

**ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SIMPLIFICADO
INFORME: C-5488**

**ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SIMPLIFICADO
PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL
UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE
LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA
ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN
EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA
A.D.I.A.D.A. S.L.**

**Peticionario:
YNAR CONSULTORES**

Badajoz, 11 de junio de 2018



| | |
|--|-----------|
| ÍNDICE | |
| 1. DATOS PREVIOS | 3 |
| 1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DE LA OBRA | 3 |
| 1.2. DOCUMENTOS DE LA OFERTA..... | 3 |
| 1.3. DOCUMENTACIÓN PREVIA | 3 |
| 1.4. OBJETO DEL TRABAJO | 3 |
| 1.5. DATOS DE LOS EMPLAZAMIENTOS | 4 |
| 2. LABORES DE RECONOCIMIENTO | 4 |
| 3. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS DEL TERRENO | 5 |
| 4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL | 5 |
| 5. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA | 6 |
| 5.1. MARCO GEOLÓGICO..... | 6 |
| 5.2. LITOLOGÍA..... | 7 |
| 5.2.1. Rocas ígneas paleozóicas..... | 7 |
| 5.2.2. Materiales Neógenos-Cuaternarios..... | 7 |
| 5.3. TECTÓNICA..... | 9 |
| 5.4. GEOLOGIA DE DETALLE..... | 11 |
| 6. HIDROGEOLOGÍA | 12 |
| 6.1. MARCO HIDROGEOLÓGICO..... | 12 |
| 6.1.1. Presencia de acuíferos en el entorno y características geométricas y litológicas de los mismos..... | 12 |
| 6.1.2. Tipología de los acuíferos en función de sus características litológicas, según el tipo de hueco y según la presión hidrostática..... | 13 |
| 6.1.3. Características piezométricas y flujo subterráneo..... | 14 |
| 6.1.4. Funcionamiento hidrogeológico..... | 14 |
| 6.2. HIDROGEOLOGÍA LOCAL..... | 14 |
| 6.2.1. Inventario de pozos, sondeos y manantiales en el entorno próximo..... | 14 |
| 6.2.2. Características estructurales y análisis de la fracturación en acuíferos por fracturación..... | 15 |
| 6.2.3. Permeabilidad..... | 15 |
| 6.2.4. Caracterización geológica e hidrogeológica de la zona no saturada..... | 16 |
| 6.2.5. Situación del nivel piezométrico local. Evolución temporal..... | 17 |
| 7. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS | 17 |
| 7.1. PUNTOS DE CONTROL: | 18 |
| 7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS..... | 18 |
| PLANOS | 19 |
| MAPA DE TOPOGRÁFICO DE SITUACIÓN | 20 |
| MAPA GEOLÓGICO | 21 |
| PERFIL GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO | 22 |
| MAPA HIDROLÓGICO | 23 |
| UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS CERCANAS | 24 |
| MAPA DE PERMEABILIDAD. IGME | 25 |
| PLANO DE LAS INSTALACIONES | 26 |

| | |
|--|----|
| INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA..... | 27 |
| LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL..... | 28 |

1. DATOS PREVIOS

1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DE LA OBRA

| | |
|----------------------|---|
| PROYECTO | ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L. |
| TÉRMINOS MUNICIPALES | ACEUCHAL |
| PROVINCIA | BADAJOS |

1.2. DOCUMENTOS DE LA OFERTA

Los trabajos del presente informe se han realizado conforme a nuestra oferta de referencia 5488, convenientemente aceptada.

No obstante, debido a que dicha oferta se basaba en una estimación de los reconocimientos y ensayos, es posible que la realidad de los mismos difiera en su medición final debido a diferencia en profundidades, imposibilidad de ejecución de ensayos, etc.

1.3. DOCUMENTACIÓN PREVIA

Para la elaboración del presente informe se ha empleado, aparte de la bibliografía y normativa técnica habitual, la siguiente documentación previa:

- Plano de ubicación, facilitado por el petitionerario.

1.4. OBJETO DEL TRABAJO

Se redacta el presente estudio a petición de YNAR CONSULTORES S.L. El objeto del trabajo es realizar un estudio hidrogeológico simplificado, necesario para la autorización ambiental unificada.

Con este estudio se pretende determinar la presencia o no de nivel freático o piezométrico, estimar la permeabilidad de los materiales subyacentes, determinar la dirección y la velocidad de avance del flujo y establecer puntos de control.

1.5. DATOS DE LOS EMPLAZAMIENTOS

Las balsas están localizadas en el término municipal de Aceuchal y forman parte de la siguiente parcela rústica:

- Polígono 7. Parcela 19.
- Husero, Aceuchal, Badajoz.
- Referencia catastral: 06002A007000190000ML.



Mapa topográfico. Extracto de la hoja 1:50.000 de gata, nº 573. IGN.

2. LABORES DE RECONOCIMIENTO.

Las labores de reconocimiento efectuadas han consistido en un reconocimiento geológico de la parcela y su entorno. Mediante este reconocimiento se han identificado los materiales que componen el subsuelo, se han tomado datos estructurales y se han inventariado y

medido el nivel freático en los puntos de agua próximos a la zona de estudio.

3. ASPECTOS FISIográfICOS DEL TERRENO.

El relieve de la zona es suavemente alomado. En la parcela de estudio muestra una pendiente de 3-4 % en sentido Oeste-Este, hacia el Arroyo del Husero, que marca la cota inferior.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La zona pertenece a la margen Sur de la cuenca del Río Guadiana, a través de los arroyos Husero, Harina y finalmente del Río Guadajira, que es afluente del Guadiana.

El cauce más próximo a la zona de estudio, es el Arroyo del Husero, que discurre en sentido Sur-Norte por el borde de la parcela a una distancia de 11.54 metros de las balsas. Toda la escorrentía superficial de la parcela en estudio fluye hacia este arroyo.

Este cauce marca la cota mínima del entorno (306,5 m) y los muros de todas las balsas están a mayor cota (aproximadamente 6 metros por encima del fondo del cauce). Las líneas de dirección de escorrentía superficial descienden hacia el cauce en sentido Oeste-Este, según se muestra en los planos adjuntos.

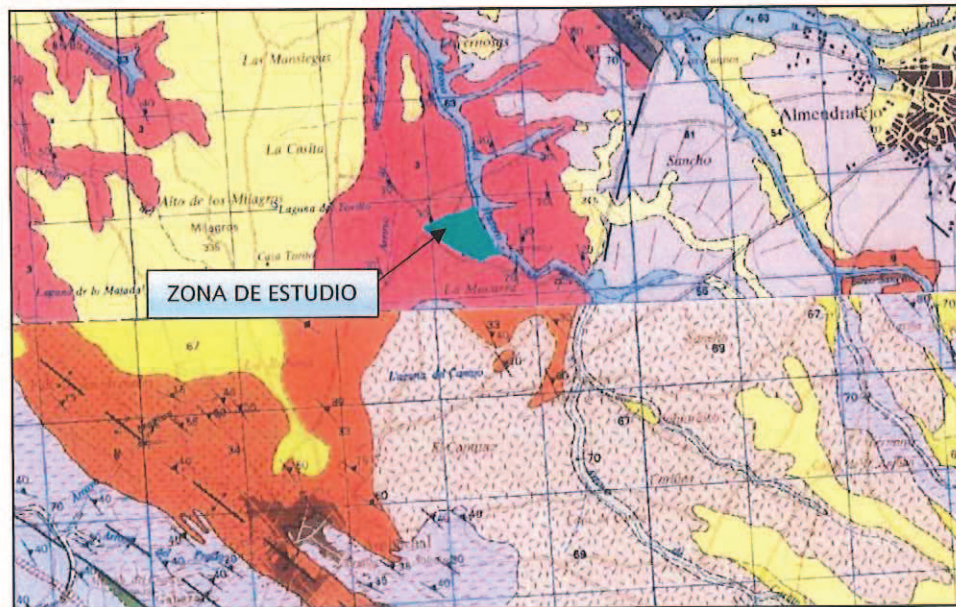
A 300 m de la zona de estudio se encuentra al Arroyo de los Estiles, si bien la totalidad de las aguas de escorrentía de la zona de estudio fluyen en sentido contrario, hacia el citado arroyo Husero.

5. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA.

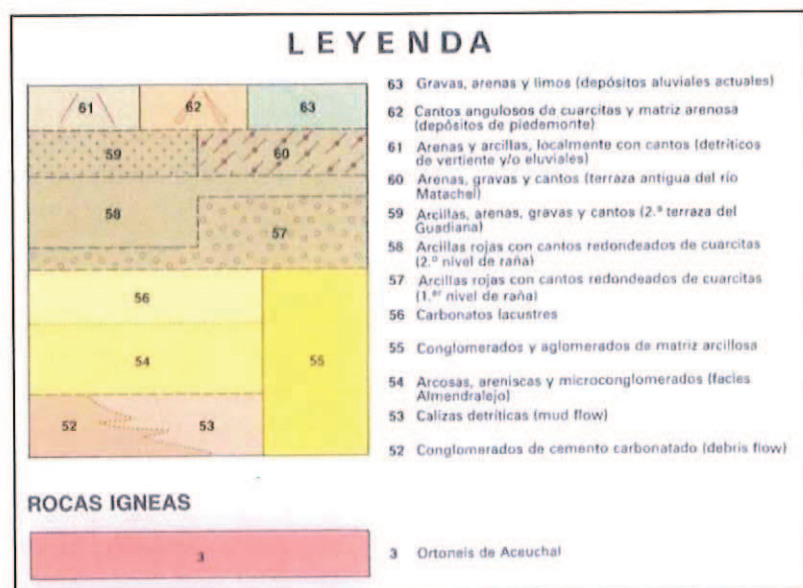
5.1. MARCO GEOLÓGICO.

En base a la cartografía y documentación técnica oficial, así como a la visita realizada al solar, se describen los aspectos más relevantes del mismo desde el punto de vista geológico.

La zona objeto de estudio se encuadra en la hoja número 803 "Almendralejo", de la serie MAGNA a escala 1:50.000 del Instituto Geológico Minero de España, cuyo extracto se recoge a continuación:



Mapa geológico general. Hojas Magna 803, Almendralejo y 829, Villafranca de los Barros. IGME.



Leyenda del mapa geológico general. Hoja Magna 803, Almendralejo. IGME.

Los materiales que afloran en la comarca de Almendralejo son, por una parte, rocas metamórficas e ígneas de edad Precámbrico y Paleozoico (substrato rocoso), y por otra, materiales detríticos no consolidados de edad Neógeno-Cuaternario (cobertera).

Los materiales del substrato pertenecen a la zona de Ossa-Morena según la división de LOTZE, F. (1945) Y JULIVERT et al (1974).

5.2. LITOLOGÍA.

En particular, las formaciones presentes en el entorno de la zona de estudio se detallan a continuación.

5.2.1. Rocas ígneas paleozoicas.

- *Ortoneis de Aceuchal (3 del mapa geológico)*

Es un cuerpo néisico se gran extensión que se prolonga por las zonas vecinas de Almendralejo, Villafranca de los Barros y La Albuera

Forma el sustrato rocoso de toda la comarca y está recubierto por los materiales terciarios de la cuenca del Guadiana.

Son rocas derivadas de granitoides de carácter alcalino, que se pueden clasificar como «augengneis», con porfiroclastos de feldespato potásico (ortosa perítica-microclina) y cuarzo, en una mesostasis granoblástica con cuarzo y feldespato potásico granulado, plagioclasa y biotita. Entre los minerales accesorios cabe destacar la relativa abundancia de circón y esfena.

Se observa una esquistosidad marcada por la orientación de los porfiroclastos y la elongación de los componentes de la mesostasis, sobre todo el cuarzo.

5.2.2. Materiales Neógenos-Cuaternarios.

Los depósitos atribuidos a esta edad constituyen los materiales de relleno de la cuenca del Guadiana.

Son un conjunto de sedimentos, de carácter continental, que se apoyan discordantes sobre el sustrato ígneo y metamórfico.

- *Mioceno*

Los materiales miocenos que afloran en esta Hoja pertenecen en su totalidad a la denominada Unidad Superior. En esta Unidad Superior se han distinguido tres tramos que se describen a continuación:

- *Tramo basal: Depósitos por flujos en masa. (52 y 53 del mapa).*

Está formado por conglomerados y calizas detríticas, si bien no aflora ni en la zona de estudio ni en el entorno próximo, por lo que se no se detalla más en esta memoria.

- *Tramo intermedio: Facies Almendralejo. (54 del mapa).*

Es un conjunto de conglomerados y microconglomerados organizados, grauvacas y subarcosas de color amarillento.

Tanto el ordenamiento interno de los niveles como la megasecuencia general es granodecreciente (fining upward). La potencia máxima no sobrepasa los 90 m.

Se disponen en niveles separados por superficies erosivas de gran escala con morfología canalizada. Estos canales tienen una anchura de 1 a 5 m y una potencia máxima de 2 m.

Se interpretan como pertenecientes a un sistema de abanicos aluviales con canales de morfología trenzada (braided).

- *Tramo Superior: Carbonatos lacustres. (56 del mapa).*

La facies Almendralejo culmina con un nivel de carbonato de 1 a 2 m de potencia, que presenta tres niveles de muro a techo:

1. Nivel de carbonatación basal.
2. Nivel de carbonatos pulverulentos.
3. Nivel de carbonatos laminares.

El nivel basal. está constituido por una carbonatación desarrollada sobre los materiales infra yacentes, que se manifiesta mediante la digestión de la matriz arcillosa de las arcosas por carbonatos, y por el relleno de carbonatos de las discontinuidades de estos materiales. Estos procesos de carbonatación tienen un alcance en profundidad de 1,5 a 2 metros.

Sobre las arcosas y lutitas carbonatadas se produce un depósito de carbonatos pulverulentos masivos de hasta 1 m de potencia. Presentan una alternancia de niveles centimétricos laminados con crenulación y otros intraclásticos. Los niveles laminados muestran a su vez, alternancia de láminas milimétricas oscuras, más densas y claras.

- *Cuaternario. (61 y 63 del mapa).*

Son materiales aluviales, coluviales y detríticos de vertiente en general, todos ellos del Holoceno.

5.3. TECTÓNICA

La zona en cuestión ha sufrido una serie de procesos complejos, relacionados con varias etapas orogénicas: una primera orogenia precámbrica y una segunda hercínica.

Orogenia Precámbrica

A escala regional es patente la existencia de una estructuración prepaleozoica, que justifica la discordancia entre los materiales preordovícicos y los paleozóicos.

Orogenia Hercínica

La orogenia hercínica se manifiesta por varias fases de plegamientos, y una de cabalgamiento. La primera fase de deformación Hercínica está caracterizada por la incipiente esquistosidad de flujo que afecta a los materiales paleozoicos, pliegues de arrastre y otros pequeños pliegues. La segunda fase es de cabalgamientos, y la última fase de

plegamiento dio lugar a pliegues cilíndricos de dirección N 110-1300 E de amplio radio y plano axial vertical.

Deformación rígida: fracturas

Los distintos sistemas de fracturas que actualmente observamos en esta zona, responden a un comportamiento rígido del terreno durante los últimos momentos de la evolución Hercínica. Los sistemas de fractura más importantes son los siguientes.

- Fracturas N 100 -130 E. Desgarres sinestrosos.
- Fallas N 60 -80 E. Desgarres sinestrosos en ocasiones cicatrizadas por rocas de naturaleza básica.
- Fallas N 30 -50 E. Fracturas con componente horizontal sinestrosa. En relación con una de estas fracturas, se localiza el manantial termal de Alange.
- Fracturas N 150 -160 E. Juegan como desgarres dextrosos.

Neotectónica

Afecta a los materiales miocenos de la cuenca del Guadiana y consiste en una compartimentación en bloques de la cuenca, llevada a cabo mediante el rejuego de fallas preexistentes en el zócalo, bajo un régimen distensivo. Las direcciones de los dos sistemas principales de fracturas son: N 120 E y N 40 E.

Los últimos movimientos se producen con posterioridad a la colmatación de la cuenca miocena. Los saltos observados en la vertical son, como máximo, de 40 a 50 metros.

Las superficies de erosión o depósito posteriores a la colmatación de la cuenca miocena (pedimento y superficie de acumulación de la raña) no presentan ninguna deformación, por lo que se deduce que la cuenca se ha mantenido tectónicamente inactiva desde el Plioceno.

5.4. GEOLOGIA DE DETALLE.

En la parcela y su entorno se han reconocido dos tipos de materiales: suelo residual y substrato rocoso.

NIVEL 1: SUELOS.

El suelo residual es de tipo arenoso, con arcilla y fragmentos de roca. En algunas zonas conserva la estructura original de la roca si bien la meteorización a suelo es completa. Tiene una potencia inferior a 0,5 metros en la mayoría de la superficie, aunque en algunas zonas llega hasta 3-4 metros de profundidad. en el entorno de la zona de estudio se aprecian zanjas excavadas para extracción de material de relleno, aprovechando estas zonas de debilidad.

Este suelo arenoso tiene una permeabilidad moderada, que se estima en el apartado de 6.2.3, *Permeabilidad*.

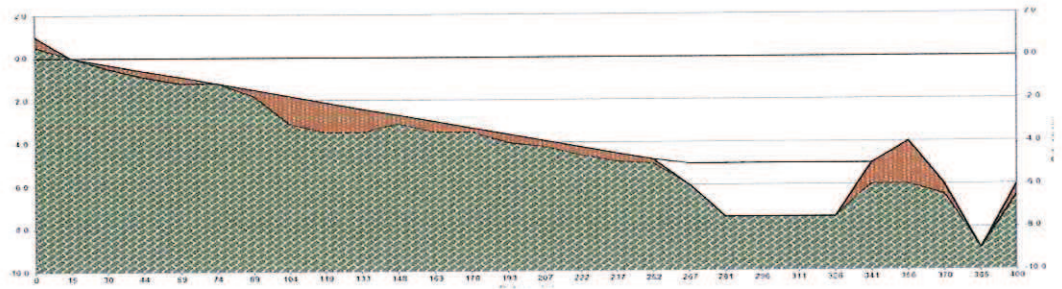
NIVEL 2: ORTONEIS.

Forma el substrato rocoso de toda la zona y se encuentra a muro del suelo detallado en el apartado anterior. Muestra un grado de meteorización II-III en superficie, si bien a los pocos metros de profundidad pasa a roca prácticamente sana (grado I-II).

La roca sana es completamente impermeable, salvo en zonas de fractura, donde se desarrolla una permeabilidad secundaria, que puede dar lugar a acuíferos pobres y de extensión muy limitada.

Muestra una esquistosidad bien desarrollada e inclinada suavemente hacia el Norte, con buzamiento y dirección de buzamiento entre 20/25 y 20/10.

El perfil general del entorno se refleja en la siguiente figura (el substrato rocoso en verde y el suelo en marrón).



6. HIDROGEOLOGÍA.

6.1. MARCO HIDROGEOLÓGICO.

6.1.1. Presencia de acuíferos en el entorno y características geométricas y litológicas de los mismos.

La zona de estudio no está sobre acuíferos subterráneos catalogados por Confederación Hidrográfica del Guadiana ni el Instituto Geológico Minero de España. La unidad hidrogeológica más cercana es la de Tierra de Barros, como se aprecia en el mapa *Unidades Hidrogeológicas cercanas*.

En este mapa se aprecia que la zona de estudio está fuera del acuífero, cuyo contacto más próximo está a una distancia de 725 metros.

La unidad hidrogeológica Tierra de Barros, está asociada a sedimentos terrígenos granulares de gran espesor, correspondientes al Neógeno y Cuaternario, detallados en el apartado 5.2.2. En la zona de estudio estos sedimentos están ausentes y lo que aflora son suelos residuales y el substrato rocoso, que se detallan en el apartado 5.4, *Geología de detalle*.

Este macizo rocoso es impermeable y sólo puede desarrollarse permeabilidad secundaria por fracturación, o bien en la montera de meteorización formada por suelos. En ambos casos los acuíferos posibles son de pequeña entidad y extensión muy limitada.

Esto mismo se aprecia en el *Mapa de permeabilidad*, tomado de la cartografía del Instituto Geológico Minero de España (IGME), que clasifica la permeabilidad de esta zona como muy baja.

Durante el reconocimiento de campo realizado se han detectado acuíferos por fracturación asociados a sondeos profundos, si bien están a más de 500 metros de la zona de trabajo (marcados en el mapa *Inventario de puntos de agua*). No se ha podido tomar medida de nivel piezométrico porque se encontraron cerrados, aunque trabajadores de la zona nos han dicho que estos sondeos alcanzan agua entre 50 y 80 metros de profundidad. la geometría de estas masas de agua es tabular, como la de los planos de fractura que contienen el agua.

También se han detectado acumulaciones de aguas asociadas a zonas de roca meteorizada. Estos puntos de agua se han marcado en el mapa inventario y muestran nivel freático entre 1,75 y 3,5 metros de profundidad, si bien no se pueden considerar como acuíferos por su pequeña entidad. Tienen morfología irregular condicionada por la geometría del macizo rocoso, que hace la función de muro impermeable, tanto en profundidad como lateralmente.

6.1.2. Tipología de los acuíferos en función de sus características litológicas, según el tipo de hueco y según la presión hidrostática.

En la zona no se desarrollan acuíferos mayores catalogados por el IGME o por Confederación Hidrográfica del Guadiana, aunque si pequeños acuíferos asociados a dos litologías: fracturación en roca y suelos.

En función de la presión hidrostática, las acumulaciones de agua en suelos son de tipo libre con el nivel de agua a presión hidrostática. El muro de estas aguas está en el nivel de roca, que es impermeable.

Los acuíferos profundos en zonas de fractura son de tipo confinado, con un nivel piezométrico a mayor presión que la hidrostática que correspondería al techo del acuífero. Como se indica en el apartado anterior, los más cercanos se han localizado a más de 500 metros de la zona de estudio.

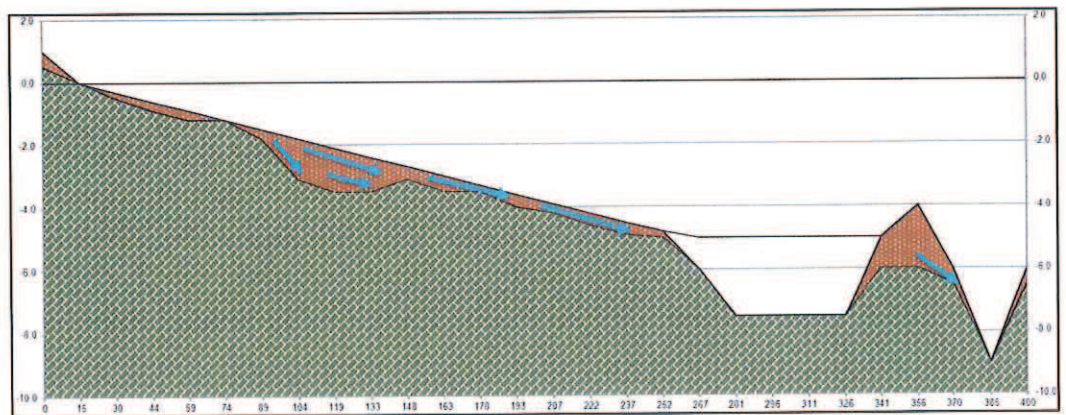
6.1.3. Características piezométricas y flujo subterráneo.

Las acumulaciones de agua en suelos tienen flujo a través de los tramos de suelo de mayor espesor, sobre el muro impermeable del substrato rocoso. La dirección de flujo va hacia el Arroyo Husero, que es el punto más bajo y donde aflora la roca. El agua se localiza a una profundidad entre 1,75 y 3,5 metros.

Los acuíferos profundos están alejados de la zona de estudio y no se han podido medir niveles piezométricos, de forma que no es posible determinar la dirección de flujo.

6.1.4. Funcionamiento hidrogeológico.

Las masas de agua en suelos, son de tipo libre y se emplazan entre la superficie y el nivel de roca, que funciona como muro impermeable. La circulación sigue las líneas de máxima pendiente de este muro, como se refleja en la siguiente figura.



6.2. HIDROGEOLOGÍA LOCAL

6.2.1. Inventario de pozos, sondeos y manantiales en el entorno próximo.

Durante el reconocimiento de campo realizado se han detectado dos pozos de sondeo que interceptan acuíferos por fracturación

profundos. Estos sondeos están a más de 500 metros de la zona de zona de estudio y se han marcado en el plano *Inventario de puntos de agua*.

También se han marcado en este mapa los afloramientos de aguas sub-superficiales asociadas a suelos. Estas acumulaciones de agua se han detectado en zanjas artificiales y en un pozo antiguo. Estos puntos se reflejan igualmente en el mapa *Inventario de puntos de agua*.

6.2.2. Características estructurales y análisis de la fracturación en acuíferos por fracturación.

Como se ha explicado en los apartados anteriores, los puntos de agua de este tipo más cercanos están a más de 500 metros, no obstante se reflejan aquí las medidas estructurales tomadas en el macizo rocoso que aflora en la zona de estudio.

| Tipo de plano | Dirección de buzamiento / Buzamiento |
|------------------|--------------------------------------|
| Esquistosidad | 25/20 |
| Fractura / Falla | 160/70 |
| Fractura / Falla | 180/65 |
| Fractura / Falla | 125/55 |
| Fractura / Falla | 80/90 |

6.2.3. Permeabilidad.

En la zona de estudio se aprecian dos tipos de materiales con permeabilidades diferentes:

- Suelo residual, producto de meteorización del substrato rocoso.
- Ortoneises.

Los suelos desarrollados en esta parcela son materiales granulares, que se pueden clasificar como GP (arena con grava pobremente gradada), en los que la permeabilidad se estima entre 4,32 a $4,32 \times 10^{-2}$ m/día (valor obtenido de Swiss Standard SN 670 010b, Coeficientes característicos de los suelos, Association of Swiss Road and Traffic Engineers).

Los ortoneises son rocas masivas completamente impermeables a los que se puede estimar un valor de 5×10^{-8} m/día. Estos ortoneises no

son rocas solubles en las que se puedan generar cavidades, de forma que las únicas zonas permeables en el macizo rocoso son las fracturas en las que pueden desarrollarse acuíferos menores y de poca extensión.

La permeabilidad en las rocas fracturadas se estima entre 10^{-3} y 10 m/día. (Ambos valores obtenidos de *Permeability Indices, tabla 1.1, Rangos de conductividad hidráulica en rocas comunes*, publicación del British Geological Survey).

| Litología | Permeabilidad (m/día) |
|---|----------------------------------|
| Suelos granulares tipo GP (Clasificación granulométrica de la USCS). | $4.32 - 4.32 \times 10^{-2}$ |
| Ortoneises | 5×10^{-8} |
| Ortoneises fracturados | $10 \text{ a } 1 \times 10^{-3}$ |

Estas permeabilidades se pueden calificar como medias y bajas en el caso de los suelos y la roca fracturada, y como muy bajas en el caso de la roca. (Según tabla de la publicación *Pozos y acuíferos. M. Villanueva Martínez y A. Iglesias López. IGME.*)

| VALORES DE PERMEABILIDAD | |
|--------------------------|-------------------------|
| K (m/día) | Calificación estimativa |
| $K < 10^{-2}$ | Muy baja |
| $10^{-2} < K < 1$ | Baja |
| $1 < K < 10$ | Media |
| $10 < K < 100$ | Alta |
| $K > 100$ | Muy alta |

6.2.4. Caracterización geológica e hidrogeológica de la zona no saturada.

Las características de la zona no saturada son las de los suelos, que son materiales granulares formados por arena con grava pobremente gradada. En estos suelos la permeabilidad se estima entre $4,32$ a $4,32 \times 10^{-2}$ m/día (valor obtenido de Swiss Standard SN 670 010b, Coeficientes característicos de los suelos, Association of Swiss Road and Traffic Engineers).

6.2.5. Situación del nivel piezométrico local. Evolución temporal.

Como se detalla en los apartados anteriores, en la zona de estudio no hay un acuífero, sino acumulaciones de agua en las zonas donde los suelos muestran mayor espesor. Por esto no hay un nivel freático característico, sino niveles diferentes para cada acumulación. Estos niveles están entre 1,75 y 3,5 metros de profundidad.

7. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En la zona estudiada no existe un acuífero subterráneo, de modo que tampoco hay nivel freático ni piezométrico.

En el entorno se han localizado acumulaciones de agua situadas entre la superficie y el nivel de roca sana, que actúa como muro impermeable, limitando las zonas permeables (suelos) tanto en profundidad como lateralmente.

La permeabilidad se califica de media a baja en el caso de los suelos (entre 4.32×10^{-2} m/día), y como muy baja en el caso de la roca (10^{-8} m/día). Los suelos alcanzan una profundidad media de 0,5 m y máxima de 3 a 4 metros. Por debajo de este nivel hay roca que puede considerarse impermeable.

Toda la escorrentía superficial y subterránea de esta zona fluye hacia el Arroyo Husero, que es además el punto más deprimido. Por esto, los puntos de control deben situarse aguas abajo de las balsas de evaporación, es decir entre estas balsas y el arroyo Husero.

La velocidad de avance del flujo en suelos, conforme al valor de su permeabilidad, está entre 4,3 y 0,01 m/día. La roca se puede considerar impermeable y la velocidad de avance nula.

7.1. PUNTOS DE CONTROL:

Las líneas de flujo están orientadas en dirección Oeste-Este, a favor de la pendiente del terreno hacia el Arroyo Husero, donde están las cotas más bajas del entorno y por ello es el drenaje natural.

Considerando esto, los puntos de control deben ser los siguientes:

- Cunetas y balsas de recogida de efluentes (balsas de emergencia), que se encuentran localizadas en el límite Este de la parcela donde se encuentran las balsas.
- El propio Arroyo Husero, en el tramo comprendido entre los límites Norte y Sur de la parcela.

7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

En el proyecto constructivo de las balsas se comprobó la estabilidad de los diques en las condiciones más desfavorables, para garantizar su construcción con un Factor de Seguridad adecuado y establecido en la normativa aplicable.

En la inspección realizada para la elaboración de este informe no se han apreciado signos de inestabilidad en ninguno de estos diques. No obstante, a continuación se proponen medidas encaminadas a detectar señales de deterioro o inestabilidad.

Las medidas preventivas para evitar la contaminación de suelos y aguas en caso de roturas accidentales, deben ir encaminadas a mantener las condiciones de estabilidad de los taludes, en particular que no se modifique la presión intersticial en el seno de estos, y a la detección precoz de inestabilidades. Se proponen las siguientes:

- Mantener limpio el cauce del Arroyo Husero, al menos a su paso frente a la instalación. Tiene la función facilitar el flujo del agua en caso de avenidas intensas y de evitar que se formen represas por materiales arrastrados en el arroyo, que puedan provocar que el agua de este cauce afecte al pie y cimiento de los taludes. En la actualidad este cauce se encuentra limpio.

- Mantener la impermeabilización de las balsas para evitar la salida de efluentes a través del cuerpo y cimientado de los diques.
- Control periódico para comprobar si existen fugas de efluentes de las balsas.
- Control periódico de la estabilidad de los taludes de tierras de las balsas y del resto de los elementos constructivos de estas. En particular se deben controlar:
 - Pie, pared externa y cabecera de los taludes, en busca de grietas, socavaciones.
 - Puntos de evacuación y entrada de aguas y en general donde haya uniones de tuberías para detectar fugas.
 - En caso de apreciar deficiencias en estas estructuras habrá que realizar un diagnóstico de las causas de la inestabilidad y ejecutar las medidas que correspondan.

Badajoz, 11 de junio de 2018.

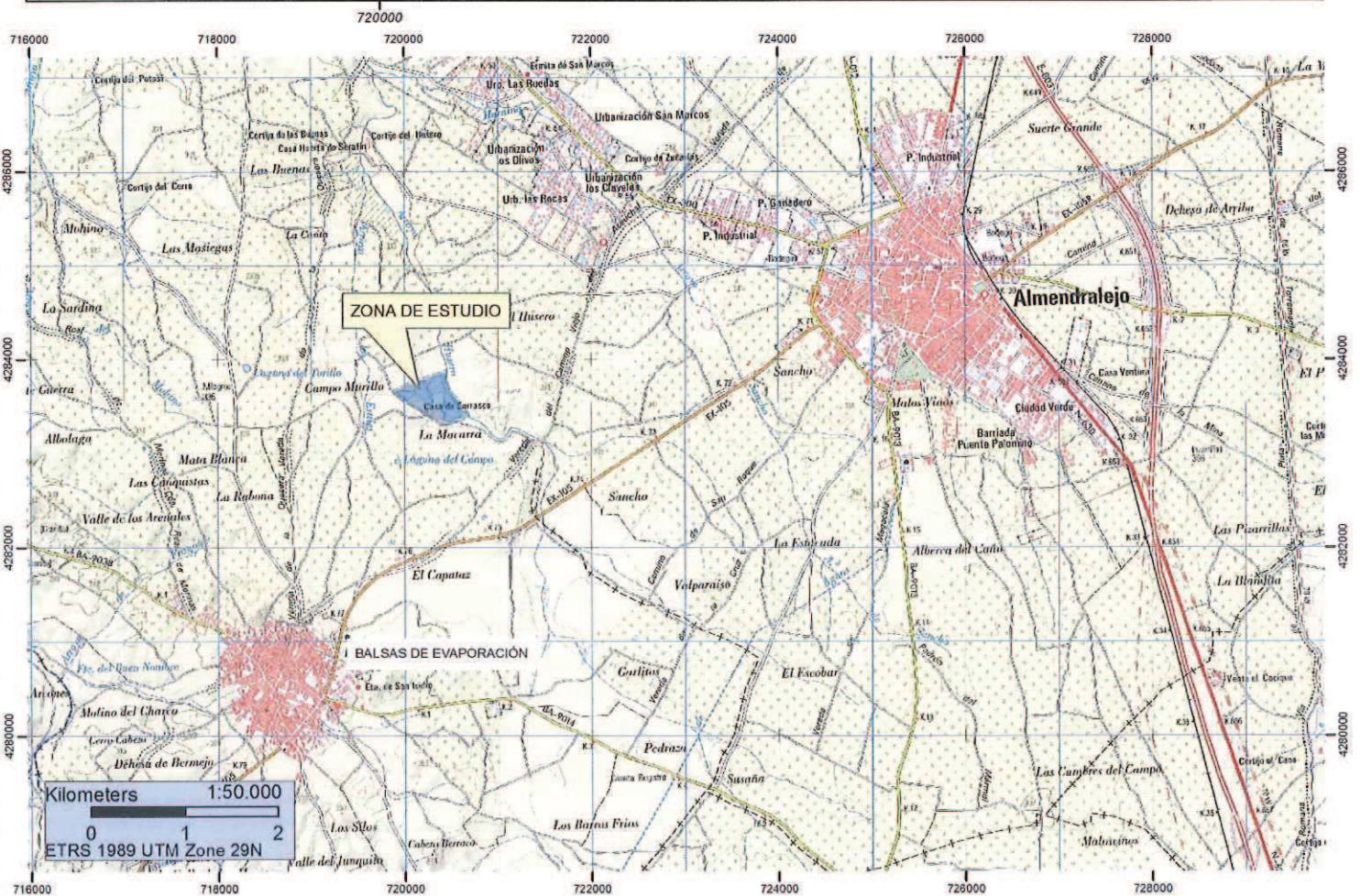
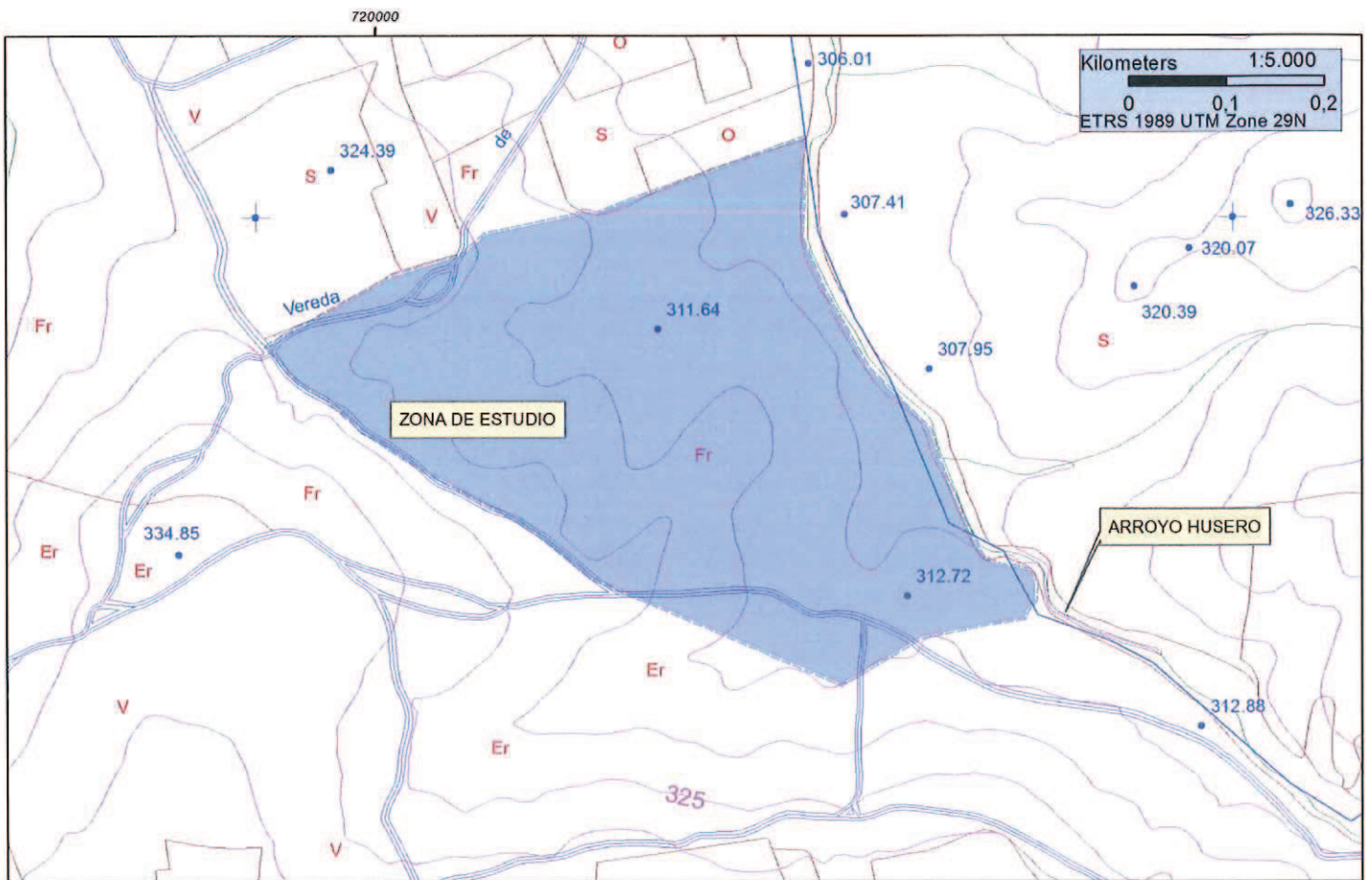
| | |
|--|---|
|  Fdo.: Victoriano Henao Dávila Director |  Fdo.: Ignacio García Martín. Geólogo |
|--|---|

El presente estudio geotécnico consta de una Memoria de 19 páginas numeradas acompañada por los siguientes planos:

PLANOS

- Mapa de topográfico de situación.
- Mapa geológico.
- Perfil geológico de la zona de estudio.
- Mapa hidrológico.
- Unidades Hidrogeológicas cercanas.
- Mapa de permeabilidad. IGME.
- Plano de las instalaciones.
- Inventario de puntos de agua.
- Puntos de Control

MAPA DE TOPOGRÁFICO DE SITUACIÓN.



PETICIONARIO:

YNAR
consultores
arquitectura e ingeniería

AUTOR:

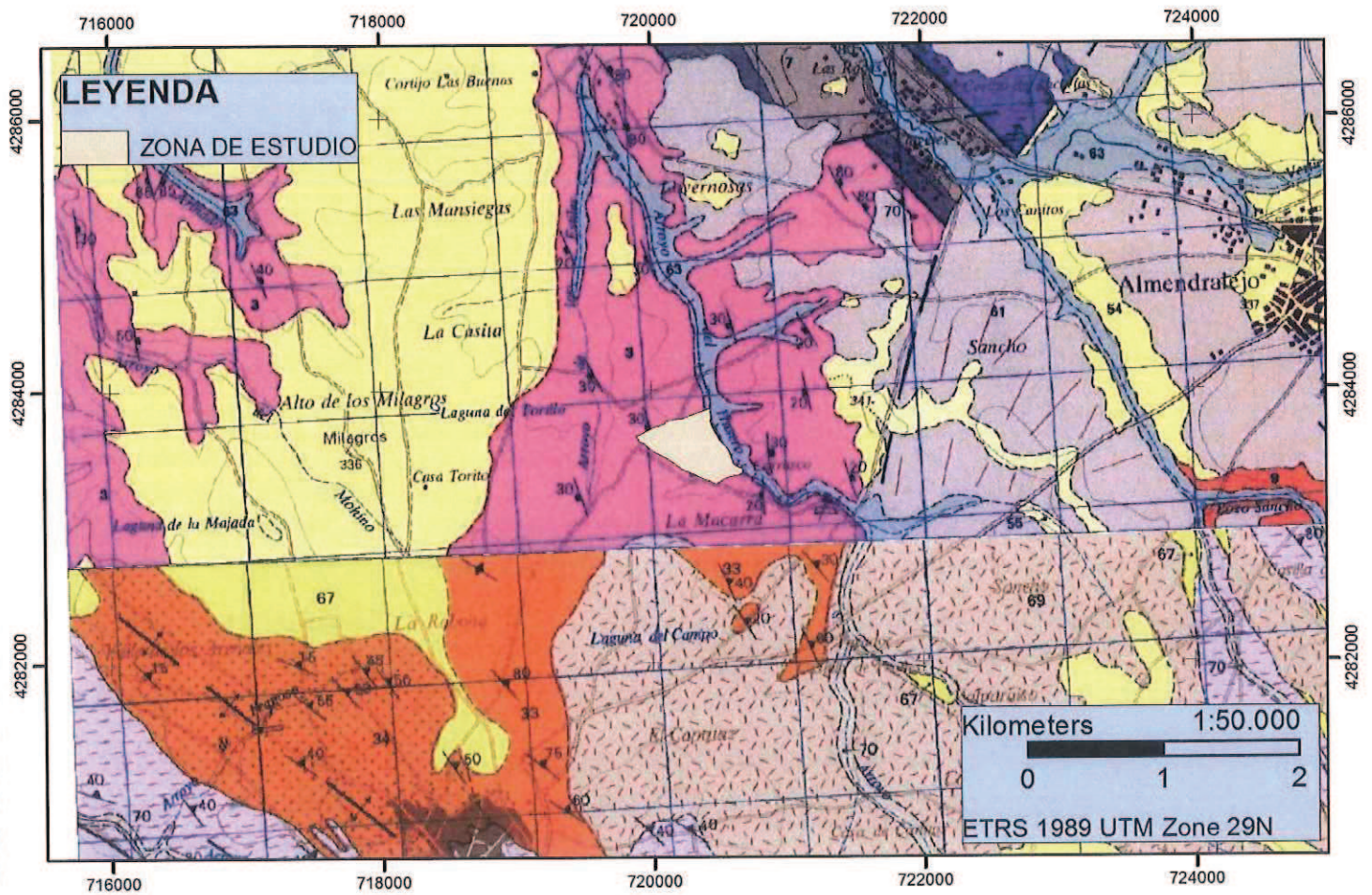
elaborex
explorageología

MAPA TOPOGRÁFICO DE SITUACIÓN

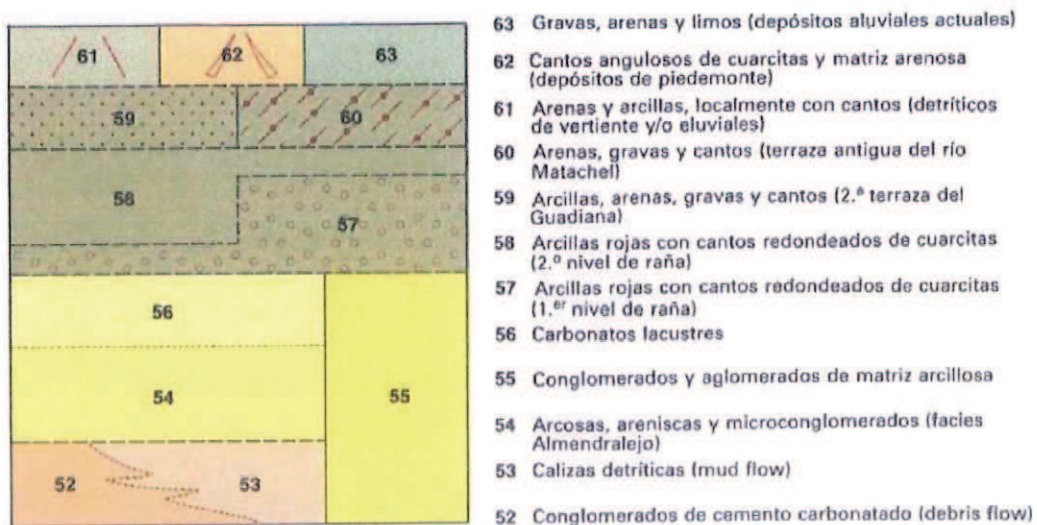
ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.

FECHA: 21/06/2017

MAPA GEOLÓGICO.



LEYENDA



ROCAS IGNEAS



Extracto de las hojas geológicas MAGNA 803, Almendaralejo y 829, Villafranca de los Barros.

MAPA GEOLÓGICO GENERAL

PETICIONARIO:

YNAR
consultores
arquitectura e ingeniería

AUTOR:

elaborex

eXplorageologia

ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.

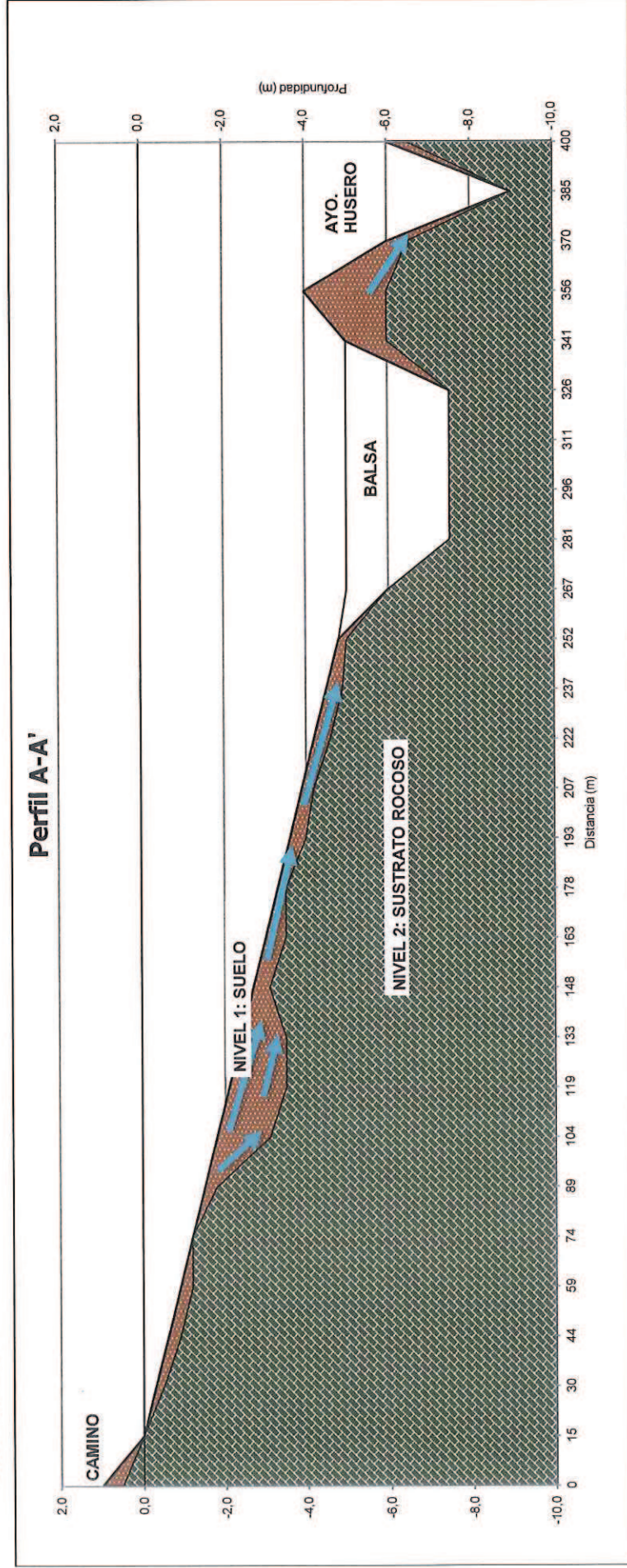
FECHA: 21/06/2017

PERFIL GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

PERFIL HIDROGEOLÓGICO.

PROYECTO: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACETIUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.

PETICIONARIO: YNAR CONSULTORES S.L.



Perfil genérico de la parcela

LEYENDA

- Superficie terreno
- Suelo
- Substrato rocoso: Ortoneis
- Flujo subterráneo



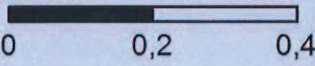
MAPA HIDROLÓGICO.

720000

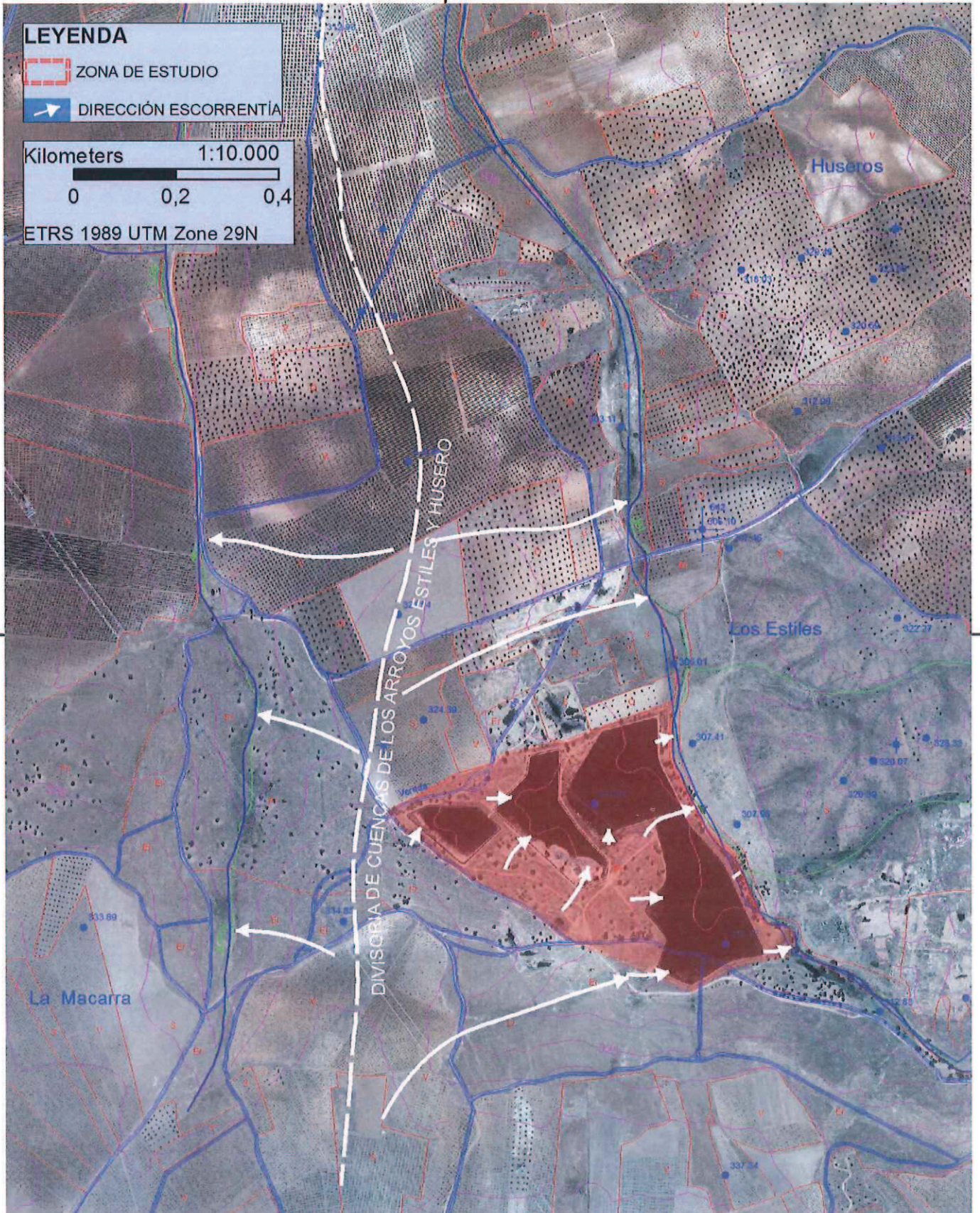
LEYENDA

 ZONA DE ESTUDIO

 DIRECCIÓN ESCORRENTÍA

Kilometers 1:10.000


ETRS 1989 UTM Zone 29N



720000

4284000

4284000

MAPA HIDROLÓGICO

PETICIONARIO:

YNAR
consultores
arquitectura e ingeniería

AUTOR:

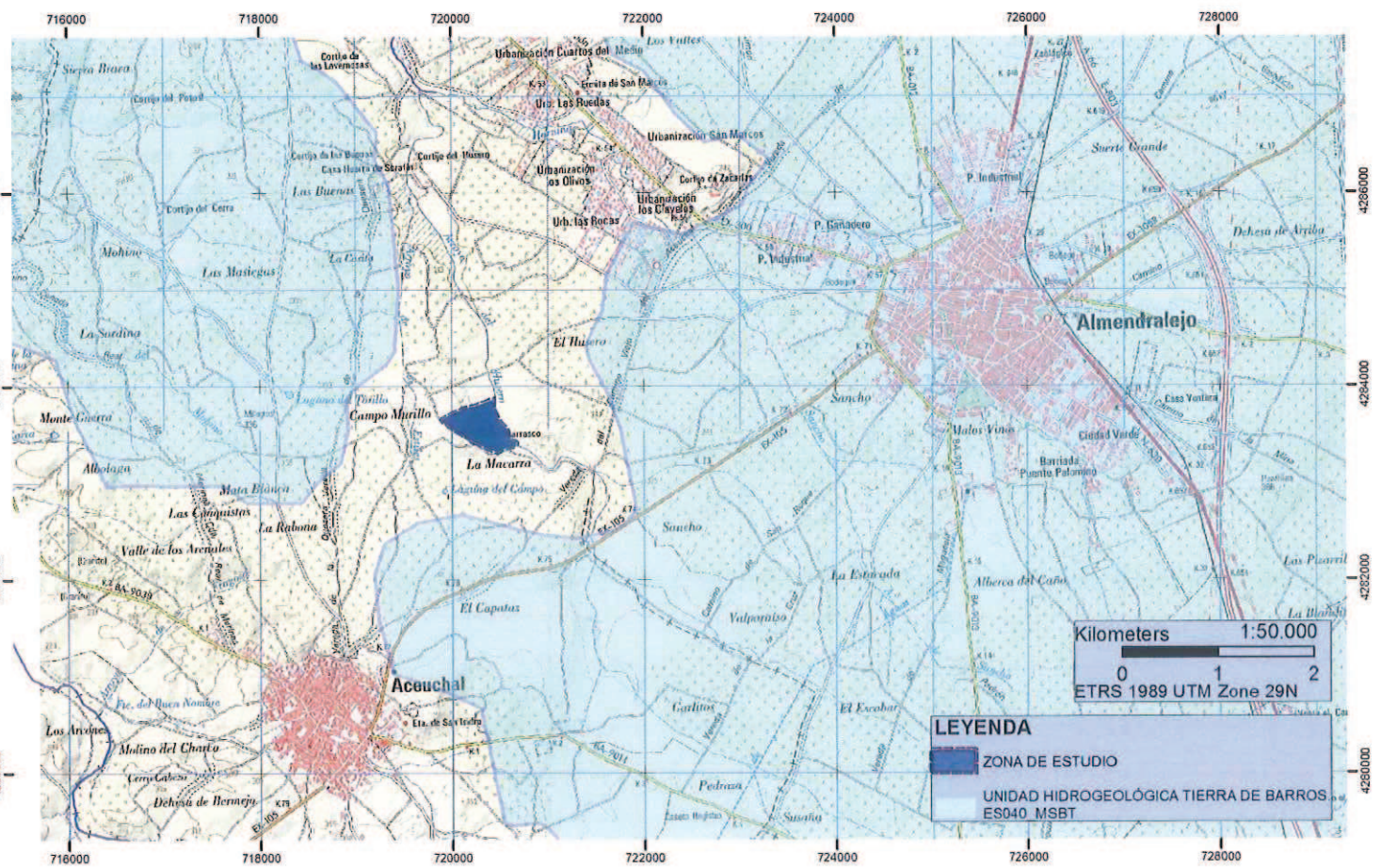
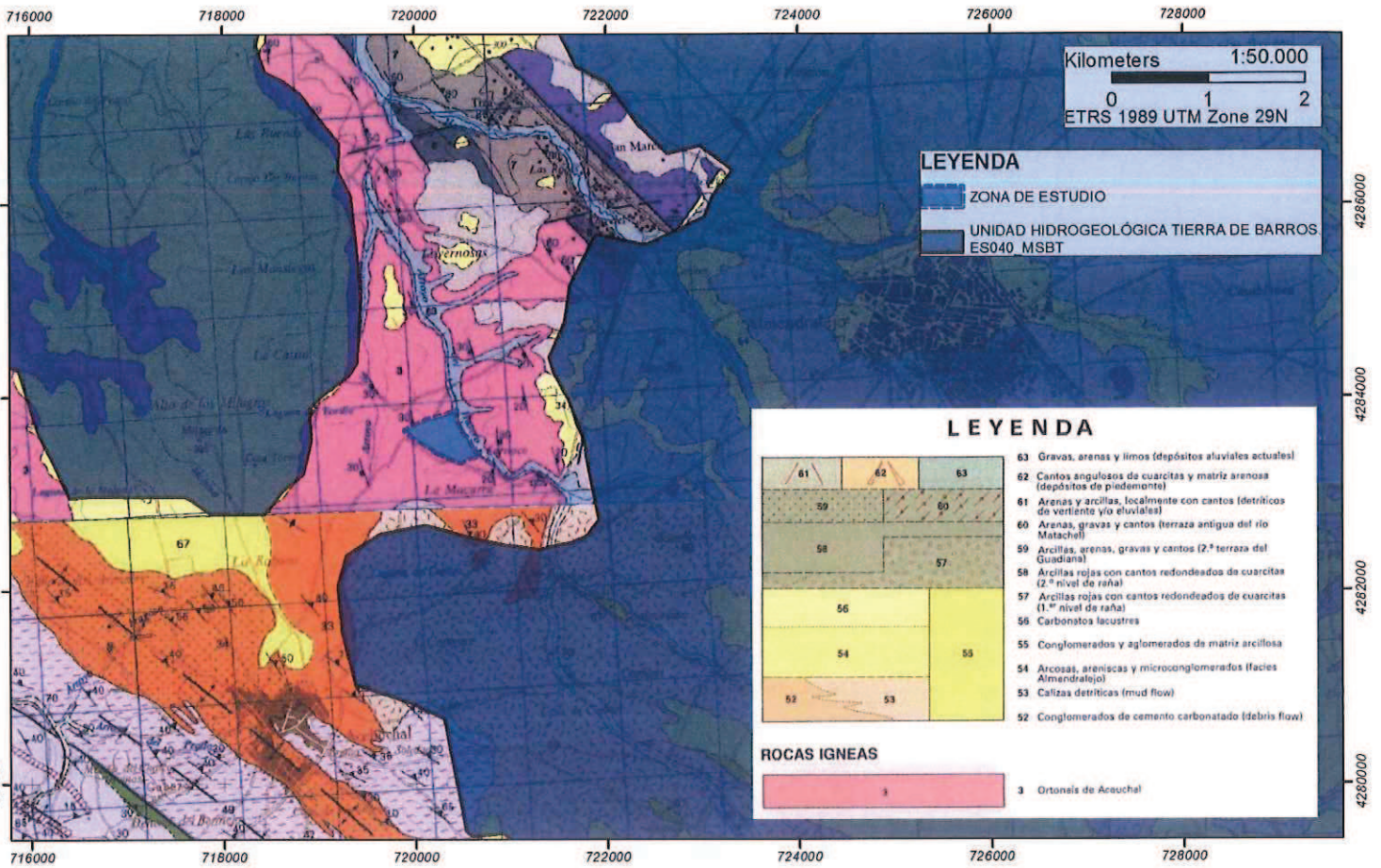




ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.

FECHA: 21/06/2017

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS CERCANAS.



PETICIONARIO:



AUTOR:



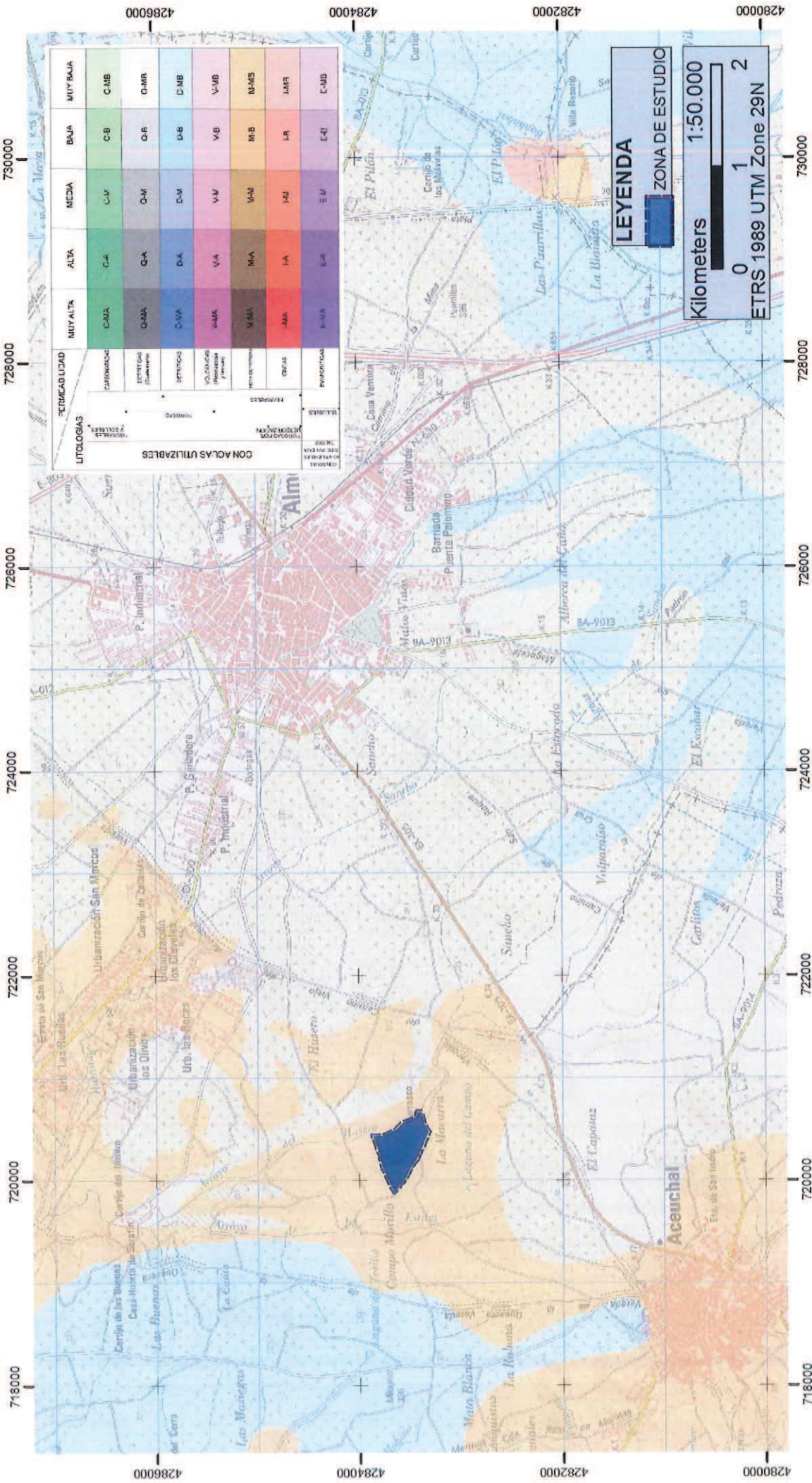
UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS CERCANAS

ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.

FECHA: 21/06/2017

MAPA DE PERMEABILIDAD. IGME.

C.I.F. B-06494892 Registro Mercantil de Badajoz - Folio 211 - Tomo 391 - Hoja BA - 18400 - Inscripción 1ª



MAPA DE PERMEABILIDAD. IGME.

ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.
 FECHA: 21/06/2017

PETICIONARIO:

AUTOR:



PLANO DE LAS INSTALACIONES.



PETICIONARIO:



AUTOR:



PLANO DE LAS INSTALACIONES

ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.
 FECHA: 21/06/2017

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.



INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.

ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.

FECHA: 21/06/2017

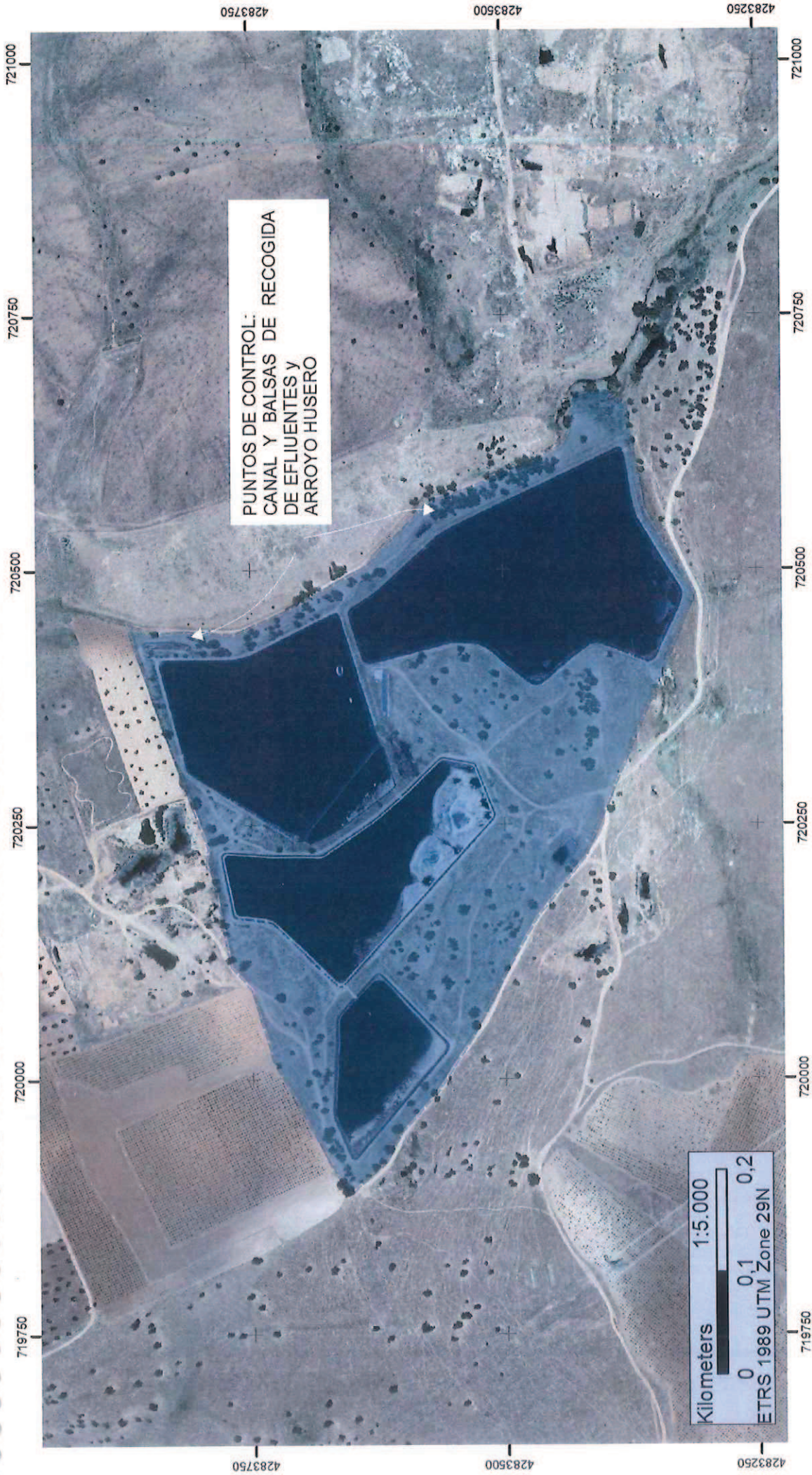
PETICIONARIO:



AUTOR:



LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL



MAPA DE LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL

ESTUDIO HIDROLÓGICO SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DE BALSAS DE EVAPORACIÓN DE LOS EFLUENTES DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ACEUCHAL PARA A.D.I.A.D.A. S.L.

FECHA: 21/06/2017

AUTOR:

elaborex

eXplorageologia

PETICIONARIO:

YNAR
consultores
arquitectura e ingeniería

