

Se expone que, según se establece en el EsIA, el Plan de Vigilancia Ambiental será responsabilidad de la Dirección de obra y su coste económico vendrá incluido en la asistencia técnica encargada de la Vigilancia de las obras, designándose un equipo técnico medioambiental encargado del cumplimiento del mismo.

Como figura en el EsIA, señala que, de forma mensual, se presentarán a la Dirección de Obra, así como a la Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia, los informes realizados por el equipo técnico designado para llevar a cabo el Plan de Vigilancia Ambiental. Además de estos informes, se podrán redactar otros informes específicos, por la aparición de nuevos impactos o por la observación del aumento de la intensidad de impactos ya detectados.

Añade que, el equipo encargado de la vigilancia ambiental también vigilará para que se consiga el recubrimiento adecuado para la restauración de los suelos afectados por las excavaciones, caminos de acceso y zonas de acopio de materiales, asegurando que todas las operaciones de revegetación se ejecuten correctamente según el proyecto, efectuando el control de calidad de todos los materiales utilizados: tierra, abono, semillas, árboles, agua, etc., y haciendo un seguimiento del éxito de las plantaciones y, en su caso, proponiendo las mejoras que se consideren necesarias.

Durante la fase de explotación de las instalaciones proyectadas, el responsable ambiental realizará inspecciones periódicas, trimestralmente, centrándose en el estado de las trazas de las tuberías que se encuentran dentro del lugar de interés comunitario, en el estado de la cobertura vegetal regenerada de forma natural y, si procede, en el estado de las plantaciones realizadas (número de marras, riegos de apoyo, plagas vegetales, etc.).

A continuación se desarrollan las medidas a controlar en cumplimiento de la DIA.

#### **Atmósfera**

Se regará periódicamente la zona en donde se va a realizar la excavación y movimiento de tierra, se evitará trabajar en días de fuertes vientos y se regarán o taparán las tierras depositadas en los camiones de transporte.

También se intentará reducir la velocidad de los camiones y se acumularán los materiales en lugares protegidos.

Para los gases producidos por la maquinaria, se revisarán éstas para ver que se encuentran en buenas condiciones.

Se dispondrán las fuentes de luz para alumbrado a baja altura (menos de 2 metros de altura) y se proyectarán éstas mirando hacia el suelo, con lo que se minimizará la contaminación lumínica considerablemente.

## **Ruido**

Se realizará una revisión de los aparatos de desbroce, también se revisará periódicamente la emisión de ruidos por la maquinaria, garantizando niveles de ruido aceptables y se intentará realizar los trabajos que más ruido produzcan, fuera de las horas de descanso. Se usarán equipos de protección individual.

El aporte de materiales a la obra se hará de forma periódica, al igual que la eliminación de residuos de la obra se realizará de forma intermitente.

Si se observasen elevados niveles de ruido a la hora de llevar a cabo las obras, y se considera necesario, se realizarán mediciones de los niveles de ruido, con el fin de cumplir la legislación vigente en esta materia y minimizar la contaminación acústica producida.

## **Suelo**

Eliminación de cualquier señal de las obras y recogida de escombros o vertidos de la obra, para el mantenimiento de los hábitats vecinos. Los escombros sobrantes del relleno de la zanja, serán depositados en una cantera o vertedero controlado.

Se mantendrán los primeros horizontes del suelo (primeros 10 cm) en cordones de baja altura para ser empleados posteriormente como cobertura superficial tras el relleno de la zanja.

Se acondicionará un lugar para la estancia de los vehículos, para evitar el derrame de aceites u otros productos contaminantes.

Si se llevan a cabo los trabajos de limpieza de maquinaria, cambios de aceite y repostaje, en lugar de en talleres habilitados para ello, en el parque de maquinaria, se deberá colocar sobre los vehículos una losa de hormigón o una lona impermeable, con el fin de proteger al suelo sobre el que se encuentren si se produjera algún derrame de forma accidental, y estos productos pudieran contaminar el suelo.

También se evitarán acopios de materiales durante largos periodos de tiempo que puedan modificar las propiedades del suelo.

No se realizarán nuevos caminos de acceso a las obras, siempre que sea posible, debiendo utilizar los actualmente existentes.

Se establecerá en las urbanizaciones de los depósitos y estaciones de bombeo una zona habilitada para instalaciones auxiliares, parques de maquinaria y acopio de materiales.

Además, se deberá solicitar antes del comienzo de las obras la autorización de cruce con vías pecuarias.

Por otro lado, las tuberías que queden en desuso serán desmanteladas y se llevarán a vertedero autorizado, así como el material sobrante de la excavación (en caso de que se produjera), aunque se prevé la utilización de éstos en el relleno de las zanjas y el material sobrante se distribuirá a lo largo de toda la traza con una ligera capa sobre la zona expropiada, y que servirá de protección de las tuberías. Dentro de la zona LIC/ZEPA "Yesos de Ulea", una vez ejecutada y puesta en funcionamiento la nueva tubería, se desmantelarán los tramos de las dos tuberías existentes, retirando a vertedero autorizado los materiales de éstas y regenerando la situación a la morfología previa.

No se llevará a cabo ningún tipo de incineración de materiales o residuos.

Se realizarán laboreos, plantaciones y/o siembras en las zonas que se hayan utilizado como parque de maquinaria y acopio de materiales.

El aumento de la erosión se paliará con la realización de banquetas con microcuencas recolectoras en las zonas de mayor pendiente (taludes y desmontes).

Se llevará a cabo la descompactación de los terrenos de paso de maquinaria y ocupación temporal, con el fin de recuperar la capacidad de infiltración de agua del terreno.

## Agua

Evitar los derrames accidentales de sustancias contaminantes, que puedan infiltrarse en el suelo a través de los diferentes horizontes pudiendo provocar daños en las aguas subterráneas existentes, así como en las ramblas presentes en las inmediaciones de la actuación.

Se evitarán en todo momento como zonas de acopio los cauces de las ramblas y barrancos afectados por las obras, así como cualquier zona que puedan drenar hacia ellos.

Cuando se cruce alguna rambla por la tubería proyectada, éste se llevará a cabo en la época de estiaje y cuando ésta se encuentre seca.

## Flora

Se llevará a cabo el trasplante de las unidades de vegetación catalogada, que sean arrancadas para la creación de la zanja en donde irá la conducción de agua o en alguna de las zonas naturales habilitadas para los nuevos depósitos. El trasplante se realizará en las condiciones adecuadas, por el personal indicado y en el lugar que se considere más idóneo, en hábitats de condiciones similares a los que se encontraban, siempre con las indicaciones de los técnicos que procedan en cada caso. Si el trasplante no es viable, se deberá reforestar la zona afectada por las obras con vegetación autóctona, con el fin de integrar las obras con el medio.

Todas las restauraciones vegetales que se lleven a cabo sobre cualquier zona afectada por las obras o sus instalaciones auxiliares deberán estar dirigidas por técnicos expertos, siguiendo un plan de restauración vegetal coordinado con la Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia.

Una vez finalizada la reutilización de los materiales excavados para el relleno y acabado de la zanja, se pondrá especial cuidado en gestionar adecuadamente los materiales sobrantes para no perjudicar tierras de labor o hábitats aledaños a las obras.

Se mantendrá en la manera de lo posible la vegetación colindante a la zanja. Se colocarán mallas protectoras y se delimitarán y amojonarán, antes del inicio de las obras, todas aquellas zonas en las que se encuentren especies vegetales protegidas, así como hábitats de interés comunitario.

En las zonas naturales en las que se encuentran los estribos de hormigón (ramblas y barrancos), y en donde podemos encontrar vegetación típica de ribera, éstos quedarán siempre por fuera de la zona ocupada por la vegetación natural protegida.

Intentar afectar lo mínimo a la vegetación natural de forma general y se controlará de forma exhaustiva, mediante un reconocimiento visual "in situ" antes del replanteo de las obras, la presencia de especies protegidas y catalogadas. Se ha observado, la posible afección de algún ejemplar de *Tamarix gallica* o Tamarisco, el cual se encuentra dentro del Catálogo Regional de Flora Protegida de la Región de Murcia, con la protección "De Interés Especial".

El talud natural que se localiza aproximadamente en el p.k. 2+200, enfrente del primer parque de maquinaria, cuenta con una cierta población de *Teucrium libanitis* que deberá ser estrictamente protegida de cualquier tipo de afección.

Para evitar afecciones innecesarias al hábitat prioritario 1520 «Vegetación gipsícola ibérica» entre los p.k. 2+100 y 3+700, el jalonamiento de la obra, de los accesos, del parque de maquinaria y de cualquier otra instalación auxiliar debe ser tal que dé lugar a la mínima ocupación posible y debe ser adecuadamente vigilado.

Se realizará una identificación y conteo de las especies catalogadas que se vean afectadas de forma directa por la ejecución de las obras, y se solicitará la correspondiente autorización a la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente de la Región de Murcia, con el fin de cumplir las prescripciones que consideren en el informe emitido.

Situar los parques de maquinaria fuera de terrenos forestales, naturales o que alberguen alguna especie vegetal prioritaria, de interés o en peligro de extinción.

Limitar el movimiento de la maquinaria con el fin de minimizar la superficie alterada.

Las zonas desprovistas de vegetación como consecuencia de las obras se deberán someter a una descompactación de los suelos y a una revegetación con especies autóctonas.

Los taludes de los desmontes tendrán pendientes suaves tipo 2H:1V con el fin de facilitar la revegetación natural.

Las revegetaciones deberán realizarse con la mayor brevedad posible, pero realizándose en los periodos que sean más adecuados para cada especie.

Tras las obras, se deberá realizar un seguimiento de las plantaciones durante el periodo de garantía, reponiendo las posibles marras que se pudieran dar.

## Fauna

En las instalaciones eléctricas a desarrollar en el proyecto deberán tenerse en cuenta las condiciones recogidas en el Decreto n.º 89/2012, de 28 de junio, de la Región de Murcia, por el que se establecen normas adicionales aplicables a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna y atenuar los impactos ambientales; teniendo en cuenta que las instalaciones eléctricas para el depósito de 10.000 m<sup>3</sup> a la cota 305 y para el bombeo n.º 2, se localizan en las zonas descritas en el anexo II de dicho decreto.

Para proteger a la avifauna del lugar el promotor instalará las medidas necesarias en los nuevos tendidos eléctricos que eviten la muerte de ejemplares por colisión y electrocución y restringirá, en la manera que sea posible, el tránsito de vehículos y maquinaria y la producción de ruido en los viales que discurran por las áreas de nidificación.

Para proteger a la fauna de pequeño tamaño el promotor asegura que revisará las zanjas antes de su relleno, realizará el vallado de zanjas en zonas naturales y espacios

protegidos o de posible tránsito o zona de paso de animales y que no se mantendrán abiertas en más de 500 metros de longitud sin introducir la tubería.

Para evitar que los pequeños animales queden atrapados en la zanja de la conducción, además de la revisión propuesta por el promotor, el extremo de la excavación de dicha zanja se dejará con una rampa que posibilite el escape de este tipo de fauna.

Durante la ejecución del tramo de la conducción cercano al LIC Yesos de Ulea se evitarán vibraciones y ruidos durante la época de reproducción de los animales y durante la época de nidificación de las aves, que de forma general, ha sido establecida entre los meses de marzo y agosto, ambos inclusive.

Se propone como medida en el EsIA realizar un control exhaustivo de los niveles sonoros durante la ejecución de las obras. No sobrepasar, en ningún momento, los límites permisibles.

En el reconocimiento del terreno previo a los trabajos de desbroce, para evitar la destrucción de nidadas (puestas o pollos) de aves, camadas de mamíferos o puestas de anfibios y reptiles se identificarán también las posibles colonias de murciélagos en edificios, infraestructuras, cuevas o grietas naturales del terreno, que pudieran verse afectadas por las obras, de forma que se puedan establecer las medidas necesarias para su protección.

En la medida compensatoria que consiste en la repoblación de conejos mediante la creación de majanos en las zonas forestales afectadas por las obras, se analizará su idoneidad y se coordinará con la Dirección General de Medio Natural su posible ejecución.

Para proteger la fauna de los LIC, ZEPA y montes públicos cercanos, las actuaciones respetarán las épocas más sensibles para la fauna. El calendario final para la realización de dichas actuaciones cercanas a estos lugares se diseñará en coordinación con la Dirección General de Medio Natural de Murcia.

Restringir, en la manera que sea posible, el tránsito de vehículos y maquinaria en los viales que discurran por las áreas de nidificación y que por su ubicación puedan interferir en los procesos reproductores

## **Paisaje**

Adaptar las características de la obra lo máximo posible al entorno utilizando los mismos materiales, formas, colores, etc. para reducir la intrusión visual de la obra en el entorno.

Se tendrá en cuenta la integración paisajística de las tuberías aéreas y sus bases de hormigón, previstas en la zona de la rambla del Carrizalejo y el barranco del Mulo.

Plantación con vegetación autóctona o más común de la zona, o con vegetación arrancada durante la fase de construcción, para mitigar el impacto visual que ocasionará la pérdida de unidades arbóreas y la presencia del depósito.

Una vez que entre en funcionamiento la primera fase de la conducción, se retirarán las conducciones aéreas en desuso que cruzan la rambla del Carrizalejo, y las pilas que las sustentan.

Realizar revegetaciones y plantaciones

Los depósitos y las estaciones de bombeo deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, con el objeto de no incrementar la contaminación lumínica del lugar.

## **Infraestructuras**

Se realizará una señalización de las obras y de los tramos afectados, mediante el personal adecuado, sobre todo, cuando se proceda a cortar algún vial.

También se adecuará los viales que durante la fase de obras puedan ver mermada su anchura.

## **Residuos**

Separación y clasificación de los residuos generados de diferente naturaleza o composición.

Se habilitarán zona específicas para el almacenamiento de los residuos, y serán depositados en vertedero autorizado o retirados por un gestor autorizado.

Comprobar el cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos específico para la obra.

### **Patrimonio Cultural**

A la hora de realizar la apertura de accesos y las zanjas para la colocación de la conducción de agua se vigilará la aparición de restos arqueológicos.

## **2.4. Listado de medidas preventivas, correctoras y compensatorias a comprobar durante la ejecución**

De los documentos ambientales del proyecto, tanto del EsIA como de la DIA, se extraen una serie de medidas a llevar a cabo durante la ejecución de la obra, que deberán vigilarse y comprobar su ejecución.

A continuación se enumeran las medidas a llevar a cabo, que habrán de controlarse y recoger en los informes pertinentes:

### **1. Antes del comienzo de la ejecución de las obras**

- 1.1. Solicitud de autorización de afección a especies vegetales
- 1.2. Solicitud de cruce de vía pecuaria
- 1.3. Reconocimiento del terreno para detección de nidos
- 1.4. Redacción del Plan de Gestión de Residuos
- 1.5. Jalonamiento de la obra, accesos, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares
- 1.6. Revisión de documentación de maquinaria que entrará en obra
- 1.7. Construcción de un foso de lavado de maquinaria acondicionado
- 1.8. Habilitación de zona de instalaciones auxiliares y estancia de vehículos
- 1.9. Señalización de obras
- 1.10. Acondicionamiento de zona específica para residuos
- 1.11. Habilitar una losa de hormigón o una lona impermeable en parque de maquinaria
- 1.12. Trasplante de vegetación catalogada
- 1.13. Malla protectora en especies vegetales protegidas y hábitats de interés comunitario

1.14. Redacción de Plan de restauración vegetal: planificación de trasplantes y revegetaciones

## **2. Durante la de ejecución de las obras**

2.1. Vigilancia de la ocupación del suelo: instalaciones de obra (casetas; parque de maquinaria, acopios...)

2.2. Vigilancia del despeje, desbroce y movimientos de tierra

2.3. Supervisión del replanteo y marcaje de la obra

2.4. Supervisión de los restos de tierra y plantas

2.5. Vigilancia de los acopios de tierra vegetal (< 2m)

2.6. Supervisión de acopio de primeros horizontes del suelo (primeros 10 cm) en cordones de baja altura

2.7. Vigilancia de la realización de riegos periódicos

2.8. Supervisión de la realización de mediciones de ruido

2.9. Revisión de zanjas: valladas en zonas naturales RN2000, menos de 500 m abiertos, con rampa al final

2.10. Respeto de la época nidificación de aves de marzo a agosto

2.11. Evitar derrames de combustible, y acopios en ramblas y cauces

2.12. Cruces de ramblas en época de estiaje

2.13. Vigilancia arqueológica

- 2.14. Terminar los taludes de los desmontes con pendientes suaves tipo 2H:1V
- 2.15. Integración paisajística de tuberías aéreas
- 2.16. Instalar fuentes de luz de alumbrado a baja altura y con eficiencia energética
- 2.17. Instalación de medidas protección de fauna en tendidos eléctricos
- 2.18. Control de la erosión producida
- 2.19. Vigilancia del almacenamiento y la gestión, por una empresa autorizada, de residuos sólidos y líquidos (aceite, hormigón, sustancias contaminantes...)
- 2.20. Vigilancia de la legalidad de los préstamos y vertederos previstos
- 2.21. Supervisión de la velocidad de los camiones
- 2.22. Supervisión de las operaciones productoras de polvo cuando se produzcan vientos de más de 60 km/h
- 2.23. Vigilancia de las zonas de tránsito de maquinaria
- 2.24. Vigilancia del cumplimiento de la normativa sobre emisión de gases
- 2.25. Vigilancia del cumplimiento de la normativa sobre emisión de ruidos
- 2.26. Vigilancia de la afección a especies protegidas de flora
- 2.27. Vigilancia de la adecuada prevención contra incendios forestales
- 2.28. Seguimiento del corredor de fauna por el que discurran las conducciones
- 2.29. Vigilancia de la afección a especies protegidas de fauna, sobre todo en las zonas de campeo
- 2.30. Vigilancia de las líneas eléctricas y su afección a las aves
- 2.31. Supervisión de las modificaciones aprobadas por la Dirección de Obra

- 2.32. Vigilancia de la topografía y el trazado
- 2.33. Seguimiento de los plazos marcados
- 2.34. Elaboración de un informe mensual
- 2.35. Elaboración de informes especiales, si son solicitados
- 2.36. Supervisión de la estabilización de taludes y realización de banquetas
- 2.37. Seguimiento de las plantaciones de vegetación autóctona y de su éxito
- 2.38. Vigilancia de la calidad de los materiales usados en la restauración
- 2.39. Supervisión del desmantelamiento de instalaciones en desuso
- 2.40. Vigilancia de la realización de banquetas con microcuencas recolectoras en las zonas de mayor pendiente
- 2.41. Comprobación de la ejecución de tareas de descompactación de suelos, laboreo y condicionamiento final
- 2.42. Supervisión de la creación de majanos, si se considera oportuno

### **3. Al término de la ejecución de las obras**

- 3.1. Supervisión de la eliminación de señales de obra
- 3.2. Supervisión del acabado de estructuras, parámetros y superficies de tierra
- 3.3. Vigilancia de la limpieza y despeje de márgenes
- 3.4. Seguimiento de la regeneración natural del suelo
- 3.5. Supervisión de las actuaciones de restauración

4. Últimos trabajos

4.1. Limpieza final de obra

4.2. Informe final de obra

**2.5. Cronograma de control de medidas medioambientales**

Actuación	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12	Mes13	Mes14	Mes15	Mes16	Mes17	Mes18	Garantía
Solicitud de autorización de afección a especies vegetales y de cruce de vía pecuaria	█																		
Reconocimiento del terreno para detección de nidos	█																		
Jalonamiento de la obra, accesos, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares	█																		
Plan de gestión de residuos	█																		
Revisión de documentación de maquinaria que entrará en obra	█																		
Foso de lavado de maquinaria acondicionado	█																		
Habilitación de zona de instalaciones auxiliares y estancia de vehículos	█																		
Señalización de obras	█																		
Acondicionamiento de zona específica para residuos	█																		
Habilitar una losa de hormigón o una lona impermeable en parque de maquinaria	█																		
Trasplante de vegetación catalogada	█	█																	
Malla protectora en especies vegetales protegidas y hábitats de interés comunitario	█	█																	
Plan de restauración vegetal: planificación de trasplantes y revegetaciones	█	█																	
Mantener los primeros horizontes del suelo (primeros 10 cm) en cordones de baja altura		█	█	█	█	█	█	█	█	█									
Realización de riegos periódicos		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
Comprobación de protección frente a dispersión de partículas a la atmósfera		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		



Obras correspondientes al proyecto 10/14 de mejora de la impulsión del Ramal de Cieza (Mu/Varios))

Actuación	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12	Mes13	Mes14	Mes15	Mes16	Mes17	Mes18	Garantía	
Mediciones de ruido																				
Revisión de zanjas: valladas en zonas naturales RN2000, menos de 500 m abiertos, con rampa al final																				
Época nidificación de aves de marzo a agosto																				
Evitar derrames de combustible, y acopios en ramblas y cauces																				
Cruces de ramblas en época de estiaje																				
Gestión de residuos: separación, identificación y gestión autorizada																				
Vigilancia arqueológica																				
Terminar los taludes de los desmontes con pendientes suaves tipo 2H:1V																				
Integración paisajística de tuberías aéreas																				
Instalar fuentes de luz de alumbrado a baja altura y con eficiencia energética																				
Instalación de medidas protección de fauna en tendidos eléctricos																				
Restauración vegetal con vegetación autóctona																				
Desmantelamiento de instalaciones en desuso																				
Realización de banquetas con microcuencas recolectoras en las zonas de mayor pendiente																				
Descompactación de suelos, laboreo y condicionamiento final																				
Creación de majanos si se considera oportuno																				
Retirada de elementos de obra y limpieza final																				
Seguimiento de plantaciones en periodo de garantía																				



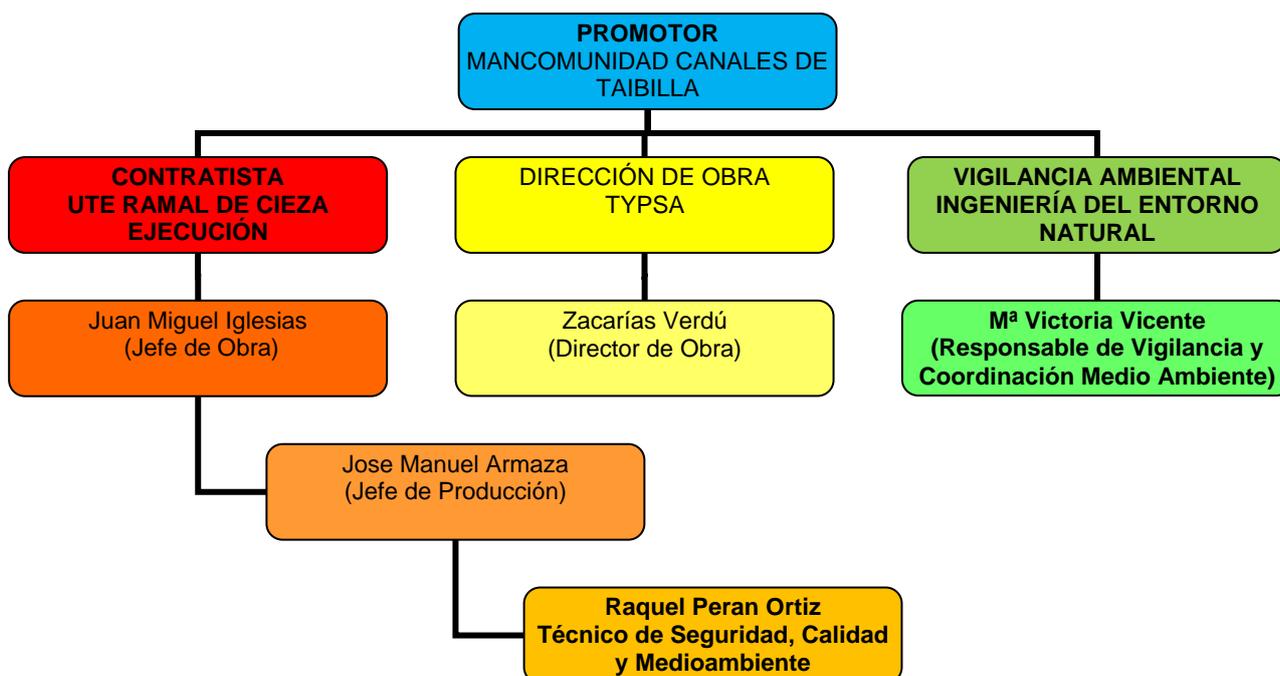
## 2.6. Organigrama de agentes implicados en el seguimiento y vigilancia ambiental

Lo agentes implicados en materia ambiental durante la obra son todos los participantes de la misma.

El seguimiento y vigilancia ambiental corre a cargo de la consultora INGENIERÍA DEL ENTORNO NATURAL SLU, siendo la persona designada como responsable de la vigilancia y coordinación en materia de medio ambiente M<sup>a</sup> Victoria Vicente Valero.

Por parte del Contratista UTE RAMAL DE CIEZA se ha designado como persona encargada de Medio Ambiente, Calidad y Seguridad y Salud a Raquel Perán Ortiz.

A continuación se muestra el organigrama con los principales agentes implicados en la obra, resaltando en negrita los encargados del seguimiento y vigilancia ambiental.



## **2.7. Medios materiales disponibles para el control y seguimiento ambiental**

La consultora encargada de la vigilancia ambiental y de los controles es INGENIERÍA DEL ENTORNO NATURAL, SL. Esta empresa cuenta con una oficina propia en Molina de Segura, próxima a la zona de actuación. En sus instalaciones dispone de los equipos y medios necesarios para la correcta ejecución del servicio.

- Ordenadores de sobremesa, portátiles, tablets.
- Impresoras a color A4 y A3.
- Material de oficina para edición y encuadernación de documentos.
- Equipos para trabajos de campo: estacas, jalones, cita de balizamiento, forcípulas, hipsómetros, sonómetro, etc.
- Cámaras de fotos y de vídeo profesionales.
- Drones: IDEN es empresa autorizada por AESA para trabajos con drones y cuenta con drones y pilotos especialistas para trabajos específicos.
- Equipos de topografía: GPS Topcon centimétrico, varios GPS Trimble, etc.
- Vehículos todoterreno.

En cuanto al equipo humano, en el seguimiento participarán técnicos especialistas en trabajos medioambientales (Ingenieros de Montes, Ingenieros Forestales, Licenciados en Ciencias Ambientales, Licenciados en Biología): flora, fauna, inventarios de campo, impacto ambiental, espacios protegidos, sistemas de información geográfica, medición de ruido, vuelos y fotogrametría con drones, etc.

## **2.8. Medios materiales disponibles para cumplimiento de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias**

Para el cumplimiento de algunas de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias se contratará a la empresa INGENIERÍA DEL ENTORNO NATURAL SLU. Esta consultora medioambiental realizará las siguientes medidas:



- **Estudio de fauna y reconocimiento del terreno para detección de nidos**
- **Identificación de flora protegida**
- **Señalización de especies y hábitats de interés comunitario**
- **Mediciones de ruido**
- **Redacción de plan de restauración vegetal**

Para el desarrollo de estas medidas contará con los medios descritos en el apartado anterior.

Otras medidas a llevar a cabo por la UTE, y los medios a utilizar, son:

- **Jalonamiento de la obra**  
Uso de estacas, aparatos y materiales de topografía
- **Revisión de documentación de maquinaria que entrará en obra**  
La realizará el técnico de calidad, medio ambiente y seguridad y salud.
- **Foso de lavado de maquinaria acondicionado**  
Uso de retroexcavadora, camión basculante y hormigón.
- **Habilitación de zona de instalaciones auxiliares y estancia de vehículos**  
Implantación de casetas contratadas según se especifica en el apartado 4.4.

Ubicación y características de las instalaciones auxiliares.

- **Señalización de obras**  
Uso de señales de obra.
- **Habilitar una losa de hormigón o una lona impermeable en parque de maquinaria**  
Uso de retroexcavadora, camión basculante y hormigón o lona impermeable.
- **Trasplante de vegetación catalogada**  
Uso de medios manuales.
- **Mantener los primeros horizontes del suelo (primeros 10 cm) en cordones de baja altura**  
Uso de retroexcavadora y mano de obra.
- **Realización de riegos periódicos**  
Uso de cisterna de agua en obra.

- **Evitar derrames de combustible, y acopios en ramblas y cauces**

Aplicación de buenas prácticas por el personal de la obra y disposición de sepiolita, u otro material absorbente, para retirada inmediata en caso de derrames, así como gestión de tierra contaminada como residuo peligroso.

- **Gestión de residuos: separación, identificación y gestión autorizada**

Habilitación en la obra de área para gestión de residuos, con identificación y contenedores por separado.

- **Vigilancia arqueológica**

Contratación de empresa ARQUEOTEC.

- **Restauración vegetal con vegetación autóctona**

Uso de plantas de viveros de la zona, especies autóctonas, siguiendo el Plan de restauración vegetal que apruebe el Promotor.

### 3. INFORMES

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA, teniendo en cuenta las consideraciones propuestas por la Mancomunidad de Canales del Taibilla y la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El PVA se presentará, con carácter general, ante la Mancomunidad de Canales del Taibilla como órgano sustantivo.

Asimismo las actuaciones de este Plan de Vigilancia Ambiental relacionadas con la protección de la calidad ambiental y la conservación de los valores naturales se presentarán ante la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor, o la Dirección General de Medio Natural, según corresponda.

#### **3.1. Informe del seguimiento y vigilancia ambiental general.**

##### **Contenido mínimo**

La información recogida durante la ejecución del programa se sintetizará en informes mensuales.

El contenido mínimo de los informes será el siguiente:

- Antecedentes.
- Estado de desarrollo de la ejecución de las obras.
- Medidas preventivas, correctoras y compensatorias llevadas a cabo. En caso de existir, partes de no conformidad.
- Incidencias ambientales detectadas. Impactos no previstos inicialmente y medidas correctoras para minimizarlos.
- Grado de cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en el proyecto.
- Traslados a vertedero.
- Residuos.
- Parques de maquinaria.
- Afecciones a la vegetación.
- Etc.
- Conclusiones.

### **3.2. Informes extraordinarios**

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental, como en caso de accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.

En particular se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales y su posterior arrastre.
- Accidentes producidos en fase de obras que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Cualquier episodio sísmico.

### **3.3. Informe final**

A la finalización de las obras, se elaborará un Informe Final, en el que se sintetice como se ha llevado a cabo el seguimiento, recoja las posibles incidencias surgidas durante la ejecución de las obras y recopile toda la información generada durante el periodo de tiempo en el que se ha aplicado el Plan de Vigilancia Ambiental de las obras. (Previo a la emisión del Acta de Recepción de las Obras). Detallará al menos:

- Los resultados de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias realmente ejecutadas.
- Los resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato, así como la comprobación de la retirada de restos de residuos, materiales o instalaciones ligados a las obras.
- El Plan de Seguimiento y Control Ambiental para la Fase de Explotación.

## 4. OTRAS ESPECIFICACIONES DE LA OBRA

### 4.1. Origen de los materiales a emplear durante la ejecución de las obras

Los materiales a utilizar durante la ejecución de las obras se encuentran en proceso de contratación, por lo que no se dispone de esta información actualmente.

A lo largo de la ejecución de las obras se controlará el origen y autorizaciones correspondientes.

### 4.2. Maquinaria a emplear durante las obras

La maquinaria a utilizar durante la ejecución de las obras será:

- Retroexcavadoras de ruedas y cadenas (con y sin martillo neumático)
- Mixtas
- Miniretroexcavadora
- Compactadores
- Camiones Dumper
- Camiones Bañera
- Camiones hormigoneras
- Camiones bombeo de Hormigón
- Camiones pluma
- Grúas de diverso tonelaje
- Mototrailla
- Maquinaria para hinca
- Pilotadora
- Micropilotadora
- Tractor cuba
- Pala cargadora
- Elevadores.

Las máquinas concretas se encuentran en proceso de contratación, por lo que no se dispone de información actualmente.

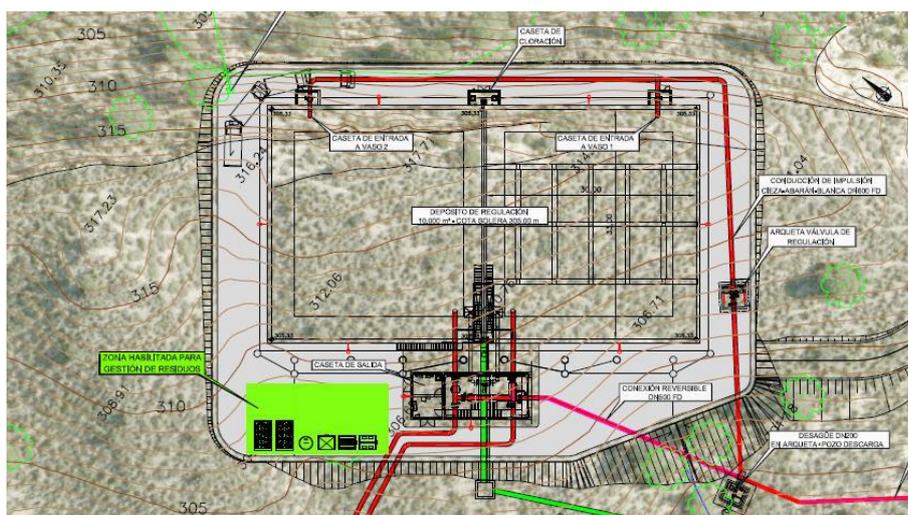
A lo largo de la obra, desde el departamento de Seguridad, Calidad y Medioambiente se controlará que toda la maquinaria cumple la normativa vigente, y se solicitará la documentación que lo acredite (ITV, marcado CE, permiso circulación.).

### 4.3. Ubicación y características de las instalaciones auxiliares

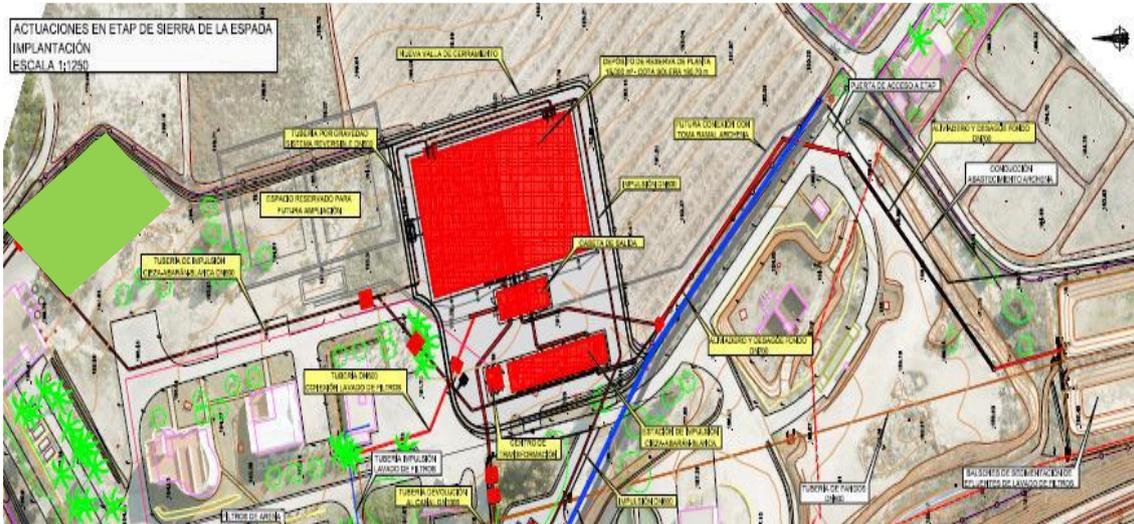
Las instalaciones auxiliares consisten en un campamento general de obras dentro de las instalaciones actuales de la ETAP Sierra de la Espada y otra para facilitar la ejecución del depósito de 10.000m<sup>3</sup>. A continuación se adjunta un croquis con la ubicación de estas zonas auxiliares (en verde):



Zona propuesta para acopios, almacén y gestión de residuos.



Zona de instalaciones auxiliar prevista en el depósito de 10.000m<sup>2</sup>



Zona de instalaciones para ubicación de casetas de obra.

Las ventajas que presenta el campamento general propuesto, serán su proximidad a las principales actuaciones a ejecutar (las dos estaciones de bombeo, el depósito de 15.000m<sup>3</sup> y la obra de toma), la disponibilidad de todos los servicios urbanos necesarios (agua potable, saneamiento, electricidad y comunicaciones), su buena accesibilidad a través del vial que da acceso a la ETAP y la minimización del impacto ambiental al ocupar una superficie con una fuerte antropización.

Desde el campamento general de obras se transportará el material necesario a las zonas auxiliares propuestas, las cuales se emplearán para dar servicio a los trabajos de la impulsión y el depósito de 10.000m<sup>3</sup> situado al final de la misma, únicas dos actuaciones situadas fuera de las instalaciones de la ETAP.

A continuación se procede a describir las instalaciones propuestas para la ejecución de la obra:

### ZONAS DE ACOPIO

Para realizar los acopios que resulten necesarios para ejecutar la obra, se contempla emplear el campamento general de obras, estando previsto disponer en el campamento general de obras, un almacén para los acopios que deban protegerse de las condiciones climatológicas. A continuación se procede a describir estas zonas de instalaciones, una en cada actuación:

## ZONA DE INSTALACIONES

- Almacén: En el campamento general de obras se dispondrá de una caseta de 20m<sup>2</sup>, para su empleo como almacén, donde se almacenarán todos aquellos equipos y materiales (juntas, láminas de impermeabilización, cableados...etc) que requieran acopiarse a cubierto hasta su puesta en obra.
- Zona de acopios a la intemperie: Para la implantación de los acopios de obra, se ha reservado una superficie tanto en el campamento general de obras como en las zonas auxiliares, donde se podrán acopiar todos los materiales que se puedan disponer al aire libre (encofrados, ferralla, tapas, tuberías...etc.).

## OFICINAS DE OBRA

Las oficinas de obra se dispondrán en una caseta de 80m<sup>2</sup> en el campamento general de obras. Las oficinas estarán dotadas de todos los medios necesarios, como teléfonos, ordenadores conectados en red y con el exterior, fax, fotocopiadoras, plotter, climatizadores, y diversos programas informáticos como el Microsoft Project, Presto, Office 2003, etc.

## COMEDOR

Debido a que en la visita de obras no se localizó ningún restaurante cercano para dar servicio a los trabajadores de obra, se ha previsto implantar en el campamento general de obras, una caseta de 50m<sup>2</sup> para dar servicio a los trabajadores.

## VESTUARIO Y ASEO

Se dispondrá de uno o dos aseos químicos (en función del número de trabajadores en cada momento) debido a la imposibilidad de conectar a red de saneamiento las instalaciones.

Estas instalaciones contarán con mantenimiento para encontrarse en buenas condiciones de orden y limpieza durante las obras.

Las características concretas de las instalaciones finalmente contratadas son las que se indican en el siguiente documento:





ALGECO Construcciones Modulares, S.L.U.  
Delegación CSTC  
Agencia MURCIA  
Pol. Ind. La Farfana, Parc. 5  
La Fortune  
30070 MURCIA  
MURCIA  
Tel.: 968 68 72 26  
Fax : 968 68 64 39  
Oferta/Contrato Comercial : 372551-01  
Tipo de contrato: Alquiler Normal  
Actividad pagada por : Lidia ROSA  
Tel directo: 968 676 132  
Fax directo: 968 686 489

**UTE RAMAL DE CIEZA**

JOSE MANUEL  
C/ PUERTO N 14 PLANTA, 4 OFICINA 6  
EDF. KERENMES  
29016 MALAGA  
MALAGA

Tel.: 951772010  
Móvil: 684682297  
Fax :  
CIF/NIF: U74443524

**Asunto :** 2 MÓDULOS DE 16M2 CON AIRE, 1 SANA 25 COMPUESTA POR 2WC+2DUCHAS Y UN LAVABO, Y UNA TOSA SÉPTICA Y MÓDULO DE 15M2 CON ASEO SENCILLO EI, 19/07/2018

**Duración prevista de alquiler :** 18 Mes(es)

**Lugar de entrega :**

I.1Aª SIERRA ESPADA  
30027 TENAZAR

• **ALQUILER DE MATERIALES**

- 1 x ORIGEN 10 m<sup>2</sup> SANITARIO H2,50 Cama ORIGEN
- 2 x MÓDULO 15 m<sup>2</sup> DIAFANO H2,50 Cama ORIGEN
- 1 x MÓDULO 15 m<sup>2</sup> DIAFANO C/ASEO H2,50 Cama ORIGEN

Tot

• **ALQUILER DE EQUIPAMIENTOS**

- 2 AIRE ACONDICIONADO VENTANA
- 3 EXTINTOR POLVO 6KG
- 6 PERSIANA
- 1 TOSA SÉPTICA ALGECO

Tot

• **SERVICIO DE ASISTENCIA 1**

**TOTAL ALQUILER (MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS)**

**Con Servicio de Asistencia 1**  
Cubre los daños de los módulos que no impliquen daño a negocio

• **TRANSPORTE DE ENTREGA**

• **TRANSPORTE DE RECOGIDA**



ALGECO Construcciones Modulares en el Sector Modular  
Tel: 968 676 132 Fax: 968 686 489

A continuación se muestran algunas fotografías de las instalaciones:





#### 4.4. Plan de rutas y accesos

La ejecución de la obra en estudio dará lugar a dos tipos de afecciones al tráfico, las afecciones que se producen a lo largo del trazado de la impulsión, durante los cruces de esta conducción con la red viaria que vertebra la zona de implantación de las obras (caminos principalmente) y las afecciones en el interior de la ETAP Sierra de la Espada sobre sus viales interiores.

El trazado de la impulsión proyectada a lo largo de su trazado afectará a cuatro carreteras y dieciocho caminos, destacándose la baja densidad de tráfico que presentarán todos los viales.

A continuación se resumen las afecciones que el trazado de la impulsión dará lugar, analizándose posteriormente las medidas propuestas para garantizar la continuidad del tráfico, así como la seguridad del mismo:

AFECCIONES SOBRE LA RED VIARIA					
CODIGO	P.K.	TIPO	DESCRIPCION	OBSERVACIONES	ACTUACION
SA-008	0+760	CAMINO	EN TIERRA 3 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-015	1+322	CAMINO	EN TIERRA 3 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-017	1+379	CARRETERA	4 M	ASFALTADA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-020	1+567	CAMINO	EN TIERRA 3 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-021	1+581	CAMINO	EN TIERRA 2 M	SERVICIO FINCA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-023	1+700	CAMINO	EN TIERRA 2 M	SERVICIO FINCA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-024	1+817	CAMINO	EN TIERRA 3 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-026	1+992	CAMINO	EN TIERRA 3 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-027	2+103	CAMINO	EN TIERRA 2 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-028	2+153	CAMINO	EN TIERRA 2 M	SERVICIO FINCA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-030	2+737	CAMINO	EN TIERRA 2 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-032	3+200	CAMINO	EN TIERRA 3 M	SERVICIO FINCA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
NUEVA-01	3+430	CAMINO	EN TIERRA 3 M	SERVICIO FINCA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-039	3+650	CARRETERA	5 M	ASFALTADA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-043	4+085	CAMINO	EN TIERRA 3 M	SERVICIO FINCA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-046	4+187	CAMINO	EN TIERRA 2 M	SERVICIO FINCA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-053	4+536	CARRETERA	6 M	ASFALTADA	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-057	4+735	CAMINO	EN TIERRA 3 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-060	4+845	CAMINO	EN TIERRA 2 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-061	4+880	CAMINO	EN TIERRA 2 M	ACCESO FINCAS	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-065	4+940	CARRETERA	4 M	CRUCE SESGADO	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL
SA-066	4+951- 5+400	CAMINO	HORMIGON 3M	LONGITUDINAL	REPONER A SU ESTADO ORIGINAL

### AFECCIÓN A CAMINO EN P.K. 0+760

En el p.k. 0+760 la impulsión proyectada cruza un camino de tierras de 3m de ancho que da acceso a una finca de cultivo de cítricos. Debido a que la parcela presenta caminos alternativos que garantizan su accesibilidad no será necesario ejecutar un desvío provisional del mismo, procediendo simplemente a señalar los accesos alternativos.



Camino afectado en el p.k. 0+760



Camino afectado en el p.k. 0+760

Finalizado el cruce, se procederá a reponer el firme afectado, restableciendo su firme original.

#### AFECCIÓN A CAMINO EN P.K. 1+322

En el p.k. 1+322 el pozo de salida necesario para ejecutar la hinca bajo el ferrocarril, afectará al camino de servicio que discurre en paralelo a la misma por su margen norte. Debido a que en el margen contraria de la vía ferroviaria existe otro camino de servicio, se considera que en todo momento durante la ejecución de este cruce, se podrán realizar las labores de mantenimiento de la vía, sin tener que ejecutar un desvío provisional. De cualquier modo, antes de comenzar los trabajos de la hinca, se deberá establecer un Plan Marco que fije las medidas a adoptar, para garantizar la seguridad de los trabajos a ejecutar y del tráfico ferroviario.

Por otro lado, para acceder a las parcelas de cultivo colindantes, existen otras vías alternativas, que garantizarán el acceso a todas las parcelas afectadas, sin necesidad de ejecutar desvíos provisionales.

En conclusión durante la ejecución de este cruce se procederá a señalar los itinerarios alternativos que se podrán emplear mientras la zanja permanezca abierta en la zona afectada, procediendo a reponer el firme afectado una vez finalizados los trabajos.



Camino afectado en el p.k. 1+322



*Camino afectado en el p.k. 1+322*

#### AFECCIÓN AVENIDA DE GUILLENES EN EL P.K. 1+379

Nada más superar la hinca bajo la línea de ferrocarril Chinchilla Cartagena, el trazado de la impulsión cruza la Avenida de Guillenes en el p.k. 1+379, avenida que da acceso a viviendas aisladas y campos de cultivo agrícola situados entorno a la ETAP y la línea de ferrocarril. Debido a que esta carretera es la principal vía de acceso a dichas edificación y parcelas, se ha previsto ejecutar el cruce mediante semicalzadas. Así la ejecución del cruce se dividirá en dos fases, ejecutándose en cada una de ellas la mitad del cruce, manteniéndose el bajo tráfico que soporta esta carretera a través de la mitad contraria, dando paso alternativamente al tráfico de ambos sentidos.

Debido a que el ancho de la calzada es reducido se ha previsto acondicionar en cada fase los márgenes de la carretera, para asegurar un ancho de paso de 3m. Adicionalmente, para garantizar la seguridad del tráfico en horario nocturno, se ha previsto implantar balizas luminosas que adviertan de la presencia de las obras y el tráfico en ambas direcciones a través de un solo carril.



*Afección a la avenida de Guillenes en el p.k. 1+379*



*Afección a la Avenida de los Guillenes*

#### AFECCIÓN A CAMINOS EN LOS PP.KK. 1+567, 1+581, 1+700 Y 1+817

En los pp.kk. 1+567, 1+581, 1+700 y 1+817 el trazado de la impulsión cruza a cuatro caminos de tierras que dan acceso a parcelas agrícolas colindantes. Al igual que el cruce que se produce en el p.k.0+760, debido a que las parcelas afectadas presentan caminos de acceso alternativos de acceso, no se ha previsto realizar en ninguno de estos cruces, un desvío provisional para dar continuidad a los mismos. Así, únicamente se procederá a señalar las vías alternativas que se podrán emplear, mientras la zanja permanezca abierta en la zona de afección.

Adicionalmente para minimizar las afecciones, se ha previsto que los cruces descritos no coincidan en el tiempo, para de este modo maximizar los itinerarios alternativos que se podrán emplear por cada afección.



*Afección a caminos en los pp.kk. 1+567 , 1+581, 1+700 y 1+817*



Camino afectado en el p.k. 1+567

#### AFECCIÓN A CAMINOS EN LO P.K. 1+992, 2+103 Y 2+153

Justo antes de alcanzar el barranco de Carrizalejo, la impulsión proyectada vuelve a afectar en tres ocasiones a tres caminos de tierras que dan acceso a las parcelas de cultivo colindantes. Como en casos anteriores, debido a que existen caminos alternativos que se podrán emplear para acceder a dichas parcelas no se implantarán desvíos provisionales, procediendo únicamente a señalar los caminos alternativos que se podrán adoptar. Al finalizar la ejecución de los rellenos en los tramos en los que se afectan a dichos caminos, se procederá a reponer el firme afectado.

Por último para minimizar estas afecciones, al igual que en el tramo anterior, se ha previsto que estos cruces no coincidan en el tiempo, para de este modo maximizar los itinerarios alternativos.



Afección a caminos en los pp.kk. 1+992, 2+103 y 2+153

### AFECCIÓN A CAMINO EN EL P.K. 2+737

En el tramo comprendido entre el barranco de Carrizalejo y del Mulo, se afectará a un camino en el p.k. 2+737 el cual es la vía principal que da acceso a las parcelas situadas entre dichos accidentes geográficos.

La carretera principal con la que conecta este camino es la carretera RM-8-4 dependiente de la Región de Murcia, destacándose que en las proximidades de esta conexión, existe una zona que sufre inundaciones, al elevarse el nivel freático durante episodios de precipitaciones. Debido a dicho condicionante, se ha previsto ejecutar este cruce al final del verano cuando el nivel freático se encuentre más bajo.

Adicionalmente como el camino afectado es el camino principal de esta zona, el cruce se ha previsto ejecutar en dos fases, garantizándose la continuidad del mismo en cada momento, a través de los márgenes del mismo.



*Camino afectado en el p.k. 2+737*



*Zona en la que el camino permanece inundado*

### AFECCIÓN A CAMINO EN P.K. 3+200 Y 3+430

En los pp.kk. 3+200 y 3+430 se afectan a sendos caminos que dan acceso a parcelas de cultivo y balsas, los cuales se caracterizan por presentar un escaso tránsito.

En la primera afección, la situada en el p.k. 3+200, se ha previsto mantener la continuidad del mismo a través del margen del camino afectado, ya que existe suficiente espacio para establecer un desvío provisional por el margen derecho del camino.

En el caso de la segunda afección, la situada en el p.k. 3+430, se ha previsto ejecutar el cruce por semicalzadas, para garantizar el acceso a una finca a la que da servicio.



*Afecciones sobre caminos en los pp.kk. 3+200 y 3+430*



*Camino afectado en el p.k. 3+200*

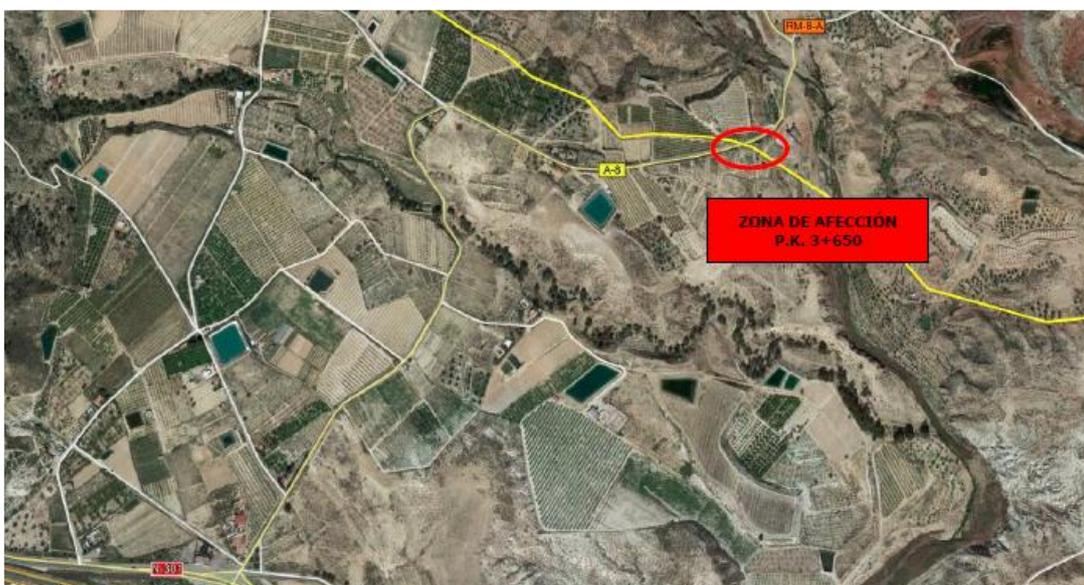
### AFECCIÓN A CARRETERA EN EL P.K. 3+650

En el p.k. 3+650 se afecta a la carretera RM-8-A dependiente de la Región de Murcia, carretera cuyo firme se encuentra asfaltado y presenta 5m de ancho. Debido a que esta carretera, es la vía principal que da acceso a las viviendas y parcelas existentes en el entorno, durante la ejecución del cruce de la impulsión con esta carretera, se ha previsto mantener en todo momento la operatividad de la misma. Para ello se ha previsto ejecutar el cruce mediante semicalzadas, manteniendo el tráfico en ambos sentidos de la circulación a través de un solo carril. Así, en la primera fase, se ejecutará el tramo de la conducción que ocupará el carril sentido Ulea, manteniendo el tráfico en ambos sentidos de la circulación a través del carril contiguo y en la segunda fase se ocupará el carril sentido El Rellano, manteniéndose el tráfico a través del carril que permanecía cortado al tráfico en la fase anterior.

Para ejecutar la mitad del cruce en cada fase, será necesario ocupar en parte los márgenes de la carretera, para de este modo poder implantar una barrera de hormigón que separe la zona de obras del carril que albergará el tráfico y una franja de paso de 3m para el tránsito de los vehículos.

Adicionalmente para garantizar la seguridad del tráfico, durante la ejecución de estos trabajos se ha previsto disponer de una brigada de señalización durante el horario laboral, que de paso alternativamente a cada sentido de la circulación. Fuera de este horario, se garantizará la seguridad mediante la implantación de señalización y balizamiento luminoso.

A continuación se muestra un croquis de la ubicación de esta afección, así como del faseado propuesto de los trabajos:



*Cruce con la carretera RM-8ª*



Afección en el p.k. 3+650



Afección en el p.k. 3+650

#### AFECCIÓN CAMINOS EN LOS PP.KK. 4+085 Y 4+187

En los pp.kk. 4+085 y 4+187 la conducción proyectada vuelve a afectar a dos caminos de tierra, que presentan un ancho de calzada variable entre 2m y 3m. Debido a que ambos caminos dan acceso a una misma parcela, se ha previsto que ambos cruces no coincidan en el tiempo, para garantizar en todo momento la accesibilidad de la misma, sin necesidad de ejecutar desvíos provisionales.



Caminos afectados en los pp.kk. 4+085 y 4+187

### AFECCIÓN A CARRETERA ASFALTADA EN EL P.K. 4+536

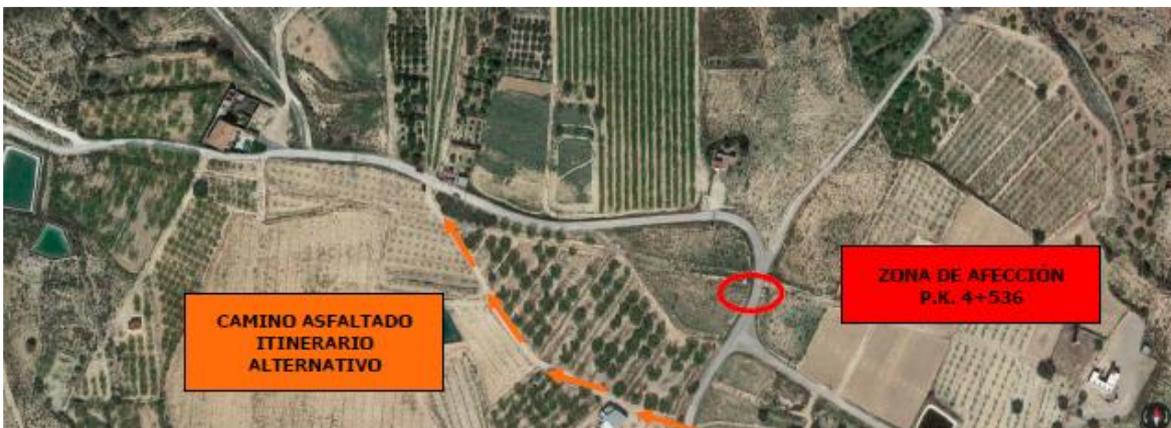
En el p.k. 4+536 la impulsión proyectada cruza una vía asphaltada que da acceso a campos de cultivo y las balsas de agua. Debido a que existe un camino alternativo que da acceso a todas las parcelas e instalaciones afectadas por este cruce, no se ha previsto adoptar medidas especiales para garantizar su continuidad, salvo implantar la correspondiente señalización que indique el itinerario alternativo que se podrá adoptar.



*Afección a carretera asfaltada en el p.k. 4+536*



*Cruce con carretera en el p.k.4+536*



*Itinerario alternativo para la afección a la carretera asfaltada localizada en el p.k. 4+536*

#### AFECCIÓN A CAMINOS EN LOS PP.KK. 4+735, 4+845, 4+880

En los pp.kk. 4+735, 4+845 y 4+880 se afecta a tres caminos de tierras con ancho comprendido entre 3m y 2m que da acceso a las parcelas de cultivo colindantes. Para minimizar las afecciones sobre dichas parcelas, se ha previsto que estos cruces no coincidan en el tiempo, garantizándose de este modo el acceso a todas las propiedades colindantes a los mismos, señalizando los accesos que se podrán tomar durante su afección.



Caminos afectados en los pp.kk. 4+735, 4+845 y 4+880

#### AFECCIÓN A CARRETERA EN EL P.K. 4+940

En el p.k. 4+940, antes de adentrarse la impulsión en el camión de hormigón que da acceso al depósito de 10.000m<sup>3</sup>, la conducción cruza una carretera asfaltada de 4m de ancho. Debido a que esta carretera no presenta un itinerario alternativo que se pueda tomar durante la ejecución del cruce, se ha previsto ejecutar el cruce por semicalzadas, estableciendo en todo momento una franja de 3m para que los vehículos puedan transitar.



Afección a carretera en el p.k. 4+940



#### AFECCIÓN A CAMINO DE HORMIGÓN ENTRE LOS PP.KK. 4+951 Y 5+400

Por último entre los pp.kk. 4+951 y 5+400, la impulsión discurre por un camino de hormigón de 3m de ancho, que da acceso a una finca privado en el p.k. 5+280, cuyo acceso se deberá mantener en todo momento durante la ejecución de las obras. Debido a dicho condicionante, durante la ejecución de este tramo este camino permanecerá cerrado al tráfico, dando paso exclusivamente a los residentes de esa propiedad, habilitando una franja de paso de 2m y disponiendo de un cerramiento abatible en su acceso.



*Camino de hormigón afectado entre los pp.kk. 4+951 y 5+400*

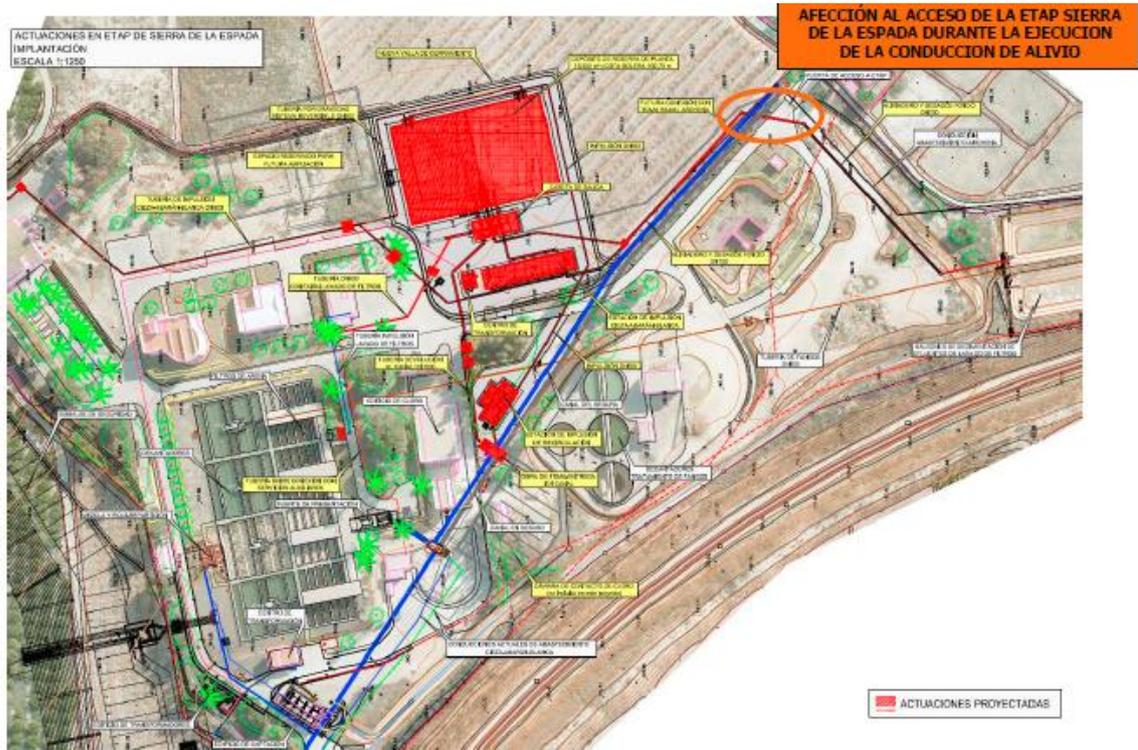


*Camino de hormigon afectado entre los pp.kk. 4+951 y 5+400*

#### **AFECCIONES A VIALES INTERIORES DE LA ETAP SIERRA DE LA ESPADA**

Las obras proyectadas en el interior de la ETAP Sierra de la Espada, afectarán a los viales interiores de estas instalaciones, siendo necesario mantener en todo momento el acceso a todas las instalaciones, para garantizar de este modo la operatividad y mantenimiento de las instalaciones.

Analizadas las afecciones que las infraestructuras proyectadas darán lugar sobre los viales interiores de la ETAP, se concluye la única afeccion que condicionará el acceso a las instalaciones será el colector de alivio proyectado que conducirá las aguas a los balsones de sedimentación. Así esta conducción cruza el acceso de la ETAP junto a la puerta de acceso, siendo necesario ejecutar este cruce en dos fases, para gantizar el acceso a las instalaciones.



Instalaciones proyectadas en el interior ETAP Sierra de la Espada



Afección al acceso de las instalaciones de la ETAP Sierra de la Espada

En el resto de las afecciones que las obras proyectadas darán lugar sobre la red viaria del interior de la ETAP, se podrá mantener en todo momento los accesos a las instalaciones, estableciendo itinerarios alternativos y pasos provisionales sobre las zanjas para el tránsito peatonal.

## **SEÑALIZACION DE LAS AFECCIONES VIARIAS**

---

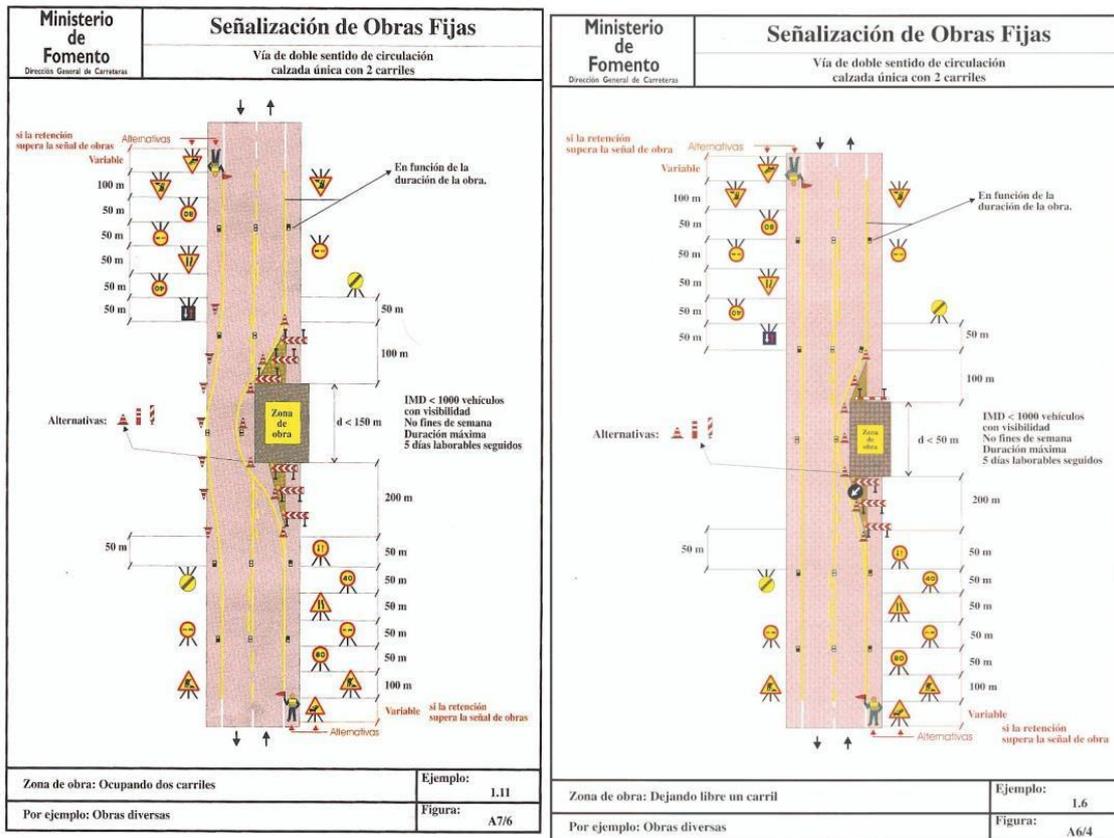
### **AFECCION A CAMINOS**

Las principales afecciones viarias que la ejecución de la obra dará lugar, se producirá sobre caminos de tierra que dan acceso a parcelas agrícolas y de cultivo. Analizadas dichas afecciones, se ha previsto mantener el acceso de las parcelas estableciendo itinerarios alternativos a través de la red de caminos existente. Adicionalmente, para minimizar las molestias sobre los usuarios, en todo momento se minimizarán los caminos que resultarán afectados al tiempo, para reducir los recorridos de los itinerarios alternativos.

### **AFECCION A CARRETERAS**

La impulsión proyectada cruza en cuatro ocasiones a la red de carreteras del entorno. Debido a la baja densidad de tráfico que presentan las carreteras afectadas y a la necesidad de mantener en todo momento su continuidad, se ha previsto ejecutar los cruces por semicalzadas.

Así con la solución al tráfico planteada, durante la ejecución de dichos cruces se ocupará la mitad de la calzada de los viales afectados, manteniéndose el tráfico en ambos sentidos de la circulación a través de un solo carril. Para garantizar la seguridad del tramo, durante la ejecución de estos cruces, se dispondrá de una brigada de seguridad que de paso alternativamente al tráfico durante la jornada laboral y la señalización provisional que se muestra en los esquemas adjuntos:



Por último, destacamos que para garantizar la seguridad del tráfico fuera de la jornada laboral, se reforzará la señalización mediante la implantación de balizas luminosas.

### AFECCION VIALES INTERIORES DE LA ETAP SIERRA DE LA ESPADA

Para garantizar la seguridad del tráfico peatonal y rodado en el interior de la ETAP Sierra de la Espada, durante la ejecución de las obras proyectadas en su interior, se establecerán itinerarios seguros, tanto para el tráfico rodado, como para el tráfico peatonal.

En el caso del tráfico rodado, se implantarán barreras new-jersey que independicen los carriles con tráfico de las zonas de obra, señalizándose la presencia de las obras y los itinerarios alternativos que se deberán adoptar.

En caso del tráfico peatonal, se establecerán cerramientos provisionales de obra que impidan el acceso de los trabajadores de la ETAP a la zona de obras, estableciéndose pasarelas provisionales sobre las zanjas que permanezcan abiertas.

#### 4.5. Resumen del Plan de Gestión de Residuos. Gestores de residuos durante las obras

En el Plan de gestión de residuos se describen los siguientes contenidos:

- Resumen de las obras.
- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra.
- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).
- Previsión de operaciones de reutilización de los residuos.
- Destino y tratamiento previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".
- Instalaciones previstas.
- Prescripciones técnicas particulares.
- Planos de las instalaciones.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto.

Las cantidades de residuos estimadas para la obra se especifican a continuación:

Los residuos RCD de Nivel I se deducen de las mediciones realizadas en el proyecto.

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

Los m<sup>2</sup> construidos de las arquetas se obtienen de la siguiente tabla:

TRAMO	ARQUETA	ANCHO	LARGO	Superficie
CONDUCCIÓN	V. DE CORTE DN600 + VENTOSA 4"	2,30	3,40	7,82
	CAUDALÍMETRO DN600	2,50	2,50	6,25
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	VENTOSA 4"	1,20	1,40	1,68
	V. DE CORTE DN600 + VENTOSA 4"	2,30	3,40	7,82
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	DESAGÜE DN200	2,00	2,20	4,40

TRAMO	ARQUETA	ANCHO	LARGO	Superficie
	CONTRA ARQUETA	1,50	1,70	2,55
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	V. DE CORTE DN600 + DESAGÜE DN300	3,24	4,00	12,96
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	V. DE CORTE DN600 + DESAGÜE DN300	3,50	4,00	14,00
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	DESAGÜE DN200	2,00	2,20	4,40
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	V.C. DN600+VENT.+T. LOS PEREGRINOS	2,90	3,40	9,86
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	DESAGÜE DN200	2,00	2,20	4,40
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	V. DE CORTE DN600 + DESAGÜE DN300	3,50	4,00	14,00
	CONTRA ARQUETA	1,50	1,70	2,55
	VENTOSA 4"	2,00	2,50	5,00
	DESAGÜE DN200	2,00	2,20	4,40
	V.HIDRÁULICA DN600 + V.CORTE DN600	3,00	3,00	9,00
SALIDA DEL DEPÓSITO DE 10.000	CAUDALÍMETROS	2,50	3,80	9,50
	VÁLVULA TIPO MULTIORIFICIO +V.C.	2,50	4,24	10,60
	CONEXIÓN AL SIFÓN DE LA LOSILLA	1,80	2,00	3,60
	ALIVIADERO	2,00	2,00	4,00
ETAP SIERRA DE LA ESPADA	V.C.DN500 INICIO. LAVADO FILTROS	2,20	3,00	6,60
	V.C.DN500 CONEXIÓN LAVADO FILTROS	2,20	3,00	6,60
	CAUDALÍM. DN1000 CONEXIÓN CANAL	3,00	3,50	10,50
	V.MULTIORIFICIO DN1000 CONEX.CANAL	2,50	3,50	8,75
	V.MULTI. DN400+V.C.DN400 REVERSIBLE	2,50	4,30	10,75
	ALIVIADERO-DESAGÜE	IRREGULAR		5,00
			<b>TOTAL</b>	<b>256,99</b>

Hay que añadir los depósitos, bombes y demás edificaciones:

Elemento	Superficie[m <sup>2</sup> ]
Arquetas	256,99
Impulsión Cieza	387,82
Impulsión recirculación	215,04
Caseta depósito de reserva	200,42
Caseta depósito de regulación	131,72

Elemento	Superficie[m <sup>2</sup> ]
Depósito de reserva	2.823,23
Depósito de regulación	2.017,98
	<b>6.033,20</b>

Para el balance de tierras se obtiene:

EXCAVACIONES Y RELLENO. BALANCE TIERRAS				
Código	U.M.	Resumen	Medición total	
01.01.040	M <sup>3</sup>	EXCAVACION EN ZANJA CUALQUIER CLASE DE TERRENO	33.937,93	M <sup>3</sup>
01.02.010	M <sup>3</sup>	EXCAVACION PARA CIMIENTOS CUALQUIER CLASE TERRENO	27.584,71	M <sup>3</sup>
01.03.001	M <sup>3</sup>	EXCAVACION MECANICA EN DESMONTE CUALQUIER CLASE DE	25.924,08	M <sup>3</sup>
01.01.603	M <sup>3</sup>	RELLENO Y COMP. ZANJAS MAT SELECC. EXCAVACION Y/O	6.068,21	M <sup>3</sup>
01.01.604	M <sup>3</sup>	RELLENO Y COMP. ZANJAS MAT ORDINARIO	15.354,32	M <sup>3</sup>
01.02.017	M <sup>3</sup>	RELLENO LOCALIZADO EN TRASDOS DE ESTRUCTURAS MATERIAL PROPIA EXCAVACION	203,39	M <sup>3</sup>
01.03.321	M <sup>3</sup>	FORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE LA OBRA	5.183,90	M <sup>3</sup>
01.02.100	ML	ROTURA Y EXCAVACION DE CANAL DE HORMIGON EN MASA	5,00	ML
01.02.101	ML	ROTURA Y EXCAVACION DE TUBERÍA HORMIGÓN ARMADO	5,00	ML
01.09.100	M <sup>3</sup>	DEMOLICION DE EDIFICACIONES	90,00	M <sup>3</sup>
		EXCAVACIONES	87.446,72	M <sup>3</sup>
		RELLENOS	26.809,82	M <sup>3</sup>
		BALANCE	60.636,90	M <sup>3</sup>
		DEMOLICIÓN	90,00	M <sup>3</sup>

Por lo que el sobrante bruto sin esponjamiento: 60.636,90 m<sup>3</sup>. Además se ha contemplado en proyecto partidas para desamiantado:

ROTURA Y RETIRADA DE TUBERÍAS EXISTENTES FIBROCEMENTO MCT				
Código	U.M.	Resumen	Medición	Total
09.04.001	UD	ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO	1	188,09 €
09.04.002	UD	MEDICIÓN DE NIVELES DE AMIANTO	1	1.028,91 €
09.04.003	UD	SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN DESAMANTADO	1	1.096,89 €
09.04.004	M <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA DESAMANTADO	201,60	848,74 €
09.04.005	M <sup>2</sup>	LIMPIEZA DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	873,60	279,55 €
09.04.006	Tn	TRANSPORTE DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS	13,52	3.495,06 €
09.04.007	UD	TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	1	259,71 €
09.04.009	UD	CORTE DE LA CONDUCCIÓN DN 300-600 MM	18	8.663,22 €
09.04.012	ML	RETIRADA, PALETIZADO Y ENCAPSULADO DE LAS TUBERÍAS DN 300-600 MM	104	323,44 €
				<b>16.183,61 €</b>

Dada la particularidad del proyecto, se generarán residuos procedentes de material para acopio y transporte de tuberías, embalaje de válvulas y piezas especiales, etc. Dado que el residuo generado es de pequeño volumen y peso respecto a su importe de ejecución, no se ha valorado en este apartado pero si quedan cubiertos sus costes debido a valores mínimos impuestos de presupuesto mínimo para RCDs Nivel II el 0,2% del PEM.

En la siguiente tabla se resume la superficie construida de obra nueva, a partir de la cual se estimarán una cantidad de residuos.

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie Construida total	6033,20 m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,10)	603,32 m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,10 Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	663,65 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	60.636,90 m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra	9.463.300,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	611.404,62 €

Con lo estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCD's, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

A.1.: RCD's Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD's		Toneladas de cada tipo de RCD's	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde las mediciones de		90955,35	1,50	60636,90
A.2.: RCD's Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD's	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RCD's	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de
RCD's: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	33,18	1,30	25,53

**Obras correspondientes al proyecto 10/14 de mejora de la impulsión del Ramal de Cieza (Mu/Varios)**

2. Madera	0,040	26,55	0,60	44,24
3. Metales	0,025	16,59	1,50	11,06
4. Papel	0,003	1,99	0,90	2,21
5. Plástico	0,015	9,95	0,90	11,06
6. Vidrio	0,005	3,32	1,50	2,21
7. Yeso	0,002	1,33	1,20	1,11
TOTAL estimación	0,140	<b>92,91</b>		<b>97,42</b>
<b>RCD's: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	26,55	1,50	17,70
2. Hormigón	0,120	79,64	1,50	53,09
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	358,37	1,50	238,91
4. Piedra	0,050	33,18	1,50	22,12
TOTAL estimación	0,750	<b>497,74</b>		<b>331,83</b>

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	46,46	0,90	51,62
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	26,55	0,50	53,09
TOTAL estimación	0,110	<b>73,00</b>		<b>104,71</b>

**A.1.: RCDs Nivel I**

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Cantidad
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	90.955,35
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	0,00

**A.2.: RCDs Nivel II**

RCD: Naturaleza no pétreo			Cantidad
	1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	33,18
	2. Madera		
X	17 02 01	Madera	26,55
	3. Metales		
	17 04 01	Cobre, Bronce, Latón	0,00
	17 04 02	Aluminio	0,00
	17 04 03	Plomo	0,00
	17 04 04	Zinc	0,00
X	17 04 05	Hierro y Acero	12,44
	17 04 06	Estaño	0,00
X	17 04 06	Metales Mezclados	4,15
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00

Obras correspondientes al proyecto 10/14 de mejora de la impulsión del Ramal de Cieza (Mu/Varios)

	4. Papel		
X	20 01 01	Papel	1,99
	5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico	9,95
	6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio	3,32
	7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08	1,33

RCD: Naturaleza pétreo			Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	6,64
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	19,91

	2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón	79,64

	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos	125,43
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	108,51
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	124,43

	4. Piedra		
X	17 09 04	RCD's mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01,02 y 03.	33,18

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Cantidad
	1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables.	0,00
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales.	46,46

2.Potencialmente peligrosos y otros			Cantidad
	17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (RP's).	0,00
X	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por	0,27
X	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	1,06
X	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,40
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras RP's	0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00
X	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con RP's	0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,00

	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	0,27
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0,53
X	16 01 07	Filtros de aceite	0,27
	20 01 21	Tubos fluorescentes	0,00
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,27
X	16 06 03	Pilas botón	0,27
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	14,60
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	5,31
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	1,99
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	1,33
	16 06 01	Baterías de plomo	0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,00
	17 09 04	RCD's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00

Los gestores de residuos no han sido seleccionados todavía, se encuentran en proceso de estudio. A lo largo de la ejecución de la obra se presentará documentación acreditativa de los gestores autorizados para los distintos tipos de residuos de la obra.

También se presentarán justificantes de gestión de residuos para el seguimiento y vigilancia ambiental.

Para los trabajos de desamiantado se contratará una empresa especializada y autorizada y contará con un protocolo específico para esos trabajos.

#### 4.6. Medidas de prevención contra incendios forestales

Las medidas a adoptar en materia de prevención de incendios forestales serán las que dicte el órgano competente, en este caso la Dirección General de Medio Natural de la CARM, previa solicitud de trabajos en terreno forestal por parte del Promotor. Actualmente no se tiene constancia de directrices en esta materia.

#### **4.7. Propuesta de actuaciones de revegetación de las superficies afectadas por las obras**

Las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas por las obras merecen una planificación específica. Para ello se redactará un Plan de Restauración Vegetal, donde se analizarán las necesidades, se valorarán los trabajos necesarios y se planificarán para ser ejecutados al finalizar las obras.

#### **4.8. Responsable de la supervisión arqueológica en la obra**

Para la supervisión arqueológica se ha contratado una empresa especialista, cuyos datos se especifican a continuación:

- Empresa: Arqueotec
- Arqueólogos autorizados: Luis Alberto García Blázquez y María Consolación Martínez Sánchez.
- Teléfono de contacto: Luis:669785665
- Email: [arqueotec@arqueotec.com](mailto:arqueotec@arqueotec.com)