

62953



DIPUTACIÓN DE CÁDIZ

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ Y  
EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA  
PARA EL APOYO TÉCNICO EN MATERIA DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS. (AÑOS 2002-2004).**



### **ACTIVIDAD 3**

**ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DEL  
ACUÍFERO DE JEREZ DE LA FRONTERA  
(CÁDIZ)**



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y CIENCIA



Instituto Geológico  
y Minero de España



<b>INFORME</b>	<b>Identificación:</b> H-2-12-05
	<b>Fecha:</b> Junio de 2005
<b>TÍTULO</b> ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DEL ACUÍFERO DE JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	
<b>PROYECTO</b> CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ Y EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA PARA EL APOYO TÉCNICO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. (AÑOS 2002-2004).	
<b>RESUMEN:</b> El "Estudio hidrogeológico del acuífero de Jerez de la Frontera" se inicia en el 2002 dentro del Convenio Marco de colaboración entre la Excm. Diputación Provincial de Cádiz y el Instituto Geológico y Minero de España. El conocimiento básico de las características fundamentales del acuífero data de los años 60 en que se lleva a cabo el denominado "Proyecto del Guadalquivir. FAO", donde ya se pone de manifiesto la existencia de un volumen de agua subterránea que, aunque de calidad deficiente en algunos sectores, podría ser utilizada como solución a algunos de los problemas planteados en la zona. Dado el tiempo transcurrido y la evolución de las técnicas de investigación y problemática actual, se plantea como objetivo del Proyecto profundizar y poner al día los conocimientos hidrogeológicos del acuífero, especialmente en los aspectos relacionados con la geometría, litología, hidroquímica y balance hídrico, a efectos de concretar el modelo conceptual de acuífero y establecer un Plan de Explotación y Gestión para su mejor aprovechamiento y protección, de forma que permita incorporar los recursos hídricos a la gestión integral del sistema de explotación en ese área. En esta línea, los trabajos desarrollados han consistido en la actualización de la información básica del acuífero, realizando una importante tarea de campo con la revisión del inventario de puntos acuíferos, los usos actuales de las aguas y la toma de datos in situ de niveles piezométricos y de calidad química (conductividad eléctrica y toma de muestras).	
<b>Revisión</b>  <b>Nombre:</b> Juan Antonio López Geta  <b>Unidad:</b> Aguas Subterráneas  <b>Fecha:</b> 27 de Junio de 2005	<b>Autores:</b> Juan Antonio López Geta; Miguel Martín Machuca; Raquel Morales García; Diego Martín Sosa; Ángel Díaz Pérez; Natalia García Bravo  <b>Responsable:</b> Miguel Martín Machuca

## **Equipo de trabajo**

### **Diputación Provincial de Cádiz**

- D. Ramiro Navarro Villegas
- D. Diego Torreira Vaca

### **Instituto Geológico y Minero de España (IGME)**

- D. Juan Antonio López Geta
- D. Miguel Martín Machuca
- D<sup>a</sup> Raquel Morales García
- D. Diego Martín Sosa
- D. Anguel Díaz Pérez
- D<sup>a</sup> Natalia García Bravo

## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN .....	1
2.- ANTECEDENTES.....	1
3.- ESTUDIOS PRECEDENTES.....	2
4.- OBJETIVOS.....	3
5.- ACTIVIDADES CONTEMPLADAS Y RESUMEN DE LOS TRABAJOS .....	3
6.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ACUÍFERO .....	5
7.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.....	5
7.1.- Climatología.....	5
7.2.- Hidrología.....	6
8.- CONTEXTO GEOLÓGICO .....	7
9.- HIDROGEOLOGÍA.....	9
9.1.- Descripción general del acuífero .....	9
9.2.- Funcionamiento hidrogeológico. Piezometría.....	11
9.3.- Parámetros hidráulicos .....	17
9.4.- Hidroquímica.....	18
9.4.1.- Conocimiento preliminar de la calidad química del acuífero .....	18
9.4.2.- Evolución temporal de la calidad química .....	23
9.4.3.- Situación actual del acuífero .....	24
9.4.4.- Distribución de la calidad en la vertical .....	32
9.5.- Balance hídrico.....	38
9.5.1.- Entradas.....	38
9.5.2.- Salidas .....	38
9.5.3.- Estimación de los recursos y reservas disponibles.....	39
10.- MÉTODOS DE CAPTACIÓN ADECUADOS AL ACUÍFERO .....	40
10.1.- Métodos de captación. Ventajas e inconvenientes.....	40
10.2.- Especificaciones técnicas .....	43
11.- PLAN DE EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DEL ACUÍFERO .....	46
12.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	51

## **APÉNDICES**

APÉNDICE I.- INVENTARIO DE PUNTOS ACUÍFEROS

APÉNDICE II.- CAMPAÑAS DE PIEZOMETRÍA

APÉNDICE III.- CALIDAD QUÍMICA

APÉNDICE IV.- SONDEOS DE INVESTIGACIÓN

### **Índice de figuras**

Figura 1.- Mapa geológico del acuífero de Jerez de la Frontera.

Figura 2.- Mapa de espesor del acuífero basado en datos de pozos y prospección geofísica.  
Año 2004.

Figura 3.- Mapa de piezometría. Mayo-Junio 2003.

Figura 4.- Mapa de piezometría. Junio 2004.

Figura 5.- Mapa de diferencia de nivel. Junio 2004-Mayo Junio 2003.

Figura 6.- Evolución del nivel piezométrico en la red de control del acuífero.

Figura 7.- Diagrama de clasificación de Piper- Hill-Langelier. 1967.

Figura 8.- Mapa de conductividad eléctrica. 1967.

Figura 9.- Mapa de concentración de sulfatos. 1967

Figura 10.- Diagrama de Shoeller. Evolución química en el punto 1244-6-0005. Sector este del acuífero (periodo 1993/2004).

Figura 11.- Mapa de conductividad eléctrica. 2003.

Figura 12.- Mapa de conductividad eléctrica. 2004.

Figura 13.- Mapa de distribución de facies a partir de los diagramas de Stiff. 2004.

Figura 14.- Mapa de concentración de sulfatos. 2004.

Figura 15.- Mapa de concentración de cloruros. 2004.

Figura 16.- Mapa de concentración de nitratos. 2004.

Figura 17.- Registro vertical de conductividad-temperatura en el sondeo S-1 (febrero 2005).

Figura 18.- Registro vertical de conductividad-temperatura en el sondeo S-2 (febrero 2005).

Figura 19.- Registro vertical de conductividad-temperatura en el sondeo S-3 (febrero 2005).

Figura 20.- Diagrama de Shoeller. Facies químicas en los sondeos de investigación. 2005.

## 1.- INTRODUCCIÓN

El presente estudio se encuadra dentro del marco de colaboración con la Diputación de Cádiz iniciado en el año 1978 con la firma del Convenio Marco entre ambas instituciones y se ha venido desarrollando desde entonces mediante convenios específicos que han contemplado aquellos trabajos científicos y técnicos de interés común para ambas instituciones y que, desarrollados por técnicos de ambos organismos, han contribuido a optimizar el uso del agua subterránea y a incrementar la infraestructura de conocimiento de los recursos naturales de la provincia de Cádiz.

El trabajo desarrollado queda incluido dentro de la Actividad 3 “Estudio hidrogeológico del acuífero de Jerez de la Frontera (Cádiz)” del *Convenio específico de colaboración entre la Excm. Diputación provincial de Cádiz y el Instituto Geológico y Minero de España para el apoyo técnico en materia de aguas subterráneas. (años 2002-2004)*.

## 2.- ANTECEDENTES

El conocimiento que se tiene del acuífero de Jerez de la Frontera, catalogado administrativamente como Unidad Hidrogeológica 05.56 Jerez de la Frontera, puede considerarse aceptable aunque data de los años sesenta, momento en que se lleva a cabo el denominado “Proyecto del Guadalquivir. FAO” dentro del cual se redacta el documento “El manto acuífero de Jerez de la Frontera (Cádiz). Informe técnico nº 9/1969”.

Dado el tiempo transcurrido, con la evolución de las técnicas de investigación y planteamientos actuales, es necesario profundizar y actualizar los conocimientos hidrogeológicos sobre el mismo, en especial en aspectos relacionados con la geometría, estratigrafía y litología, hidroquímica y balance hídrico.

Así mismo, se requiere crear la infraestructura que es necesaria para hacer un seguimiento de la evolución del acuífero en el tiempo, tal que permita establecer su adecuada gestión y protección.

### 3.- ESTUDIOS PRECEDENTES

Los principales trabajos que se han desarrollado en el acuífero, ordenados por orden cronológico, son los siguientes:

- FAO-IGME (1969): El manto acuífero de Jerez de la Frontera (Cádiz). *Informe técnico 9/1969*. Informe no publicado. Sevilla.
- CHG-ITGE (1993): Propuesta de Normas de Explotación de las unidades hidrogeológicas afectadas por el decreto 735/1971. Tomo II: Bajo Guadalquivir y Guadalete-Barbate. *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*. Sevilla.
- ITGE (1994): Campaña de Campo. Unidad Hidrogeológica 05.56 (Jerez de la Frontera). *Informe técnico 667/1994*. Informe no publicado. Sevilla.
- CHG (1994): Normas de Explotación de las unidades hidrogeológicas afectadas por el decreto 735/1971. Unidad Hidrogeológica 05.56 Jerez de la Frontera. *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*. Madrid.
- ITGE (1995): U.H. 05.56 (Jerez de la Frontera). Recopilación de información 1995. *Informe técnico 159/1995*. Informe no publicado. Sevilla.
- CHG-IGME (2000-2001): Revisión y actualización de las normas de explotación de las unidades hidrogeológicas. Cuencas del Guadalquivir y Guadalete-Barbate. Propuesta de normativa y definición de nuevas unidades hidrogeológicas. Norma de explotación de la unidad hidrogeológica 05.56 (Jerez de la Frontera). Actualizada y modificada año 2001.

La revisión y análisis de éstos trabajos muestra que el conocimiento del acuífero procede en gran medida de los estudios iniciales de la FAO, siendo el resto de los documentos actualizaciones hechas de cara a una mejor gestión y catalogación administrativa del acuífero, aunque no por ello dejan de aportar información, sobre todo en lo referente a las tareas de inventario y al seguimiento de los niveles piezométricos.

#### **4.- OBJETIVOS**

El objetivo principal de este estudio es actualizar el conocimiento hidrogeológico del acuífero dado que la información disponible pone de manifiesto la presencia de un volumen de agua subterránea, que después de cuantificar su volumen y caracterizar en detalle su calidad (históricamente calificada como deficiente), podría ser utilizado como solución puntual a determinados problemas planteados en la zona o en situaciones de emergencia (sequías). Por tanto el objetivo final del estudio es establecer un Plan de Explotación y Gestión del acuífero para su mejor aprovechamiento y protección, de forma que permita incorporar los recursos hídricos subterráneos a la gestión integral del sistema de explotación en esa área.

#### **5.- ACTIVIDADES CONTEMPLADAS Y RESUMEN DE LOS TRABAJOS**

Para la consecución de estos objetivos se han propuesto la realización de las siguientes actuaciones:

- 1. Recopilación, revisión y análisis de la información de carácter geológico e hidrogeológico existente en el acuífero.* El IGME ha revisado minuciosamente toda la información recogida en los documentos relacionados en el anterior apartado 3 (Estudios precedentes) extrayendo los datos más relevantes y fiables como punto de partida del estudio concreto a desarrollar, e identificando las deficiencias existentes en el conocimiento del acuífero y aquellos aspectos que pueden considerarse ya como suficientemente contrastados.
- 2. Inventario de puntos de agua.* En principio existen 145 puntos de agua registrados oficialmente en la base de datos AGUAS del IGME. Con las fichas de inventario de éstos puntos se realizan distintas campañas de campo para revisar su estado de conservación y uso, seleccionando 25 de ellos apropiados para realizar el estudio junto con el inventario de 42 puntos nuevos y la ejecución de 3 sondeos de investigación. El total de puntos utilizado para este documento es de 70, quedando la base de datos con un total de 190 puntos. El conjunto de esta información queda recogida en el Apéndice I (Inventario de puntos acuíferos).

3. *Campañas de medidas de niveles de agua para la obtención de mapas de superficie piezométrica.* Se han realizado dos campañas de piezometría en el acuífero, la primera de reconocimiento, más amplia, con la medida de 55 niveles en los meses de mayo-junio del 2003; y la segunda, seleccionando 34 puntos de medida, en junio del 2004. Los datos originales de ambas campañas quedan incluidos en el Apéndice II (Campañas de piezometría).
4. *Toma de muestras para su análisis químico y caracterización hidroquímica de las aguas subterráneas.* Para la caracterización hidroquímica, aparte de recopilar los análisis químicos históricos existentes en la base de datos AGUAS del IGME, se ha realizado una campaña de campo en mayo-junio del 2003 tomando medidas *in situ* de conductividad y temperatura en 43 puntos de control a tres profundidades distintas (a nivel, a 1 m y a 2 m de profundidad del agua), seleccionando después 35 puntos en los que se han tomado muestras para análisis químicos, en junio del 2004, tomando medidas *in situ* de conductividad, temperatura y pH. Además se han incluido en la interpretación los 2 análisis químicos realizados en los sondeos de investigación. El Apéndice III (Calidad química) recoge esta información básica.
5. *Establecimiento del balance hídrico y estimación de los recursos del acuífero.* Esta tarea se ha llevado a cabo con la información disponible en bases de datos oficiales (IGME, Junta de Andalucía) y contrastada con los datos directos obtenidos durante la revisión y actualización del inventario de puntos acuíferos.
6. *Técnicas específicas de investigación.* Se han perforado tres sondeos de investigación (294 m en total), que han quedado debidamente equipados como piezómetros para incorporarlos a la infraestructura de control y seguimiento del acuífero, y se han realizado dos ensayos de bombeo de 24 horas de duración cada uno. El documento “Informe de la realización de tres sondeos de investigación mecánica en el acuífero detrítico de Jerez de la Frontera (Cádiz)”, contenido en el Apéndice IV (Sondeos de investigación), detalla el seguimiento e interpretación completo de estos trabajos. Las técnicas geofísicas a realizar inicialmente no se han considerado necesarias dada la información previa existente que, junto con los datos aportados por el nuevo inventario, reafirma el modelo conceptual del acuífero a la escala requerida en este trabajo.

## **6.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ACUÍFERO**

El acuífero de Jerez de la Frontera se localiza en el extremo noroeste de la provincia, dentro de la comarca gaditana de la Campiña de Jerez, quedando incluido en su totalidad en el interior del término municipal de Jerez de la Frontera.

Se extiende desde la localidad de Jerez hacia el NE sobre un área alargada de unos 95 km<sup>2</sup>. Su límite occidental coincide prácticamente con la carretera Nacional IV mientras que el trazado de la autopista A-4 divide longitudinalmente al acuífero en dos partes casi simétricas.

Los núcleos de población asentados en el acuífero son Jerez de la Frontera, con 165.587 habitantes, y sus pedanías de Guadalcaacín del Caudillo, Estella del Marqués y Nueva Jarilla que albergan a una población conjunta de 7.881 habitantes, según la revisión del padrón municipal a 1 de enero de 2002 del Instituto Nacional de Estadística.

Las hojas del Mapa Topográfico Nacional, escala 1/50.000, en las que se cartografía el acuífero son las siguientes: 1.048 (12-44) Jerez de la Frontera y 1.062 (12-45) Paterna de Rivera.

Administrativamente, el acuífero se incluye dentro de la poligonal que delimita la Unidad Hidrogeológica 05.56 Jerez de la Frontera, definida en el Catálogo Oficial de unidades hidrogeológicas del territorio Peninsular e Islas Baleares (MOPU-IGME, 1988), limitando al sur con la Unidad Hidrogeológica 05.55 Aluvial del Guadalete.

## **7.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA**

### **7.1.- Climatología**

El acuífero presenta un clima mediterráneo marítimo en su mayor parte siendo, en el sector más meridional, mediterráneo subtropical.

Según los datos recogidos en el Plan Hidrológico del Guadalquivir (CHG, 1995), los datos pluvio-termométricos y de evapotranspiración potencial representativos de la zona y correspondientes al período 1954-1988 son los siguientes:

Precipitación media anual: 500 mm

Temperatura media anual: 17 °C

Evapotranspiración potencial: 850-900 mm

La lluvia útil media estimada para el periodo 1961-1983 (Diputación de Cádiz-IGME, 1985) es de 250 mm.

## **7.2.- Hidrología**

Desde el punto de vista hidrográfico, el acuífero de Jerez se sitúa en la Cuenca Baja del Guadalquivir y más concretamente en las cuencas media y baja del río Guadalete. Al norte del acuífero se establece la actual divisoria entre las cuencas del Guadalquivir y del Guadalete.

El drenaje superficial se realiza hacia el S y SO y se estructura en torno al arroyo Salado que desemboca, aguas abajo, en el citado río Guadalete. Otro arroyo de cierta entidad es el arroyo del Rano o del Cuadrejón tributario del arroyo Salado.

Cabe mencionar como anécdota histórica hidrológica, el paso por el interior del acuífero de un antiguo brazo del Guadalquivir, que atravesaba longitudinalmente la unidad. Al inicio del Cuaternario, el río Guadalquivir, que ya desembocaba próximo a Sanlúcar de Barrameda, poseía otra salida hacia el estuario actual del Guadalete; dicha desembocadura seguía aproximadamente la trayectoria Caño de Casablanca, arroyo de la Romanina, Llanos de Caulina, arroyo Salado, para seguir más o menos a partir de la Cartuja la dirección actual del Guadalete, pero desembocando al norte del Puerto de Santa María.

## 8.- CONTEXTO GEOLÓGICO

La región se localiza en el extremo occidental de las Cordilleras Béticas, aflorando materiales del Dominio Subbético medio, si bien son los depósitos postorogénicos los que predominan en la zona. Los materiales subbéticos tienen carácter alóctono y están constituidos fundamentalmente por las margas y arcillas yesíferas del Triásico superior. A partir del Mioceno se depositan materiales detríticos, con carácter para-autóctono y autóctono, que configuran la serie postorogénica.

En síntesis, las unidades litoestratigráficas que aparecen son, de muro a techo, las siguientes (véase Figura 1 “Mapa Geológico del acuífero de Jerez de la Frontera”):

- Triásico: compuesto por arcillas, margas abigarradas, yesos y areniscas formando una mezcla caótica que engloba bloques carbonatados y ofitas.
- Formación para-autóctona: constituida por margas blancas silíceas del Mioceno medio, denominadas localmente moronitas o albarizas.
- Mioceno superior: de carácter autóctono, constituido en este sector fundamentalmente por margas gris-azuladas marinas, algo arenosas a techo.
- Plioceno: se dispone discordante sobre las formaciones anteriores y está formado por sedimentos litorales y lacustres o palustres que incluyen arenas finas amarillas, limos arenosos, margas, niveles conchíferos y calizas con gasterópodos.
- Pliocuaternario: formado por arenas ricas en cuarzo y arenas rojas.
- Cuaternario: está representado por conglomerados, arenas y arcillas correspondientes a depósitos de terrazas antiguas y aluviales actuales.

Desde el punto de vista estructural, los materiales postorogénicos rellenan una depresión en forma de cubeta alargada, de dirección NE – SO, y están afectados por pliegues suaves y fallas. El más significativo de estos pliegues es un sinclinal que cruza la unidad en dirección NE.

FIGURA 1.- MAPA GEOLÓGICO DEL ACUÍFERO DE JEREZ DE LA FRONTERA

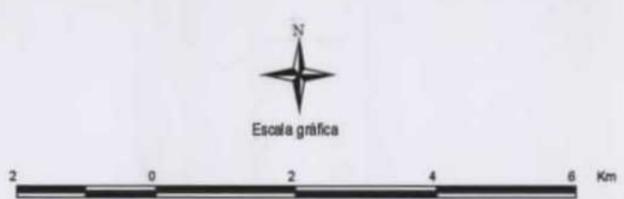
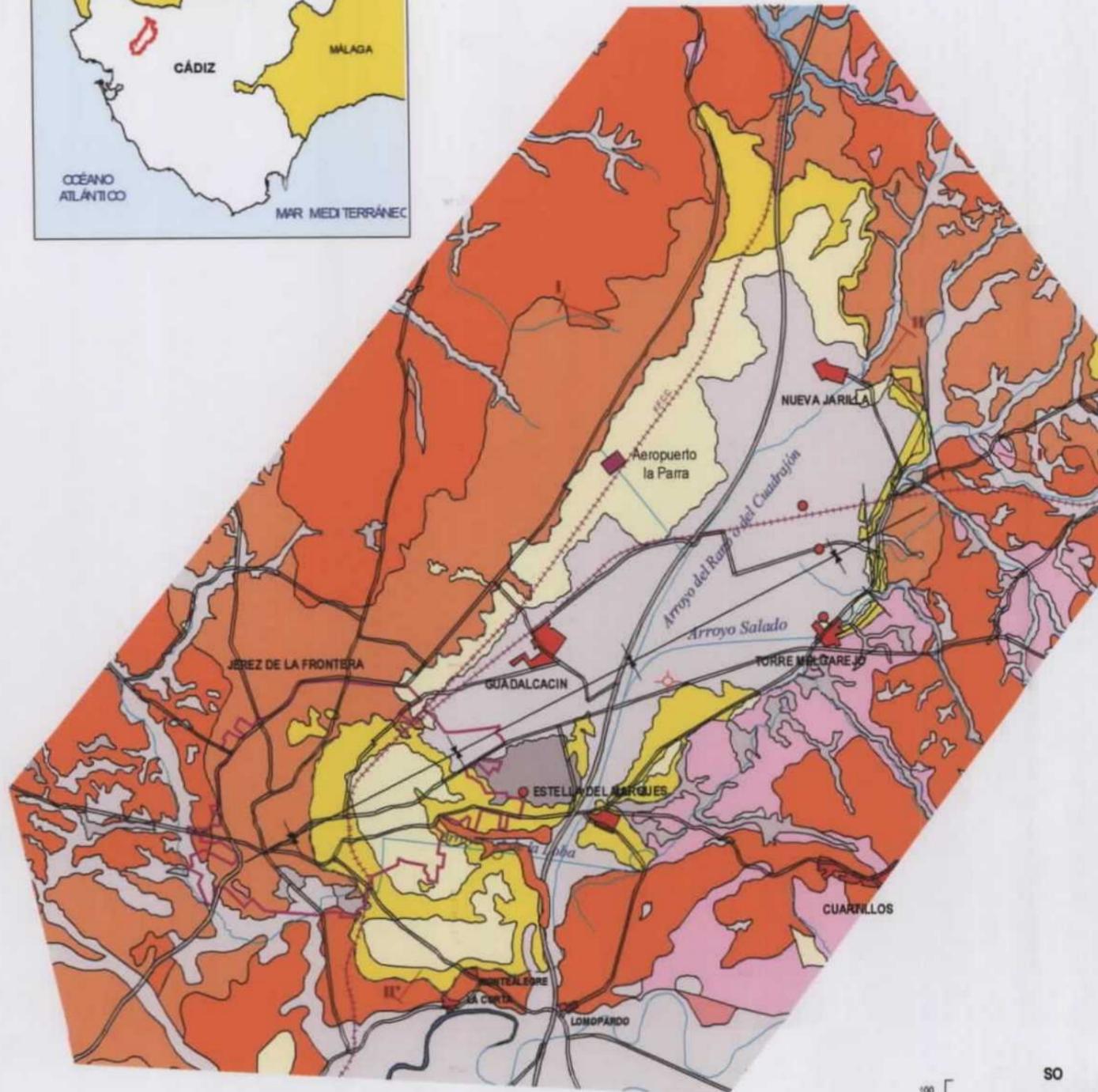
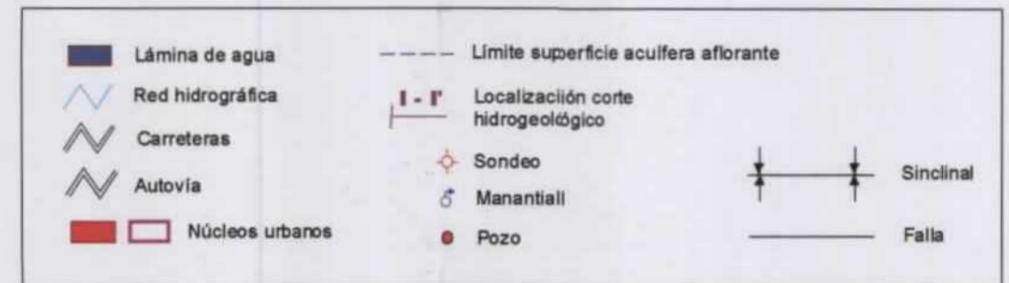
SITUACIÓN DEL ACUÍFERO



LEYENDA

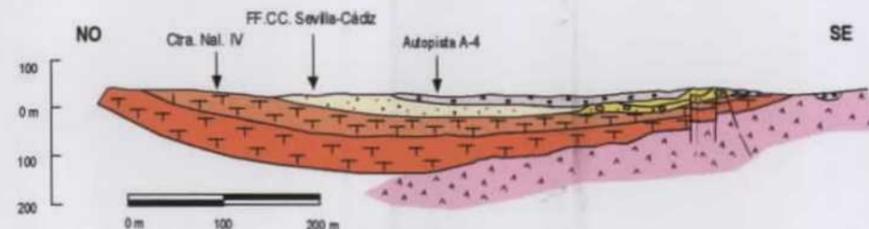
LITOLOGÍA	EDAD GEOLÓGICA	PERMEABILIDAD
	CUATERNARIO	MEDIA-ALTA
	CUATERNARIO	MEDIA-BAJA
	PLIOCUATERNARIO	MEDIA
	PLIOCENO SUPERIOR	ALTA
	PLIOCENO INFERIOR-MEDIO	MEDIA
	MIOCENO SUPERIOR	MUY BAJA
	MIOCENO MEDIO	MUY BAJA
	TRIÁSICO SUPERIOR	MUY BAJA

SIMBOLOGÍA

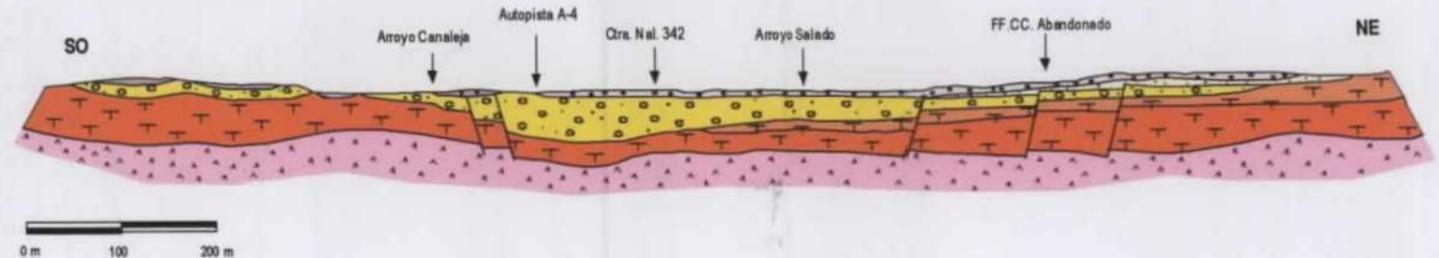


CORTES GEOLÓGICOS

CORTE I-I'



CORTE II-II'



## **9.- HIDROGEOLOGÍA**

### **9.1.- Descripción general del acuífero**

El acuífero de Jerez de la Frontera es un acuífero de tipo detrítico, permeable por porosidad intergranular y de carácter libre en toda su extensión. Está constituido por los materiales autóctonos de la serie postorogénica descrita de edad Plioceno, Pliocuaternario y Cuaternario que, litológicamente, incluyen mayoritariamente arenas finas amarillas, limos arenosos, arenas rojas y depósitos aluviales.

El substrato impermeable está formado por las margas y arcillas yesíferas del Triásico, las margas silíceas blancas del Mioceno medio y las margas azules del Mioceno superior; materiales que constituyen también los límites hidrogeológicos laterales del acuífero.

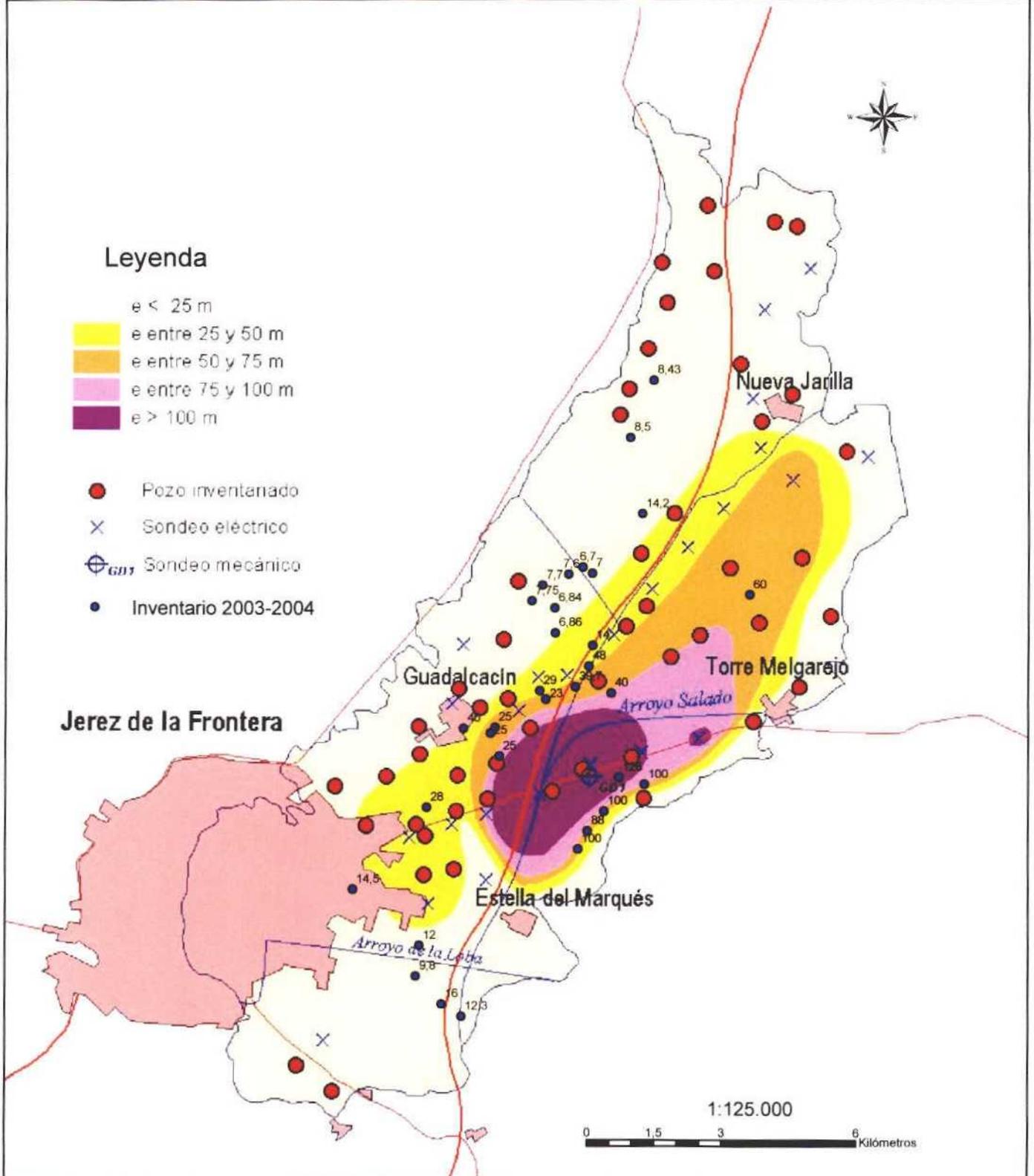
Presenta una superficie acuífera aflorante de 95 km<sup>2</sup> y su espesor oscila desde unos pocos metros hasta valores del orden de 150 m. Este espesor variable determina una geometría en forma de cubeta alargada de dirección NE-SO, en la que se localiza una zona de mayor potencia, a unos 6 km al este de la población de Jerez de la Frontera, que se corresponde con una depresión del fondo impermeable (véase Figura 1, Cortes geológicos).

Esta geometría queda también representada en la Figura 2 “Mapa de espesor del acuífero basado en datos de pozos y prospección geofísica. Año 2004”, realizada por el IGME utilizando, junto con el inventario de puntos acuíferos y la interpretación de la campaña de sondeos eléctricos verticales del año 1969, los datos de espesor de acuífero aportados por el nuevo inventario realizado en el periodo 2003-2004 y los resultados litológicos de los sondeos de investigación S-1 y S-3, incluidos en el Apéndice IV.

Los datos litológicos obtenidos durante la perforación de los sondeos de investigación confirman la existencia de esta zona de mayor espesor de acuífero, aunque es posible que su extensión superficial (zona morada y rosada de la figura) sea menor hacia el NO según se desprende de la profundidad de algunos pozos inventariados en la actualidad, si bien los datos son insuficientes para confirmar esta hipótesis.



**Figura 2** Mapa de espesor del acuífero basado en datos de pozos y prospección geofísica. Año 2004



(Modificado IGME, 1969)

## 10.2.- Funcionamiento hidrogeológico. Piezometría

El acuífero de Jerez de la Frontera presenta un carácter libre en toda su extensión de manera que la recarga se produce por la infiltración de agua de lluvia y, en menor medida, por el retorno de agua de riego. Las salidas naturales se realizan a través del arroyo Salado que atraviesa la formación acuífera de NE a SO y constituye la vía principal de drenaje. Las salidas por bombeos son pequeñas y se destinan fundamentalmente a riego agrícola.

Al sur, el acuífero limita con el denominado acuífero Aluvial del Guadalete con el que está comunicado hidráulicamente mediante el arroyo Salado y sus depósitos aluviales. Los niveles medidos en el área de comunicación y el escaso espesor de acuífero en el sector, junto con la existencia de las grandes potencias constatadas en el centro del acuífero de Jerez, permite estimar que las salidas subterráneas hacia el Aluvial del Guadalete son de escasa significación, y, en todo caso, muy inferiores a los recursos totales disponibles.

El agua subterránea en el acuífero se encuentra muy cercana a la superficie, estando en general a una profundidad inferior a los 10 metros y, más frecuentemente comprendida entre 2 y 5 metros. En el sector de la población de Jerez de la Frontera es donde mayores profundidades de agua se alcanzan.

Para el presente trabajo se han realizado dos campañas de piezometría en el acuífero, la primera en mayo-junio del 2003 y la segunda en junio del 2004. Con los datos de campo de éstas campañas, que se recogen en el Apéndice II, se han obtenido los mapas de superficie piezométrica para ambos períodos.

En la Figura 3 “Mapa de piezometría. Mayo-Junio 2003” se observa que todas las aguas subterráneas se dirigen hacia la red de drenaje superficial, principalmente hacia el arroyo Salado, siendo por tanto las direcciones preferentes del flujo subterráneo norte-sur y oeste-este, circulando el agua desde la cota máxima de 55 m s.n.m. hasta la cota 10 m s.n.m. (cota aproximada del arroyo Salado). La Figura 4 “Mapa de Piezometría. Junio 2004” muestra un patrón de circulación similar, con la influencia notable del cono de depresión creado por el bombeo de explotaciones agrícolas al SE.



Leyenda

- Limite de acuífero
- Arroyo
- Curva de nivel piezométrico (m s.n.m.)
- Punto de agua Nivel estático
- Punto de agua Nivel dinámico
- Canal de abastecimiento urbano
- Núcleo de población
- Autopista
- Carretera

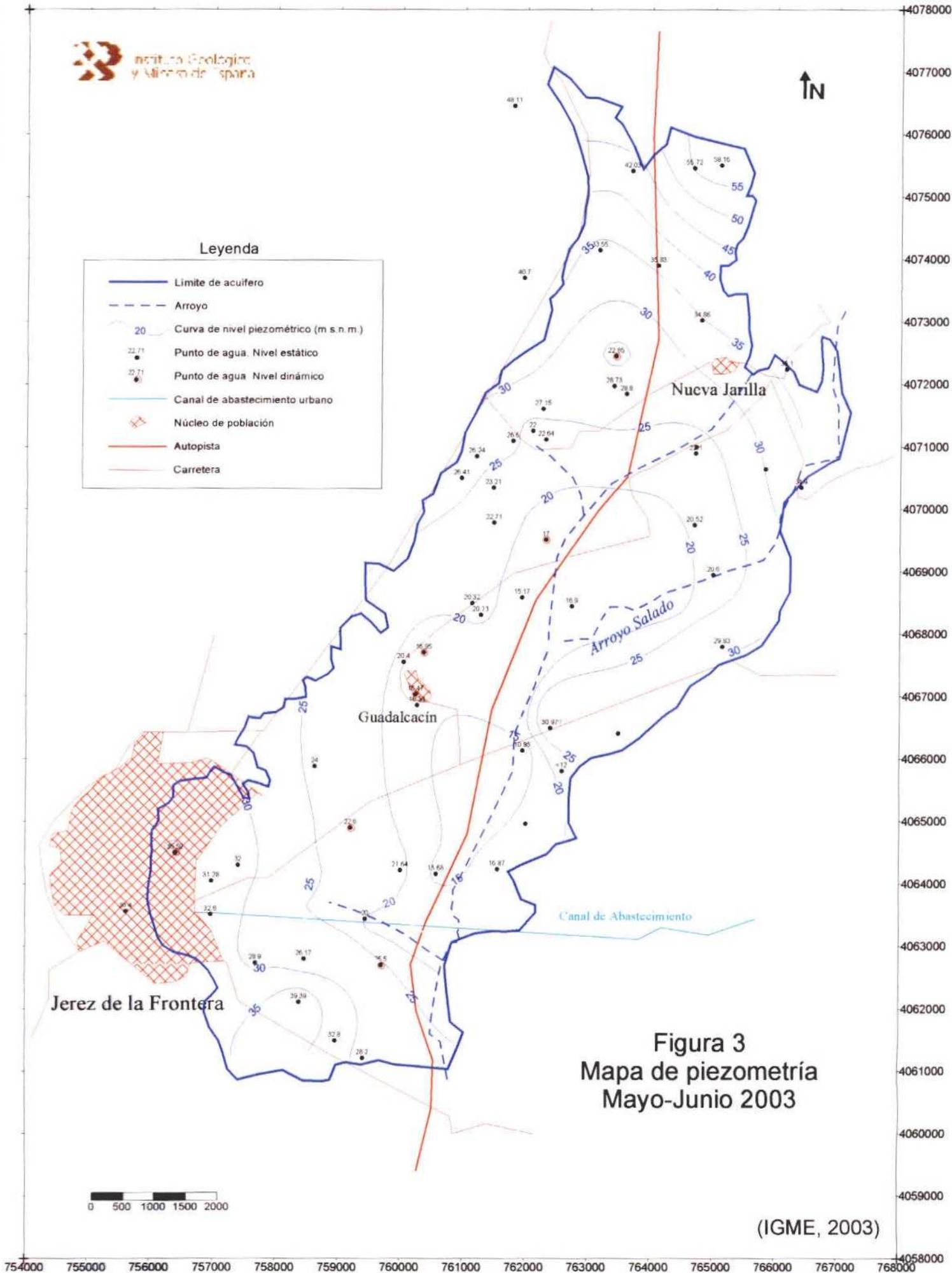


Figura 3  
Mapa de piezometría  
Mayo-Junio 2003

(IGME, 2003)



Leyenda

- Limite de acuífero
- Arroyo
- Curva de nivel piezométrico (m s. n. m.)
- Punto de agua Nivel estático
- Punto de agua Nivel dinámico
- Canal de abastecimiento urbano
- Núcleo de población
- Autopista
- Carretera

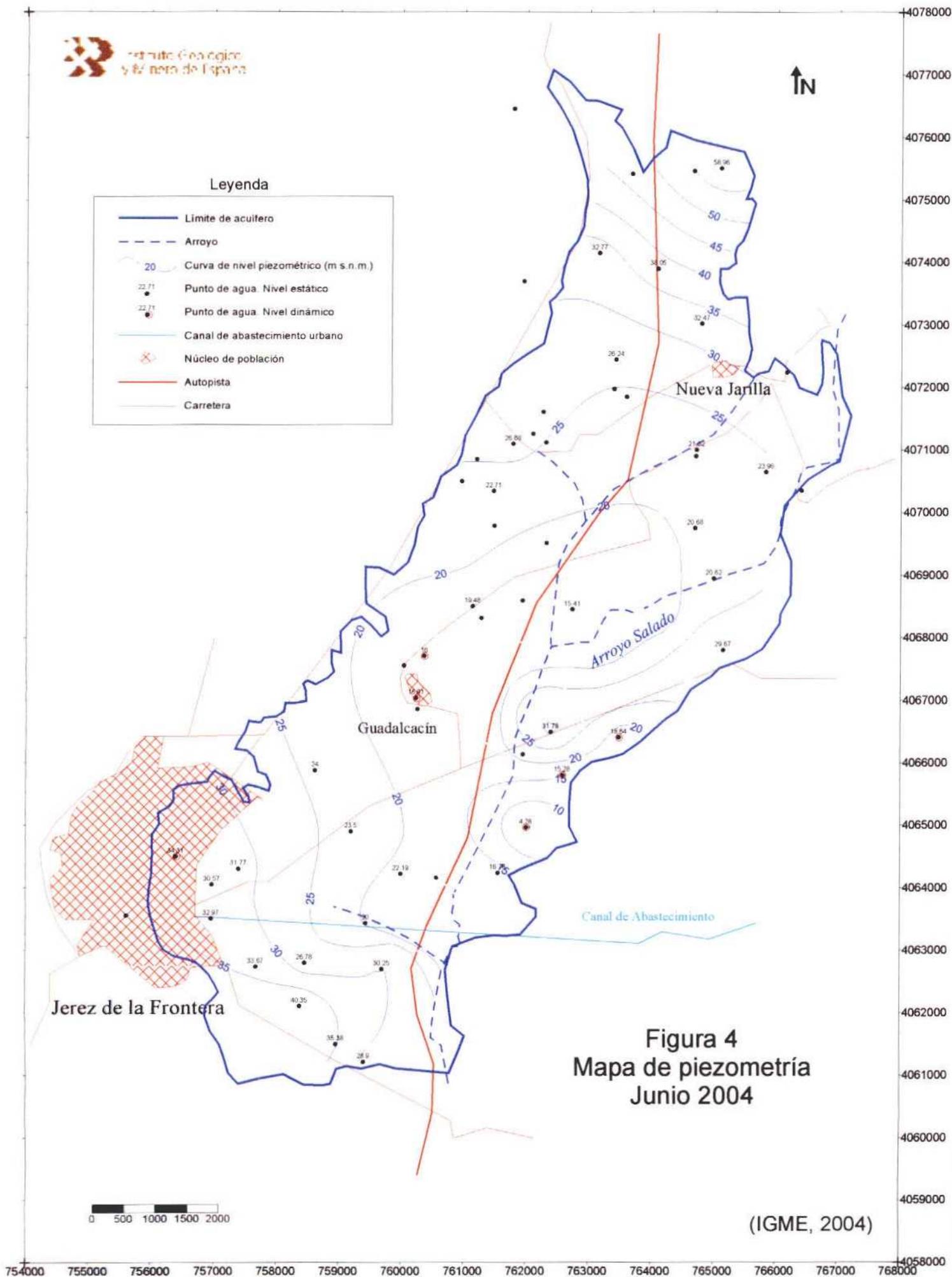
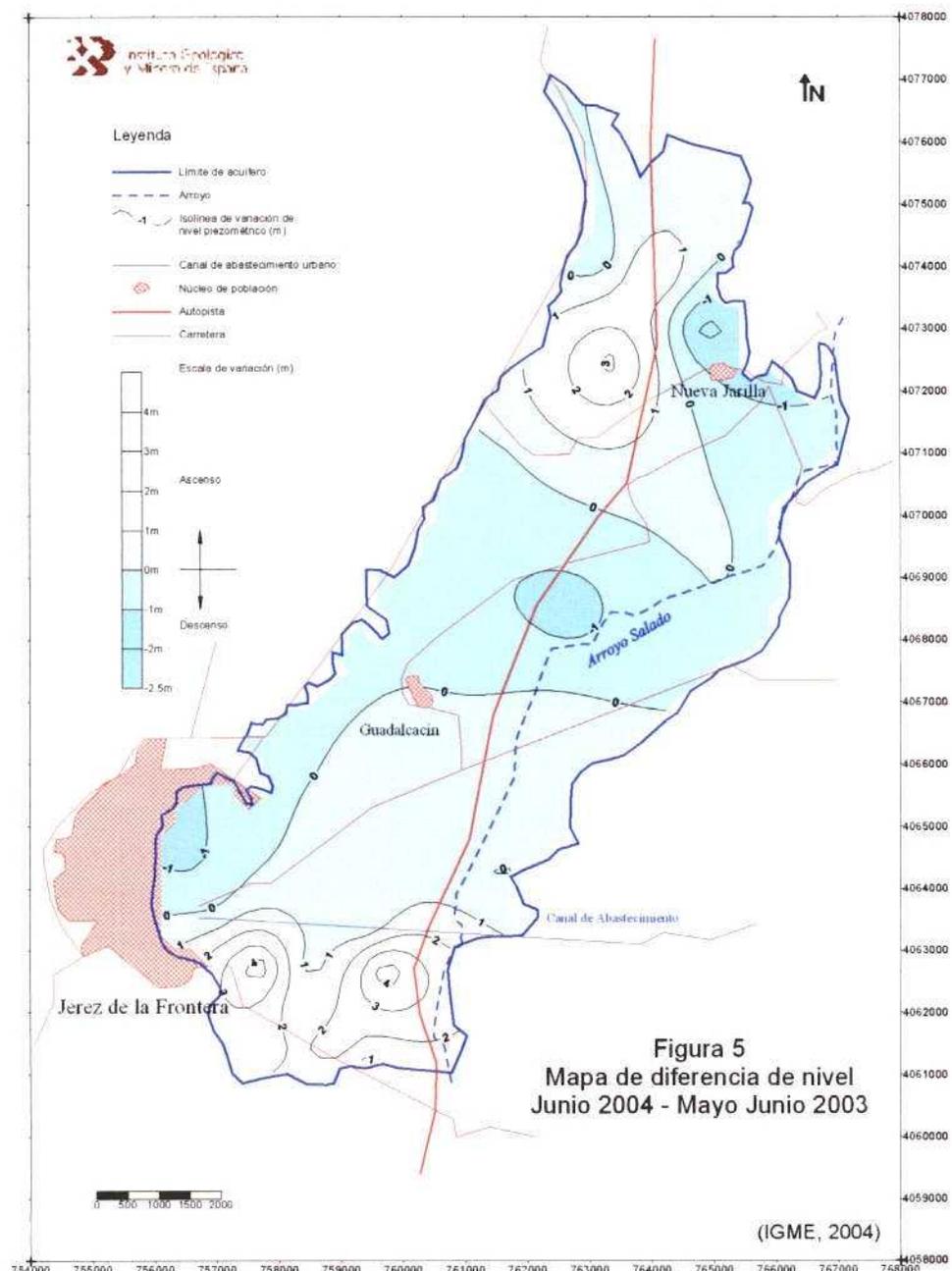


Figura 4  
Mapa de piezometría  
Junio 2004

(IGME, 2004)

Para ver la variación anual de nivel que ha experimentado el acuífero entre ambas campañas se ha elaborado la Figura 5 “Mapa de diferencia de nivel. Junio 2004 – Mayo Junio 2003”, donde las isolíneas de variación de nivel piezométrico con valor positivo representan un ascenso de la superficie del agua subterránea y los valores negativos un descenso de la misma. El mapa muestra, con las reservas que esta interpolación supone, que en la mayor parte del acuífero se ha producido un ascenso del nivel, más ligero entre 0 y 1m (zona azul claro), y más pronunciado (entre 1 y 4 m) en las zonas en blanco, localizadas al norte y sur del acuífero. En el sector central del acuífero se produce un ligero descenso (entre 0 y -1) que incluso podría interpretarse como de cierta estabilidad. Este ascenso prácticamente generalizado respondería a las mayores precipitaciones registradas en el período de Octubre del 2003 a Mayo del 2004 con respecto al mismo período anterior.



Un análisis temporal más detallado de la evolución piezométrica del acuífero puede realizarse comparando las campañas anteriores (2003 y 2004) con las medidas generalizadas en todo el acuífero efectuadas por el IGME en los años 1967 y 1994 (meses de mayo-junio). Los datos evidencian que en 1994 (año de persistente sequía), los niveles piezométricos se situaron unos 3 metros de media más bajos que en 1967; mientras que en el año 2003 la posición del nivel piezométrico era similar a la medida inicialmente, y en el 2004 es ligeramente superior.

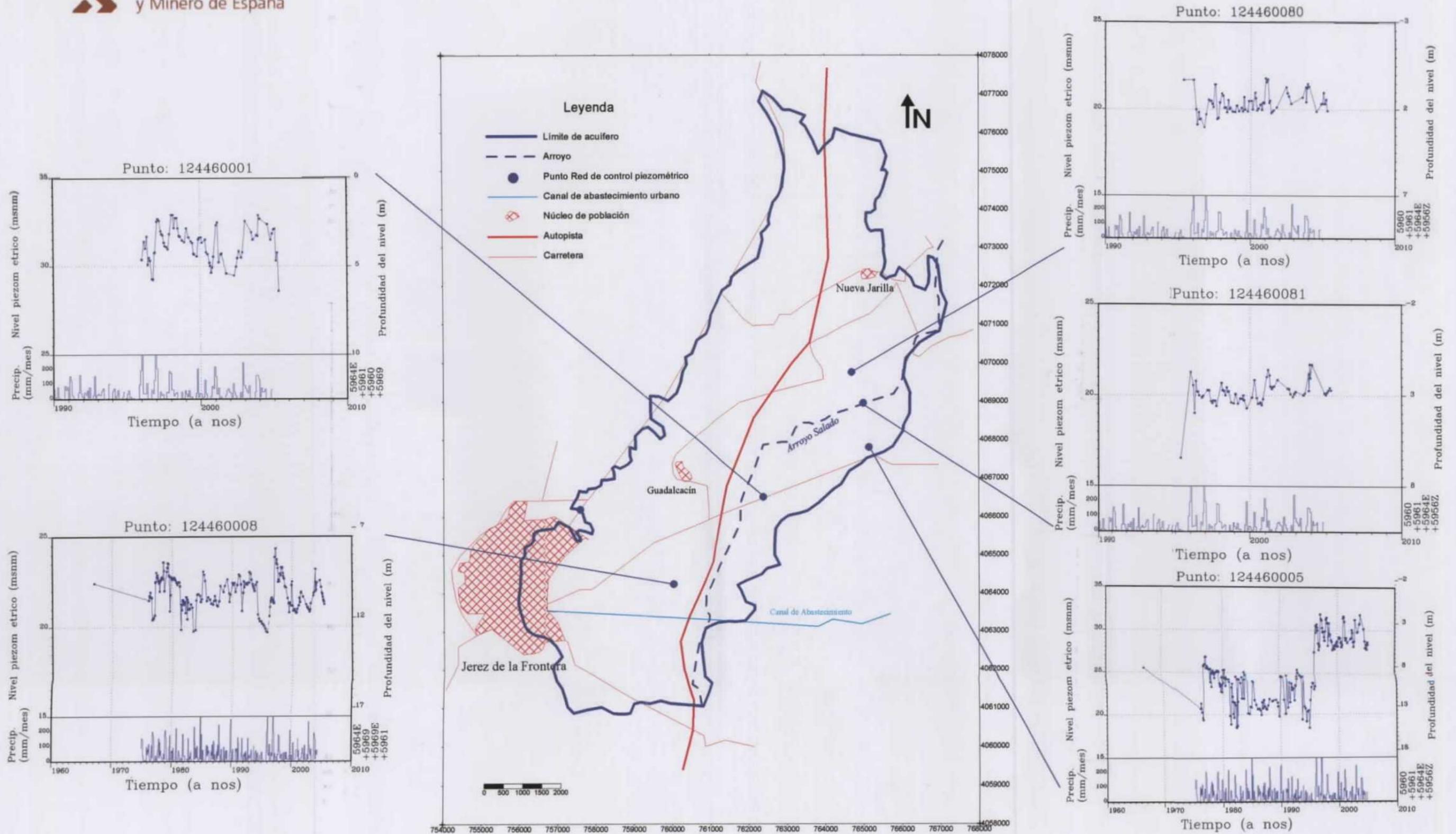
Por otro lado, existe en el acuífero una red de control piezométrico donde se efectúan medidas periódicas de nivel cada 2-3 meses desde 1976. En la actualidad se encuentran operativos los 5 puntos de control que figuran en la tabla adjunta.

<b>RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICO DEL IGME</b>						
Nº Piezómetro	Coordenadas UTM (Huso 30S)			Prof. (m)	Naturaleza	Nombre
	x	y	z			
1244-6-0001	226411	4066844	35.00	200.00	Sondeo	INC
1244-6-0005*	229237	4067976	33.89	16.42	Pozo con galería	Torre Melgarejo
1244-6-0008	223872	4064725	32.49	13.10	Pozo	Cementerio Jerez
1244-6-0080	228910	4069950	22.00	30.00	Pozo	Masotán-Vía
1244-6-0081	229159	4069133	23.00	38.00	Pozo	Masotanillo

\* Pertenece también a la Red de Control de Calidad

En conjunto los datos de esta red ponen de manifiesto que existe una ciclicidad del nivel anual, con depresiones en estiaje que se recuperan en épocas de mayores precipitaciones, no mostrando tendencias de descenso de nivel progresivas y permanentes lo que indica que no existe una explotación excesiva del acuífero. Este hecho se ilustra en la Figura 6 “Evolución del nivel piezométrico en la red de control del acuífero” donde se observa una tendencia del nivel estable marcada por los períodos de sequía de 1981-1983 y 1992-1995 coincidentes con los niveles del acuífero más bajos.

Figura 6.- Evolución del nivel piezométrico en la Red de Control del acuífero



### 9.3.- Parámetros hidráulicos

El acuífero presenta un valor de permeabilidad variable, en conjunto es siempre superior a  $10^{-5}$  m/s (0,864 m/día). En el año 1969, dentro del Proyecto FAO, se determinó la permeabilidad en campo, mediante ensayo de bombeo en el punto IGME 1244-6-0001, arrojando un valor medio para las arenas del orden de  $10^{-4}$  m/s (8,64 m/día). La transmisividad, al ser un parámetro dependiente del espesor del acuífero es también muy variable, oscilando entre 10 y 100 m<sup>2</sup>/día en las zonas de menor espesor, pudiendo alcanzar hasta 1000 m<sup>2</sup>/día en la zona de máxima potencia de acuífero (FAO-IGME, 1969). Respecto al coeficiente de almacenamiento del acuífero, los valores se estimaron del orden del 4-5%.

Con éstas características, los caudales de explotación que proporciona el acuífero están comprendidos generalmente entre 5 y 20 L/s, pudiendo ser superiores en la zona de máxima potencia de acuífero.

En la actualidad, los resultados obtenidos en los ensayos de bombeo realizados en los sondeos de investigación S-1 y S-3 (enero 2005) arrojan los siguientes valores de transmisividad (Anexo IV):

S-1	$T_{\text{descenso}} = 95 \text{ m}^2/\text{día}$	$T_{\text{ascenso}} = 80 \text{ m}^2/\text{día}$
S-3	$T_{\text{descenso}} = 23 \text{ m}^2/\text{día}$	$T_{\text{ascenso}} = 23 \text{ m}^2/\text{día}$

Cabe destacar que el sondeo S-1 se localiza cercano al punto ensayado en 1969, por lo que puede concluirse, a tenor de lo ensayado en el presente, que en la zona de mayor espesor de acuífero puede alcanzarse en algún caso valores de transmisividad superiores a 100 m<sup>2</sup>/día, pero parece bastante improbable que se alcancen los valores de 1000 m<sup>2</sup>/día referenciados en el informe FAO de 1969. En consecuencia, los caudales máximos de explotación que podrían obtenerse en la zona de mayor espesor de acuífero serían del orden de 30 - 40 L/s

## 9.4.- Hidroquímica

### 9.4.1 Conocimiento preliminar de la calidad química del acuífero

Las aguas subterráneas del acuífero presentan, en general, una fuerte mineralización y elevada dureza, no resultando en general aptas para abastecimiento urbano.

En el informe “El manto acuífero de Jerez” realizado por la FAO y el IGME en 1969 se detalla que, espacialmente, la mayor parte del acuífero presenta un residuo seco entre 1 y 2 g/L. En el sector de Nueva Jarilla y el entorno de Estella del Marqués la calidad de las aguas es mejor, con un residuo seco inferior a 1g/L, mientras que los sectores de mayor mineralización (R.S. > 3 g/L) se localizan en el centro y el extremo norte y noroeste del acuífero.

En el citado informe, el origen de la elevada mineralización de las aguas subterráneas en el acuífero se relaciona con la influencia de las margas yesíferas del sustrato triásico, o con una concentración de sales en superficie debido a la evaporación que se produce por la proximidad del nivel piezométrico.

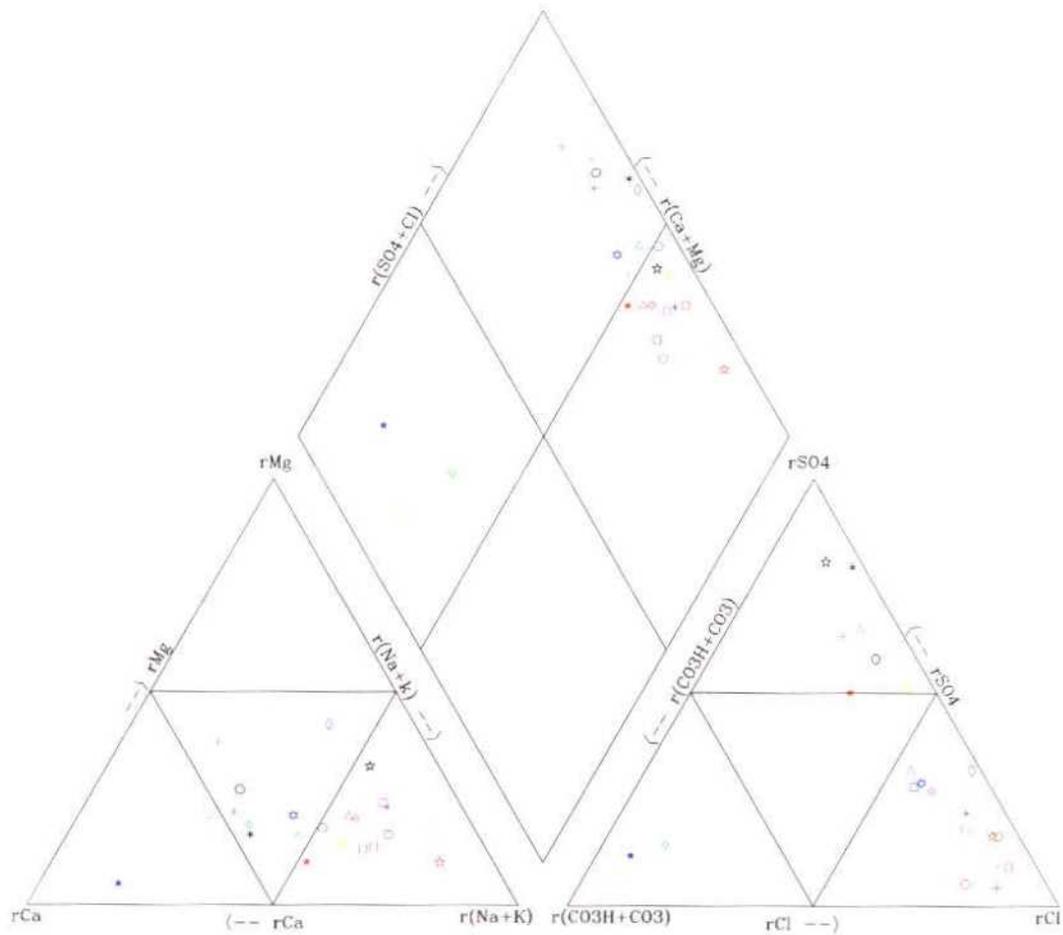
En el presente trabajo se han analizado todos los análisis químicos existentes desde el año 1967 hasta la actualidad, en total 91 muestras, con lo que se pretende observar la evolución sufrida durante los últimos años y caracterizar la situación actual.

En primer lugar se han tratado los datos del año 1967. En conjunto las aguas reflejan unos contenidos muy elevados en, cloruros, sulfatos, conductividad, sodio y potasio. Las aguas se agrupan principalmente en torno a las facies cloruradas-sulfatadas o sulfatadas-cloruradas, de tipo mixto: sódico, cálcico y magnésico, como se observa en la Figura 7 “Diagrama de clasificación de Piper-Hill-Lanlegier. 1967.”

La Figura 8 “Mapa de conductividad eléctrica 1967” muestra que los mayores valores de conductividad se presentan en el norte y centro del acuífero, llegando a alcanzarse valores máximos de 10.780  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Esta distribución espacial de valores se corresponde con los datos medidos inicialmente en el acuífero.

Figura 7.- Diagrama de clasificación de Piper-Hill-Langelier. 1967.

Acuífero de Jerez de la Frontera



○ 124420001 10-01-67	● 124450003 10-01-67	• 124460018 26-06-67
◻ 124420003 11-01-67	◻ 124450009 11-01-67	• 124460019 26-06-67
◻ 124420008 16-06-67	◻ 124450014 28-06-67	• 124460021 26-06-67
◻ 124420009 16-06-67	◻ 124460002 09-01-67	◻ 124460024 26-06-67
☆ 124420010 16-06-67	◻ 124460003 09-01-67	◻ 124460026 26-06-67
+ 124420011 16-06-67	◻ 124460004 09-01-67	◻ 124460028 28-06-67
◻ 124420021 28-06-67	◻ 124460011 10-01-67	◻ 124470001 28-06-67
• 124430002 26-06-67	+ 124460016 16-06-67	
• 124450002 10-01-67	◻ 124460017 16-06-67	



LEYENDA

	Límite de acuífero
	Arroyo
	Punto de agua medido
	Canal de abastecimiento urbano
	Núcleo de población
	Autopista
	Carretera
	Isolíneas de conductividad eléctrica (microS/cm)

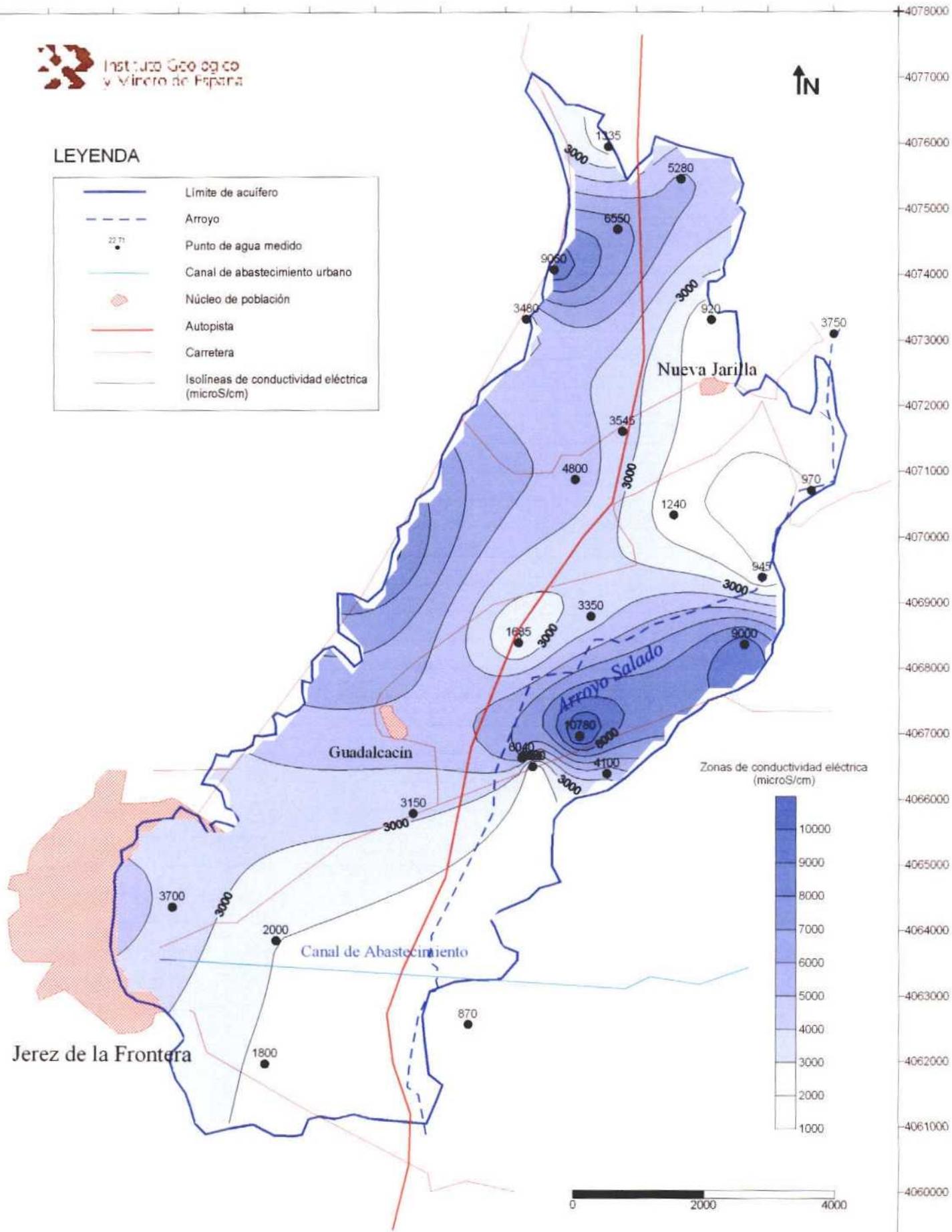


Figura 8.- Mapa de conductividad eléctrica. 1967.

En cuanto a la distribución espacial de concentración de sulfatos en 1967 (Figura 9 “Mapa de concentración de sulfatos. 1967.”), se observa que es sustancialmente similar a la de la conductividad eléctrica del mismo año. Los máximos valores se registran en el sector centro y norte del acuífero, con 3.293 y 2.371 mg/L respectivamente; siendo los valores medios muy elevados, del orden de 400 mg/L.

No se dispone de datos de concentración de nitratos en el año 1967, no obstante los elevados contenidos en potasio, con máximos que superan los 300 mg/L y valores frecuentes del orden de 100 mg/L (véase Apéndice III), parecen indicar una influencia notable de las prácticas agrícolas ya que, en ocasiones era frecuente utilizar el pozo como distribuidor de los abonos y fertilizantes aplicados en los cultivos.

LEYENDA

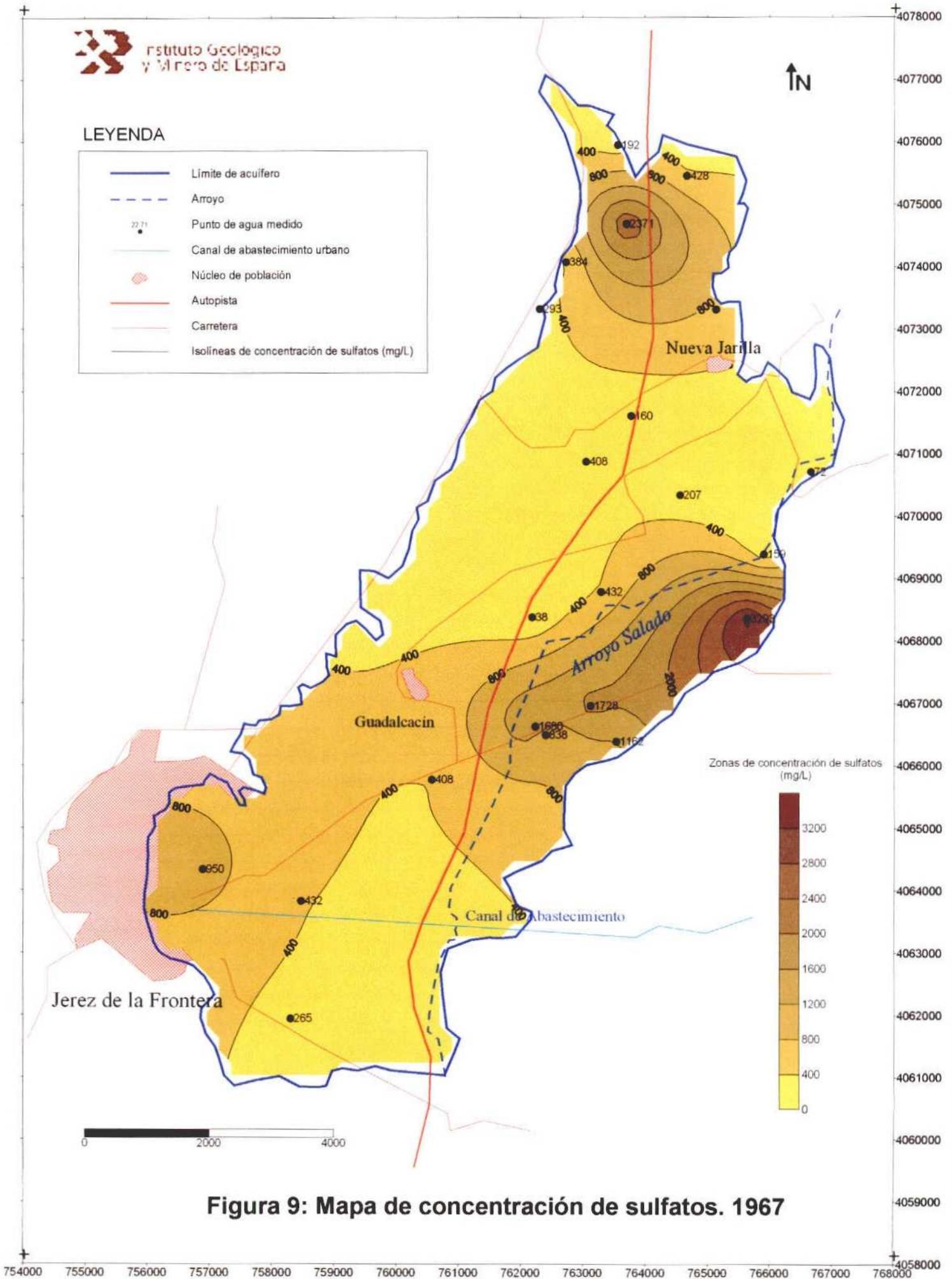
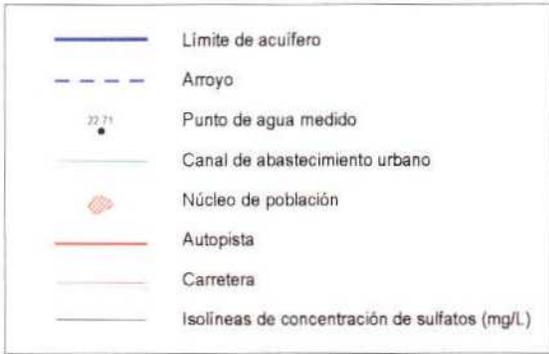
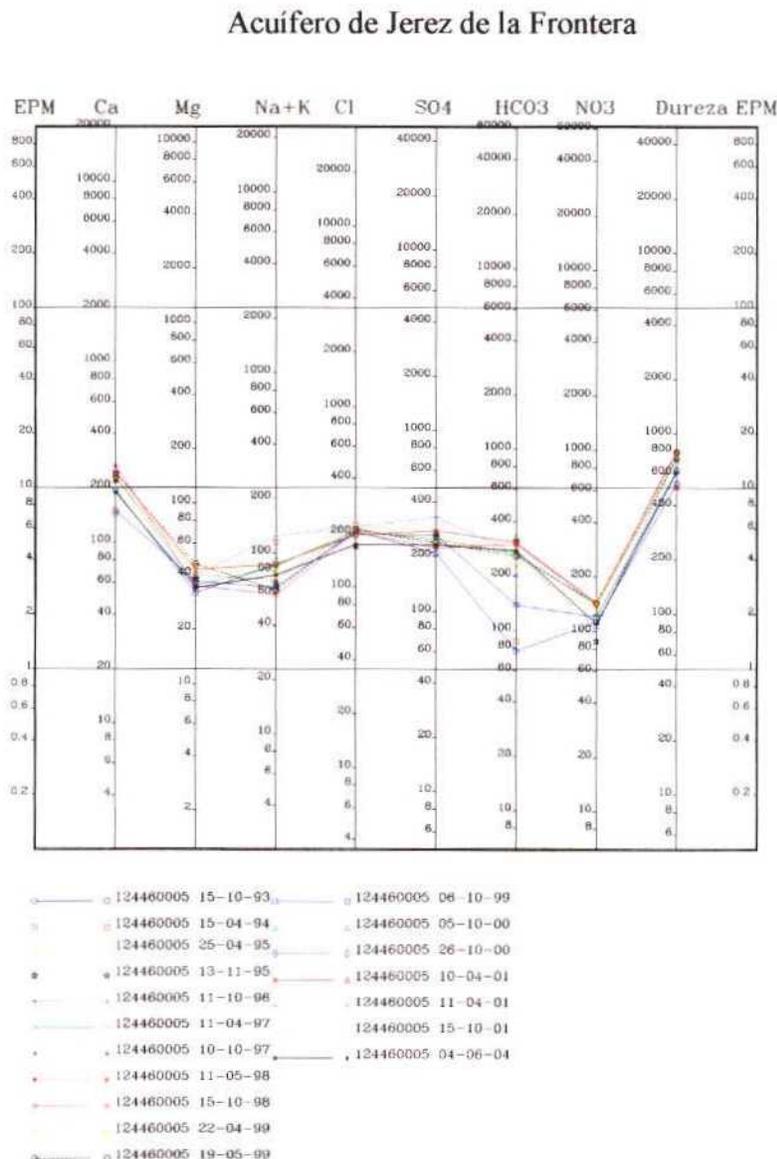


Figura 9: Mapa de concentración de sulfatos. 1967

### 9.4.2.- Evolución temporal de la calidad química

Respecto a la evolución de la calidad en el tiempo, sólo se dispone de un único punto de la red de calidad (1244-6-0005) que presenta análisis periódicos, de 1993 a 2004. Este punto, situado al este del acuífero, refleja una tendencia estable en todos los parámetros químicos analizados, tal y como se desprende de la Figura 10 “Diagrama de Shoeller. Evolución química en el punto 1244-6-0005. Sector este del acuífero (periodo 1993/2004)”, destacando en esa zona unos valores promedio de conductividad eléctrica de 1.390  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y una concentración media de cloruros, sulfatos y nitratos de 193, 232 y 120 mg/L respectivamente.

**Figura 10.- Diagrama de Shoeller. Evolución química en el punto 1244-6-0005. Sector este del acuífero (periodo 1993/2004)**



### 9.4.3.- Situación actual del acuífero

Para caracterizar la situación actual del acuífero, se han realizado dos campañas de calidad, la primera en el 2003, tomando conductividad y temperatura *in situ*, y la segunda en el 2004 con la toma de 35 muestras en superficie para su análisis químico completo.

La campaña de campo realizada durante los meses de Mayo y Junio de 2003, ha puesto de manifiesto que los valores máximos de conductividad eléctrica han disminuido en el tiempo con respecto a los medidos en 1967. En la Figura 11 “Mapa de conductividad eléctrica. 2003.” se constata una distribución en la mineralización de las aguas similar a la presentada anteriormente, en la que se refleja una mayor conductividad eléctrica en el centro del acuífero (donde los espesores son mayores) y en el extremo norte (conductividad eléctrica  $> 5.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ ); mientras que destaca la menor mineralización en el sector de Nueva Jarilla y en Jerez de la Frontera (conductividad eléctrica  $< 2.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ ).

La representación espacial de la conductividad eléctrica en el año 2004 (Figura 12 “Mapa de conductividad eléctrica. 2004.”) muestra una distribución similar a las anteriores (años 1967 y 2003), con máximos en el norte y centro del acuífero, aunque los valores han disminuido ligeramente respecto a 2003 y más significativamente respecto al año 1967. Los valores mínimos se localizan al este de Jerez de la Frontera y al sur de Nueva Jarilla.

Esta disminución de salinidad observada podría estar relacionada con el aumento de riego con aguas superficiales procedentes del río Guadalquivir y la disminución del empleo de aguas subterráneas en las explotaciones agrícolas, de manera que se reduciría la recirculación y el aumento de sales en las aguas subterráneas.

Por otro lado, en la distribución de los diagramas de Stiff de las muestras tomadas en el año 2004 (Figura 13 “Mapa de distribución de facies a partir de los diagramas de Stiff. 2004”) se pueden observar dos tendencias principales en la composición de las aguas. En aguas cercanas al límite noroccidental del acuífero y en la zona centro se distingue un mayor enriquecimiento en cloruros y sodio, mientras que en el resto las facies químicas se hacen más cálcicas y la presencia de ion sulfato supera o al menos iguala a la concentración de cloruros.

LEYENDA

	Límite de acuífero
	Arroyo
	Punto de agua
	Canal de abastecimiento urbano
	Núcleo de población
	Autopista
	Carretera
	Isolíneas de conductividad eléctrica (μS/cm)

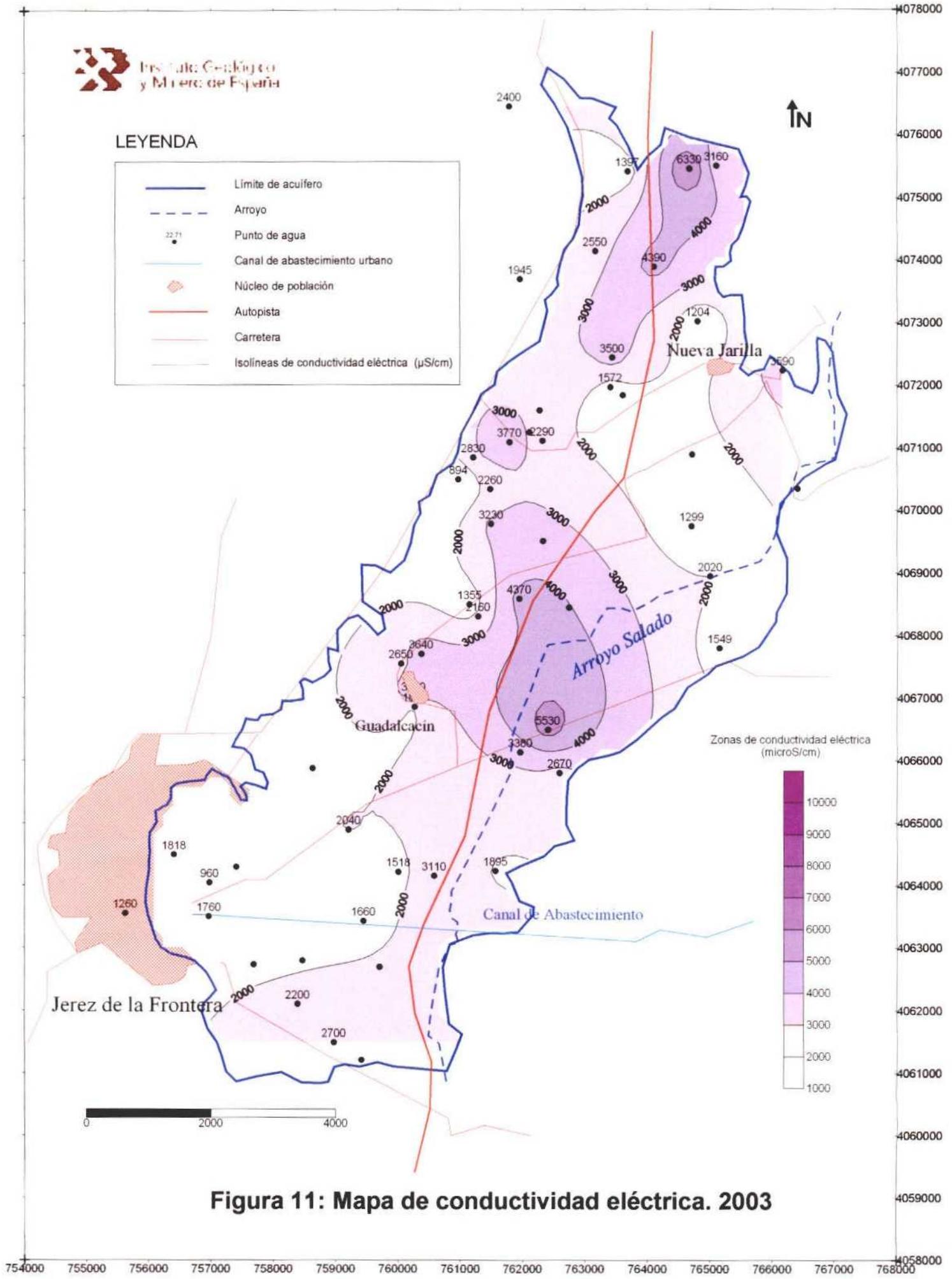
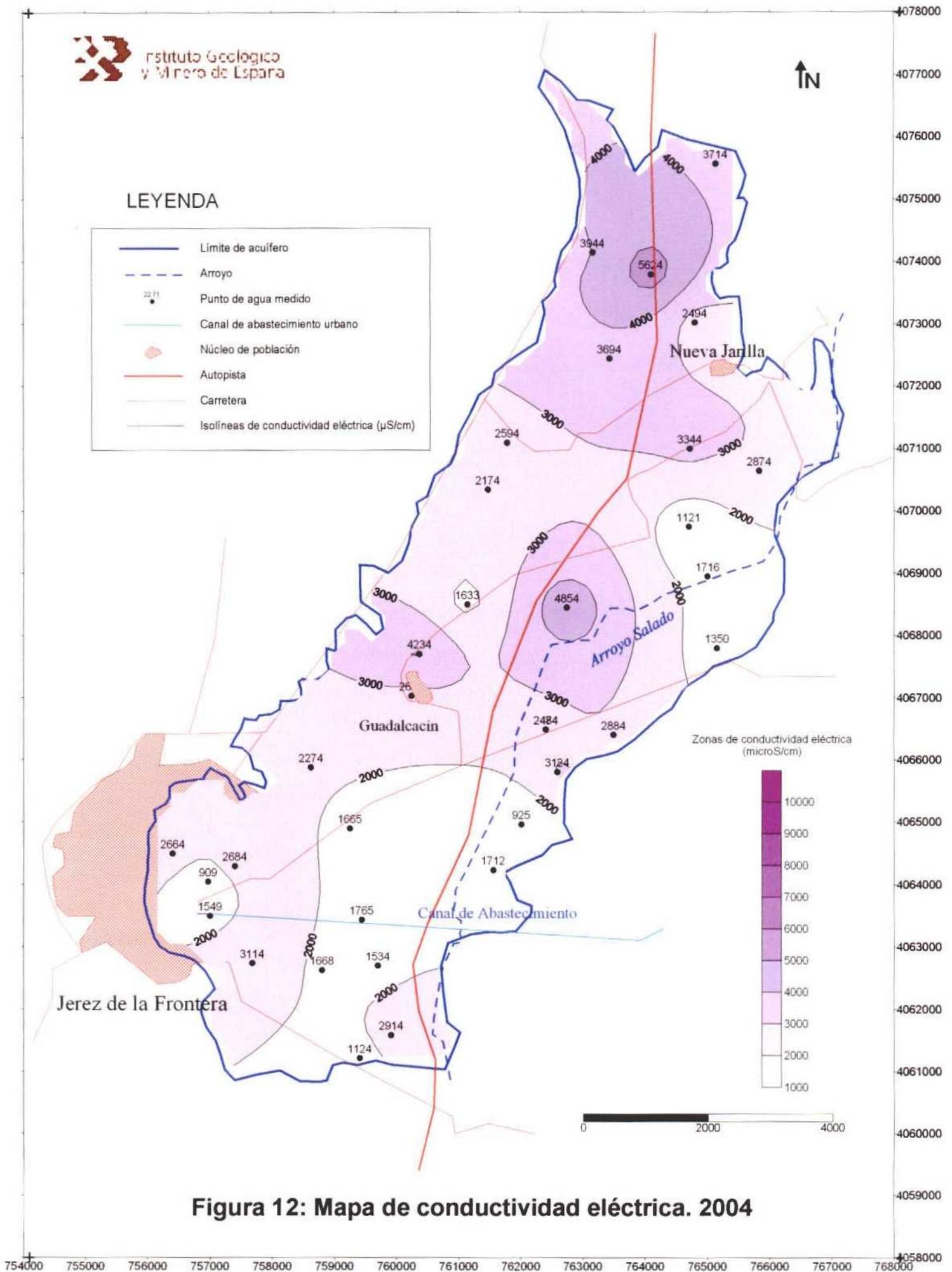


Figura 11: Mapa de conductividad eléctrica. 2003



LEYENDA

-  Límite de acuífero
-  Arroyo
-  Punto de agua medido
-  Canal de abastecimiento urbano
-  Núcleo de población
-  Autopista
-  Carretera
-  Isolinias de conductividad eléctrica (μS/cm)



**Figura 12: Mapa de conductividad eléctrica. 2004**

LEYENDA

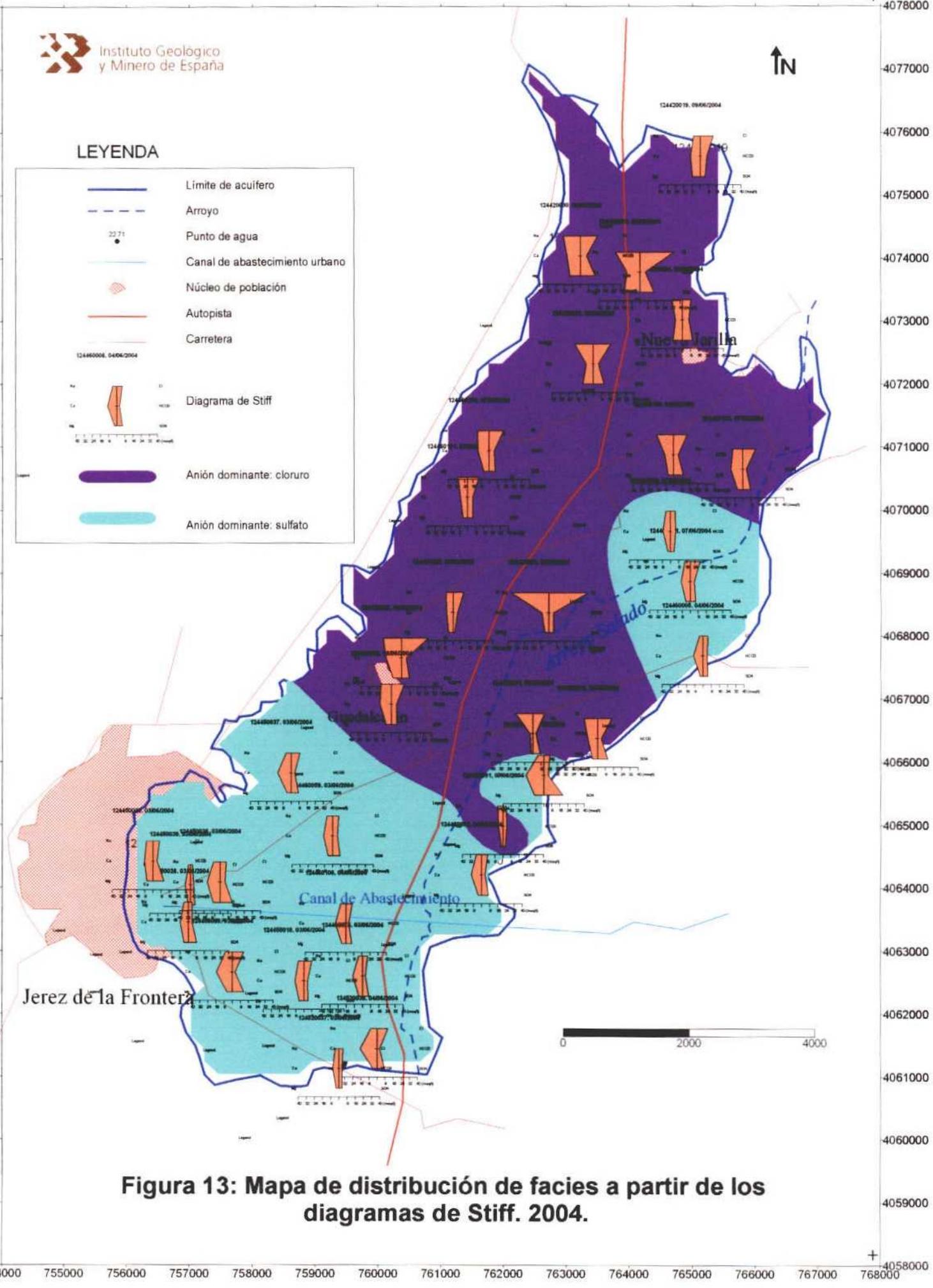


Figura 13: Mapa de distribución de facies a partir de los diagramas de Stiff. 2004.

Uno de los aspectos más destacados de la analítica del año 2004 es elevado contenido en sulfatos y cloruros, con valores medios que superan los 350 y 400 mg/L respectivamente. Las Figuras 14 “Mapa de concentración de sulfatos. 2004.” y 15 “Mapa de concentración de cloruros. 2004.” presentan la distribución espacial de éstos iones, que de nuevo reflejan una situación similar al año 1967 pero los valores han disminuido significativamente.

En este sentido, la distribución de facies químicas en el acuífero resulta coherente con las concentraciones de ion cloruro y sulfato presentadas.

Por último, dentro del análisis de los datos químicos de 2004, en lo que se refiere a la concentración de nitratos (Figura 16 “Mapa de concentración de nitratos. 2004.”), la mayor parte de las aguas presentan valores por encima de los valores permitidos por la legislación vigente (50 mg/L), aunque existe una zona central donde los valores son admisibles. Las mayores concentraciones se localizan tanto al norte como al sur del acuífero, llegando a alcanzarse hasta 550 mg/L y superando la media valores de 120 mg/L. Estas elevadas concentraciones se deben presumiblemente al empleo abusivo de abonos en actividades agrícolas o al vertido de residuos ganaderos o urbanos eliminados sin el adecuado tratamiento.

Cabe destacar que la mayor parte de las muestras se han tomado en la superficie del nivel piezométrico, con tomamuestras especial, o tras un pequeño tiempo de bombeo, por lo que los valores de nitratos, y de los demás parámetros químicos, representan, en principio, la concentración en los primeros metros del acuífero o una pequeña agua de mezcla.

LEYENDA

	Límite de acuífero
	Arroyo
	Punto de agua medido
	Canal de abastecimiento urbano
	Núcleo de población
	Autopista
	Carretera
	Isolíneas de concentración de sulfatos (mg/L)

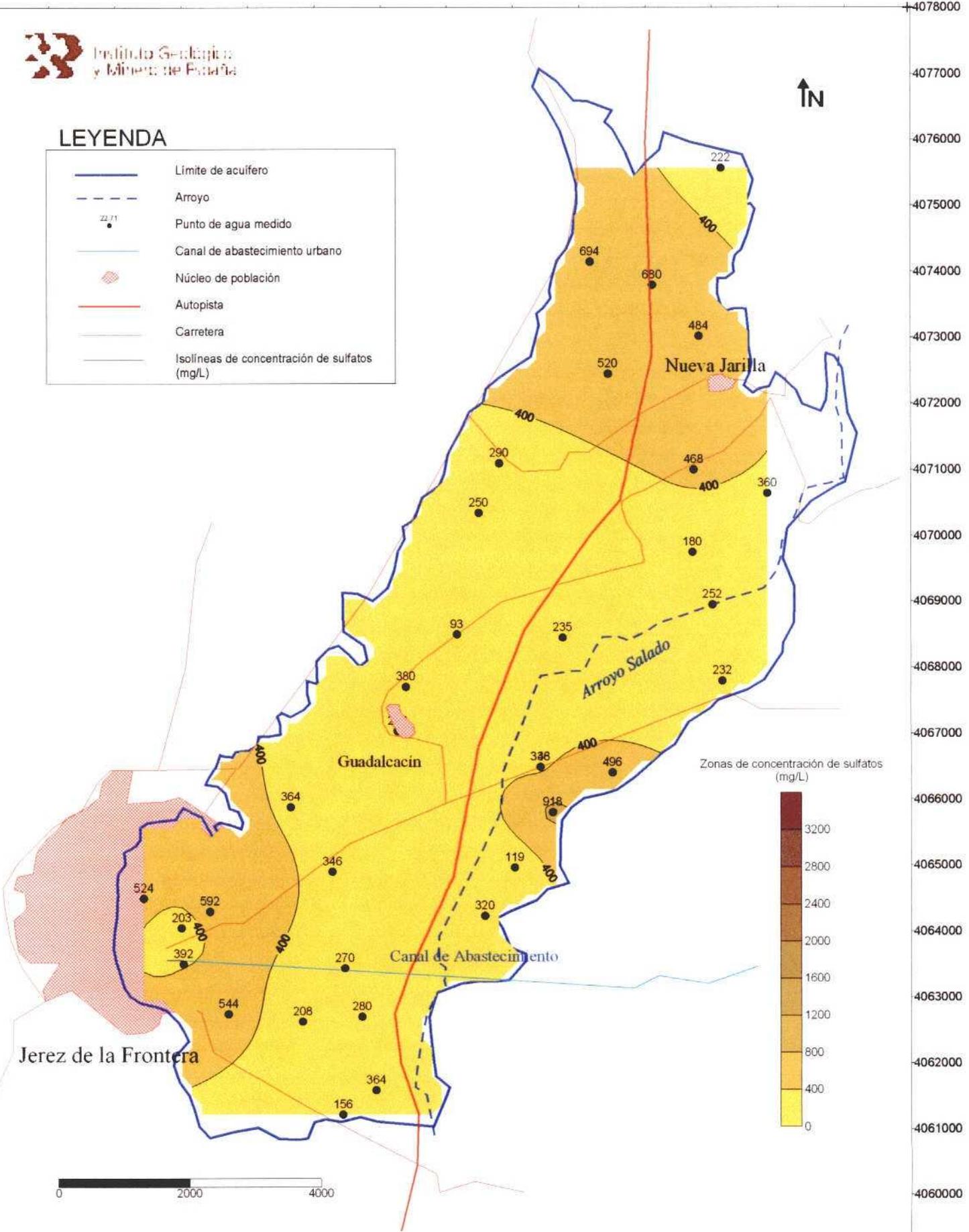
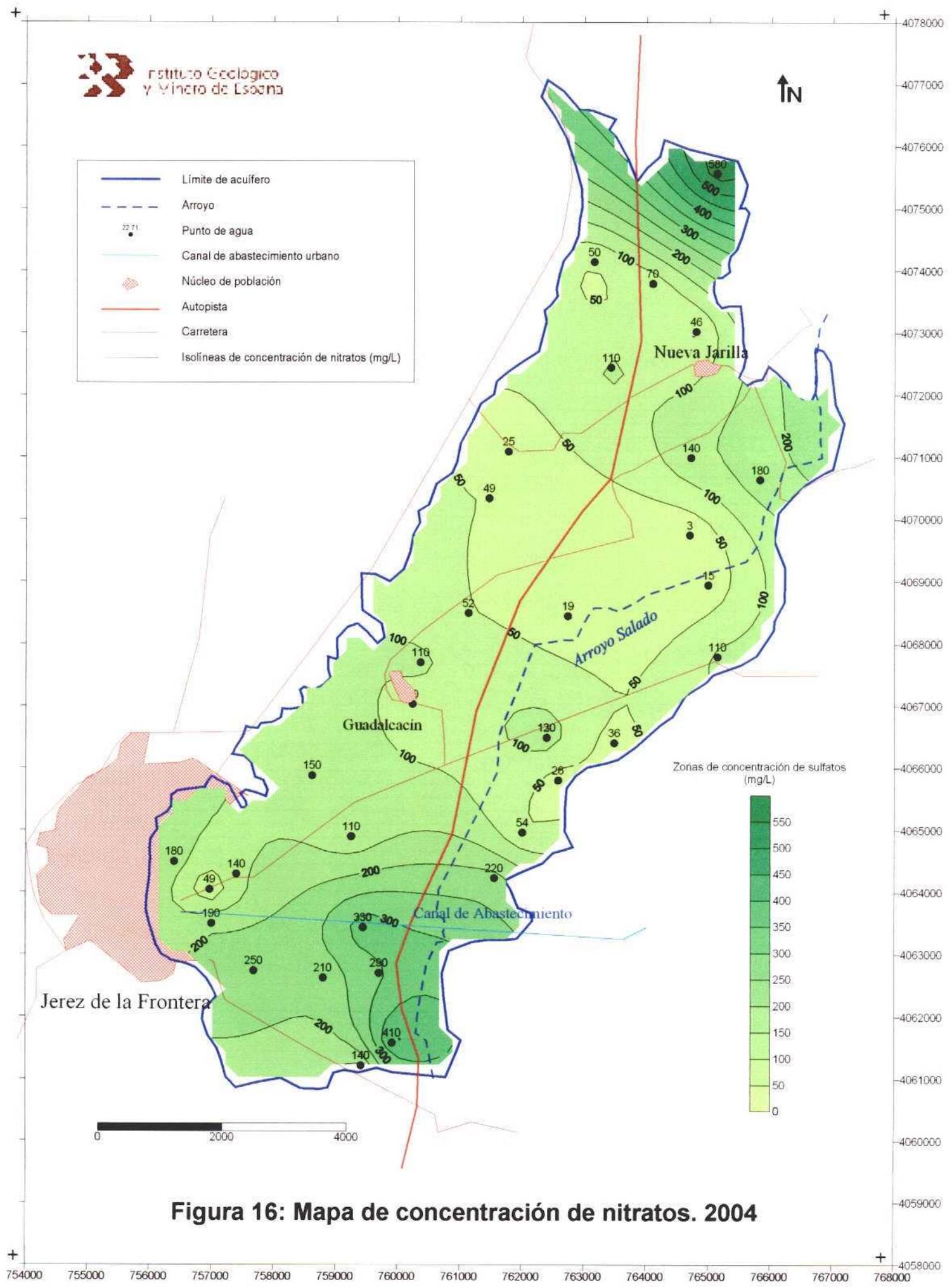


Figura 14: Mapa de concentración de sulfatos. 2004.





**Figura 16: Mapa de concentración de nitratos. 2004**

#### ***9.4.4.- Distribución de la calidad en la vertical***

Sólo se dispone de información procedente del piezómetro 1244-6-0001 y de los sondeos de investigación mecánica (S-1, S-2 y S-3) que se han realizado para el presente trabajo. Todos ellos se encuentran situados en la zona central de mayor espesor de acuífero.

Posteriormente al equipado de los sondeos de investigación, ejecutados en enero de 2005, se realizaron tres registros verticales de conductividad – temperatura en febrero de 2005. Estos registros se han interpretado teniendo en cuenta la litología descrita durante la perforación y el aislamiento de los tramos acuíferos en cada caso.

En el sondeo S-1, de 128 m de profundidad, el acuífero cuaternario está aislado del resto de la perforación con objeto de reconocer diferentes calidades entre este cuaternario y el plioceno subyacente (arenas finas). El registro que se recoge en la Figura 17 “Registro vertical de conductividad-temperatura en el sondeo S-1 (febrero 2005)” muestra una elevada conductividad en el tramo inferior del plioceno, atribuible a la presencia de las areniscas cementadas cortadas en profundidad, con valores que alcanzan 21.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Se reconoce un flujo ascendente que provoca un aumento paulatino de la conductividad en las arenas finas del plioceno y pliocuaternario, en lugar de mostrar los valores poco mineralizados esperados en esta formación (como se verá en el registro del sondeo S-3 más adelante). La conductividad eléctrica en la columna decrece hacia la superficie desde los 21.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  hasta valores de 4.200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

El sondeo S-2, de 60 m de profundidad, se aisló a 47 m para reconocer la calidad de las aguas superficiales del acuífero cuaternario. El registro recogido en la Figura 18 “Registro vertical de conductividad-temperatura en el sondeo S-2 (febrero 2005)” muestra unos valores constantes de conductividad eléctrica, del orden de 3.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

En el sondeo S-3, de 89 m de profundidad, no se aisló la formación cuaternaria, debido a su carácter eminentemente arcilloso, quedando los filtros situados en la formación de arenas finas del pliocuaternario. El registro representado en la Figura 19 “Registro vertical de conductividad-temperatura en el sondeo S-3 (febrero 2005)” muestra unas aguas de baja conductividad eléctrica, normalmente de unos 1.200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .. Aunque aumenta ligeramente en profundidad, no superan valores de 2.500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

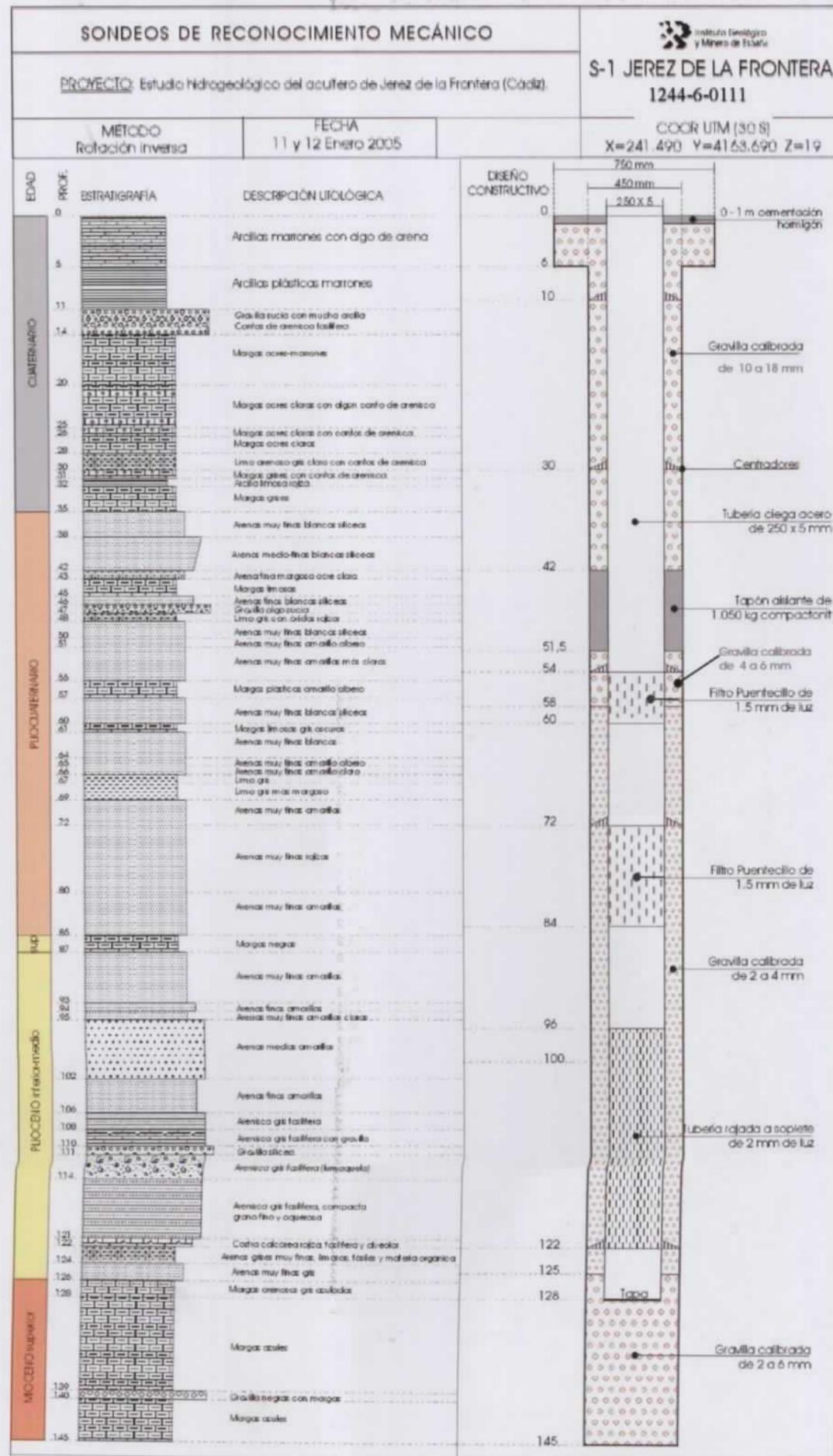
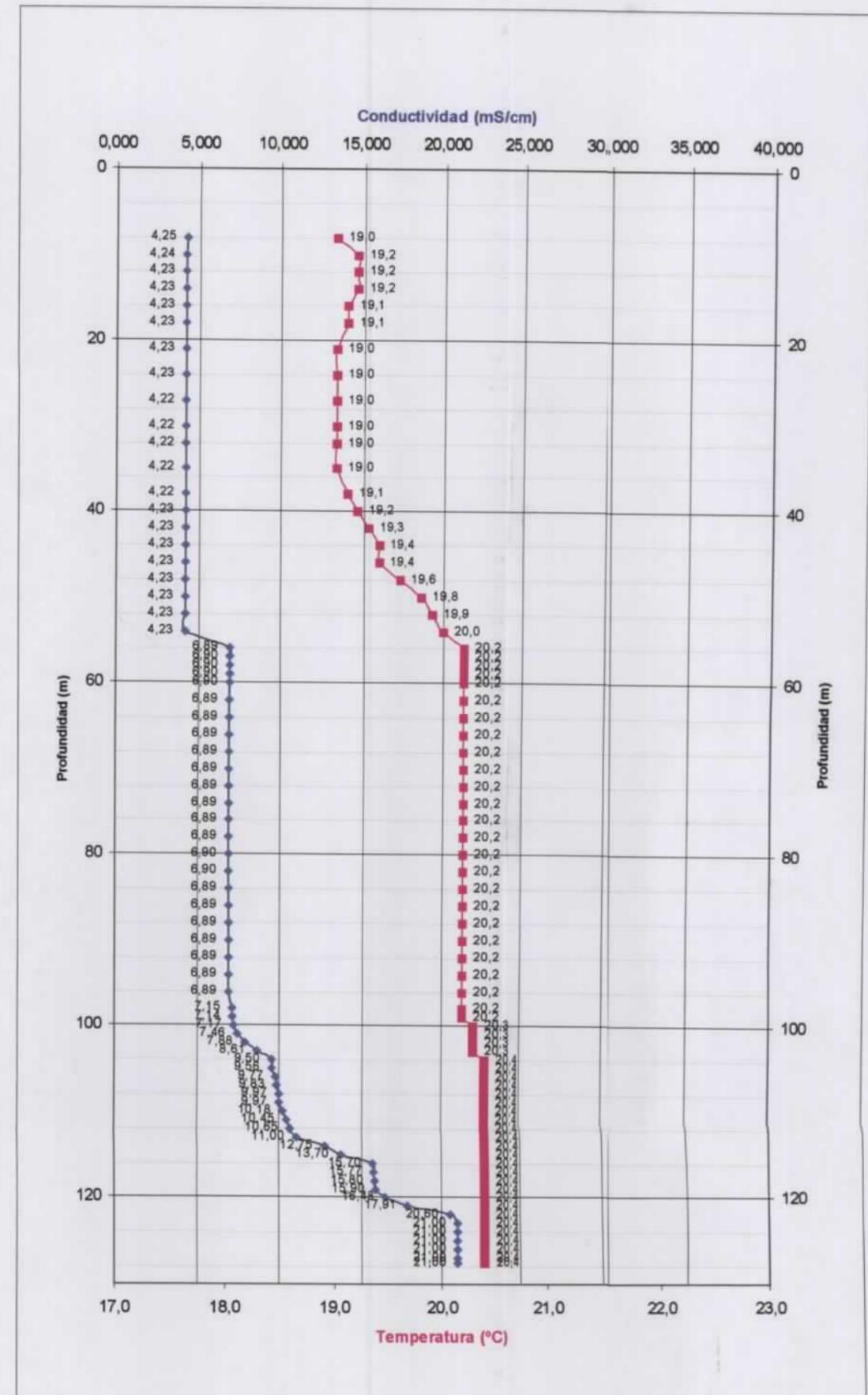


Figura 17.- Registro vertical de conductividad-temperatura en el sondeo S-1 (febrero 2005).





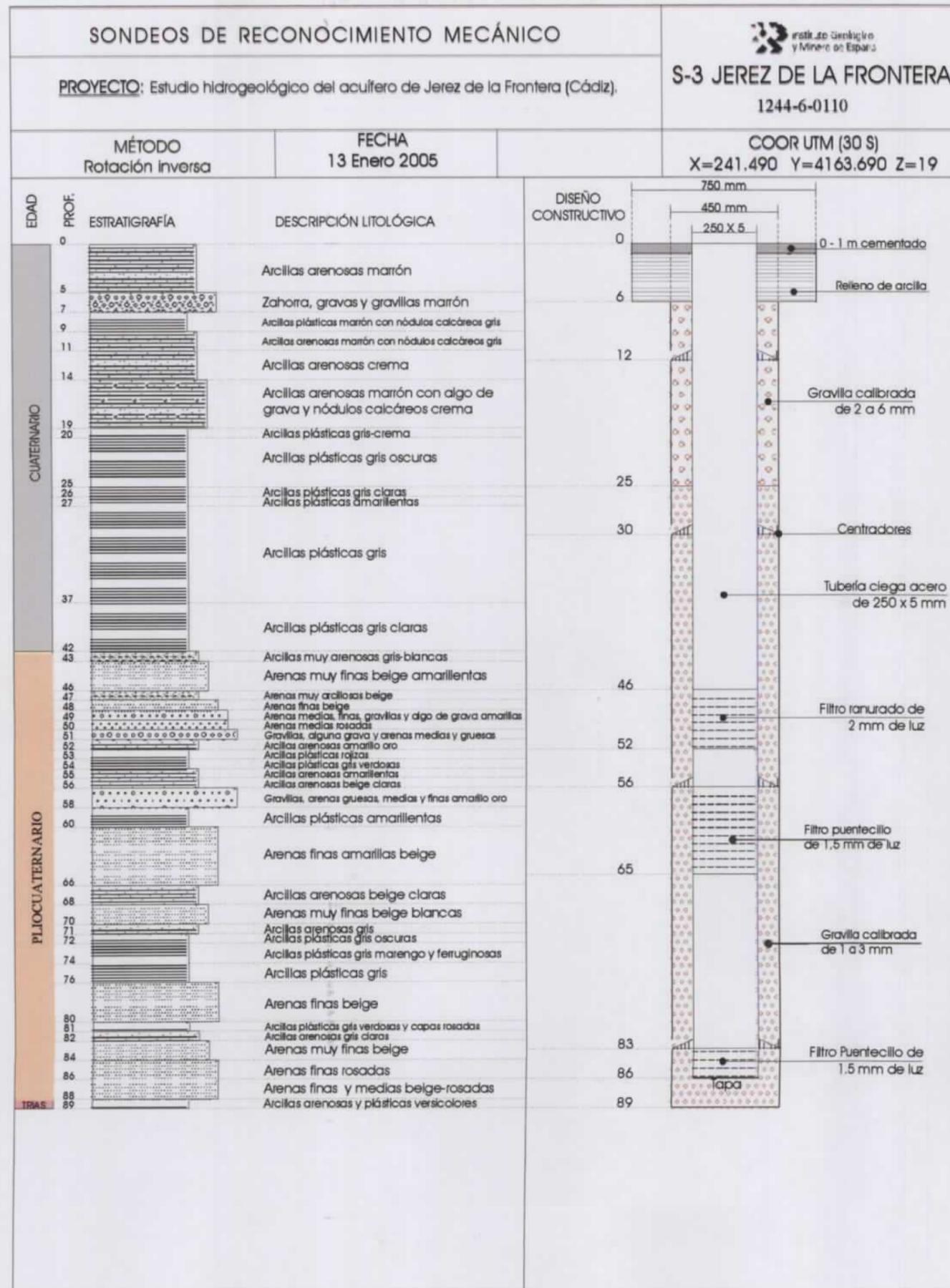
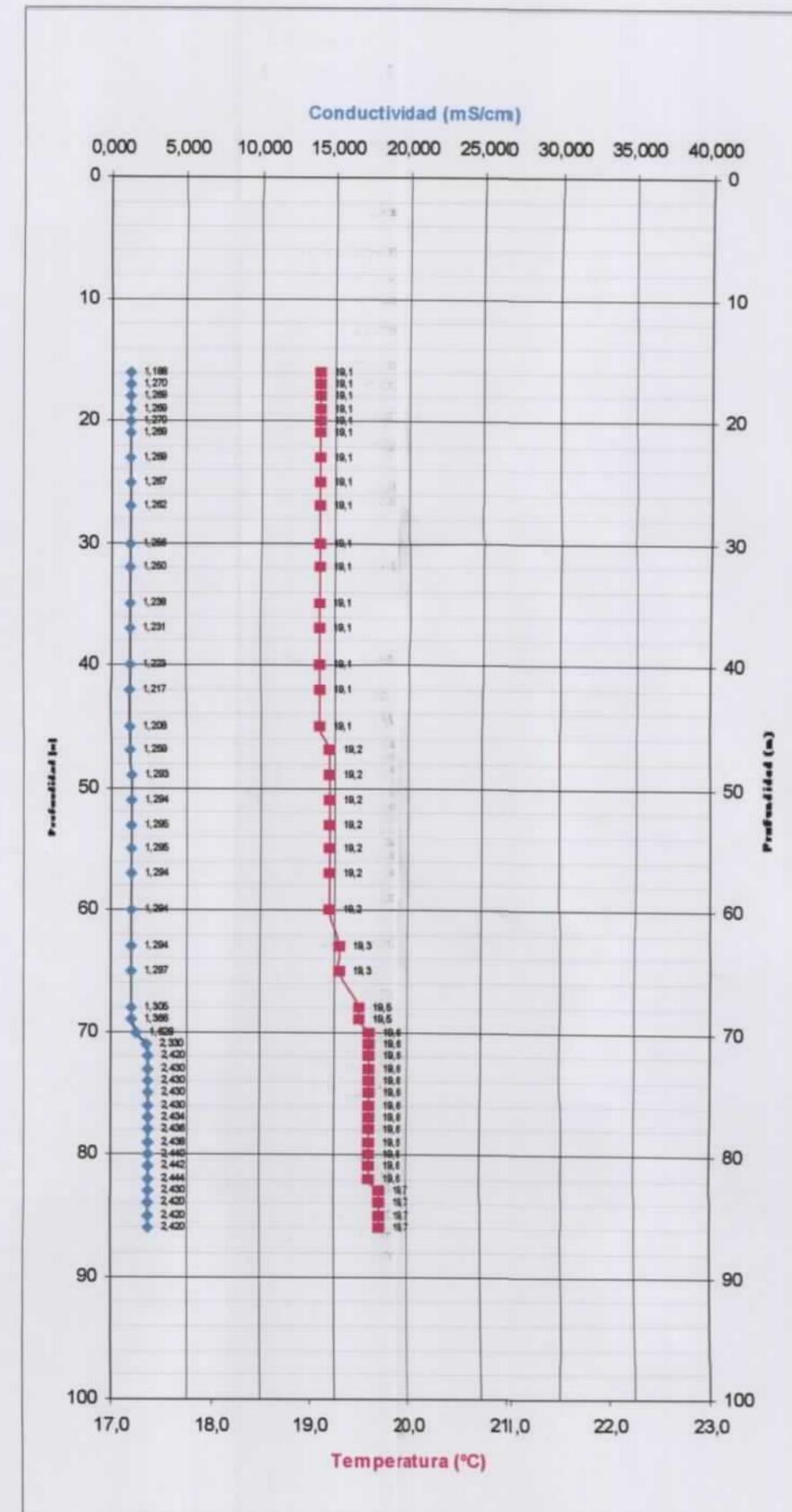


Figura 19.- Registro vertical de conductividad-temperatura en el sondeo S-3 (febrero 2005).



De la interpretación conjunta de estos tres registros se desprende que existe, en esta zona de máximo espesor de acuífero, una estratificación en la calidad de las aguas, relacionada con diferentes formaciones litológicas. Así, encontramos un agua superficial, asociada al cuaternario con valores de conductividad medios, de  $3.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ , según se desprende del registro del sondeo S-2. Por otro lado, se detectan aguas muy mineralizadas en profundidad asociadas a las areniscas del plioceno inferior, con valores máximos de conductividad de  $21.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ , según indica el registro del sondeo S-1. Entre ambas, queda un potente tramo de arenas finas con una mineralización más baja, del orden de  $1.200 \mu\text{S}/\text{cm}$  de conductividad, como se refleja en el registro del sondeo S-3.

Al final de los ensayos de bombeo realizados en los sondeos S-1 y S-3 (con un tiempo de bombeo de 17h 20min y 16h respectivamente), se tomaron muestras de agua para su análisis completo. Con este tiempo de bombeo, las muestras analizadas representan el agua mezcla de la estratificación de calidades en el acuífero. En el caso del sondeo S-1, el agua mezcla presenta un valor de conductividad de  $6.294 \mu\text{S}/\text{cm}$ , elevada concentración de sulfatos ( $1.240 \text{ mg}/\text{L}$ ), cloruros ( $1.200 \text{ mg}/\text{L}$ ) y sodio ( $517 \text{ mg}/\text{L}$ ) y facies sulfatada-clorurada sódica cálcica. En el sondeo S-3 destacan unos valores de conductividad medios de  $1.731 \mu\text{S}/\text{cm}$  y un elevado contenido en sulfatos ( $720 \text{ mg}/\text{L}$ ), siendo por tanto la facies química eminentemente sulfatada.

Un hecho de gran trascendencia es el contenido en nitratos que en ambas muestras resultan moderados (de  $35$  y  $18 \text{ mg}/\text{L}$  respectivamente), y en cualquier caso muy inferiores a los detectados en el resto del acuífero (véase Figura 16). Este hecho estaría relacionado con el método de la toma de muestras que, en el caso de la campaña de 2004, se tomaron, en general, o en reposo o tras un pequeño bombeo, de manera que captan el nitrato concentrado en la zona superficial del acuífero; mientras que aquí el bombeo continuo durante 16 horas representa el contenido medio del agua mezcla del acuífero.

Representando gráficamente los análisis de las muestras tomadas al final del bombeo en los sondeos S-1 y S-3 y los análisis disponibles del piezómetro 1244-6-0001 (situado a unos  $700 \text{ m}$  del S-1 y con una profundidad y corte litológico similar) se diferencian tres facies químicas (Figura 20 “Diagrama de Shoeller. Facies químicas en los sondeos de investigación. 2005.”). Por un lado las muestras en el piezómetro 1244-6-0001 tomadas a

distintos tiempos de bombeo en 1968 (8 análisis) y la muestra del S-1 muestran la misma facies química (representativa del agua mezcla del acuífero) más clorurada que la muestra del S-3, que es más sulfatada debido a la distinta profundidad de los sondeos y las diferentes litologías que atraviesan (también distinto substrato impermeable). Por otro lado las muestras del piezómetro 1244-6-0001 de 2004, tomadas en reposo, difieren de las anteriores (son más sódicas) debido a que este piezómetro en la actualidad está colmatado (profundidad actual 69 m) y sólo capta aguas de niveles más superficiales del cuaternario.

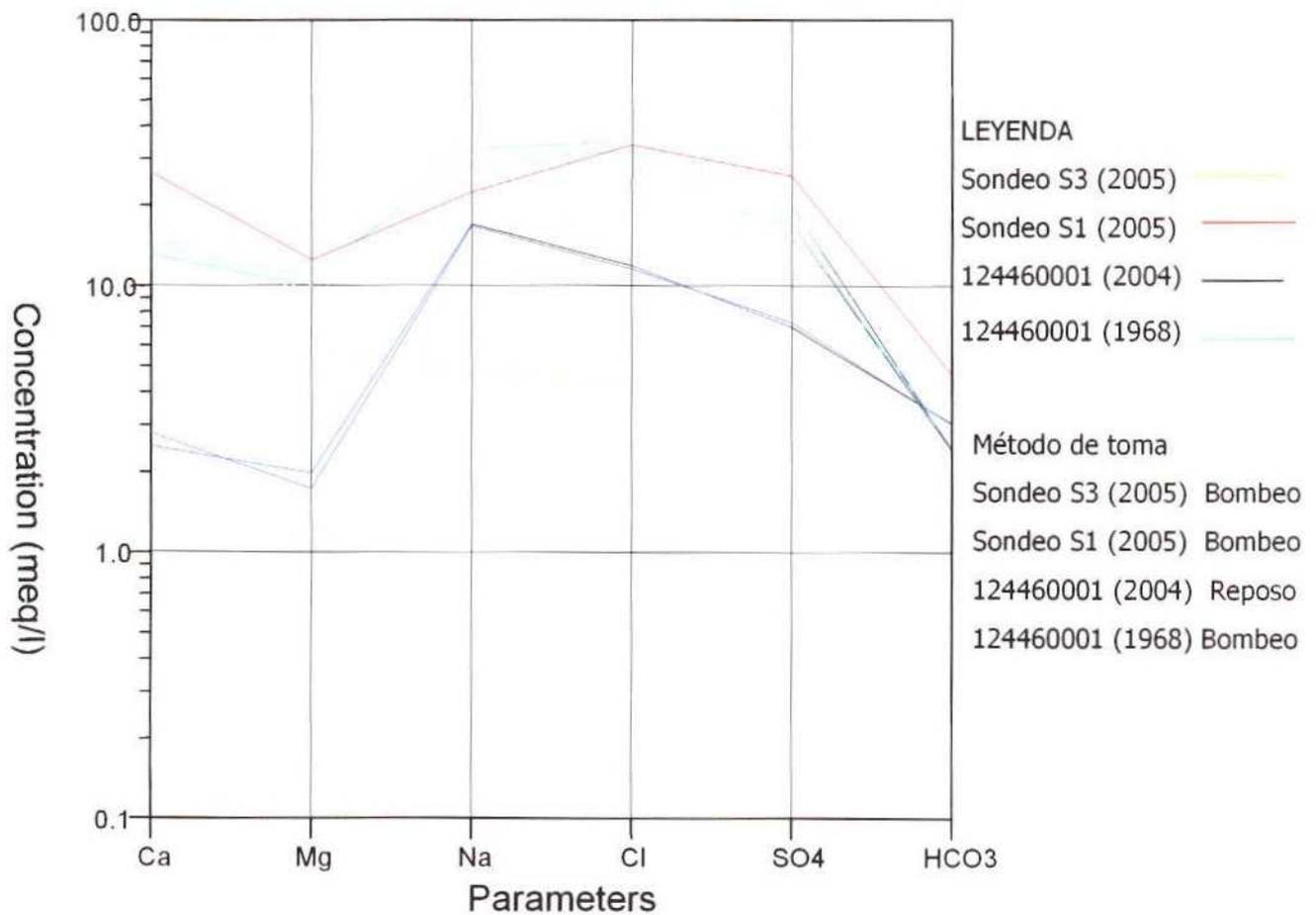


Figura 20 "Diagrama de Shoeller. Facies químicas en los sondeos de investigación. 2005."

## **9.5.- Balance Hídrico**

### **9.5.1.- Entradas**

La recarga natural del sistema se realiza a través de la infiltración del agua de lluvia. Se estima que esta infiltración es del orden del 20% de la lluvia media anual (100 mm), de modo que para una superficie permeable de recarga de 95 km<sup>2</sup>, las entradas en el acuífero suponen un volumen medio anual estimado en 9,5 hm<sup>3</sup>.

Asimismo, el sistema recibe un aporte adicional de agua procedente de los retornos de riego. Existen en la zona aproximadamente 4.725 ha, incluidas en la Zona Regable del Guadalquivir, que se riegan con un volumen de aguas superficiales de 32,3 hm<sup>3</sup>/año (Junta de Andalucía, 2002); se estima que el retorno de riego puede ser del 15-20% del volumen total aplicado, lo que representa unas entradas de 4,8 a 6,5 hm<sup>3</sup>/año.

### **9.5.2.- Salidas**

La explotación de las aguas subterráneas del acuífero de Jerez es muy reducida. No existen en la actualidad captaciones para abastecimiento de agua potable a la población aunque sí cabe destacar la utilización de las aguas del acuífero para el riego de jardines y limpieza urbana, en especial del núcleo de Jerez de la Frontera, que bombea un total de 0,7 hm<sup>3</sup>/año.

La actualización del inventario de regadíos de Andalucía del 2002 no refleja ningún bombeo para riego agrícola en la zona. No obstante, durante la revisión del inventario de campo realizado en el 2003 y contrastado con los datos estimados en campañas anteriores (CHG-ITGE, 1993) se pone de manifiesto la existencia de numerosos pozos que captan agua para uso doméstico, incluyendo este uso además del consumo de la casa, el riego de pequeños huertos y el abastecimiento de un reducido número de ganado. El volumen anual estimado para este uso es del orden de 1 hm<sup>3</sup>, mientras que el uso exclusivo agrícola-ganadero se estima cercano a 0,2 hm<sup>3</sup>/año.

Respecto a las salidas naturales, éstas se efectúan a través del drenaje al arroyo Salado y se estiman del orden de 13 hm<sup>3</sup> en un año de precipitaciones medias.

Con estas cifras, el balance hidrico en el acuífero (año 2002-2003) queda de la siguiente manera:

**Entradas**

Infiltración agua de lluvia .....	9,50 hm <sup>3</sup>
Retornos de regadío .....	5,50 hm <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b> .....	<b>15,00 hm<sup>3</sup></b>

**Salidas**

Bombeo	Riego jardines y limpieza urbana.....	0,77 hm <sup>3</sup>
	Uso agrícola-ganadero.....	0,20 hm <sup>3</sup>
	Uso doméstico.....	1,03 hm <sup>3</sup>
	<b>Total Bombeo</b> .....	<b>2,00 hm<sup>3</sup></b>
Drenaje natural .....		13,00 hm <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b> .....		<b>15,00 hm<sup>3</sup></b>

**9.5.3.- Estimación de los recursos y reservas disponibles**

Los resultados del balance hidrico presentado arrojan unos recursos, para un año de precipitaciones medias, de 15 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales se explotan en la actualidad sólo 2 hm<sup>3</sup>/año. Se trata por tanto de un acuífero claramente excedentario en el que el único factor limitante para su explotación es su calidad química.

Con estas cifras puede establecerse un volumen máximo de explotación de 10 hm<sup>3</sup>/año, cifra también recomendada en las Normas de explotación de la unidad hidrogeológica 05.56 "Jerez de la Frontera" (CHG-IGME, 2000-2001). Dado que ya se explotan 2 hm<sup>3</sup>/año, el volumen máximo de aguas subterráneas potencialmente aprovechables resulta de 8 hm<sup>3</sup>/año.

Respecto a las reservas del acuífero, tradicionalmente se han estimado en 100 – 140 hm<sup>3</sup> como mínimo. Recientemente se ha efectuado una nueva valoración aproximada de las reservas (CHG-IGME, 2000-2001). El volumen de materiales permeables saturados se ha

asimilado a una pirámide truncada invertida basándose en la interpretación que del fondo impermeable se hace en el documento “El manto acuífero de Jerez” (FAO-IGME, 1969). En ese mismo documento se asigna una profundidad máxima de 200 metros al substrato que en los cálculos se han reducido a 150 metros. Con estas premisas, se obtiene un volumen de materiales permeables de  $6.750 \text{ hm}^3$  (para un espesor saturado medio de 10 m) que, aplicando un coeficiente de almacenamiento de 4 - 5 %, se obtienen unas reservas de entre 237 y 296  $\text{hm}^3$ . En cualquier caso, estos cálculos se deben entender como aproximados.

En el presente trabajo las reservas se han valorado considerando como geometría del acuífero la resultante del “Mapa de espesor de acuífero basado en datos de pozos y prospección geofísica. Año 2004.”, y considerando como espesores saturados de las distintas zonas de profundidad: 8, 30, 60, 75 y 100 metros. Se obtiene así un volumen de materiales saturados de  $5.830 \text{ hm}^3$ , que aplicando un coeficiente de almacenamiento del 4 - 5%, resultan unas reservas de entre 233 y 291  $\text{hm}^3$ , cifras muy similares a las anteriormente valoradas.

## **10.- MÉTODOS DE CAPTACIÓN ADECUADOS AL ACUÍFERO**

### **10.1.- Métodos de captación. Ventajas e inconvenientes**

El método de perforación a emplear va depender de la profundidad a alcanzar, el diámetro necesario y, más importante, el tipo de materiales a atravesar. Existen dos grandes sistemas de perforación de sondeos, percusión y rotación, más un tercero que resulta de la combinación de los anteriores: rotopercusión.

PERFORACIÓN A PERCUSIÓN: se consigue perforar por la repetición de un ciclo de elevación y caída libre de un conjunto de herramientas que rompen la roca y la reducen a pequeños fragmentos. Después de varios ciclos se procede a la extracción de los detritus mediante la válvula de limpieza.

*Ventajas del método:*

- Perforación en terrenos consolidados duros (granitos, pizarras, cuarcitas, calizas, etc.).
- Perforación en terrenos detríticos formados por bolos gruesos de materiales duros.
- Obtención de muestras litológicas más representativas al ser obtenidas directamente.
- Simplicidad en el trabajo y bajo coste inicial.

*Inconvenientes del método:*

- Profundidad limitada por el coste y no más de 300 m.
- Método lento.
- Entubación obligada en terrenos no consolidados.

PERFORACIÓN A ROTACIÓN: consiste en desgastar la roca por el rozamiento de la herramienta de corte mediante movimiento de rotación y sacado a superficie del detritus mediante un fluido en movimiento. Se emplea en terrenos incoherentes y en rocas de elevada dureza y baja fragilidad. Según la circulación del fluido puede ser:

- Rotación con circulación directa de fluido (Rotary): los fluidos de perforación se inyectan por el interior del varillaje impulsados por una bomba y ascienden por el espacio anular comprendido entre el varillaje y la formación del terreno.
- Rotación con circulación inversa de fluido: los fluidos circulan por el espacio anular existente entre el varillaje y el terreno, descendiendo hacia las toberas existentes en la herramienta de perforación, para ascender por el interior del varillaje hasta el exterior.

*Comparación entre rotación con circulación directa e inversa*

DIRECTA

*Ventajas:*

- Equipos de perforación más sencillos (más baratos y menos averías).
- Mayor velocidad de perforación.
- Mayor profundidad de perforación.
- Más apropiado para rocas compactas y duras (calizas, dolomías...)

*Inconvenientes:*

- Bomba de inyección de fluidos de elevada potencia y rendimiento
- Pérdidas de carga en la circulación del fluido-detritus al rozar con las paredes rugosas de la perforación.

- Al ser más lenta la velocidad ascensional del fluido es necesaria una densidad más elevada o menor diámetro de perforación, para conseguir el arrastre eficaz del detritus, siendo en general necesario utilizar lodos como fluido de perforación.

### INVERSA

#### *Ventajas:*

- Elevado diámetro de perforación.
- Mayor velocidad ascensional del fluido de perforación y por tanto mayor velocidad de evacuación de los detritus.
- Elevación de detritus de mayor tamaño.
- Menos pérdidas de carga en la ascensión de los detritus.
- Menor potencia para conseguir la circulación del fluido de perforación.
- Mejor interpretación de las muestras.
- No es necesario en la mayoría de los casos el uso de lodos (sólo agua).

#### *Inconvenientes:*

- Equipos de perforación más sofisticados y más caros, aunque asequibles.
- Menor velocidad de perforación.

PERFORACIÓN A ROTOPERCUSIÓN: en este método el útil de avance o tallante va unido a un martillo hidráulico por dentro del varillaje que va girando al mismo tiempo que el martillo golpea. Empleo más adecuado en rocas duras. Según la circulación del fluido también puede ser por circulación directa o inversa.

#### *Ventajas:*

- Es el más rápido en rocas duras.
- En circulación directa es el más económico si no hay problemas.
- En circulación inversa permite perforar terrenos muy fracturados y karstificados evitándose la pérdida de fluidos que se producen en circuito directo y los derrumbes que se generan en cavidades kársticas.
- En circulación inversa permite mayores diámetros y profundidades.

#### *Inconvenientes:*

- Problemas de desviaciones en determinadas condiciones geológicas.
- En circulación directa la eficiencia disminuye con la presencia de agua.

- En circulación inversa los precios son muy elevados, sólo justificados por la ineficacia probada de cualquier otro método, condicionada generalmente por la profundidad a alcanzar en terrenos muy fisurados o karstificados.
- En circulación inversa requieren personal muy especializado.

En la siguiente tabla resume la comparación entre los métodos de perforación enumerados.

#### COMPARATIVA DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE PERFORACIÓN

TIPO DE PERFORACIÓN	PROFUNDIDAD (m)	DIÁMETRO (m)	VELOCIDAD DE ASCENSO (m/s)	CALIDAD DEL MUESTREO LITOLÓGICO
PERCUSIÓN	200 - 300	0,4 - 0,7		Regular - malo
ROTACIÓN DIRECTA	>> 500	< 0,4	0,5 - 0,7	Regular
ROTACIÓN INVERSA	< 500	> 0,5	1 - 3	Excelente
ROTOPERCUSIÓN DIRECTA	< 400	< 0,4	15 - 30	Bueno
ROTOPERCUSIÓN INVERSA	500 - 600	> 0,5	15 - 30	Excelente

Con el conocimiento que se tiene del acuífero de Jerez de la Frontera y teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de los distintos métodos de perforación existentes en el mercado, se considera que el mejor método de perforación a emplear en las zonas de mayor espesor de acuífero (más de 50 m de profundidad) es la rotación con circulación inversa de fluidos, siendo el fluido a emplear únicamente agua clara, ya que es un método rápido con una calidad del muestreo litológico excelente. Este aspecto es muy importante en este acuífero, que presenta una alternancia de arenas muy finas con niveles más margosos o arcillosos, y con distintas calidades químicas asociadas a diferentes formaciones litológicas, como ha quedado patente durante la realización de los registros verticales de conductividad-temperatura de los sondeos de investigación realizados para el presente trabajo.

#### 10.2.- Especificaciones técnicas

El objetivo de este apartado es definir las características básicas comunes de las obras de captación tipo para una futura explotación de las aguas subterráneas del acuífero de Jerez de la Frontera.

Las características del sondeo tipo se han obtenido a partir de los resultados obtenidos durante la ejecución de los sondeos de investigación S-1, S-2 y S-3 realizados en enero de 2005 dentro de las actividades contempladas en este Proyecto.

**Descripción del sondeo tipo:**

- Tipo de obra.....Sondeo.
- Metodología.....Rotación circulación inversa con agua clara.
- Litología.....Los materiales que se esperan encontrar, basados en las investigaciones realizadas, son:
  - De 0 a 35-40 m aproximadamente: Arcillas, limos, margas, gravillas y gravas del Cuaternario.
  - De 35-40 a 85-90 m aproximadamente: Arenas finas y muy finas amarillas, blancas y rojizas, y margas y arcillas del Pliocuatnario.
  - De 85-90 a 110-120 aproximadamente: Arenas finas amarillas, gravillas y areniscas fosilíferas (lumaquela) del Plioceno inferior-medio.
  - De 120-125 a 150 aproximadamente: arenas finas, arenisca fosilífera compacta del Plioceno inferior, y margas azules del Mioceno superior (o arcillas del Trías).
- Profundidad .....Del orden de 100 a 150 m. No obstante se pararán a criterio de la dirección técnica al cortar el substrato impermeable (margas azules del Mioceno superior o arcillas versicolores del Trías) o al cortar el tramo de areniscas fosilíferas compactas del Plioceno inferior.
- Emboquille: .....Previo a la perforación se procederá a la realización de un emboquille de entre 6 y 12 m de profundidad con un diámetro de 750 mm, equipándose con tubería ciega de acero al carbono de 700 x 6 mm, extraíble una vez equipado y desarrollado el sondeo.
- Perforación.....Se realizará con diámetro de 450 mm hasta la profundidad indicada. No se emplearán lodos, sólo agua clara. En caso de ser necesario se emplearán pequeñas cantidades de productos autodegradables (e.g. Viscopon).

- Entubación.....El sondeo deberá quedar entubado de 0 a 125-150 m con tubería ciega de acero al carbono de 250 x 5 mm de Ø. En los tramos permeables se instalarán del orden de 40 m de filtros tipo puentecillo de 1,5 a 2 mm de luz, en las cotas que decida la dirección técnica. La columna de tubería deberá equiparse con centradores, tipo ballesta, distribuidos cada 20-25 m aproximadamente, y tapa de fondo.
- Macizo de grava.....El espacio anular entre la perforación y la tubería se rellenará con gravilla silícea, redondeada, limpia y calibrada, de 1 a 3 mm de Ø y de 2 a 4 mm según decisión de la dirección técnica. En las zona aislada superior se rellenará con gravilla de 4 a 6 mm de Ø. El volumen estimado es de 110 L/m.
- Registro de gravas .....Se instalará entre la tubería y la perforación una tubería de PVC de 2" de Ø y 10 atm. para registro de gravas, que quedará de 1 a 2 m por debajo del tapón aislante del cuaternario.
- Aislamiento.....Se procederá al aislamiento del fondo impermeable (o arenisca fosilífera) con un tapón de producto sellante que actúa como cemento rápido (Compactonit). Así mismo se aislarán las arenas finas de los materiales cuaternarios superiores con otro tapón aislante de al menos 4 m de espesor (volumen de producto sellante del orden de 110 L/m, densidad 1).
- Limpieza y desarrollo .....Una vez equipado el sondeo se procederá a desarrollar con aire del compresor hasta conseguir en los arranques que el agua salga limpia y sin arrastres de finos. Tiempo estimado de 4 a 6 horas.
- Ensayo de bombeo.....Después de esperar un cierto tiempo hasta que se recupere el nivel se efectuará el ensayo de bombeo correspondiente con el fin de definir el caudal y régimen de explotación idóneo.
- Tubería piezométrica .....Se instalará tubería de PVC de 1" 1/2 de Ø por el interior de la tubería, acoplada con el montaje de la bomba de explotación. La longitud se determinará con el descenso máximo esperado después de realizar el ensayo de bombeo.

## 11.- PLAN DE EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DEL ACUÍFERO

Para el diseño de una explotación y gestión sostenible del acuífero deben tenerse en cuenta los resultados y conclusiones más relevantes del estudio realizado y que se detallan a continuación:

- El acuífero de Jerez de la Frontera, con 95 km<sup>2</sup> de superficie, es un acuífero de tipo detrítico, permeable por porosidad intergranular y de carácter libre en toda su extensión. Está constituido por los materiales autóctonos de la serie postorogénica de edad Plioceno, Pliocuaternario y Cuaternario que, litológicamente, incluyen mayoritariamente arenas finas amarillas, limos arenosos, arenas rojas y depósitos aluviales.
- Estos materiales rellenan una depresión en forma de cubeta alargada de dirección NE-SO, con un espesor que oscila desde unos pocos metros hasta valores cercanos a 150 m. Los resultados de la campaña geofísica de 1969, el inventario de puntos acuíferos del periodo 2003-2004 y los sondeos de investigación realizados en el 2005 confirman la existencia de una zona de mayor potencia (> de 75 m), a unos 6 km al este de la población de Jerez de la Frontera.
- El agua subterránea circula con direcciones preferentes N-S y O-E y se dirige hacia la red de drenaje superficial, principalmente al arroyo Salado. La variación anual del nivel piezométrico no es significativa, no se observa una tendencia al descenso de nivel progresiva y permanente, aunque existe una ciclicidad plurianual que responde a periodos secos y más lluviosos, situándose el nivel unos 3 m de media más bajos durante los periodos de sequía.
- Para un año de precipitaciones medias, el balance hídrico en el acuífero arroja unos recursos de 15 hm<sup>3</sup>/año, de los que sólo se explotan 2 hm<sup>3</sup>/año. Con estas cifras, y teniendo en cuenta las recomendaciones de la Normas de Explotación de esta unidad hidrogeológica, se estima que los recursos potencialmente aprovechables podrían incrementarse en unos 7 u 8 hm<sup>3</sup>/año más, siendo las reservas valoradas superiores a los 200 hm<sup>3</sup>.
- Los resultados de los ensayos de bombeo realizados indican que, en la zona de mayor espesor acuífero, los caudales óptimos de explotación pueden oscilar entre 10 y 30 L/s, aunque el aislamiento de los tramos de peor calidad química reduciría este caudal.

Según el inventario de campo, en el resto del acuífero, los caudales más frecuentes no superan los 5 L/s.

- La primera caracterización hidroquímica del acuífero (año 1967) muestra aguas muy mineralizadas, de calidad deficiente e inadecuadas para abastecimiento urbano. Presentan altos contenidos en cloruros, sulfatos, conductividad, sodio y potasio, distribuidos los valores más elevados en el centro y norte del acuífero.
- Las campañas de calidad de 2003-2004 muestran una distribución de la calidad química similar a la anterior, con máximos en el centro y norte del acuífero; y aunque los valores máximos de conductividad, cloruros y sulfatos siguen siendo altos, han disminuido respecto al año 1967. Destaca en esta analítica los valores elevados de nitratos, mostrando niveles admisibles sólo en una zona centro-norte del acuífero.
- De la interpretación conjunta de los registros verticales de conductividad-temperatura realizados en los sondeos de investigación S-1, S-2 y S-3 en 2005 se desprende que existe, en la zona de máximo espesor de acuífero, una estratificación en la calidad de las aguas relacionada con diferentes formaciones litológicas. Así, encontramos un agua superficial, asociada al cuaternario, con valores de conductividad eléctrica medios de 3.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Por otro lado, se detectan aguas muy mineralizadas en profundidad asociadas a las areniscas del plioceno inferior, con valores máximos de conductividad de 21.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Entre ambas, queda un potente tramo de arenas finas con una mineralización baja, del orden de 1.200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  de conductividad.
- Las muestras tomadas al final de los ensayos de bombeo en los sondeos de investigación S-1 y S-3 representan el agua mezcla de la citada estratificación de calidad de las aguas, donde destaca el bajo contenido en nitratos y, como factor limitante de su calidad, el elevado valor de conductividad, cloruros y sodio en el sondeo S-1 y el elevado contenido en sulfatos en ambos sondeos.

Con estas consideraciones cualquier planteamiento de explotación del acuífero debe plantearse en la zona de mayor espesor acuífero, situada al NE de Jerez de la Frontera, ya que es la que mayores caudales proporciona y presenta la ventaja de estar situada cerca de la red de distribución de agua potable a Jerez (conducción de El Tempul).

En esta zona, atendiendo a la calidad del agua analizada, pueden plantearse las siguientes alternativas de explotación y gestión del acuífero:

1. Captación de las aguas subterráneas del acuífero plioceno y pliocuaternario (arenas finas) mediante la construcción de una batería de sondeos situados en el entorno de la carretera Jerez-Arcos (entre los kilómetros 3 a 6).

- *Nº de sondeos:* 8 a 10

- *Características constructivas:*

Las descritas en el sondeo tipo del apartado 10.2 (especificaciones técnicas).

- *Distancia entre sondeos:*

El radio de influencia (R) entre sondeos no depende del caudal de bombeo sino de los parámetros hidráulicos del acuífero y del tiempo del bombeo [ $R = 1,5 \sqrt{(Tt/S)}$ ]. En acuíferos libres esta distancia oscila entre 10 y 500 m. Con los resultados de los ensayos de bombeo realizados, se estima que este radio sería del orden de 100 a 200 m. De este modo, la distancia mínima entre sondeos se establece, de forma conservativa, en 300 m.

- *Caudal de explotación:*

El ensayo de bombeo en el sondeo S-1 arroja un caudal óptimo de 30 L/s. No obstante cabe tener en cuenta que deberá aislarse el tramo de areniscas con aguas salobres del fondo de los sondeos con lo que el caudal se reducirá, estimándose un caudal del orden de 10 a 20 L/s por sondeo.

- *Régimen de bombeo:* 16 horas de funcionamiento y 8 horas de recuperación.

- *Volumen máximo anual:* 7 a 8 hm<sup>3</sup>/año.

- *Calidad de las aguas:* *aceptable en origen*

Similar al análisis tomado al final del bombeo en el sondeo S-3 (véase anexo IV). Conductividad eléctrica del orden de 1.700 – 2.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , cuyo único factor limitante respecto a la calidad química (en los parámetros analizados), podría ser un elevado contenido en sulfatos.

- *Utilización y destino de las aguas captadas:*

El agua captada puede conducirse a la conducción de abastecimiento cercana, mezclarse con el agua procedente de El Tempul, y utilizarse como agua potable a través de una única red de distribución.

Esta alternativa presenta la ventaja de que la red de distribución ya existe y aumenta la garantía de suministro de agua potable a la población, pero representa una solución a corto plazo para el aprovechamiento integral de los recursos hídricos del acuífero.

2. Captación de las aguas subterráneas del acuífero plioceno y pliocuaternario (arenas finas) + plioceno inferior (arenisca fosilífera) mediante la construcción de una batería de sondeos situados en el entorno de la carretera Jerez-Arcos (entre el kilómetro 3 a 6).

- *Nº de sondeos:* 8 a 10

- *Características constructivas:*

Las descritas en el sondeo tipo del apartado 10.2 (especificaciones técnicas), pero sin el aislamiento de la arenisca fosilífera.

- *Distancia entre sondeos:*

El radio de influencia (R) entre sondeos no depende del caudal de bombeo sino de los parámetros hidráulicos del acuífero y del tiempo del bombeo [ $R = 1,5 \sqrt{(Tt/S)}$ ]. En acuíferos libres esta distancia oscila entre 10 y 500 m. Con los resultados de los ensayos de bombeo realizados, se estima que este radio sería del orden de 100 a 200 m. De este modo, la distancia mínima entre sondeos se establece, de forma conservativa, en 300 m.

- *Caudal de explotación:*

El ensayo de bombeo en el sondeo S-1 arroja un caudal óptimo de 30 L/s.

- *Régimen de bombeo:* 16 horas de funcionamiento y 8 horas de recuperación.

- *Volumen máximo anual:* 7 a 8 hm<sup>3</sup>/año.

- *Calidad de las aguas:* *deficiente en origen*

Similar al análisis tomado al final del bombeo en el sondeo S-1 (véase anexo IV). Conductividad eléctrica del orden de 6.000 – 6.500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , con elevados contenidos en cloruros, sulfatos, sodio, calcio y magnesio.

- *Utilización y destino de las aguas captadas:*

Esta alternativa plantea el desdoblamiento de las redes de distribución a fin de que puedan conducir diferentes clases de agua; es decir el agua captada en los sondeos, de calidad deficiente, se distribuiría por una red de nueva creación para atender la demanda urbana de agua no potable, adecuando así los niveles de calidad necesarios para cada uno de los múltiples usos urbanos (aseo personal, cisternas, limpieza urbana y urbanizaciones, riego de jardines y zonas verdes, uso industrial...).

Se trata de abandonar el concepto de “un solo grifo para todos los usos” y adoptar una nueva concepción más acorde con los tiempos actuales, que proclaman la eficiencia y el

ahorro de los recursos. La finalidad es sustituir un importante porcentaje del agua utilizada en la ciudad por el agua captada en los sondeos que representa un recurso de baja calidad.

Esta red secundaria puede ser útil por dos motivos:

- Su utilización durante todo el año aumenta la garantía de suministro de agua de buena calidad, al liberar recursos que requieren calidades menos exigentes.
- En épocas de sequía, la red secundaria podría actuar como recurso de emergencia, suministrando agua potable previo tratamiento o mezcla con aguas de mayor calidad.

Argumentos a favor: examinando la distribución de consumos de cualquier ciudad, se observa que para tener una absoluta tranquilidad acerca de la salubridad pública en el uso del agua, sería más que suficiente con que un tercio del agua que se usa en las ciudades presentase condiciones estrictas de potabilidad, pues ese es, holgadamente, el orden de magnitud de la parte del agua urbana que entra en contacto directo con las personas. Para todos los demás usos, es suficiente utilizar agua de calidad sensiblemente inferior, que puede obtenerse a partir de recursos de menor calidad en origen, y con menor coste de tratamiento.

Argumentos en contra: se suele alegar que el modelo de desdoblamiento de redes presenta unos costes de inversión prohibitivos, y unos costes de mantenimiento inasequibles. Pero esta afirmación no es cierta pues existen ya dos referencias de estudios detallados sobre la viabilidad económica de estas actuaciones (Calviá en Baleares y Torrejón de Ardoz en Madrid)

La principal desventaja es que la red de distribución debe ser construida, por lo que dicha actuación debería ser abordada de forma gradual, sustituyendo por sectores la red de distribución. Pero, desde este Organismo se considera que representa la mejor opción, a medio y largo plazo, para el aprovechamiento integral de los recursos hídricos del acuífero.

Para finalizar este apartado cabe señalar que, en ambas alternativas de gestión hídrica, resulta necesario realizar un ensayo previo de explotación de larga duración (6 meses - 1 año), con la construcción de una captación que determine los caudales y régimen idóneos

de la explotación y se realice un seguimiento exhaustivo de la evolución de los niveles piezométricos y, muy especialmente, de la evolución de la calidad química de las aguas.

En cualquier caso, la explotación controlada y sostenible de las aguas subterráneas del acuífero de Jerez de la Frontera debe complementarse con la gestión del recurso a través de una comunidad de usuarios, y con una adecuada protección de las aguas subterráneas, evitando los procesos de contaminación. En este sentido el plan debe incluir un inventario de puntos potencialmente contaminantes, valorando su incidencia en el acuífero, el control y tratamiento de los vertidos puntuales y difusos (considerando especialmente las actividades agrícolas) y el establecimiento de perímetros de protección de las captaciones.

## 12.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- FAO-IGME (1969): El manto acuífero de Jerez de la Frontera (Cádiz). *Informe técnico 9/1969*. Informe no publicado. Sevilla.
- IGME (1984): Mapa geológico de España, 1/50.000, Jerez de la Frontera (nº 1048). *Instituto Geológico y Minero de España*. Memoria y Hoja. Madrid.
- IGME (1984): Mapa geológico de España, 1/50.000, Paterna de Rivera (nº 1062). *Instituto Geológico y Minero de España*. Memoria y Hoja. Madrid.
- Diputación de Cádiz-IGME (1985): Atlas hidrogeológico de la provincia de Cádiz. *Diputación de Cádiz*, 100 p, Cádiz.
- Navarro Alvargonzalez, A., Fernández Uría, A., Doblas Domínguez, J.G. (1989): Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis. Tomo I: Memoria. *Instituto tecnológico Geominero de España*, 591 p. Madrid.
- CHG-ITGE (1993): Propuesta de Normas de Explotación de las unidades hidrogeológicas afectadas por el decreto 735/1971. Tomo II: Bajo Guadalquivir y Guadalete-Barbate. *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*. Sevilla.
- CHG (1994): Normas de Explotación de las unidades hidrogeológicas afectadas por el decreto 735/1971. Unidad Hidrogeológica 05.56 Jerez de la Frontera. *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*. Madrid.
- ITGE (1994): Campaña de Campo. Unidad Hidrogeológica 05.56 (Jerez de la Frontera). *Informe técnico 667/1994*. Informe no publicado. Sevilla.

- CHG (1995): Plan Hidrológico del Guadalquivir. *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*.
- ITGE (1995): U.H. 05.56 (Jerez de la Frontera). Recopilación de información 1995. *Informe técnico 159/1995*. Informe no publicado. Sevilla.
- ITGE–Junta de Andalucía (1998): Atlas hidrogeológico de Andalucía. *Instituto Tecnológico y Geominero de España*, 216 p, Madrid.
- MOPU-IGME (1988): Estudio 07/88. Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio Peninsular e islas Baleares y síntesis de sus características. Cuenca del Guadalquivir. *Ministerio de Obras Públicas y Transportes*.
- CHG-IGME (2000-2001): Revisión y actualización de las normas de explotación de las unidades hidrogeológicas. Cuencas del Guadalquivir y Guadalete-Barbate. Propuesta de normativa y definición de nuevas unidades hidrogeológicas. Norma de explotación de la unidad hidrogeológica 05.56 (Jerez de la Frontera). Actualizada y modificada año 2001.
- Ayuntamiento de Calviá (2001). "Gestión de la demanda de Calviá, Agenda Local 21". Conferencia Internacional sobre uso y gestión eficiente del agua en los abastecimientos urbanos. Fundación Canal de Isabel II. Madrid.
- Instituto Nacional de Estadística (INE), Nomenclator 2002. Relación de unidades poblacionales, España, 26/02/04, <http://www.ine.es>. e-mail: [www.ine.es/infoine](mailto:www.ine.es/infoine)
- Junta de Andalucía (2002): Inventario y caracterización de los regadíos de Andalucía. Actualización 2002. *Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía*, CD-ROM.
- Estevan, A. (2004): ¿Un solo grifo? ¿Una sola agua?. IV Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua. Ciencia, técnica y ciudadanía: claves para una gestión sostenible del agua. Tortosa.

## **APÉNDICE I**

### **INVENTARIO DE PUNTOS ACUÍFEROS**

- Listado del total de puntos acuíferos en la U.H. 05.56 Jerez de la Frontera.
- Fichas de inventario de los puntos utilizados en el estudio.

Tabla de datos del punto acuifero

Número de inventar.	N° pu	Huso X - UTM	Y - UTM	Cu Cota	Un hi	Hi	Sis.ac.	Prov.- munic.	N° a Profun- tidad	T ho i o- ac p bra u	E q ten t	Po- u cia i men	Volu- Dia ext	PBDOE rbcgc	Redes	C Fe- a cha m cam	
124420001	1	29S	762302	4073325	39.93	5	56 EI-	11- 20 4	9.52	3	8	0		0	1	3	
124420003	1	29S	762726	4074079	41.91	5	56 EI-	11- 20 4	7.72	3	8	8		0	1	3	
124420007	1	29S	762434	4074717	50.54	5	56 EI-	11- 20 4	9.00	01 3	75	8	1		0	1	3
124420008	1	29S	763562	4075955	64.83	5	56 EI-	11- 20 4	7.42	1 3	8	1			0	1	3
124420009	1	29S	764669	4075465	59.22	5	56 EI-	11- 20 4	7.07	1 3	8	A			0	1	3
124420010	1	29S	763700	4074695	40.17	5	56 EI-	11- 20 4	5.71	3	8	8			0	1	3
124420011	1	29S	762125	4072641	37.70	5	56 EI-	11- 20 4	6.55	3	8	1			0	1	3
124420013	1	29S	760648	4073372	38.68	5	56 EI-	11- 20 4	8.62	3	8	A			0	1	3
124420015	1	29S	761920	4072048	33.10	5	56 EI-	11- 20 4	5.53	3	8	A			0	1	3
124420016	1	29S	764897	4072942	36.62	5	56 EI-	11- 20 4	10.54	3	1	8			0	1	3
124420017	1	29S	765132	4073319	52.84	5	56 EI-	11- 20 4	10.19	3	8	1			0	1	3
124420018	1	29S	764239	4073292	40.29	5	56 EI-	11- 20 4	10.78	3	8	1			0	1	3
124420021	1	29S	763771	4071611	27.15	5	56 EI-	11- 20 4	3.91	3	8	A			0	1	3
124420022	1	29S	764750	4072575	29.50	5	56 EN-	11- 20 4	7.70		1	2	00006	365	0	13	
124420023	3	29S	764900	4072625	31.50	5	56 EN-	11- 20 4	13.55		7	2	00003	365	0	13	
124420024	1	29S	764800	4073025	37.50	5	56 EN-	11- 20 4	14.20			2	00013	365	0	13	
124420025	1	29S	764400	4073200	35.00	5	56 EN-	11- 20 4	8.12		9	0			0	13	
124420026	1	29S	763600	4071850	29.70	5	56 EN-	11- 20 4	6.80		9	0			0	13	
124420027	2	29S	763400	4071975	30.50	5	56 EN-	11- 20 4	11.30		2	2	00052	365	0	13	
124420028	3	29S	765600	4071750	32.50	5	56 EN-	11- 20 4	7.85		1	2	00020	365	0	13	
124420029	1	29S	764100	4073800	40.50	5	56 EN-	11- 20 4	10.85		2	4	00007	365	0	13	
124420030	1	29S	763160	4074150	36.00	5	56 EN-	11- 20 4	8.50	3		8			0	63	0 03
124420031	1	29S	763680	4075420	45.00	5	56 EN-	11- 20 4	8.43	3	9	0			0	63	0
124420032	1	29S	763430	4072450	30.00	5	56 EN-	11- 20 1	14.20			C			0	3	0
124420033	1	29S	762265	4071607	30.65	5	56 EN-	11- 20 4	10.20	3		0			0	3	0
124420034	1	29S	762242	4071688	29.40	5	56 EN-	11- 20 4		3		0			0	3	0
124430001	1	29S	766159	4072241	39.54	5	56 EI-	11- 20 4	17.91	3	8	1			0	1	3
124430002	1	29S	767001	4073100	47.57	5	56 EI-	11- 20 4	10.08	3	8	C			0	1	3
124450001	1	29S	758422	4064568	35.83	5	56 EI-	11- 20 4	12.57	3	2	3	4		0	1	3
124450002	1	29S	758469	4063828	30.64	5	56 EI-	11- 20 4	3.69	3	8	1			0	1	3
124450003	1	29S	758598	4067781	42.65	5	56 EI-	11- 20 4	11.36	3	2	2	A		0	1	3
124450004	1	29S	758681	4067476	39.50	5	56 EI-	11- 20 4	9.77	3	2	1	8		0	1	3
124450005	1	29S	758219	4067154	42.16	5	56 EI-	11- 20 4	9.17	3		A			0	1	3
124450006	1	29S	758232	4066722	39.42	5	56 EI-	11- 20 8	8.66	3	2	1	2		0	1	3
124450007	1	29S	757580	4066190	45.13	5	56 EI-	11- 20 4	10.28	1 3	8	1			0	1	3
124450008	1	29S	756562	4065252	57.05	5	56 EI-	11- 20 8	17.90	3	2	2	2		0	1	3
124450009	1	29S	755498	4065128	61.10	5	56 EI-	11- 20 4	6.27	3	8	1			0	1	3
124450011	1	29S	755413	4065465	74.05	5	56 EI-	11- 20 4	14.80	3	8	1			0	1	3
124450012	1	29S	758099	4064557	32.00	5	56 EI-	11- 20 4	14.38	1 3	2	4	2		0	1	3
124450013	1	29S	758728	4065935	30.39	5	56 EI-	11- 20 4	6.88	3	8	1			0	1	3
124450014	1	29S	756888	4064337	40.66	5	56 EI-	11- 20 4	9.52	3	2	5	4		0	1	3
124450015	1	29S	758650	4067800	40.50	5	56 EN-	11- 20 4	12.70		2	2	00007	365	0	13	
124450016	2	29S	757300	4063050	43.50	5	56 EN-	11- 20 4	19.30		2	2	00013	365	0	13	
124450017	15	29S	757800	4062950	38.00	5	56 EN-	11- 20 4	20.60		5	4	00105	365	0	13	
124450018	1	29S	758800	4062625	37.50	5	56 EN-	11- 20 4	36.00		2	2	00006	365	0	13	
124450019	8	29S	758700	4062500	40.00	5	56 EN-	11- 20 1	37.00		2	2	00033	365	0	13	
124450020	1	29S	756400	4064500	42.50	5	56 EN-	11- 20 4	11.40		3	4	00110	365	0	13	
124450021	1	29S	756800	4065300	44.50	5	56 EN-	11- 20 4	13.30		3	2	00006	365	0	13	
124450022	1	29S	756850	4065375	45.20	5	56 EN-	11- 20 4	12.60		9	C			0	13	
124450023	1	29S	757075	4066050	52.00	5	56 EN-	11- 20 4	10.00		9	2			0	13	
124450024	1	29S	756400	4065750	75.00	5	56 EN-	11- 20 4	12.80		9	2			0	13	
124450025	1	29S	755600	4065050	45.00	5	56 EN-	11- 20 4	8.95		9	2			0	13	

Tabla de datos del punto acuífero

Número de inventar.	N° pu	Huso X - UTM	Y - UTM	Cota	Cu Un	Hi	Hi	Sis.ac.	Prov. - munic.	N° a Profun- t didad	T Año ho i o- q ten t	E Po- U	Volu- Dia eiors	PBDOE	C Fe- a cha		
124450026	1	29S	755850	4064325	75.00	5	56	EN-	11- 20 1			9	2	0	13		
124450027	1	29S	758200	4065400	35.00	5	56	EN-	11- 20 4	13.40		9	2	00036	365 0 13		
124450028	1	29S	757000	4063500	40.50	5	56	EN-	11- 20 4	13.70		9	4	0	13		
124450029	1	29S	756760	4067900	67.00	5	56	EN-	11- 20 4	10.10		2	1	00007	365 0 13		
124450030	1	29S	756600	4067450	49.00	5	56	EN-	11- 20 4	9.70		9	1	00007	365 0 13		
124450031	1	29S	758525	4067200	34.50	5	56	EN-	11- 20 4	13.35		9	0	0	13		
124450032	1	29S	757950	4063150	30.00	5	56	EN-	11- 20 4	11.10		2	2	00026	365 0 13		
124450033	2	29S	757875	4063225	32.50	5	56	EN-	11- 20 4	11.70		2	4	00021	365 0 13		
124450034	1	29S	758375	4067300	34.00	5	56	EN-	11- 20 4	9.70		9	0	0	13		
124450035	1	29S	755620	4063560	42.50	5	56	EN-	11- 20 4		3		N	0	43	0	
124450036	1	29S	757400	4064300	36.00	5	56	EN-	11- 20 4		3	92		N	0	43	0
124450037	1	29S	758620	4065880	28.00	5	56	EN-	11- 20 1	28.00	00		N	0	43	0	
124450038	1	29S	757680	4062740	43.00	5	56	EN-	11- 20 4		3		N	0	3	0	
124450039	1	29S	756970	4064050	37.00	5	56	EN-	11- 20 4	14.50	3		N	0	3	0	
124450040	1	29S	754820	4064440	62.00	5	56	EN-	11- 20 4	15.00	3		N	0	43	0	
124450041	1	29S	758461	4062800	32.00	5	56	EN-	11- 20 4	12.00	3		0	0	3	0	
124450042	1	29S	758381	4062109	46.50	5	56	EN-	11- 20 4	9.80	3		N	0	3	0	
124460001	1	29S	762401	4066494	35.00	5	56	EI-	11- 20 1	200.00	1		C	0	5	3 P	
124460002	1	29S	760572	4065774	15.80	5	56	EI-	11- 20 4	6.80	3	8	1	0	1	3	
124460003	1	29S	762235	4066628	15.51	5	56	EI-	11- 20 4	7.09	3	8	1	0	1	3	
124460004	1	29S	763119	4066963	18.08	5	56	EI-	11- 20 4	10.33	3	8	0	0	1	3	
124460005	1	29S	765150	4067800	33.89	5	56	EI-	11- 20 8	16.42	1 3	2	2	A	0	1 3 PC	
124460006	1	29S	758927	4065108	29.27	5	56	EI-	11- 20 4	8.67	3	2	1	1	0	1 3	
124460007	1	29S	759133	4064034	35.26	5	56	EI-	11- 20 4	9.08	3	2	2	L	0	1 3	
124460008	1	29S	760000	4064220	32.49	5	56	EI-	11- 20 4	13.10	1 3		1	0	1 3 P		
124460009	1	29S	761215	4064220	12.61	5	56	EI-	11- 20 4	4.70	3	8	1	0	1 3		
124460010	1	29S	761739	4064144	14.06	5	56	EI-	11- 20 4	4.21	3		0	0	1 3		
124460011	1	29S	760001	4069829	34.00	5	56	EI-	11- 20 4	8.90	3		0	0	1 3		
124460012	1	29S	759367	4068638	34.73	5	56	EI-	11- 20 4	10.20	3	8	8	0	1 3		
124460013	1	29S	759720	4067630	28.34	5	56	EI-	11- 20 4	10.93	3	8	1	0	1 3		
124460014	1	29S	760588	4066855	19.23	5	56	EI-	11- 20 4	4.70	1 3	8	1	0	1 3		
124460015	1	29S	761025	4066374	16.33	5	56	EI-	11- 20 4	4.23	3	8	2	0	1 3		
124460016	1	29S	763534	4066390	24.64	5	56	EI-	11- 20 4	9.66	3	8	1	0	1 3		
124460017	1	29S	761415	4062560	39.79	5	56	EI-	11- 20 4	11.72	3	8	1	0	1 3		
124460018	1	29S	765634	4068367	33.53	5	56	EI-	11- 20 4	10.79	3	8	C	0	1 3		
124460019	1	29S	765900	4069394	24.91	5	56	EI-	11- 20 4	4.01	3	8	1	0	1 3		
124460020	1	29S	765022	4069366	24.20	5	56	EI-	11- 20 4	3.94	3	8	1	0	1 3		
124460021	1	29S	764555	4070340	24.54	5	56	EI-	11- 20 4	2.86	1 3	8	A	0	1 3		
124460022	1	29S	763872	4069115	21.48	5	56	EI-	11- 20 4	3.98	1 3	9	1	0	1 3		
124460023	1	29S	763251	4069960	23.80	5	56	EI-	11- 20 4	3.71	3	8	1	0	1 3		
124460024	1	29S	763287	4068789	19.26	5	56	EI-	11- 20 4	3.75	3	8	C	0	1 3		
124460025	1	29S	762917	4069487	18.97	5	56	EI-	11- 20 4	2.91	3	8	2	0	1 3		
124460026	1	29S	762181	4068385	15.98	5	56	EI-	11- 20 4	6.25	3	9	1	0	1 3		
124460027	1	29S	765669	4070436	26.20	5	56	EI-	11- 20 4	8.03	3	8	1	0	1 3		
124460028	1	29S	763048	4070880	26.98	5	56	EI-	11- 20 4	4.57	1 3	8	1	0	1 3		
124460029	1	29S	759785	4066306	21.96	5	56	EI-	11- 20 4	5.14	3	8	A	0	1 3		
124460030	1	29S	759388	4068199	35.00	5	56	EI-	11- 20 1	40.00	1	1	40	1	0	3 3	
124460031	1	29S	759658	4065592	22.94	5	56	EI-	11- 20 4	3.75	3	8	1	0	1 3		
124460032	1	29S	759726	4067718	33.00	5	56	EI-	11- 20 4	3.90	3	1	2	1	0	3	
124460033	1	29S	761450	4064650	6.50	5	56	EN-	11- 20 4	3.00		7	2	00004	365 0 13		
124460034	1	29S	760475	4064900	9.20	5	56	EN-	11- 20 4	8.20		9	0	0	13		
124460035	1	29S	760400	4064050	12.00	5	56	EN-	11- 20 4	6.10		1	2	00013	365 0 13		

Tabla de datos del punto acuifero

Número de inventar.	N° pu	Huso X - UTM	Y - UTM	Cu Un Cota	Un Hi	EN- Sis.ac.	Prov.- a munic.	N a Profun- didad	N° T Año i o- q ten t	E Po- U	Volu- Dia ext	PBDOE rbcgc	C Fe- a cha m cam	
124460036	1	29S	759550	4064000	33.30	5 56 EN-	11- 20 4	7.00	9	0	0	13		
124460037	1	29S	760575	4064100	15.00	5 56 EN-	11- 20 4			4	00034	365 0	13	
124460038	4	29S	761650	4064200	11.50	5 56 EN-	11- 20 4	4.00	1	2	00020	365 0	13	
124460039	2	29S	762850	4065650	31.00	5 56 EN-	11- 20 1	73.00	2	L	00031	365 0	13	
124460040	1	29S	765650	4068800	39.50	5 56 EN-	11- 20 4	19.60	1	8		0	13	
124460041	4	29S	765575	4069325	24.30	5 56 EN-	11- 20 4	47.50	1	8	00003	365 0	13	
124460042	1	29S	763950	4069550	17.80	5 56 EN-	11- 20 4	6.00	1	2	00009	365 0	13	
124460043	3	29S	761550	4068800	20.00	5 56 EN-	11- 20 4	15.10	7	8	00001	365 0	13	
124460044	1	29S	761525	4068800	19.00	5 56 EN-	11- 20 4	6.10	1	2	00006	365 0	13	
124460045	1	29S	759175	4063825	22.00	5 56 EN-	11- 20 4	5.80	2	8	00003	365 0	13	
124460046	1	29S	764650	4069500	22.00	5 56 EN-	11- 20 4	47.35	9	0		0	13	
124460047	1	29S	764800	4068300	22.30	5 56 EN-	11- 20 4	10.10	7	2	00032	365 0	13	
124460048	2	29S	763700	4068300	19.70	5 56 EN-	11- 20 4	5.60	9	0		0	13	
124460049	3	29S	764300	4066400	38.50	5 56 EN-	11- 20 4	10.70	3	1	00024	365 0	13	
124460050	1	29S	763225	4066200	20.50	5 56 EN-	11- 20 4	8.90	2	8		0	13	
124460051	1	29S	761550	4064500	14.50	5 56 EN-	11- 20 4	6.05	2	2		0	13	
124460052	1	29S	763900	4064000	63.00	5 56 EN-	11- 20 4			8		0	13	
124460053	1	29S	761100	4064900	10.00	5 56 EN-	11- 20 4	3.20	9	2	00013	365 0	13	
124460054	8	29S	760950	4065850	10.20	5 56 EN-	11- 20 4	9.55	1	8	00003	365 0	13	
124460055	5	29S	760450	4065600	15.00	5 56 EN-	11- 20 4	4.40	2	4	00035	365 0	13	
124460056	1	29S	758750	4068800	36.50	5 56 EN-	11- 20 4	15.40	2	4	00007	365 0	13	
124460057	3	29S	760850	4069950	29.50	5 56 EN-	11- 20 4	8.00	2	2	00011	365 0	13	
124460058	1	29S	760525	4066200	16.80	5 56 EN-	11- 20 1	36.00	9	2		0	13	
124460059	1	29S	759250	4064900	26.30	5 56 EN-	11- 20 4	12.50	2	4	00010	365 0	13	
124460060	1	29S	758950	4065700	27.50	5 56 EN-	11- 20 4	7.75	2	4	00014	365 0	13	
124460061	3	29S	761000	4068300	22.00	5 56 EN-	11- 20 4	8.70	7	2	00039	365 0	13	
124460062	3	29S	761300	4067900	16.50	5 56 EN-	11- 20 4	8.92	7	8	00001	365 0	13	
124460063	1	29S	761650	4068025	15.35	5 56 EN-	11- 20 1	33.00	6	2		0	13	
124460064	3	29S	761300	4068100	18.20	5 56 EN-	11- 20 4	7.80	1	2	00020	365 0	13	
124460065	2	29S	761400	4068800	20.50	5 56 EN-	11- 20 4	7.40	7	L	00007	365 0	13	
124460066	3	29S	763220	4068600	17.10	5 56 EN-	11- 20 4	12.05	2	8	00001	365 0	13	
124460067	1	29S	762750	4068500	14.80	5 56 EN-	11- 20 4	5.70	7	2	00006	365 0	13	
124460068	1	29S	766050	4071050	27.00	5 56 EN-	11- 20 4			2	00006	365 0	13	
124460069	3	29S	765200	4071000	26.00	5 56 EN-	11- 20 4	9.70	7	2	00049	365 0	13	
124460070	2	29S	764500	4070900	24.50	5 56 EN-	11- 20 4	7.60	1	2	00026	365 0	13	
124460071	3	29S	764550	4071000	26.00	5 56 EN-	11- 20 1	38.00	1	2	00014	365 0	13	
124460072	1	29S	761550	4070900	29.00	5 56 EN-	11- 20 4	5.20	2	1	00007	365 0	13	
124460073	10	29S	760850	4066600	13.75	5 56 EN-	11- 20 4	6.03	2	1	00084	365 0	13	
124460074	1	29S	759700	4062700	41.50	5 56 EN-	11- 20 4	17.80	1	2	00026	365 0	13	
124460075	1	29S	766025	4069275	20.00	5 56 EN-	11- 20 4	4.35	9	0		0	13	
124460076	1	29S	760100	4064150	28.00	5 56 EN-	11- 20 4	4.30	9	0		0	13	
124460077	1	29S	759350	4068350	36.50	5 56 EN-	11- 20 4	10.60	9	0		0	13	
124460078	10	29S	764025	4067125	20.00	5 56 EN-	11- 20 4	5.32	3	1	0		0	13
124460079	5	29S	759875	4065650	19.50	5 56 EN-	11- 20 4	4.90	9	2	00025	365 0	13	
124460080	1	29S	764700	4069750	22.00	5 56 EN-	11- 20 4	30	4	6	95	02	3 P	
124460081	1	29S	765000	4068950	23.00	5 56 EN-	11- 20 4	38	1	6	95	02	3 P	
124460083	1	29S	762240	4069050	19.00	5 56 EN-	11- 20 1	48.00	93	1	2	2	63	0
124460084	1	29S	761280	4068310	22.00	5 56 EN-	11- 20 1	23.00	02		2	0	63	0
124460085	1	29S	761140	4068500	21.50	5 56 EN-	11- 20 1	29.00	9	0		0	63	0
124460086	1	29S	761940	4068590	16.00	5 56 EN-	11- 20 1	39.70	94	9	0	0	63	0
124460087	1	29S	761200	4070850	29.00	5 56 EN-	11- 20 4	7.70	3	1		0	63	0
124460088	1	29S	760960	4070500	31.50	5 56 EN-	11- 20 4	7.75	3	3		0	63	0





N.º de laboratorio I N C	Muestra tomada en		Residuo seco a 150° C	Cl	CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Ca+Mg	Na	K	Ca	B	Cond. elect. a 25° C	Scott	SAR	pH	SO <sub>4</sub> Cl	Na Ca+Mg	Mg Ca	O.C.T.
11-1 6X	gr/l		940	206	124		214	29.5	0.11	20	89		1435			7.95				20
	meq/l			5.8	5.8		4.5	1.8	9.2	0.5	4.45									
	gr/l																			
	meq/l																			
	gr/l																			
	meq/l																			
	gr/l																			
	meq/l																			
	gr/l																			
	meq/l																			

Piso geológico	
Litología	
Profund. bajo el suelo (1)	
Indicaciones diversas	

(1) - Indicar el nivel estático por → / las zonas productivas por trazos azules.

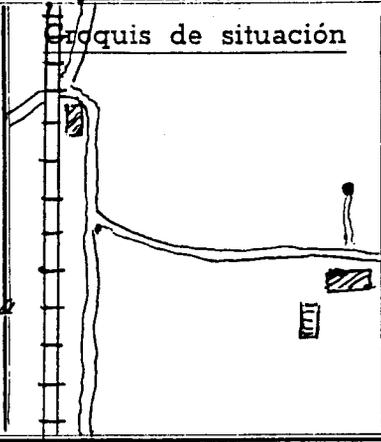


N.º de laboratorio I N C	Muestra tomada el		Residuo seco a 150° C	Cl	CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Ca + Mg	Na	K	Ca	B	Cond. elect. a 25° C	Scott	SAR	pH	SO <sub>4</sub>	Na	Mg	Deer.	
																	Cl	Ca + Mg	Ca		
		gr/l.	930	273	177		149	42.5	172	8	110		1455								45
		meq/l		7.7	5.9		3.1	3.5	7.5	0.2	5.5										
		gr/l																			
		meq/l																			
		gr/l																			
		meq/l																			
		gr/l																			
		meq/l																			

Piso geológico	
Litología	
Profund. bajo el suelo (l)	
Indicaciones diversas	

(1) - Indicar el nivel estático por → las zonas productivas por trazos azules

Provincia: Quiché  
 Término municipal: Yeréz  
 Paraje: Raucha de los Clarifijos  
 Propietario: Nicote Vega Requena  
 Situación, acceso: Desde el u.º 32. por la vía, el c.º de la d.ºch. 1º a la Izq. se ve el rancho en su alto



Cuenca hidrográfica: \_\_\_\_\_  
 Hoja de: Yeréz de la Frontera  
 Longitud: 92° 20' 52" 390.20  
 Latitud: 96° 47' 10" 246.250  
 Altura del suelo: P.R. 59.50 según Topo.

Naturaleza y altura del punto de referencia sobre el suelo Barra de hierro que une el brocal

Profundidad hasta el agua (desde el punto de referen.)	<u>6.22</u>	<u>3.50</u>					
Cota del agua s. n. m.	<u>50.50</u>	<u>49.0</u>					
Prof. total de la labor (desde el punto de ref.)	<u>7.07</u>						
Caudal (l p. s.)							
Depresión (m.)							
Método de medida							
Temperatura del aire	<u>25°</u>						
Temperatura del agua	<u>17°</u>	<u>17.5</u>					
Fecha de la observación	<u>16-6-67</u>	<u>15-5-03</u>					
Nombre del observador	<u>Alazar</u>	<u>RAQUEL</u>					

Clase de roca  esteril Toseca y albariza  
 acuífera una pequeña capa de arena

Nivel donde se corta el agua: \_\_\_\_\_  
 Variación estacional: Se seca

Acondicionamiento y equipo: Parrucha sobre tres palos y abrevadero cement.

Empleo del agua: Para el ganado y usos domésticos.

Puntos acuíferos cercanos: 1 pozo a 2 mts.

Observaciones diversas: El pozo de la casa a 100 mts. Hay dos pozos más el de R.º es el del abrevadero.

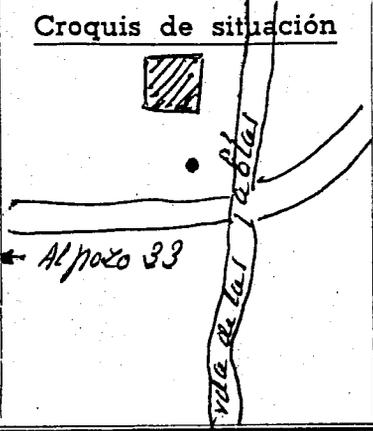
Cja. Cebizas nuevas h=0.95 mts. - situada frente a casa en medio campo  
 Sin uso  
 R. Morales - R. Romero 15/05/03 Prof. nivel 3.50 (17.5) 6.330 mscn

N.º de laboratorio I N C	Muestra tomada el		Residuo seco a 150° C	Cl	CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Ca+Mg	Na	K	Ca	B	Cond. elect. a 25° C	Scott	SAR	pH	SO <sub>4</sub>	Na	Mg	Dur.	
											Cl	Ca+Mg					Ca				
		gr/l.	3380	1526	147		428	111	970	16	100		5280								70
		meq/l		43	4.9		8.9	9.2	42.2	0.4	5										
		gr/l																			
		meq/l																			
		gr/l																			
		meq/l																			
		gr/l																			
		meq/l																			

Indicaciones diversas	
Profund. bajo el suelo (l)	
Litología	
Piso geológico	

(l) - Indicar el nivel estático por —▶ / las zonas productivas por trazos acbles.

Provincia: Cañari  
 Término municipal: Jerez  
 Paraje: Las Tablas de Paulina  
 Propietario: Fernando  
Sr. Chavez (Jerez Fra.)



Cuenca hidrográfica: \_\_\_\_\_  
 Hoja de: Jerez de la F  
 Longitud: 2°-20'-23" 390 675  
 Latitud: 96°-47'-12" 5 246, 40  
 Altura del sueto: 61.11 según Topos.

Situación, acceso: En la vereda de las Tablas, en su cruce con la vereda que corre de la vía a del pozo 33 \*

Naturaleza y altura del punto de referencia sobre el suelo Tubo que corre al brocal

Profundidad hasta el agua (desde el punto de referen.)	4,14	5,26	3,95			
Cota del agua s. n. m.	57,97	56,85	58,16			
Prof. total de la labor (desde el punto de rel.)	10,16					
Caudal (l p. s.)						
Depresión (m.)						
Método de medida						
Temperatura del aire	29,5					
Temperatura del agua	18°		19°			
Fecha de la observación	28-6-67	9-X-81	15-5-03			
Nombre del observador	Palacios	J. Gakche	RIVERO			

Clase de roca  esteril arella  
 acuifera

Nivel donde se corta el agua: El pozo de 1ª es el situado a la izqda de la puerta del cortijo

Variación estacional: \_\_\_\_\_  
 Acondicionamiento y equipo: Perrucha sobre tres palos  
 Empleo del agua: Para abrevar

Puntos acuíferos cercanos: 1 pozo a 15 mts. y otro a 200.

Observaciones diversas: El de 1ª es el que tiene una pequeña pila y un pedazo del brocal de ladrillo.

\* Acceso por el Km 625 de la Nal IV, seguir el camino, pasar por el paso a nivel y debajo de la autopista y tomar el camino de la dcha, seguirlo hasta pasar un cortijo y el siguiente es el de 1ª.

Graviza porcina. Cjo Cobras Viejas. Hay 2 pozos iguales. Cmedido el del 2 entrado a 25 mts del pozo para de cerdos y bolsa de purines

R. Roldes - M. Romero 15/05/03 3.95 (19.0) 3.160 m³/ha 765.100 4075.510 comprobado 20D

N.º de laboratorio I N C	Muestra tomada el		Residuo seco a 150° C	Cl	CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Ca+Mg	Na	K	Ca	B	Cond. elect. a 25° C	Scott	SAR	pH	SO <sub>4</sub>	Na	Mg	Dur.	
																	Cl	Ca+Mg	Ca		
		gr/l.	4200	295	225		185	52	189	20	130		1875								
		meq/l		8.3	7.5		3.8	4.3	8.2	0.5	6.5										
		gr/l																			
		meq/l																			
		gr/l																			
		meq/l																			
		gr/l																			
		meq/l																			
		gr/l																			
		meq/l																			

Indicaciones diversas	
Proidad. bajo el suelo (l)	
Litología	
Piso geológico	

(l) - Indicar el nivel estático por —► / las zonas productivas por trazos acbles.

Nº de registro ..... **124420024**  
 Nº de puntos descritos ..... **2**  
 Hoja topografica 1/50.000 ..... **JEREZ DE LA FRONTERA**  
 Numero ..... **1244**

Coordenadas geograficas  
 X ..... Y .....  
 Coordenadas lambert ZONA: **70A-70S**  
 X ..... Y .....  
 U.T.M.  
**764800** **4073025**  
 10 16 17 24



Cuenca hidrografica ..... **Guadalequivi** **05**  
 Sistema acuífero ..... **27 28**  
 U.M.: O.S.: J.G. .... **29 34**  
 Provincia ..... **CADIZ** **12**  
 Terminos municipales: **JEREZ DE LA FRONTERA** **020**  
 Toponimia: **LA SAN JERÓNIMO** **37 39**

Objeto **Prospección de agua**  
 Cota **Alt. uetria** **37**  
 Referencia topografica **Braçal A=070**  
 Naturaleza **Pozo** **4**  
 Profundidad de la obra ..... **1420**  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados ..... **53 54**

Tipo de perforación ..... **Excavación** **3**  
 Trabajos aconsejados por ..... **Particulares**  
 Año de ejecución ..... **56 57** Profundidad ..... **1430**  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

MOTOR	BOMBA
Naturaleza <b>muve. tractor</b>	Naturaleza .....
Tipo equipo de extracción ..... <b>58</b>	Capacidad .....
Potencia ..... <b>59 61</b>	Marca y tipo .....

Utilización del agua .....  
**Agricultura** **2**  
**Granjeo C252** **62**  
 Cantidad extraída (Dm³) ..... **43**  
 Durante ..... **68 70** días

¿Tiene perímetro de protección? ..... **71**  
 Bibliografía del punto acuífero ..... **72**  
 Documentos intercalados ..... **73**  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra ..... **74**  
 Escala de representación ..... **3** **75**  
 Redes a las que pertenece el punto ..... **P C I G H**  
**76 80**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero ..... **81**  
 Año en que se efectuó la modificación ..... **82 83**

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden: ..... **84 85**  
 Edad Geologica ..... **LA ATERRANA B10** **86 87**  
 Litología ..... **ARENAS** **88 93**  
 Profundidad de techo ..... **94 98**  
 Profundidad de muro ..... **99 103**  
 Esta interconectado ..... **104**

Numero de orden: ..... **105 106**  
 Edad Geologica ..... **107 108**  
 Litología ..... **109 114**  
 Profundidad de techo ..... **115 119**  
 Profundidad de muro ..... **120 124**  
 Esta interconectado ..... **125**

Nombre y dirección del propietario .....

Nombre y dirección del contratista .....

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
05/05/94 126 131	0 132	905 133 137		2775 34,86	sonda smd2
140503 143 148	0 149	214 150 154			

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo		Resultado del sondeo	
Coste de la obra en millones de pts.		Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES SE AGOTA RIEGO 2 Ha Huerto  
 con 2 mil 1204 µs/cm

FICHA INSTALADA EN PROYECTOS, NORMAS Y EXPLOTACION 1994  
 Instruido por Ollero, M.; Ceballos, F. Fecha 05/05/94  
 Revisado por: R. Morales - M. Romero 14/05/03



C. H. GUADALQUIVIR - EYSER

Hoja: 1244. Nº campo: 78

Nº inv. I.T.G.E.: 1244-2-0027

TIPO OBRA: Pozo y Galería, Socavón, Pozo, Sendeo, Manantial

PROVINCIA: ..Cádiz..

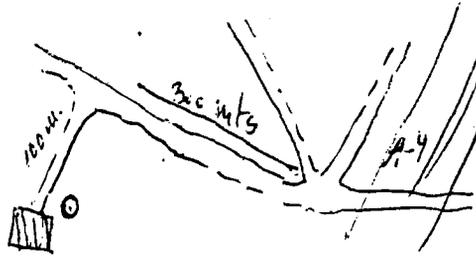
TERMINO M.: JEREZ F.RA

TOPONIMIA: LA PARIDA

ZONA: "Humedal"

U.H.: 05 ..56..

CROQUIS SITUACION:



UTM X: ..763400..

UTM Y: ..4071975..

HUSO: ..29S..

Z: ..30'5.. mt, según

MAPA

Pto. refer.: BROCAL

H pto ref. respecto

suelo: ..0'5.. mts.

ACCESO: POR CARRETERA AL ESTE DE ALLEVA. JARILLA EN DIRECCION A LA PARIDA DESPUES DE PASAR POR ENCIMA A-4

PROF. AGUA (m)

7'05

PROF. OBRA (m)

11'30

N.P. (m.s.n.m.)

21'3

DIAMETRO (m)

1'5

CAUDAL (l/s)

TECNICO

BLERO, M.

FECHA

5-V-94

LITOLOGIA:

TIPO ROCA (EDAD):

ESTERIL:

ACUIFERA: ARENAS ARENOSAS Y CONGLOMERADOS (WATERBURY)

CONSUMO: 52.000 m<sup>3</sup>/año

NIVEL DONDE SE CORTA AGUA:

EQUIPADO: MOTOR DE 24 CV

USO DEL AGUA: RIEGO 2 Ha. PEPULACHA y 2 Ha. de ALGODON

.. Riego. pef. huertos

OBSERVACIONES: ENTUBADO ARENAS HORRIGEN... DT20 DE SECCIONANTES

.. CARACTERISTICA Y USO A 300 mts.

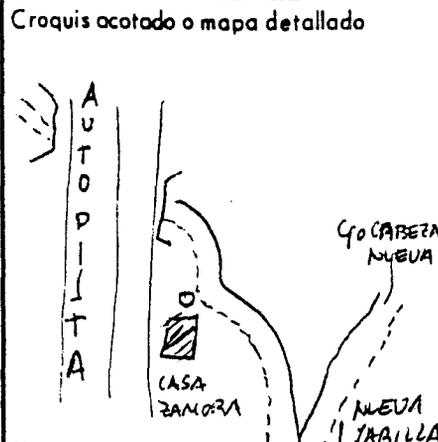
.. Frente al cruce de la autopista

R. Bunka - D. Kameo 15/05/03

prof used	1.77	10.9	1.572
	2.77	10.8	1.510
	3.77	17.0	1.858

Nº de registro **124420023**  
 Nº de puntos descritos **1**  
 Hoja topografica 1/50.000  
**JEREZ DE LA FRONTERA**  
 Numero **1244**

Coordenadas geograficas  
 X - Y  
 Coordenadas Lambert  
 U.T.M. X Y ZONA: **28S**  
**764200** **4073900**  
 10 764 45016 17 40 74 00024



Cuenca hidrografica **Cuadalupe**  
 Sistema acuífero  
 U.M. D.I. J.B.  
 Provincia **CADIZ**  
 Termina municipal **JEREZ DE LA FRONTERA**  
**CASA ZAMORA**

Objeto **Prospección de agua**  
 Cota **SM 1120.090**  
 Referencia topografica **Brocal h:070**  
 Naturaleza **Pozo**  
 Profundidad de la obra **11.05**  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación **Extracción**  
 Trabajos aconsejados por **Particulares**  
 Año de ejecución **56 57** Profundidad **10'85**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR	BOMBA
Naturaleza <b>Electrico</b>	Naturaleza
Tipo equipo de extracción <b>2</b>	Capacidad
Potencia <b>260</b>	Marca y tipo

Utilización del agua **abasto**  
**U. muerte y agricultura domestica**  
 Cantidad extraida (Dm³)  
 Durante **68 70** dias

¿ Tiene perimetro de protección?  71  
 Bibliografía del punto acuífero  72  
 Documentos intercalados  73  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  74  
 Escala de representación  75  
 Redes a las que pertenece el punto **PCIGH**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  81  
 Año en que se efectuó la modificación  82 83

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS	
Numero de orden: <b>84</b>	Numero de orden: <b>105</b>
Edad Geologica <b>Plio-terciario</b>	Edad Geologica <b>107</b>
Litología <b>ARENAC</b>	Litología <b>114</b>
Profundidad de techo <b>94</b>	Profundidad de techo <b>115</b>
Profundidad de muro <b>99</b>	Profundidad de muro <b>120</b>
Esta interconectado <input type="checkbox"/> 104	Esta interconectado <input type="checkbox"/> 125

Nombre y dirección del propietario **Rafael Cernigoi**  
**Poz. agua de se. sea.**  
 Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE - GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
05/05/94 126 131	0 132	805 133 137		31.75	SANDA
14/05/03 143 148	0 149	467 150 154		38.33	SANDZ

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo		Resultado del sondeo	
Coste de la obra en millones de pts.		Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en mm.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES CONSTRUCCION ANTIGUA CON ENREJADO QUE CO. UBBE X ARLO FORJADO PARA LABORDMA. ANEXO PILA Y ABREVADERO

FICHA INSTRUIDA EN PROYECTOS, NORMAS Y EXPLOTACION 1994  
 Instruido por: OLLERO, M. CUMBRES, F. Fecha 05/07/94  
 Revisado por: R. TORRES - T. ROMERO 14/05/03



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **129420030**

N° de puntos descritos **1**

Hoja topográfica 1/50.000

Jerez de la Fr.

Número **1048**

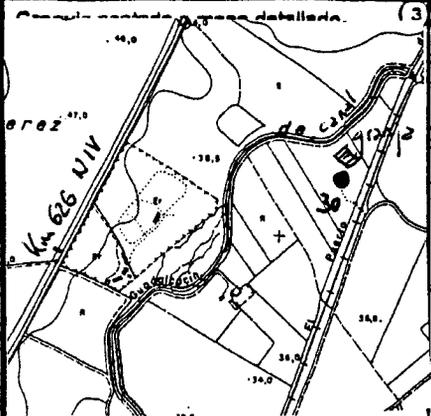
**COORDENADAS**

Lambert

X       Y

UTM

Huso Sector X Y  
**29 S 763160 4074150**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guzelquivir**

Unidad hidrogeológica **56**

Sistema acuifero

Provincia **CADIZ**

Término Municipal **Jerez Fr.**

Toponimia **La Pinaleta**

3 Objeto **Prospección 2ª y 3ª**

Cota s/m. **1/20.000**

Referencia topográfica **suelo**

6 Naturaleza **pozo excavado**

Profundidad de la obra

Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación

Trabajos aconsejados por **Particular**

Año de ejecución  Profundidad

Reprofundizado el año  Profundidad final

8 **MOTOR**

Naturaleza

Tipo equipo de extracción

Potencia  cv

**BOMBA**

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

9 Utilización del agua **ganadería**

Cantidad extraída (Dm³) **4000 l/día**

Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?

Bibliografía del punto acuifero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

Escala de representación

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero

Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

13 Nombre y dirección del propietario **Pedro Pérez Tamallo Granja vacuna Parcela 230 Pol. 14**

**Acceso Km. 626 N-IV Por la casa del loro a la izda siguiendo camino del canal**

Nombre y dirección del contratista

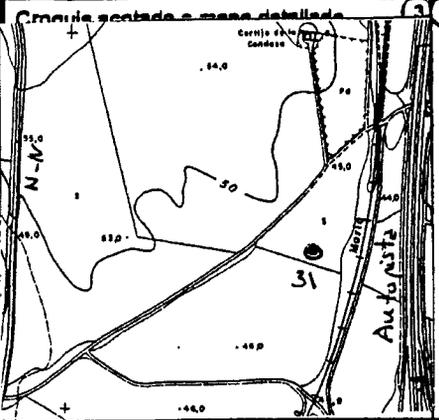




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124420031**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
 ..... **Jerca de la Frontera** .....  
 Número **1048** .....

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **763680** Y **41075420**  
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 S** **763680** **41075420**



3 4  
 Cuenca hidrográfica ..... **Guadaluquivir** ..... **05**  
 Unidad hidrogeológica ..... **56**  
 Sistema acuífero .....  
 Provincia **CADIZ** ..... **11**  
 Término Municipal .....  
 ..... **Jerca de la Fr.** ..... **020**  
 Toponimia **Frente Casa Condese** .....

5 Objeto **Prospección a agua** .....  
 Cota S/M **1/20.000** ..... **45**  
 Referencia topográfica **casante nuevo campo** .....

6 Naturaleza **Pozo excavado** ..... **4**  
 Profundidad de la obra ..... **1843**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación **Excavación** .....   
 Trabajos aconsejados por **Particular** .....  
 Año de ejecución ..... Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **sin instalación** .....  
 Tipo equipo de extracción .....   
 Potencia ..... cv

**BOMBA**  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua .....  
 ..... **sin usar** .....   
 Cantidad extraída (Dm³) .....  
 Durante ..... días

10 ¿Tiene perímetro de protección? .....   
 Bibliografía del punto acuífero .....   
 Documentos intercalados .....   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....   
 Escala de representación .....   
 Redes a las que pertenece el punto ..... **P C I G H**  
 .....

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero .....   
 Año en que se efectuó la modificación .....

**DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**

N° de litologías descritas .....

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						

13 Nombre y dirección del propietario **Pozo frente Casa de la Condese. Acceso desde N-IV Km 625. a. al camino de entre la a la casa del loro hasta el cruce con la autopista** .....  
 Nombre y dirección del contratista .....

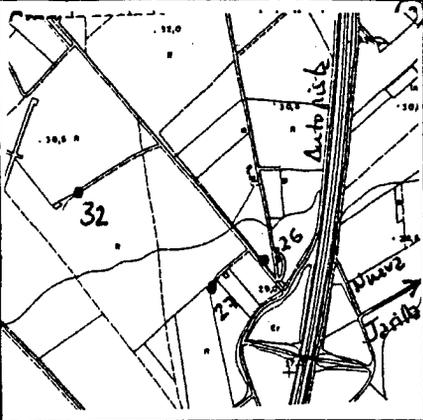




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **24420032**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
*Jercz de la Frontera*  
 Número ..... **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **763430** Y **41072430**  
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 9** **763430** **41072430**



4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir**  
 Unidad hidrogeológica **516**  
 Sistema acuífero .....  
 Provincia **CAZ**  
 Término Municipal **Jercz de la Fr.**  
 Toponimia **Hta. de Humeruebs.**

5 Objeto *prospección agua*  
 Cota S/M *1/20.000* **305**  
 Referencia topográfica *huelo*  
 Naturaleza **Sanda**  
 Profundidad de la obra **114210**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 **MOTOR**  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

**BOMBA**  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua *domestico yiego. acc.*  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>) .....  
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero .....  
 Año en que se efectuó la modificación .....

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						
<input type="checkbox"/>	.....						

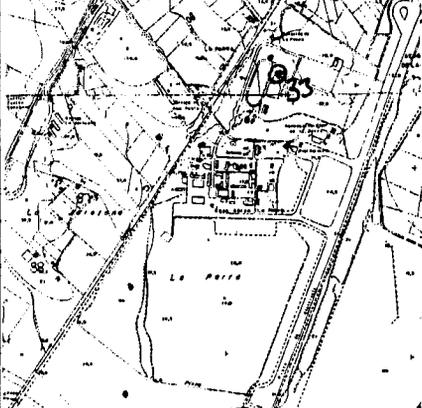
13 Nombre y dirección del propietario *Acceso desde Nueva Jarilla pasando el puente ca. la Autopista*  
 Nombre y dirección del contratista .....



ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
 Jerez Fr 2  
 Número ..... 1048

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X  Y   
 UTM  
 Huso Sector X Y



4 Cuenca hidrográfica    
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuífero .....  
 Provincia    
 Término Municipal    
 Toponimia

5 Objeto   
 Cota    
 Referencia topográfica   
 6 Naturaleza    
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación    
 Trabajos aconsejados por   
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza   
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua    
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación .....  
 P C I G H  
      
 Redes a las que pertenece el punto .....

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....

13 Nombre y dirección del propietario   
  
 Nombre y dirección del contratista .....



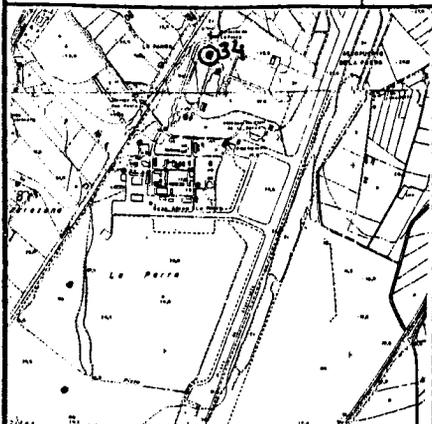


**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1) N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000   
 Número

2) **COORDENADAS**

Lambert  
 X  Y   
 Huso Sector X UTM Y



4) Cuenca hidrográfica    
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuifero   
 Provincia    
 Término Municipal    
 Toponimia

5) Objeto   
 Cota    
 Referencia topográfica   
 Naturaleza    
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7) Tipo de perforación    
 Trabajos aconsejados por   
 Año de ejecución  Profundidad   
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8) **MOTOR** **BOMBA**  
 Naturaleza  Naturaleza   
 Tipo equipo de extracción  Capacidad   
 Potencia  cv Marca y tipo

9) Utilización del agua    
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10) ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11) Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

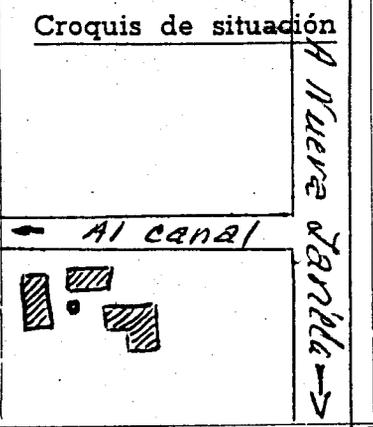
12) **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

13) Nombre y dirección del propietario   
  
 Nombre y dirección del contratista



Provincia: Pallás  
 Término municipal: Leris  
 Paraje: ej.º del Trobal  
 Propietario: García Mier  
J.ª Victoria  
 Situación, acceso: Por la cort.ª N.ª  
Parilla con el cruce de la  
cort.ª del canal antes de  
llegar a N.ª Janica, una curva



Cuenca hidrográfica: \_\_\_\_\_  
 Hoja de: Verde de la F.  
 Longitud: 2º 19' 56" 391.575  
 Latitud: 36º 45' 24" 5 243.125  
 Altura del suelo: PP. 39.54 según Topof.

Naturaleza y altura del punto de referencia sobre el suelo Brocal

Profundidad hasta el agua (desde el punto de referen.)	5.20	7.75				
Cota del agua s. n. m.	34.34	31.79				
Prof. total de la labor (desde el punto de ref.)	17.91					
Caudal (l p. s.)						
Depresión (m.)						
Método de medida						
Temperatura del aire	28º					
Temperatura del agua	19º					
Fecha de la observación	26-6-67	9-7-81				
Nombre del observador	Palazar	J. Goludi				

Clase de roca  esteril  acuifera  
 Nivel donde se corta el agua: \_\_\_\_\_  
 Variación estacional: Varia muy poco, en años secos baja 2 mts.  
 Acondicionamiento y equipo: carruche que no se usa y bomba de mano  
 Empleo del agua: Para beber es algo salada  
 Puntos acuiferos cercanos: \_\_\_\_\_  
 Observaciones diversas: se pozó delante del edificio principal, tapado  
con chapa de hierro.

14/05/03 R. Romés - T. Romero  
 se midió en pozo de al lado (≈ cot.) prof 8.10

nivel	3.44	16.9	3.590
	4.44	16.8	3.600
	5.44	16.7	3.600

3007

N.º de laboratorio I N C	Muestra tomada el		Residuo seco a 150° C	Cl	CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Ca+Mg	Na	K	Ca	B	Cond. elect. a 25° C	Scott	SAR	pH	SO <sub>4</sub>	Na	Mg	Ouv.
											Cl	Ca+Mg					Ca			
		gr/l.	1020	138	177		336	23.5	159	125	154		1595							48
		meq/l		3.9	5.9		7	1.9	6.9	0.3	7.7									
		gr/l																		
		meq/l																		
		gr/l																		
		meq/l																		
		gr/l																		
		meq/l																		
		gr/l																		
		meq/l																		

Piso geológico	
Litología	
Profund. bajo el suelo (l)	
Indicaciones diversas	

(l) - Indicar el nivel estático por → / las zonas productivas por trazos arcos.

Nº de registro..... 124450018  
 Nº de puntos descritos..... 1  
 Hoja topografica 1/50.000  
**JEREZ DE LA FRONTERA**  
 Numero..... 1244

Coordenadas geograficas  
 -X Y  
 Coordenadas Lambert  
 X Y ZONA=295  
 U.T.M.  
 758800 4062625



Cuenca hidrografica..... Guadalquivir? 05  
 Sistema acuífero.....  
 U.H. 05-56 E O 29 34  
 Provincia..... CADIZ 11  
 Termino municipal..... JEREZ DE LA FRONTERA 014  
 Toponimia..... MONTEALEGRE 37 39

Objeto..... Prospección de agua  
 Cota s/n. 1:10000 375  
 Referencia topografica..... Filotubo h=037  
 Naturaleza..... SONDEO 4  
 Profundidad de la obra..... 36  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados..... 53 54

Tipo de perforación..... 55  
 Trabajos aconsejados por..... Particulares  
 Año de ejecución..... 56 57 Profundidad 36  
 Reprofundizado el año..... Profundidad final.....

**MOTOR**  
 Naturaleza..... Eléctrico  
 Tipo equipo de extracción..... 2  
 Potencia..... 7,5 CV

**BOMBA**  
 Naturaleza.....  
 Capacidad.....  
 Marca y tipo.....

Utilización del agua..... Agricultura 2  
 Cantidad extraída (Dm³)..... 65  
 Durante..... 68 70 días

¿Tiene perímetro de protección?..... 71  
 Bibliografía del punto acuífero..... 72  
 Documentos intercalados..... 73  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra..... 74  
 Escala de representación..... 3 75  
 Redes a las que pertenece el punto..... P C I G H 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero..... 81  
 Año en que se efectuó la modificación..... 82 83

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden..... 84 85  
 Edad Geologica..... Plio. Cuaternario 86 87  
 Litología..... Arenillas Arenosas ARENAS 88 93  
 Profundidad de techo..... 94 98  
 Profundidad de muro..... 99 103  
 Esta interconectado..... 104

Numero de orden..... 105 106  
 Edad Geologica..... 107 108  
 Litología..... 109 114  
 Profundidad de techo..... 115 119  
 Profundidad de muro..... 120 124  
 Esta interconectado..... 125

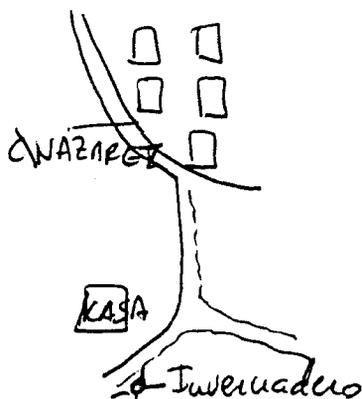
Nombre y dirección del propietario..... Juan Nietes Mayor, Acceso Rondz este - Avda Juan Cerón I., C/ Hijuelz de la Rosa nº 5  
 Nombre y dirección del contratista.....



Nº de registro 124450019  
 Nº de puntos descritos 8  
 Hoja topografica 1/50.000 JEREZ DE LA FRONTERA  
 Numero 1244

Coordenadas geograficas X Y  
 Coordenadas Lambert X Y 2017 2295  
 U.T.M.  
758700 4062500

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica Guadalquivir  
 Sistema acuífero 05  
 U. H. 05-56  
 Provincia CADIZ  
 Termino municipal JEREZ DE LA FRONTERA  
 Toponimia MONTEALEGRE

Objeto Preparación de agua  
 Cota S/m. 1:50000 40  
 Referencia topografica FILOTUBO h=43  
 Naturaleza CONDEN  
 Profundidad de la obra 37  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación 55  
 Trabajos aconsejados por Particulares  
 Año de ejecución 56 57 Profundidad 37  
 Reprofundizado el año Profundidad final

**MOTOR**  
 Naturaleza Electrico  
 Tipo equipo de extracción 2  
 Potencia 300

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

Utilización del agua Agricultura  
 Cantidad extraida (Dm³) 32936  
 Durante 68 70 días

¿Tiene perimetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuífero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación 3  
 Redes a las que pertenece el punto PCIGH

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  
 Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden: 84  
 Edad Geologica Plio- Cuaternario  
 Litología Azcillas Arenosa ARENAS  
 Profundidad de techo 94  
 Profundidad de muro 99  
 Esta interconectado

Numero de orden: 105  
 Edad Geologica 107  
 Litología 114  
 Profundidad de techo 115  
 Profundidad de muro 120  
 Esta interconectado

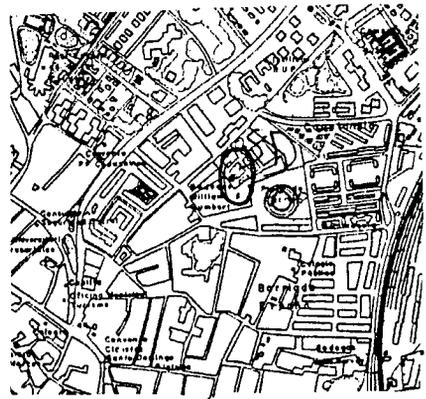
Nombre y dirección del propietario Juan Nieves Mayor. Acceso: Ronda Este - Avda Jerez  
Calle I. C/ Hijuela de la Rosa nº 5  
 Nombre y dirección del contratista



Nº de registro ..... 1 2 4 4 5 0 0 2 0  
 Nº de puntos descritos ..... 1  
 Hoja topografica 1/50.000  
 JEREZ DE LA FRONTERA  
 Numero ..... 1244

Coordenadas geograficas  
 X Y  
 Coordenadas lambert  
 X Y  
 J.T.N. ZONA = 28  
 756400 4064500  
 10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica ..... Guadalquivir? 05  
 Sistema acuifero ..... 27 28  
 U.H. OS-56 ED 29 34  
 Provincia ..... CADIZ  
 Termino municipal ..... JEREZ DE LA FRONTERA 11  
 Toponimia Parque St. Domingo 37 39

Objeto ..... Reparación de aguas  
 Cota S/m: 5000 40 45  
 Referencia topografica SVELA h=0

Naturaleza Pozo 4  
 Profundidad de la obra ..... 1240 47 52  
 Nº de horizontes acuiferos atravesados ..... 53 54

Tipo de perforación ..... Excavación 3  
 Trabajos aconsejados por ..... Particulares  
 Año de ejecución ..... 09 56 57 Profundidad ..... 1140  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

**MOTOR**  
 Naturaleza Eléctrico  
 Tipo equipo de extracción ..... 3  
 Potencia ..... 5 CV 59 61

**BOMBA**  
 Naturaleza SOMERGIDA  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

Utilización del agua .....  
 Agricultura 2 62  
 Limpieza urbana  
 Cantidad extraida (Dm³) ..... 1095 63 67  
 Durante ..... días 68 70

¿ Tiene perímetro de protección? ..... 71  
 Bibliografía del punto acuifero ..... 72  
 Documentos intercalados ..... 73  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra ..... 74  
 Escala de representación ..... 3 75  
 Redes a las que pertenece el punto ..... PCIGH 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero ..... 81  
 Año en que se efectuó la modificación ..... 82 83

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden: ..... 84 85  
 Edad Geologica Plio- Cuaternario 86 87  
 Litología Arenas ARENAS 88 93  
 Profundidad de techo ..... 94 98  
 Profundidad de muro ..... 99 103  
 Esta interconectado ..... 104

Numero de orden: ..... 105 106  
 Edad Geologica ..... 107 108  
 Litología ..... 109 114  
 Profundidad de techo ..... 115 119  
 Profundidad de muro ..... 120 124  
 Esta interconectado ..... 125

Nombre y dirección del propietario Ayto. Jerez THALER Manuel Roble 620-854086  
 El pozo está en C/ Ventura Núñez "Venturita" en un campo de fútbol, junto Plz Toros  
 Funciona día y noche en continuo todo el año. Llenan aprox. 7-8 cisternas de 12.000 l.  
 Nombre y dirección del contratista al menos, toda los días y Bodegas Williams-Hubert

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE - GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
040594 126 131	0 132	780 133 137		347	SONDA
290503 143 148	0 149	698 150 154			

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo		Resultado del sondeo	
Coste de la obra en millones de pts.		Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
								Anillos de hormigón	

OBSERVACIONES EN RIEGO CUANDO SEMIPIR. TAPADO CON PORTA-LÓN METÁLICO Y CANDADO DE 0.75 x 0.75 m. PILAR ANEXO CON CONTROLES FUNCIONAMIENTO. RIEGO YARDÍN Y LLENADO CISTERNAS. Cond a nivel 29/05/03 = 1818 µSl/cm. Está funcionando a la medida. FICHA INSTRUIDA EN PROYECTOS, NORMAS Y EXPLOTACIÓN, 1994. Instruido por: Ollero, M. Umbreñas, F. Revisado por: R. Morán - M. Romero. Fecha 04/05/94. 29/05/03

Nº de registro ..... 124450028  
 Nº de puntos descritos ..... 1  
 Hoja topografica 1/50.000 ..... JEREZ DE LA FRONTERA  
 Numero ..... 1244

Coordenadas geograficas X Y  
 Coordenadas Lambert X Y ZONA = 29S  
 J.T.P.  
 757000 4063500  
 1075696016 17406351024



Cuenca hidrografica ..... Guadalquivir  
 Sistema acuifero .....  
 P.R. OS-56 ED  
 Provincia ..... CADIZ  
 Termino municipal ..... JEREZ DE LA FRONTERA  
 Toponimia ..... JARDINES EL RETIRO

Objeto ..... Proyección de aguas  
 Cota S.m. 1:50.000 ..... 405  
 Referencia topografica ..... Suelo h=75  
 Naturaleza ..... Pozo  
 Profundidad de la obra ..... 1370  
 Nº de horizontes acuiferos atravesados ..... 53 54

Tipo de perforación ..... Excavación  
 Trabajos aconsejados por ..... Particulares  
 Año de ejecución ..... Profundidad ..... 1370  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

**MOTOR**  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción .....  
 Potencia .....

**BOMBA**  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

Utilización del agua .....  
 Riego jardines  
 Agricultura  
 Cantidad extraida (Dm³) .....  
 Durante ..... dias

¿Tiene perimetro de protección? .....  
 Bibliografía del punto acuifero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto .....  
 P C I G H

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero .....  
 Año en que se efectuó la modificación .....

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden: ..... 84 ..... 85	Numero de orden: ..... 105 ..... 106
Edad Geologica ..... Plio-kuaternario ..... 86 ..... 87	Edad Geologica ..... ..... 107 ..... 108
Litología ..... Arenas ..... ARENAS ..... 88 ..... 93	Litología ..... ..... 109 ..... 114
Profundidad de techo ..... 94 ..... 98	Profundidad de techo ..... 115 ..... 119
Profundidad de muro ..... 99 ..... 103	Profundidad de muro ..... 120 ..... 124
Esta interconectado ..... 104	Esta interconectado ..... 125

Nombre y dirección del propietario ..... Ayto Jerez. Of. MA. 3º Plant. Pz Este. JUAN GUTIERREZ LÓPEZ ALFREDO. Tlf. 616-853831; MANUEL TORRE (THALER). 620-854086.  
 Nombre y dirección del contratista ..... El pozo está dentro de un peguero dentro del Jardín el Retiro.  
 Riego diario y no se agota.

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
040594 126 131	0 132	930 133 137		297	SONDA
290503 143 148	0 149	790 150 154			Sonda

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coficiente de almacenamiento					

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coficiente de almacenamiento					

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 243	Resultado del sondeo	243
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
							6mts		

OBSERVACIONES SIN BROCAL PLANTA RECTANGULAR DE 2x3'5 mts (ANTIGUA NORIA), EN PEQUEÑA ELEVACION DE 1'5 mts. Y CUBIERTO POR UN ENREJADO DE HLEARO Y CON SOPORTE METALICO PARA CARRUCHA. RIEGO JARDIN, QUE SE USA ADEMÁS COMO VIVERO. TAMBIÉN LLENADO DE CISTERNAS.

FICHA INSTAURADA EN PROYECTOS, NORMAS Y EXPLOTACION. 1994

Instruido por Ollero, M.; Ambrós, F.

Fecha 04.10.1994

Revisado por: R. Morales - H. Romero

29/05/03  
Caud = 1760 l/s/año

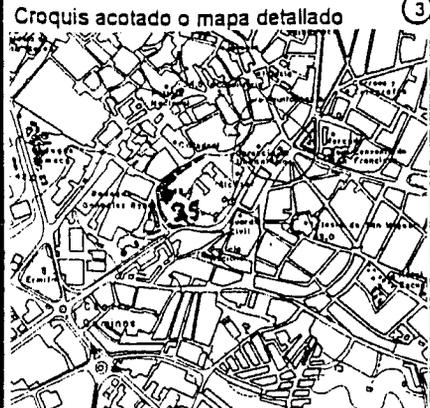


**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124450035**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez d. h. Fra**  
 Número **1048**

**COÓRDENADAS**

Lambert  
 X            
 Y            
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 5 755620 41063560**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero .....  
 Provincia **Cádiz**  
 Término Municipal **Jerez Fra** **020**  
 Toponimia **Alcazar de Jerez**

5 Objeto **prospección agua**  
 Cota S.N. 1/20.000 **425**  
 Referencia topográfica **bracel h=0.55m**

6 Naturaleza **Pozo**  
 Profundidad de la obra .....  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación **excavado**  
 Trabajos aconsejados por **Ayto**  
 Año de ejecución ..... Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción .....  
 Potencia   cv

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua **Riego jardines**  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>) .....  
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero .....  
 Año en que se efectuó la modificación .....

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario **Oficina Medio Ambiente del Ayto 3ª Planta**  
**Pz Esteve JUAN GUTIERREZ LOPEZ ALFREDO** tlf. **616-853831**  
 Nombre y dirección del contratista **MANUEL ROBLE** encargado de **THALER** que gestiona el riego de los jardines de Jerez tlf. **620-854086**





**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADÍSTICA**

1 N° de registro **124450036**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la frontera**  
 Número **1048**

**COORDENADAS Lambert**

X            
 Y            
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 S 757400 4064300**



3 4 Cuenca hidrográfica **Cuad. 21. p. 11. r.** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero   
 Provincia **Cádiz**  
 Término Municipal **Jerez Fr.** **020**  
 Toponimia **Parque Nuevo Chapin**

5 Objeto **Prospecc. 2 poz.**  
 Cota S.M. **20.000** **3600**  
 Referencia topográfica **del suelo**

6 Naturaleza **Pozo** **4**  
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **excavación** **3**  
 Trabajos aconsejados por **Ayto**  
 Año de ejecución **92** Profundidad   
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza   
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia   cv

**BOMBA**  
 Naturaleza   
 Capacidad   
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Riego jardines** **4**  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario **Ayto Jerez Of. N.A. 3ª Planta, Pz Este**  
**JUAN GUTIERREZ LOPEZ ALFREDO tlf. 616-853831; MANUEL ROSLE (THALER) 620-854086**  
 Nombre y dirección del contratista





**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
*Jerez Fra.*  
 Número ..... 1048

2 **COORDENADAS Lambert**  
 X  Y   
 Huso Sector X UTM Y



3 4 Cuenca hidrográfica   
*Guadaluquivir*  
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuifero .....  
 Provincia   
*Cádiz*  
 Término Municipal   
*Jerez Fra.*  
 Toponimia

5 Objeto *Prospección Agua*  
 Cota S.M. 1/20.000   
 Referencia topográfica *Suelo*

6 Naturaleza  *SONDEO*  
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por *Agua*  
 Año de ejecución  Profundidad *25.2.28mts*  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 **MOTOR**  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

**BOMBA**  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua .....  
*Riego jardines y limpieza urb.*  
 Cantidad extraída (Dm³)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....

13 Nombre y dirección del propietario *Agto Jerez OJ. R.A. 3º Plant. Plaz Este. JUAN GUTIERREZ*  
*LOPEZ ALFREDO # 616-853831; MANUEL TOARE (THALER) 620-854086*  
 Nombre y dirección del contratista .....



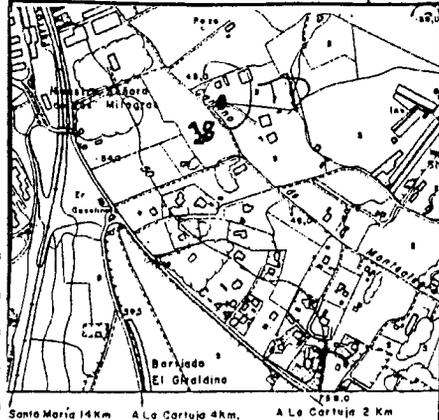


**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000   
 Número

**COORDENADAS**

Lambert  
 X  Y   
 UTM  
 Huso Sector X Y



4 Cuenca hidrográfica    
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuifero .....  
 Provincia    
 Término Municipal    
 Toponimia

5 Objeto   
 Cota S.M.    
 Referencia topográfica

6 Naturaleza    
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación    
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua   
   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario   
  
 Nombre y dirección del contratista .....





ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 Jerez Fra.  
 Número 1048

2 COORDENADAS Lambert  
 X  Y   
 Huso Sector X UTM Y



3 4 Cuenca hidrográfica Guadalquivir   
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuifero   
 Provincia Cádiz   
 Término Municipal Jerez Fra.   
 Toponimia PARQUE PELI RÓN

5 Objeto Propesp. agua  
 Cota S.M./20.000   
 Referencia topográfica suelo

6 Naturaleza Pozo   
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación excavación   
 Trabajos aconsejados por   
 Año de ejecución  Profundidad   
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza   
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza   
 Capacidad   
 Marca y tipo

9 Utilización del agua Riego jardines   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

13 Nombre y dirección del propietario Ayto Jerez Of. M.A. 3ª planta, Pz. Esteve JUAN GUTIERREZ LOPEZ  
ALFREDO t.f. 616-853831; MANUEL TORRE (THALER) 620-854086  
 Nombre y dirección del contratista



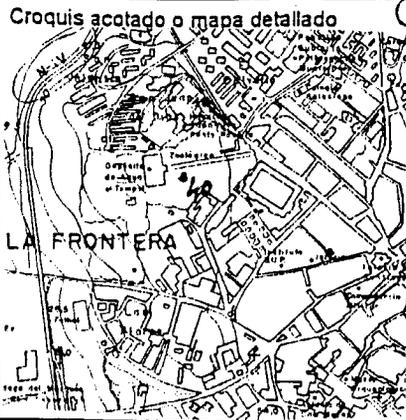


**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1) N° de registro **24450040**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la Fr. 10.48**

**COORDENADAS**

Lambert  
 X  Y   
 UTM  
 Huso Sector X **29 S** Y **754820** **41064440**



3) 4) Cuenca hidrográfica **Guzalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero   
 Provincia **Cádiz** **11**  
 Término Municipal **Jerez Fr.** **020**  
 Toponimia **Parque Picadueñas**

5) Objeto **Inspección agua**  
 Cota **S/N. 1/20.000** **62**  
 Referencia topográfica **suelo**  
 Naturaleza **Pozo exc.** **4**  
 Profundidad de la obra **115.00**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7) Tipo de perforación **excavada** **?**  
 Trabajos aconsejados por **Asfo.**  
 Año de ejecución  Profundidad   
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8) **MOTOR**  
 Naturaleza   
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

**BOMBA**  
 Naturaleza   
 Capacidad   
 Marca y tipo

9) Utilización del agua **Riego jardines**   
 Cantidad extraída (Dm³)   
 Durante  días

10) ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11) Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

13) Nombre y dirección del propietario **Oficina Medio Ambiente del Ayto. 3ª planta Pz. Este**  
**JUAN GUTIERREZ LOPEZ ALFAREDO** tlf. 616-853831. **MANUEL ROBIE** encargado de THALER.  
 Nombre y dirección del contratista **que gestiona el riego de los jardines de Jerez** tlf. 620-854086.

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL						16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA	
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
29 05 03	0	11009			sand		

15 ENSAYOS DE BOMBEO					
Fecha					
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minutos		
Depresión en metros					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					
Fecha					
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minutos		
Depresión en metros					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
				0-15		2 mts.	suillos hornijados

18 OBSERVACIONES. El pozo está dentro del Parque que está en el zoológico de Jerez cerca de la U. Santiago Armas. Tiene poco caudal. Cond. a nivel: 795,45/cm

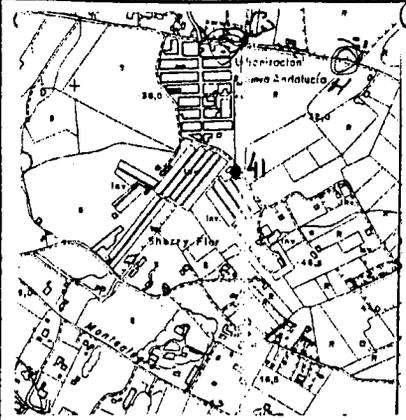
19 Instruido por R. Morales - H. Romero Fecha 29/05/03



ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

1) N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
 Jerez Fr.  
 Número 1048

2) COORDENADAS Lambert  
 X  Y   
 Huso Sector X UTM Y  
 29 S



3) 4) Cuenca hidrográfica   
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuifero .....  
 Provincia   
 Término Municipal   
 Toponimia

5) Objeto   
 Cota S.M. 1.20.000   
 Referencia topográfica brocal h=0.90

6) Naturaleza   
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7) Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año  Profundidad final .....

8) MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9) Utilización del agua   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10) ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto

11) Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

12) DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							

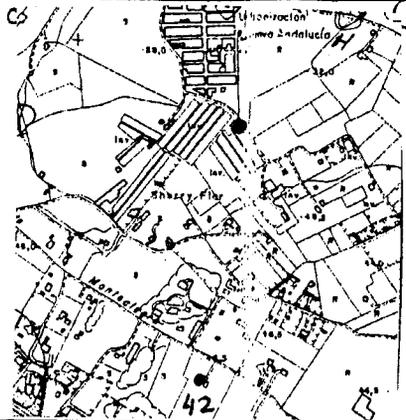
13) Nombre y dirección del propietario   
  
 Nombre y dirección del contratista



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **24450042**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez Fr**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS Lambert**  
 X **758381** Y **406209**  
 Huso Sector X UTM Y  
**29 S**



3 4 Cuenca hidrográfica **Cuz del Guinir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero  
 Provincia **Cádiz** **11**  
 Término Municipal **Jerez Fr** **020**  
 Toponimia **LA BOTICARIA**

5 Objeto **Propacc 2ª y 2ª**  
 Cota S.N. **1/20.000** **4650**  
 Referencia topográfica **brocel**  
 6 Naturaleza **Pozo** **A**  
 Profundidad de la obra **1980**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Excavación** **3**  
 Trabajos aconsejados por  
 Año de ejecución Profundidad  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR BOMBA**  
 Naturaleza Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción Capacidad  
 Potencia **cv** Marca y tipo

9 Utilización del agua **Riego Hto.**  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante **días**

10 ¿Tiene perímetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuifero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES

13 Nombre y dirección del propietario **H. JUELA DEL SERRALLO (Montez Legre)**  
 Nombre y dirección del contratista



1244--6001 ✓

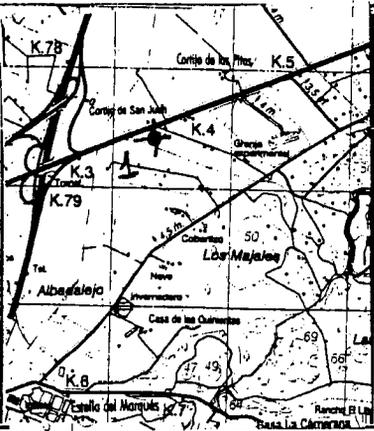
G.O.L. 1244-6-0001

N.º 81 Hoja 1048

I. G. M. E. - F. A. O.  
PROYECTO DEL GUADALQUIVIR

Clase: Pozo, pozos y galería con ven. manual, sondeo

Provincia: Cádiz (11)  
 Término municipal: Jerez de la Frontera  
 Paraje: FINCA LOS JESEDES  
 Propietario: J. N. C.



Cuenca hidrográfica: GUADALQUIVIR (5)  
 HUSO-29-5  
 Hoja de: Jerez de la Frontera  
 Longitud: 2° 22' 25" 387.650  
 U.T.M. X - 762.400  
 Latitud: 36° 42' 27" 237.400  
 Y - 4066500  
 Altura del suelo: ± 35 según mapa

Situación, acceso: pasando metros después del Km 7 Carretera Jerez - Jerez  
hacia un pozo al fin de la carretera

Naturaleza y altura del punto de referencia sobre el suelo U.H. 05.56 - ACUÍFERO 33-EN (JEREZ)

Profundidad hasta el agua desde el punto de referen.	<u>antena + 0.35</u>	<u>4.20</u>	<u>2.83</u>	<u>5.40</u>	<u>4.20</u>	<u>2.08</u>
Cota del agua s. n. m.		<u>30.80</u>	<u>32.17</u>	<u>29.60</u>	<u>30.80</u>	<u>32.92</u>
prof. total de la labor (desde el punto de ref.)	<u>2.00 m</u>					
Caudal (l p. s.)	<u>10.6</u>					
Depresión (m)	<u>25 m</u>					
Método de medida	<u>compu</u>	<u>SONDA</u>	<u>SONDA</u>	<u>SONDA</u>	<u>SONDA</u>	<u>SONDA</u>
Temperatura del aire						
Temperatura del agua						
Fecha de la observación	<u>25-4-98</u>	<u>9-03-95</u>	<u>28-I-99</u>	<u>15-10-01</u>	<u>19-11-02</u>	<u>17-12-03</u>
Nombre del observador	<u>Chapa</u>	<u>MEDIAVILA</u>	<u>RANGLADA</u>	<u>RANGLADA</u>	<u>RANGLADA</u>	<u>RAQUEL</u>

Clase de roca  esteril Turkmin  
 acuífera Sabine

Nivel donde se corta el agua: Carbonera y Sabine

Variación estacional: \_\_\_\_\_

condicionamiento y equipo: tubo bit. 3.5" y compu. 8" ver al verso

empleo del agua: NO SE EMPLEA. PERTENACE A LA RED PIEZOMÉTRICA -

Puntos acuíferos cercanos: pozo

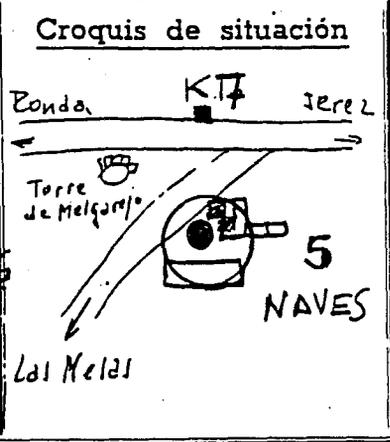
SITUACIÓN: PASANDO Km 4 C/ ARNAS-JEREZ A 200mts de MARGEN IZDA "FINCA LOS JESEDES"  
OGER COMIND ESQUINA ALCASERIO. AUNDS SOM. 2 EN MARGEN DCHA (TUBO DE HIERRO CON TAPA)  
SE TRATA DE UN SONDEO ANTIGUO REALIZADO POR EL IRYDA (AÑO 1968)  
REALIZADO POR R. ANGLADA PARA EL CONVENIO I.G.M.E-DIPUTACIÓN DE CÁDIZ - 19-11-02

14/05/2003 R. Morales - M. Romero COLMATADO prof actual = 69,02 mt  
 prof nivel 4.03 19.3 5.530  
 5.03 19.0 5.560  
 6.03 18.9 5.570

Piso geológico	Litología	Profundidad bajo el suelo (l)	Indicaciones diversas	1ª Huella 7/6/68 11H02'	2ª Huella 6/6/68 11H02'	3ª Huella 6/6/68 11H02'	4ª Huella 6/6/68 11H02'	5ª Huella 6/6/68 11H02'	6ª Huella 6/6/68 11H02'	7ª Huella 6/6/68 11H02'	8ª Huella 6/6/68 11H02'	9ª Huella 6/6/68 11H02'	10ª Huella 6/6/68 11H02'
Cuaternario	limos arcillosos finos y rojos	0	φ tuberías resacas 6" 1/2 ensanche en φ 17" 1/2 de 0 a 115 -										
	gravas finas, arenas finas y arcillas gris rojas	41	tubo PVC φ=350 de 0 a 66 tuberías bitopuladas de 8" de 66 a 115 -	3180	3070	3310	3160	3160	3160	3160	3160	3160	3160
	lo mismo pero con arcilla fina amarilla	42		1232	1165	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115
	arcillas rojas, grava y arena amarilla	47	testigo 102 a 104 - arcilla gris muy dura con fósiles	347	327	325	345	345	345	345	345	345	345
Sabalense	arena amarilla algo arcillosa con muchos volúmenes de fósiles granulosidad media a fina	55	testigo 152-154 - mangas completas reguladas algo arenosas	960	418	720	840	840	840	840	840	840	840
			Miuriforme 103 - Tortomeros s.f. a Sabalense.	130	126	140	127	127	127	127	127	127	127
			153 - Tortomeros medios	108	105	105	105	105	105	105	105	105	105
	arenilla amarilla con muchos fósiles	98		326	309	287	322	322	322	322	322	322	322
	alternancia de mangas grises y arenosas finas	112	Testificación eléctrica hasta 195 m.	47	40	8	24	24	24	24	24	24	24
				12	1	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Tortonense	mangas grises	150		300	290	15	300	300	300	300	300	300	
		200		1200	4700	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	

(l) - Indicar el nivel estático por --- ► las zonas productivas por trazos azules.

Provincia: CADIZ  
 Municipio: JEREZ FRONTERA  
 Lugar: El Majada 290  
 Propietario: Emilio Ramirez Huerta  
 Ubicación, acceso: Carretera Jerez-Puerto de la rizada. en la desviación de la carretera hacia Las Matas, Cº de la rizada.



Cuenca hidrográfica: GUADALQUIVIR  
UUSO 29-5  
 Hoja de: JEREZ FRONTERA  
 U.T.M.  $X = 765150$   
 Longitud:  $2^{\circ} 20' 41''$   
 Latitud:  $36^{\circ} 40' 57''$   $Z = 738.600$   
 Altura del suelo:  $PP. 33.89$  según topo.  $Y = 4067800$

Pureza y altura del punto de referencia sobre el suelo En el marco de madera  
ALTURA BRUCEL 0'85 m

Profundidad hasta el agua (de el punto de referen.)	8,38	13,19	12,59	13,17	13,63	13,60	14,25
Profundidad del agua s. n. m.	25,51	20,70	21,13	20,22	20,26	20,29	19,64
Profundidad de la labor (de el punto de ref.)	16,46						
Profundidad (l. p. s.)							
Presión (m.)							
Método de medida							
Temperatura del aire	16°						
Temperatura del agua	16,5						
Fecha de la observación	9-1-67	4-II-76	5-III-76	29-III-76	6-V-76	7-VI-76	3-VII-76
Nombres del observador		J. G.	J. G.	J. G.	J. G.	J. G.	J. G.

Uso de roca  esteril 14,50  
 acuifera 19,39  
 Lugar donde se corta el agua: N.º  
 Estacional: Igual en verano 31-VII-76  
 Equipamiento y equipo: Motor eléctrico de 1,5 HP aprox.  
 Empleo del agua: Para beber, gatto castas alrededor y ganado.  
 Pozos acuíferos cercanos: 1 Pozo a unos 100 mts.  
 Observaciones diversas: El motor ha estado trabajando 10 minutos cada hora desde las 13 horas a las 13. El motor no lo agota. Sube pronto el nivel. Tiene 10 galerías de 15 mts. cada una.

**SITUACIÓN Cº ARCOS - JEREZ FRENTE AL**  
**Km 7. EL POZO SE ENCUENTRA ENTRE LAS NAVES**  
**DE LA GRANJA PORCINA.**

14/05/03 R. Noels - R. Romero

prof. nivel	4.06	18.8	1549
	5.06	18.2	1570
	6.06	12.8	1575

Muestra N° C	Muestra tomada el	Residuo seco a 150° C	Cl	CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Mg	Na	K	Ca	Mg	Cond. elect. a 25° C	Scott	SAR	S <sub>u</sub>			D.D.	
															Cl	Ca+Mg	Ca		
16HE+13	9-1-67	μgr/l	825	142	192	202	96	76	2	182		1,300			7.7				58
		meq/l		4	6.4		4.2	2.1	3.3	0.05	9.1								
	21-10	μgr/l	1820.6	212.7		183.1	270.1	53.5	66.8	14.6	152.3	101.9	1306		1.19	7.6			60° F
		meq/l		6		3	5.62	4.4	2.91		7.6	1.64							
		gr/l																	
		meq/l																	
		gr/l																	
		meq/l																	
		gr/l																	
		meq/l																	

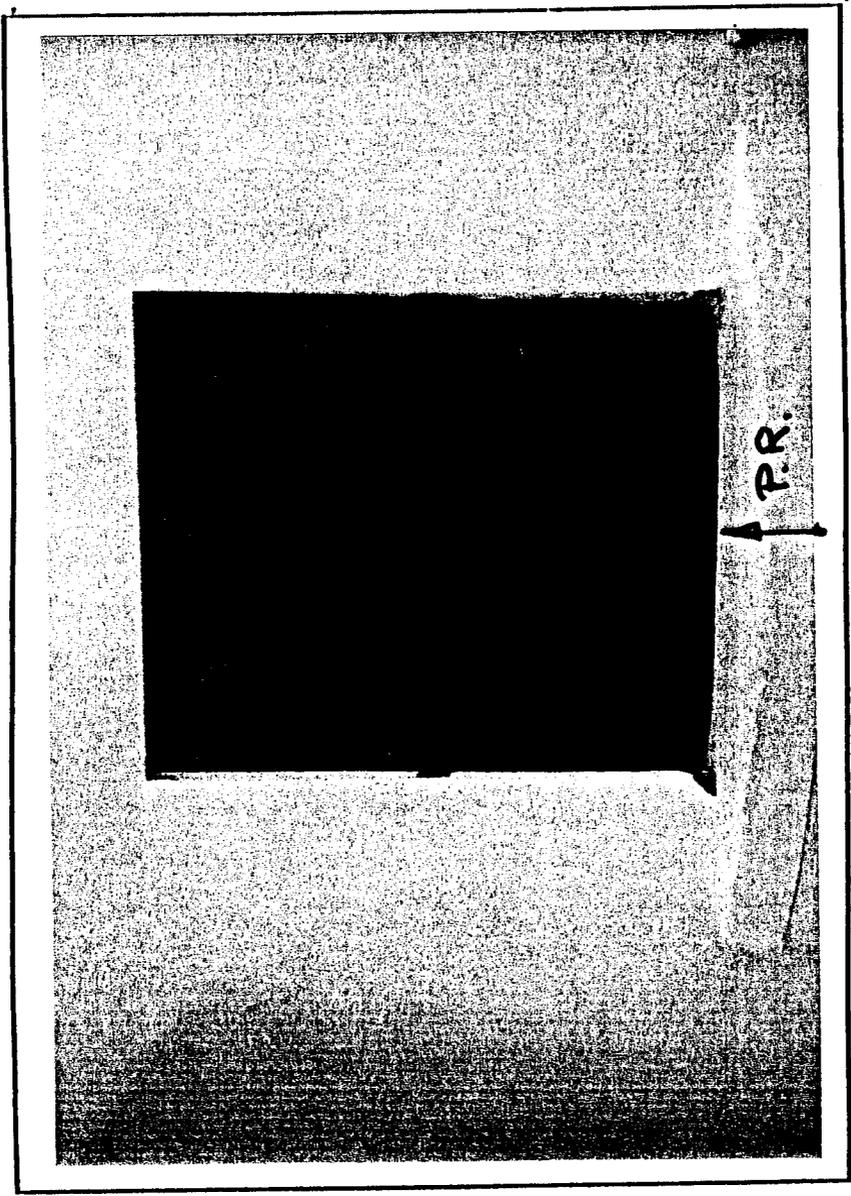
Indicaciones diversas	
Profilad. bajo el suelo (l)	
Litología	12, 40 - 20 - 81 21, 49
Piso geológico	

(l) - Indicar el nivel estático por → / las zonas productivas por trazos aciles.

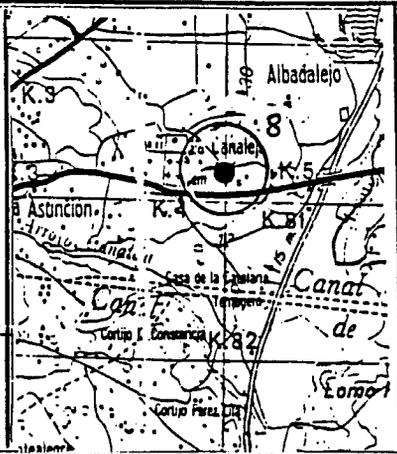
PUNTO ACUIFERO 1244-6-0005

FOTOGRAFIAS

SITUACION GENERAL



Provincia: CAJAL  
 Término municipal: JEREZ FRONTERA  
 Baraje: Santa Isabel  
 Propietario: [Circled Signature]  
 Situación, acceso: Cha. Jerez-Cortes  
km. 4-5, a la izqda. tras salir  
del cementerio nuevo la  
1ª casa. O.K.



Cuenca hidrográfica: GUADALQUIVIR  
NUSO 29-5  
 Hoja de: JEREZ FRONTERA  
UTM X = 760000  
 Longitud: 2° 24' 00" 385.050  
 Latitud: 36° 41' 06" 235.250  
 Altura del punto: 30.49 según Topog.

Naturaleza y altura del punto de referencia sobre el suelo Brocal - ALTURA BROCAL 0'65 m<sup>ts</sup>  
Pozo Nuevo N.º - PROF = 13.23 (13-05-03)

Profundidad hasta el agua desde el punto de referen.)	10,05	11	10,74	10,83	10,55	10,82	10,84
del agua s. n. m.	20,44	21,49	21,75	21,66	21,94	21,67	21,65
Distancia de la labor desde el punto de ref.)	11,09	13,10	13,35				
Caudal (l p. s.)							
Presión (m.)							
Método de medida							
Temperatura del aire	10,5						
Temperatura del agua	15						
Fecha de la observación	10-1-67	4-II-76	5-III-76	29-III-76	6-V-76	7-VI-76	3-VII-76
Nombre del observador	Padilla	J. G.	J. G.	J. G.	J. G.	J. G.	J. G.

Clase de roca  esteril 21,63 10,86  
 acuifera 21-VII-  
 Nivel donde se corta el agua: J. G.

Condición estacional: En verano baja poco.  
 Condicionamiento y equipo: [Circled Signature] Bomba eléctrica sumergible  
 Empleo del agua: Para beber y gatto casa.  
 Yantos acuíferos cercanos: Alrededor varios pozos  
 Observaciones diversas: [Circled Signature]  
El pozo antiguo se leco y ha desaparecido se ha hecho  
una nueva delante de la casa. No tiene mas que brocal

**SITUACION DEL EMPLAZAMIENTO**

DESDE TORRE MELGAREJO COGER CARRETERO QUE PASA POR DEPARTO DE LA GENERAL AROS-JEREZ. AL LLEGAR AL CRUCE C/OS BARCA DE LA TRADICION JEREZ COGER A DCHA DIRECCION JEREZ SE PASA UNA VENTA PUENTE BLANCA. AL BAJAR DEL PUENTE SE PASA - 1º CRUCE C/OS JEREZ - 2º CAMINO - 3º CAMINO Y AL QUE NACE 4º A LA DERECHA. UNOS PILARES BLANCOS CON CANCELA VERDE Y ROTULO S. BERNABO. SUBIR REPECHADO Y FRENTE A LA CASA ESTO EL POZO ESTO UNOS 200 MTS ANTES DEL CEMENTERIO

Laboratorio N C	Muestra tomada el		Residuo seco a 150° C	Cl	CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Ca	Na	K	Ca	UD <sub>3</sub>	Cond. elect. a 25° C	Scott	SAR	pH	SO <sub>4</sub>	Na	Mg	Dif.
																	Cl	Ca+Mg	Ca	
AGHE-2,020	10-1-67	4gr/l	430	28	150		90	6	48	2	100		675			8.1				28
		meq/l		0.8	5		1.9	0.5	2.1	0.05	5									
	21-10	1gr/l	875.8	120.5		158.6	255	36.5	40.1	6	140.3	117.2	1115		0.78	7.85				50° F
	82'	meq/l		3.4		2.6	5.33	3	174	0.15	7	129								
		gr/l																		
		meq/l																		
		gr/l																		
		meq/l																		
		gr/l																		
		meq/l																		

Piso geológico	
Litología	10,97 - 2-8-81 2152
Profund. bajo el suelo (l)	
Indicaciones diversas	

(l) - Indicar el nivel estático por → / las zonas productivas por trazos azules.

PUNTO ACUIFERO 1244-6-0008

FOTOGRAFIAS

SITUACION GENERAL



1244-6014

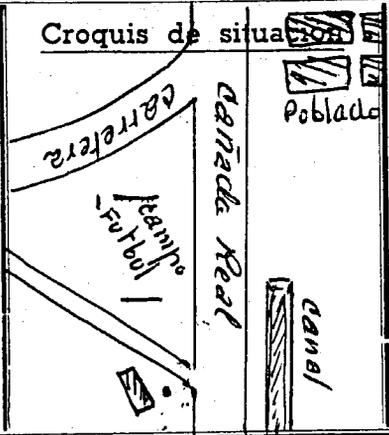
I. G. M. E. — F. A. O.

PROYECTO DEL GUADALQUIVIR

Clase: — Pozo, ~~pozo~~ y ~~galería~~, ~~accidental~~, ~~monental~~, ~~sondeo~~

N. 41 Hoja 1048

Provincia: Padre  
 Término municipal: Jerez  
 Paraje: La Cañada  
 Propietario: Manuel Rodríguez  
Pasto  
 Situación, acceso: En la cañada Real de  
Abadalejo, saliendo de la calle ca-  
ñada Real (del Bblado) y parando  
en campo de fútbol la 1ª cañilla.



Cuenca hidrográfica: \_\_\_\_\_  
 Hoja de Jerez de la Frontera  
 Longitud: 2° 23' 47" 385.600  
 Latitud: 36° 42' 35" 237.950  
 Altura del ~~suelo~~ PP. 19,23 según Topof.

Naturaleza y altura del punto de referencia sobre el suelo Piedra gris del brocal

Profundidad hasta el agua (desde el punto de referen.)	1.89						
Cota del agua s. n. m.	1734						
Prof. total de la labor (desde el punto de ref.)	4.70						
Caudal (l. p. s.)							
Depresión (m.)							
Método de medida							
Temperatura del aire	25.5						
Temperatura del agua	18.0						
Fecha de la observación	16-6-67						
Nombre del observador	Palazar						

Clase de roca  esteril arena  
 acuifera arena (puedo de albariza)  
 Nivel donde se corta el agua: \_\_\_\_\_  
 Variación estacional: Baja 0.5 mts.  
 Acondicionamiento y equipo: Parrucha sobre arco de hierro  
 Empleo del agua: Para beber  
 Puntos acuiferos cercanos: 1 pozo tapado  
 Observaciones diversas: \_\_\_\_\_

13/05/03

JOSE BORRILLA situar bien con GPS

prof: 7mts.  
 Antigüedad: + de 70 años  
 USO doméstico  
 Situación delzute de la casa en el urb.

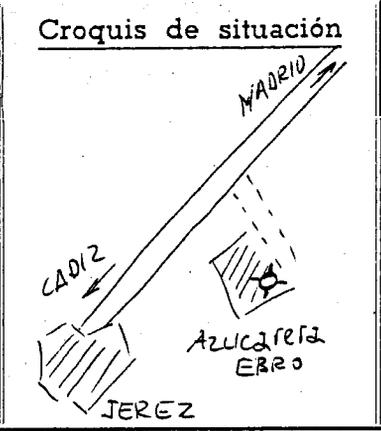
295	760	261	cote 19.	?
4066	359		prof nivel	2.66 18.4 1866
				3.66 18.2 2710
				4.66 18.1 2750

N.º de laboratorio I N C	Muestra tomada el		Residuo seco a 150° C	Cl	CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Ca + Mg	Na	K	Ca	B	Cond. elect. a 25° C	Scott	SAR	pH	SO <sub>4</sub>	Na	Mg	O.T.R.
																	Cl	Ca + Mg	Ca	
		gr/l.	1300	383	240		120	55	270	1	100		2030							49
		meq/l		10.8	8		2.5	4.6	11.7	0.02	5									
		gr/l																		
		meq/l																		
		gr/l																		
		meq/l																		
		gr/l																		
		meq/l																		

Indicaciones diversas	
Profund. bajo el suelo (l)	
Litología	
Piso geológico	

(l) - Indicar el nivel estático por —> / las zonas productivas por trazos acríles.

Provincia: CADIZ  
 Término municipal: Jerez Fra.  
 Paraje: St<sup>a</sup> Maria del Pino  
 Propietario: Azucarera ERRO  
 Situación, acceso: Carretera Nal.  
 Madrid - Cádiz margen izda.  
 en la Azucarera allí existente  
 Tiene ca de acceso propia



Cuenca hidrográfica: GUADALQUIVIR  
 Hoja de: JEREZ FRA.  
 Longitud: 2°24'35" 384.500  
 Latitud: 36°43'10" 239.000  
 Altura del suelo: según

Naturaleza y altura del punto de referencia sobre el suelo Pie de tubo

Profundidad hasta el agua (desde el punto de referen.)	2,70					
Cota del agua s. n. m.						
Prcí. total de la labor (desde el punto de ref.)	40					
Caudal (l p. s.)	8-10					
Depresión (m)						
Método de medida						
Temperatura del aire						
Temperatura del agua						
Fecha de la observación	12-V-77					
Nombre del observador	J. Galache					

Clase de roca {

 esteril Margas burdigalientes  
 acuífera Arenas y areniscas

Nivel donde se corta el agua: \_\_\_\_\_

Variación estacional: \_\_\_\_\_

Acondicionamiento y equipo: B.V. de 40 C.V.

Empleo del agua: Lavado de pulpa de remolacha.

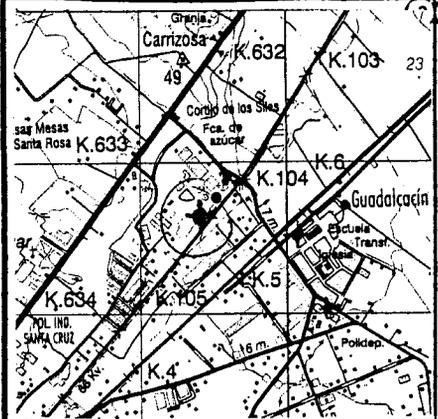
Puntos acuíferos cercanos: Varios pozos

Observaciones diversas: Pozos denunciados por los vecinos ya que hec  
en para del entorno.



1 N° de registro **124460030**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000  
**Jerez de la Frontera**  
 Número **1048**

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X       Y        
 UTM según GPS  
 Huso Sector X Y  
**29 5 759442 4067652**



4 Cuenca hidrográfica **Guadalupe** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Provincia **CADIZ** **11**  
 Término Municipal **Jerez de la Fra.** **020**  
 Toponimia **Azucera, Guadalcaín**

5 Objeto **Prospección agua**  
 Cota **27**  
 Referencia topográfica **snelo**

6 Naturaleza **Sondeo** **1**  
 Profundidad de la obra **40**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Particular**  
 Año de ejecución  Profundidad   
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza **eléctrico**  
 Tipo equipo de extracción **4**  
 Potencia **40** cv

BOMBA  
 Naturaleza **vertical**  
 Capacidad   
 Marca y tipo

9 Utilización del agua  
**limpieza instal. no limpieza de azucar** **3**  
 Cantidad extraída (Dm³)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **no** **2**  
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra **Particular** **6**  
 Escala de representación **1:50.000** **3**  
 Redes a las que pertenece el punto P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero **o tras variaciones no codificadas** **8**  
 Año en que se efectuó la modificación **2003**

12 DESCRIPCIÓN DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario **Azucera del Guadalcaín, Cra. Madrid-Cádiz Km 633, 11407 Jerez Fra**  
 Para entrar solicitar por escrito autorización dirigida al Director: Manuel Pérez Lombard y después concertar cita con el Coordinador de Calidad y MA: D. Julian Vaca Pérez Tf. 902-11.55.62  
 Nombre y dirección del contratista **PERSON, S.A.**  
 Este sondeo es el sondeo 2 situado junto a bolsa impermeabilizada





INSTITUTO GEOLOGICO  
Y MINERO DE ESPAÑA  
ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

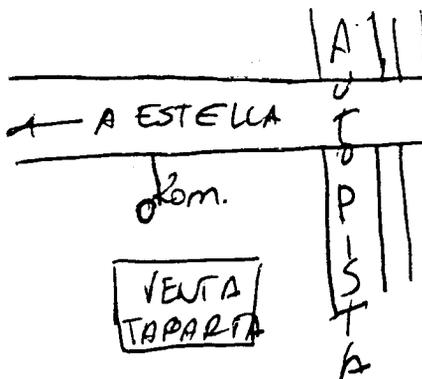
Nº de registro..... 124460037  
Nº de puntos descritos..... 1  
Hoja topografica 1/50.000.....  
JEREZ DE LA FRONTERA  
Numero..... 1244

Coordenadas geograficas  
X Y

Coordenadas lambert  
X Y

UT.M. 202295  
760575 4064200  
10 69016 17 16023

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica..... Guadalquivir 05  
Sistema acuifero..... 27 28  
U.H. OS. SG. ED 29 34  
Provincia..... CADIZ 11  
Termino municipal..... JEREZ DE LA FRONTERA 020  
Toponimia..... LA CAÑALETA 39

Objeto..... Prospeccion de agua  
Cota s/m 1:50.000..... 15  
Referencia topografica.....  
Naturaleza..... Pozo 4  
Profundidad de la obra..... 52  
Nº de horizontes acuiferos atravesados..... 53 54

Tipo de perforación..... Excavación 3  
Trabajos aconsejados por..... Particulares  
Año de ejecución..... 56 57 Profundidad.....  
Reprofundizado el año..... Profundidad final.....

MOTOR  
Naturaleza.....  
Tipo equipo de extraccion..... 58  
Potencia..... 59 61

BOMBA  
Naturaleza.....  
Capacidad.....  
Marca y tipo.....

Utilización del agua..... Agricultura  
Garantía..... e. indentera D 62  
Cantidad extraida (Dm³)..... 33840  
Durante..... 68 70 dias

¿Tiene perimetro de protección?..... 71  
Bibliografía del punto acuifero..... 72  
Documentos intercalados..... 73  
Entidad que contrata y/o ejecuta la obra..... 74  
Escala de representación..... 3 75  
Redes a las que pertenece el punto..... P C I G H 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero..... 81  
Año en que se efectuó la modificación..... 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:..... 84 85  
Edad Geologica..... Pleis. Cuaternario 86 87  
Litología..... Arcillas Arenosas ARENAS 88 93  
Profundidad de techo..... 94 98  
Profundidad de muro..... 99 103  
Esta interconectado..... 104

Numero de orden:..... 105 106  
Edad Geologica..... 107 108  
Litología..... 109 114  
Profundidad de techo..... 115 119  
Profundidad de muro..... 120 124  
Esta interconectado..... 125

Nombre y dirección del propietario..... Juncosando 13-05-03 Medido 15-05-03

Nombre y dirección del contratista.....

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE - GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
29/04/94 126 131	0 132				
15/05/03 143 148	0 149	1.32 150 154			

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas  minu.
Depresión en m.	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas  minu.
Depresión en m.	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo		Resultado del sondeo	
Coste de la obra en millones de pts.		Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en mm.	Naturaleza	OBSERVACIONES

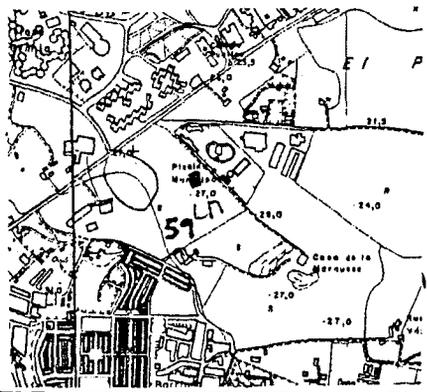
OBSERVACIONES EN INTERIOR CASETA CIRCULAR BLANCA DE 2 MTS DE ALTURA, CERRADA CON LLAVE. RIEGO Y HQ DE HUERTO, VAGUERIA CON 120 CABEZAS, Y VENTA TAPATRITA

FICHA INSTRUIDA EN PROYECTOS, NORMAS Y EXPLOTACION 894  
 Instruido por Olvera, M.; Gumbrell, F. Fecha 29/04/94  
 Revisado por: R. Flores - R. Romero 15/05/03

Nº de registro: 1244 G-59  
 Nº de puntos descritos: 25 26  
 Hoja topografica 1/50.000  
JEREZ DE LA FRONTERA  
 Numero: 1244

Coordenadas Lambert ZONA = 29S  
 X 759250 Y 4064900  
 10 2006 17 24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica Guadalquivir  
 Sistema acuífero OT  
 U. R. OS-56 EA  
 Provincia CADIZ  
 Termino municipal JEREZ DE LA FRONTERA  
 Toponimia Paco Val de Toro

Objeto Prospección de agua  
 Cota SIM 1:50000 2630  
SIM 1:20.000 27.0045  
 Referencia topografica B. Local 4-0-85  
Arqueo - suelo  
 Naturaleza Rozo  
 Profundidad de la obra 1250  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación Excavación  
 Trabajos aconsejados por Particulares  
 Año de ejecución 56 57 Profundidad 1250  
 Reprofundizado el año Profundidad final

Porque 12 Parques MOTOR  
 Naturaleza Eléctrico  
 Tipo equipo de extracción 2  
 Potencia 2 CV  
 BOMBA  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

Utilización del agua Agua para riego y a batimiento  
Riego jardines  
 Cantidad extraída (Dm³) 10250  
 Durante 68 70 días

¿Tiene perímetro de protección?  71  
 Bibliografía del punto acuífero  72  
 Documentos intercalados  73  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  74  
 Escala de representación 3 75  
 Redes a las que pertenece el punto PCIGH  
 76  80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  81  
 Año en que se efectuó la modificación  82  83

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden: 84  85  
 Edad Geologica Cuaternario 40 87  
 Litología Arillas Arenas ARENAS 93  
 Profundidad de techo 94  98  
 Profundidad de muro 99  103  
 Esta interconectado  104

Numero de orden: 105  106  
 Edad Geologica 107  108  
 Litología  114  
 Profundidad de techo 115  119  
 Profundidad de muro 120  124  
 Esta interconectado  125

Nombre y dirección del propietario Ayto Jerez Of. M.A. 3º Plant. Pz Este JUAN GUTIERREZ LOPEZ ALFREDO. tlf. 616-853831; MANUEL ROBLE (THALER) 620-854086  
Pozo al lado de una caseta blanca junto a piscina municipal  
 Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE - GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
04/05/94 126 131	0 132	475 133 137		207	SANDA
29/05/03 143 148	0 149	440 150 154			Sandz

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas: 188 190    minu.: 191 192
Depresión en m.	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

Fecha	
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas: 219 221    minu.: 222 223
Depresión en m.	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 244	Resultado del sondeo	248
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	249 253

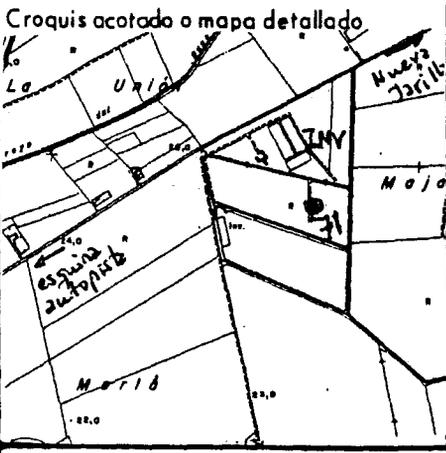
CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES LO CUBRE UN ENREJADO EL DIAMETRO JARIA Ø 3/4" PRIMERO 4mts y Ø 1.5" RESTO DE LA OBRA RIEGO 0.5 HA y USO DOMESTICO (POTABLE) En funcionamiento 29/05/03 Cond: 2040 µS/cm  
 FICHA INTRUIDA EN PROYECTOS, NORMAS Y EXPLOTACION 1994  
 Instruido por Ollerio, M; Cullubras, F Fecha 04/05/94  
 Revisado por: R. Morales - R. Romero 29/05/03

Nº de registro 11244010071  
 Nº de puntos descritos 3  
 Hoja topografica 1/50.000 JEREZ DE LA FRONTERA  
 Numero 1744

Coordenadas geográficas X Y  
 Coordenadas Lambert ZONA: ZES  
 U.T.M.  
764JJC 407E000  
 10 710<sup>16</sup> 17 40 70 90 024



Cuenca hidrográfica Guadalquivir  
 Sistema acuífero OF  
 U.H.: 0.5.56  
 Provincia CADIZ  
 Término municipal JEREZ DE LA FRONTERA  
 Localidad MAJAZZOTAN

Objeto Prospección de aguas  
 Cota S/M 1:50.000  
5/m 1/20.000  
 Referencia topográfica  
 Naturaleza SONAJEO  
 Profundidad de la obra 38  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación 55  
 Trabajos aconsejados por Particulares  
 Año de ejecución 56 57 Profundidad 38  
 Reprofundizado el año Profundidad final

**MOTOR**  
 Naturaleza EXPLOSIÓN  
 Tipo equipo de extracción 2  
 Potencia 6 cilindros

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

Utilización del agua Agricultura  
 Cantidad extraída (Dm³) 13812  
 Durante 68 70 días

¿Tiene perímetro de protección? 71  
 Bibliografía del punto acuífero 72  
 Documentos intercalados 73  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 74  
 Escala de representación 5 75  
 Redes a las que pertenece el punto PCIGH  
76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81  
 Año en que se efectúa la modificación 82 83

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden: 84 85  
 Edad Geológica CUATERNARIO 86 40 87  
 Litología ARENAS 88 89 90 91 92 93  
 Profundidad de techo 94 95 96 97 98  
 Profundidad de muro 99 100 101 102 103  
 Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106  
 Edad Geológica 107 108  
 Litología 109 110 111 112 113 114  
 Profundidad de techo 115 116 117 118 119  
 Profundidad de muro 120 121 122 123 124  
 Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario Finc. Majazzotan 22  
Jesus Antonio Villalba Pinilla. R/C Berl 11, Nueva Jerez. Tf. 392047-956  
 Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
07/07/94 126 131	0 132	 133 137	 138 142	22,11	SONDA "
15/05/03 143 148	0 149	190 150 154	 155 159		
 160 165	 166	 167 171	 172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	 177 182
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	 183 187
Duración del bombeo	horas 188 190 minu. 191 192
Depresión en m.	 193 197
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	 198 202
Coefficiente de almacenamiento	 203 207

Fecha	 208 213
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	 214 218
Duración del bombeo	horas 219 221 minu. 222 223
Depresión en m.	 224 228
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	 229 233
Coefficiente de almacenamiento	 234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	 239 243	Resultado del sondeo	 248
Coste de la obra en millones de pts.	 245 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	 249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES SE VISITO 2 VECES Y NO SE PUDO MEDIR...  
 EXISTEN 2 SONDEOS MAS EN UN RADIO DE 60 MTS. RIEGO TAUERANA  
 DERO (25 X 10 MTS) 0.175 Ha. y 2 Ha. DE NUEVA...  
 FICHA INSTALADA EN PROYECTOS, NORMAS Y EXPLOTACION 1994  
 Instruido por OLLEO, M.; CUMBREGO, F. No se puede medir cond. Fecha 07/07/94  
 VISITADO 15/05/03 R. Morales - T. Romero (Dispos)



INSTITUTO GEOLOGICO  
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro ..... 124460074

Nº de puntos descritos ..... 1

Hoja topografica 1/50.000

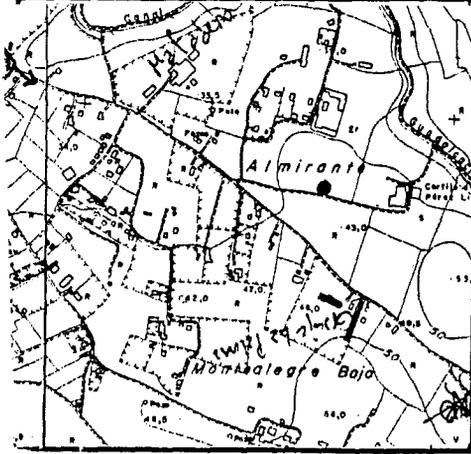
JEREZ DE LA FRONTERA

Numero ..... 1244

Coordenadas geograficas  
-X Y

Coordenadas Lambert X Y ZONA = 2

759700 4062700



Cuenca hidrografica .....

Guadalquivir 05 27 28

Sistema acuífero .....

U.H. 05.56 ED 29 34

Provincia CADIZ

Termino municipal JEREZ DE

LA FRONTERA 020 37 39

Toponimia Y.º PEREZ LIA

Objeto Prospección de aguas

Cota s/n 4:50.000 415 45

Referencia topografica Bzcal h=090

Naturaleza Pozo 4 46

Profundidad de la obra 1780 47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados 53 54

Tipo de perforación Excavación 3 55

Trabajos aconsejados por Particulares

Año de ejecución 56 57 Profundidad 1780

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza ELECTRICA

Tipo equipo de extracción 2 58

Potencia 59 61

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua

Agricultura 7 62

Cantidad extraída (Dm³)

26 63 67

Durante 68 70 días

¿Tiene perímetro de protección? 71

Bibliografía del punto acuífero 72

Documentos intercalados 73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 74

Escala de representación 3 75

Redes a las que pertenece el punto PCIGH 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81

Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica Plio-Quaternario 86 87

Litología ARENAS 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario

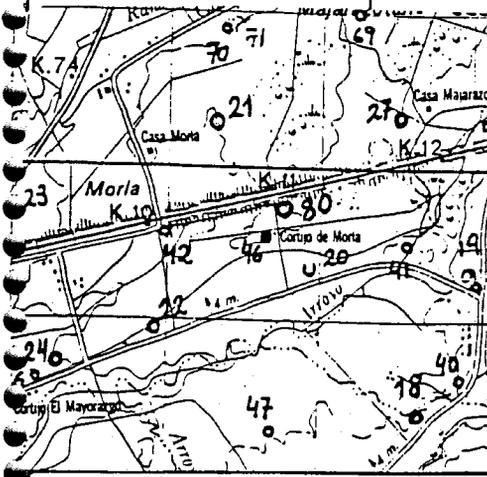
7 de 27 horas Domingo no 13-05-03 funcionando 7-8.15

Nombre y dirección del contratista Acceso de Jerez: entrada por el camino de este al Matadero Montañera.



Nº de registro 124460080  
 Nº de puntos descritos 1  
 Hoja topografica 1/50.000 1244  
Lerez de la Fragua  
 Numero 1048

Coordenadas geograficas  
 X 764700 Y 4069750  
 Coordenadas Lambert  
 X 10 Y 16



Cuenca hidrografica Guadalquivir  
 Sistema acuifero Acuifero de Lerez  
 Provincia Cacliz  
 Termino municipal Lerez de la Fragua  
 toponimia Masotan, VIA

Objeto Investigacion acuifero  
 Cota S. uca/a  
 Referencia topografica Suelo  
 Naturaleza Pozo  
 Profundidad de la obra 3000  
 Nº de horizontes acuiferos atravesados 1

Tipo de perforacion Excavacion y Rotacion  
 Trabajos aconsejados por I.T.G.E.  
 Año de ejecucion 95  
 Reprofundizado el año 30

**MOTOR**  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extraccion  
 Potencia

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

Utilización del agua No se utiliza  
 Cantidad extraida (Dm³)  
 Durante 70 dias

¿Tiene perimetro de protección?  
 Bibliografia del punto acuifero Informe Central del Suelo  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representacion 3  
 Redes a las que pertenece el punto PCIGH

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero  
 Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden 1  
 Geologica Plioceno  
 Litologia ARENAS  
 Profundidad de techo 00  
 Profundidad de muro 00  
 Esta interconectado

Numero de orden 105  
 Edad Geologica 107  
 Litologia  
 Profundidad de techo 115  
 Profundidad de muro 120  
 Esta interconectado

Nombre y direccion del propietario C.H.G.  
 Nombre y direccion del contratista Soc. Beruete S.A. UTRERA

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE - GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
08/05/95 126 131	0 132	505 133 137		16.95	Sonda
14/05/03 143 148	0 149	148 150 154		20.52	Sonda

5-5 arcillas y arena blanca  
 5-7 arena fina amarilla  
 7-9 arcillas arenosas  
 9-11 arena y granitas amarillas  
 11-30 arena fina amarilla

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	Duración del bombeo horas	Depresión en m.	Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	Coefficiente de almacenamiento
		188 190	193 197	198 202	205 207

Fecha	Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	Duración del bombeo horas	Depresión en m.	Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	Coefficiente de almacenamiento
		219 221	224 228	229 233	234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo		Resultado del sondeo	
Coste de la obra en millones de pts.		Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0	22	1800		0	22	1500		Fis. cemento	
22	30	1300		22	30	1000		Fis. cemento	

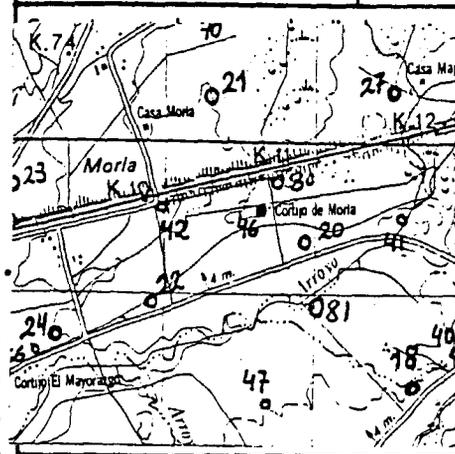
OBSERVACIONES Realizado por investigación cuando el Plan de Seguridad visitó el cañiz, junto a la v.3. a San Antonio del Trece.  
 Cond. 2 nivel 1299 µS/cm

Instruido por Angel Ortiz Pérez.  
 Revisado por R. Nords - M. Romero

Fecha 24/5/95  
 14/05/03

Nº de registro 124460081  
 Nº de puntos descritos 1  
 Hoja topografica 1/50.000 1244  
Lerez de la Fradera  
 Numero 1048

Coordenadas geograficas  
 X Y  
 Coordenadas Lambert  
 X Y  
765000 4068950  
 10 16 17 24



Cuenca hidrografica Sierra de Guivir  
 Sistema acuífero Acuífero de Lerez  
 Provincia Cádiz  
 Termin municipal Lerez de la Fradera  
 Toponimia Piez Masotzamb

Objeto Investigación acuífero  
 Cota S. uaja  
 Referencia topografica suelo  
 Naturaleza R20  
 Profundidad de la obra 3800  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados 1

Tipo de perforación Excavación y Rotación  
 Trabajos aconsejados por J.T.G.E.  
 Año de ejecución 95  
 Reprofundizado el año 95

MOTOR  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción  
 Potencia

BOMBA  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

Utilización del agua No se utiliza  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante 70 días

¿Tiene perimetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuífero Informe control del Suelo  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación 3  
 Redes a las que pertenece el punto PCIGH

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  
 Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Orden 1  
 Logica Riocero  
 Lito. ARENAS  
 Profundidad de techo 00  
 Profundidad de muro 00  
 Esta interconectado

Numero de orden 105  
 Edad Geologica 107  
 Litologia 114  
 Profundidad de techo 115  
 Profundidad de muro 120  
 Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario C.H.G.  
 Nombre y dirección del contratista Sociedad Beruete S.A. UTRERA.

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
10 05 95 126 131	0 132	643 133 137		16.57	sonda
14 05 03 143 148	0 149	240 150 154		20.60	sonda

0-6 Arcilla amarilla  
6-12 Arcilla y arena  
12-14 arena y granillo amarillo  
14-21 arena granulosa gris  
21-31 arcilla gris  
31-33 arena y arcilla  
33-35 arena  
35-36 arena gris  
36-38 arena amarilla fina

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	Duración del bombeo horas	Depresión en m.	Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	Coefficiente de almacenamiento

Fecha	Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	Duración del bombeo horas	Depresión en m.	Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	Coefficiente de almacenamiento

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 244	Resultado del sondeo	248
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0	23	1800		0	23	1500		Fibracemento	
23	38	1300		23	38	1000		Fibracemento	

OBSERVACIONES Realizado para investigación del acuífero cuando el plan de sequía básica de agua; (fuerza al campo talado).  
Cond. a nivel 2.020 justm.

Instruido por Angel Díaz Pérez  
Revisado por R. Morales - H. Romero  
Fecha 24/5/195  
14/05/03



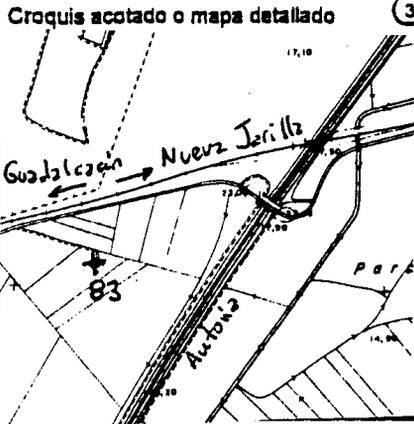
**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460083**

N° de puntos descritos **01**

Hoja topográfica 1/50.000 **JEREZ DE LA FRONTERA**  
Número **12-44**

2 **COORDENADAS**  
Lambert  
X            
Y            
UTM  
Huso Sector X Y  
**27 S 762240 41069050**



4 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir**    
Unidad hidrogeológica **56**  
Sistema acuífero      
Provincia **CADIZ**    
Término Municipal **JEREZ DE LA FRA.**    
Toponimia **El Pozo 12399**

5 Objeto **Prospección de aguas**  
Cota S/m **1.20.000**      
Referencia topográfica **suelo**

6 Naturaleza **Sondeo**    
Profundidad de la obra        
Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación    
Trabajos aconsejados por **Particular**  
Año de ejecución **93** Profundidad **48.00**  
Reprofundizado el año   Profundidad final

8 **MOTOR**  
Naturaleza **Diesel**  
Tipo equipo de extracción    
Potencia   cv

**BOMBA**  
Naturaleza    
Capacidad    
Marca y tipo

9 Utilización del agua **Agricultura**  
Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)    
Durante   días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **NO**  
Bibliografía del punto acuífero    
Documentos intercalados    
Entidad que contrata y/o ejecuta la obra    
Escala de representación    
Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero    
Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>

13 Nombre y dirección del propietario **ANTONIO ZETO Casa con nido de cigueñas**  
**En la misma finca tiene un pozo excavado de 10 m de prof. y 400 m. d galerías**  
Nombre y dirección del contratista **distancia desde ple. autovía a la entrada 700mts**

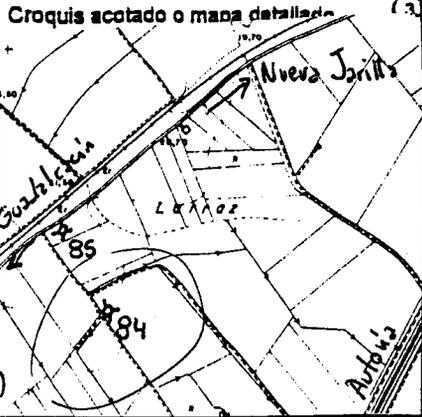




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460084**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **JEREZ DE LA FRONTERA**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS Lambert**  
 X **761280** Y **4068360**  
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 3**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Provincia **Ca. de Z.** **11**  
 Término Municipal **Jerez fr. 2** **020**  
 Toponimia **Dehesa de Angulo**

5 Objeto **Prospección agua**  
 Cota s/m 1/20.000 **212**  
 Referencia topográfica **Suela**  
 6 Naturaleza **Sondeo**   
 Profundidad de la obra **213**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Particular**  
 Año de ejecución **02** Profundidad **23**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **Eléctrico**  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia **CV**

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Agricultura**   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)  
 Durante **1** días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas **11**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES

13 Nombre y dirección del propietario **RAFAEL CANDÓN SANCHEZ**  
**Nave portón azul en frente de camiones a 1.4 km de La Venta Los Faroles**  
 Nombre y dirección del contratista **en Guadalcacín y 800 m desde el pte de la autovía circunvalación**





**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460085**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000  
**Jerez de la Fra.**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **761140** Y **4068500**  
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 5 761140 4068500**



3 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero  
 Provincia **Cañiz**  
 Término Municipal **Jerez de la Fra.**  
 Toponimia **Dehesa de Angulo**

5 Objeto **Prospección agua**  
 Cota s/n **1.220.000** **2150**  
 Referencia topográfica **huelo**  
 6 Naturaleza **Sanco**  
 Profundidad de la obra **219**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Pal. Kurbx**  
 Año de ejecución  Profundidad **29**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **Sin instalación**  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Sin uso**  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)  
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuifero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

13 Nombre y dirección del propietario **RAFAEL CANDON SANCHEZ** **Nave portón azul en frente a 2 misiones a 1.4 Km de la Venta Los Faroles en Guadaluquivir y 800 m desde el pte. carreter. circunvalación**  
 Nombre y dirección del contratista **a 12 calle Poeta Rafael Alberti**

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL						15 COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
16 05 03	0	11118					

16 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Duración del bombeo	horas [ ][ ][ ] minutos [ ][ ]
Depresión en metros	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Coefficiente de almacenamiento	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Fecha	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Duración del bombeo	horas [ ][ ][ ] minutos [ ][ ]
Depresión en metros	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Coefficiente de almacenamiento	[ ][ ][ ][ ][ ][ ]

17 CARACTERISTICAS TECNICAS						
PERFORACION				REVESTIMIENTO		
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm. OBSERVACIONES

18 OBSERVACIONES de más caudal que el otro sondeo de la casa pero no lo utilizó nivel 1.18 mts. Caud. 1.355 m<sup>3</sup>/h. T = 20.3 ; a 3.18 mts. C = 2470 m<sup>3</sup>. T = 18.7°C

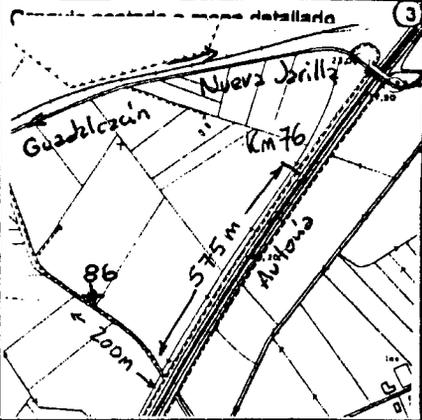
19 Instruido por R. Morales - M. Romero Fecha 16/05/03



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460086**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la frontera**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **761940** Y **4068570**  
 UTM  
 Huso Sector **29 S** X **761940** Y **4068570**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Provincia **CADIZ** **11**  
 Término Municipal **Jerez de la Fra** **020**  
 Toponimia

5 Objeto **Prospección agua**  
 Cota s/n **1/20: 600** **116**  
 Referencia topográfica **suelo**

6 Naturaleza **Sondeo**   
 Profundidad de la obra **13970**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Particular**  
 Año de ejecución **1994** Profundidad  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **sin equipar**  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia **CV**

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **sin uso**   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)  
 Durante  **días**

10 ¿Tiene perímetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuífero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES

13 Nombre y dirección del propietario **JOSE LUIS NARANJO +f 680-257721**  
**Argueta cuadro 2 2 3 mts del camino**  
 Nombre y dirección del contratista

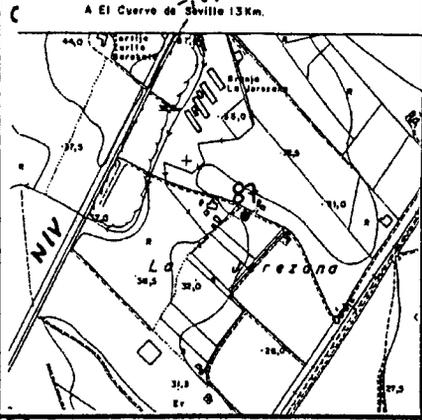




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460087**  
 N° de puntos descritos **11**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la Frontera**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **761200** Y **4070850**  
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 S** **761200** **4070850**



4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Provincia **CADIZ** **11**  
 Término Municipal **Jerez de la Fr.** **020**  
 Toponimia **Dehesa Lz Jerezanz**

5 Objeto **Prospección agua**  
 Cota s/m **120.000** **29**  
 Referencia topográfica **bracel h=0.70 m.**  
 6 Naturaleza **Pozo excavado**  
 Profundidad de la obra **7.70**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **3**  
 Trabajos aconsejados por **Particular**  
 Año de ejecución **Antiguo** Profundidad **7.70**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción  
 Potencia **CV**

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **doméstico**  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante **1** días

10 ¿Tiene perímetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuífero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES

13 Nombre y dirección del propietario **ISIDRO Acceso desde N-IV ≈ km 629 pose de la granja pozo en la casita blanca rejilla**  
 Nombre y dirección del contratista

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL						16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA	
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
16/05/03	0	27.6					

15 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
						1,5 mts.	avillas hormigón

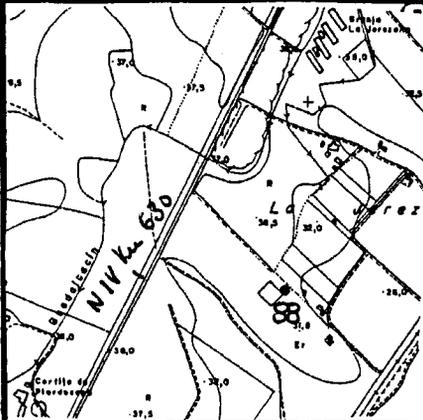
18 OBSERVACIONES... Cond. = 2830 µS/cm a 27.6 mts. T° = 18,5



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460083**  
 N° de puntos descritos **11**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de l.2. Fra.**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **760960** Y **4090500**  
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 5 760960 4090500**



4 Cuenca hidrográfica **Guad. del Guir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero  
 Provincia **CADIZ** **11**  
 Término Municipal **Jerez de l.2. Fra.** **020**  
 Toponimia **L. Jerezana**

5 Objeto **Prospección agua**  
 Cota S/m. 1/20.000 **3150**  
 Referencia topográfica **broc. l. h. = 0.7**  
 6 Naturaleza **pozo excavado** **2**  
 Profundidad de la obra **7.75**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **3**  
 Trabajos aconsejados por **Particular**  
 Año de ejecución **antigua** Profundidad  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción  
 Potencia **cv**

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Industrial**  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante  **días**

10 ¿Tiene perímetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuifero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

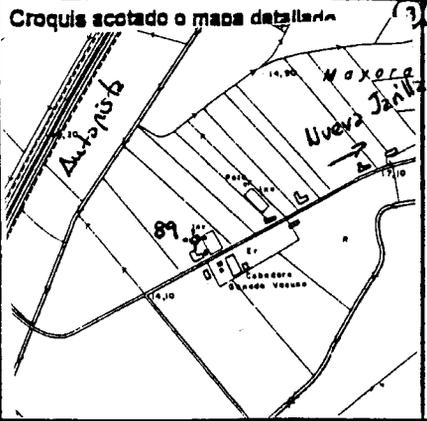
Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES

13 Nombre y dirección del propietario **MERBAN ISO (fábrica de parquet o similar)**  
 Nombre y dirección del contratista



1 N° de registro **24466089**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerc. de la Frontera**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **762740** Y **41068450**  
 Huso Sector X UTM Y  
**762740 41068450**



3 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Provincia **CADIZ**  
 Término Municipal **Jerc. de la Fr.**  
 Toponimia **020**

4 Objeto **Prospección agua?**  
 Cota **118**  
 Referencia topográfica **fu. b.**

5 Naturaleza **Sondeo**  
 Profundidad de la obra **140**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

6 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Particular**  
 Año de ejecución  Profundidad  
 Reprofundizado el año Profundidad final

7 **MOTOR**  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

8 **BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua  
 uso **invernadero... poco**  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuífero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

13 Nombre y dirección del propietario **ANTONIA BLANCO VALLE, parcel 11**  
**A la entrada tiene un pozo excavado que utiliza como depósito del agua del canal**  
 Nombre y dirección del contratista





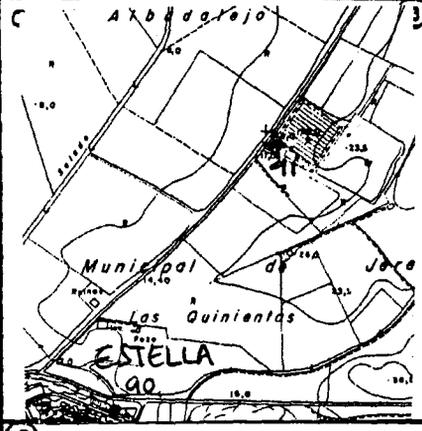




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1) N° de registro **124460091**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la Fr.**  
 Número **1048**

2) **COORDENADAS Lambert**  
 X **762010** Y **41064905**  
 Huso **27** Zona **S** UTM X **762010** Y **41064905**



3) 4) Cuenca hidrográfica **Guadalupe** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero **11**  
 Provincia **Cádiz**  
 Término Municipal **Jerez Fr.** **020**  
 Toponimia **Las Quinientas**

5) Objeto **Prospección agua**  
 Cota **slm 1/20.000** **117**  
 Referencia topográfica **huelo**  
 Naturaleza **Sondeo**   
 Profundidad de la obra **1100**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7) Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Particular**  
 Año de ejecución **99** Profundidad **100 m**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8) **MOTOR**  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia **cv**

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9) Utilización del agua **Agrícola**   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)  
 Durante **1** días

10) ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11) Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12) **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas **1**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

13) Nombre y dirección del propietario **ROYALCRESS, S.A. Cra. Estella - T. Melgarejo Km. 1 956.1552.99**  
**Cultivos ecológicos**  
 Nombre y dirección del contratista

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL					18 COLUMNA ESTRATIGRAFICA		
Fecha	Surgenia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		

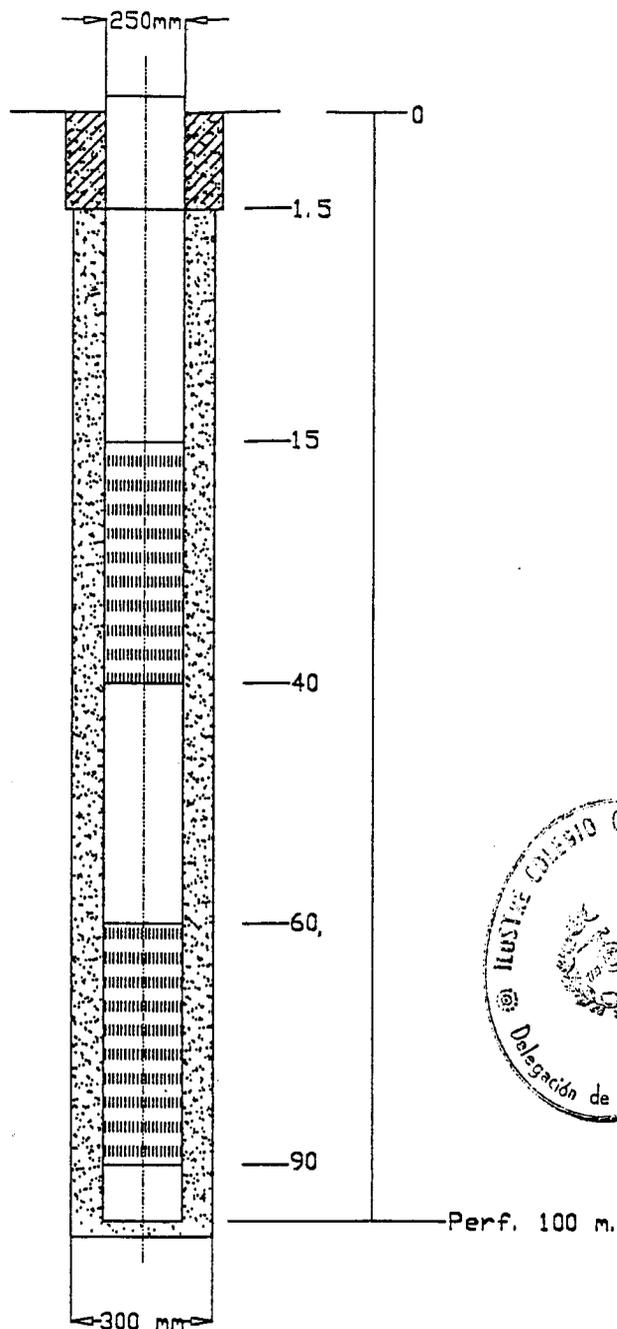
15 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	<input type="text"/>
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	<input type="text"/>
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	<input type="text"/>
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	<input type="text"/>
Coefficiente de almacenamiento	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text"/>
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	<input type="text"/>
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	<input type="text"/>
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	<input type="text"/>
Coefficiente de almacenamiento	<input type="text"/>

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION				REVESTIMIENTO			
De	s	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	s	Ø en mm.	OBSERVACIONES

18 OBSERVACIONES. No se puede medir el nivel por las larridas, dicen f 8.2 a unos 18 mts (cuerpo) poco fizable). Analisis quimico NO<sub>3</sub><sup>-</sup> = 73 mg/l ensayado. En total tienen 3 sondas que bombean en c/ 7000 m<sup>3</sup>/año

19 Instruido por R. Morales - N. Romero

Fecha 22/05/10



## PLANO Nº7 DISPOSICION DE FILTROS

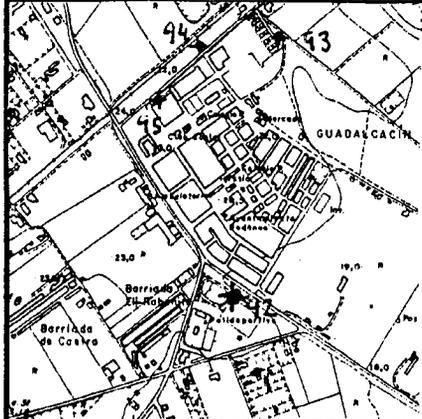
FINCA: LAS QUIENTAS	PARAJE: LAS QUIENTAS	T. MUNICIPAL: JEREZ DE LA FRA.	ESCALA: S.E.
PROYECTO DE : CONSTRUCCION DE UN SONDEO PARA CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS		PETICIONARIO: ROYALCRESS, S.A.	FECHA: FEBRERO/99
		REALIZADO: JOSE A. GARCIA FUENTES	



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460092**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la Fr.**  
 Número **1048**

2 COORDENADAS Lambert  
 X **760240** Y **4067034**  
 HUSO Sector X Y  
**29 5**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Provincia **CADIZ** **11**  
 Término Municipal **Jerez Fr.** **020**  
 Toponimia **Pozo Campo Fútbol**

5 Objeto **Prospecc. agua**  
 Cota S.M. 1/20.000 **119**  
 Referencia topográfica **huel**  
 Naturaleza **sondeo** **1**  
 Profundidad de la obra **25**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Ayto.**  
 Año de ejecución **93** Profundidad **25-30**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia **2** cv

BOMBA  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Riego jardines**   
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

13 Nombre y dirección del propietario **Ayto. Guadaluca 956-157333**  
**Encargada LORENZA ALDAGO**  
 Nombre y dirección del contratista

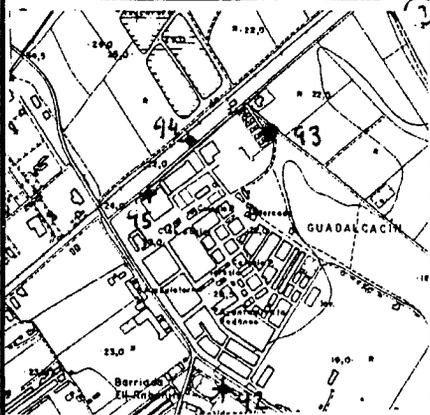




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460093**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
**Jeréz Fra**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X       Y        
 UTM GPS  
 Huso Sector X Y  
**29 9 760367 4067707**



3 Cuenca hidrográfica **Guadalcacín** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero .....  
 Provincia **Cádiz**  
 Término Municipal **Jeréz Fra** **020**  
 Toponimia **Pozo Ventz. Los Faroles?**

5 Objeto **Propecc. aguas**  
 Cota **S/M. 1/20000** **20**  
 Referencia topográfica **brac21**

6 Naturaleza **Pozo exc.** **4**  
 Profundidad de la obra **860**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación **excavación** **3**  
 Trabajos aconsejados por **Ayto**  
 Año de ejecución **70** Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 **MOTOR**  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia **4** cv

**BOMBA**  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua .....  
**Riego jardines**  
 Cantidad extraída (Dm³)     
 Durante   días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto .....  
 P C I G H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero .....  
 Año en que se efectuó la modificación .....

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....

13 Nombre y dirección del propietario **Ayto. Guadalcacín 956-15.7333 Lorenzo Almagro**  
 situado en **C/ Poeta Rafael Alberti**  
 Nombre y dirección del contratista .....

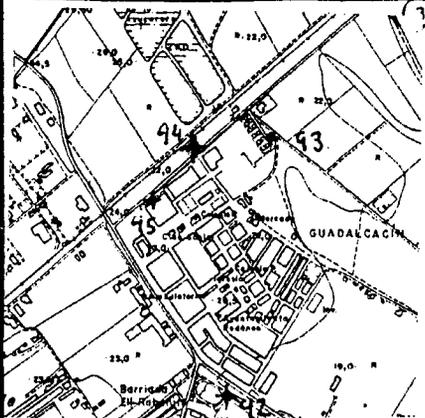




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
*Jerez de la Fr.*  
 Número *1048*

2 COORDENADAS Lambert  
 X  Y   
 UTM 6PS  
 Huso Sector X Y



3 Cuenca hidrográfica    
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuífero .....  
 Provincia *Cádiz*   
 Término Municipal *Jerez Fr.*   
 Toponimia

5 Objeto *prospección a piez*  
 Cota *S.M. 1120.000*   
 Referencia topográfica *sueb*  
 Naturaleza *Sondeo*   
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por *Medio Ambiente*  
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua   
*Sin uso*  
 Cantidad extraída (Dm³)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario *Ayta. Guadalcazín 956-177333 Lorenzo Almazro*  
*Sitios junto a Cr2 y antiguo alberca, abrevadero de Juezo*  
 Nombre y dirección del contratista

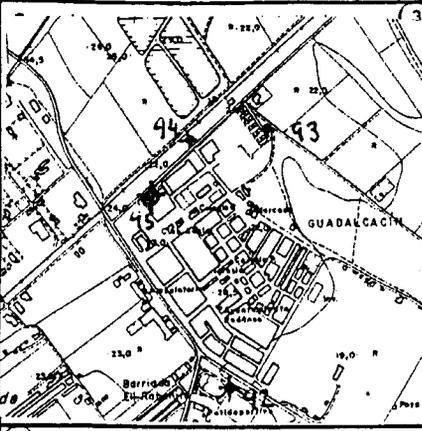




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460095**  
 N° de puntos descritos **11**  
 Hoja topográfica 1/50.000  
*Jerca de la Fr*  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X       Y        
 UTM **GPS**  
 Huso Sector X Y  
**29 S 760043 41067551**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero  
 Provincia **Cádiz**  
 Término Municipal **Jerca Fr** **020**  
 Toponimia **Bla. Juventud obrera**

5 Objeto **pros. pesc. agua?**  
 Cota S.M. **1120000** **22**  
 Referencia topográfica  
 Naturaleza **Sondeo** **1**  
 Profundidad de la obra **125**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Dpto.**  
 Año de ejecución **93** Profundidad **25m**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia   cv

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)     
 Durante   días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario **Ayto. Guadalcacín 956-177333 Lorenzo Almezro**  
 Situación dentro de parcela **enterrado bajo chapa en 2da. planta**  
 Nombre y dirección del contratista **en la Barriada Juventud Obrera**

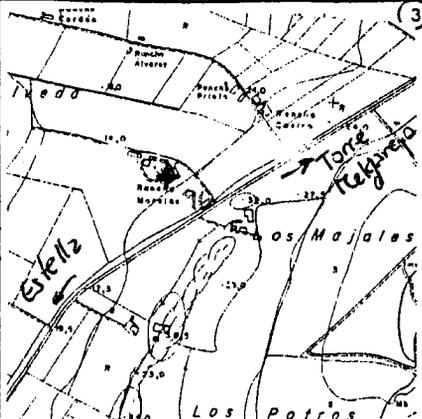




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **24460096**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la Fr.**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **762587** Y **41065805**  
 UTM GPS  
 Huso Sector **29 S**



3 4 Cuenca hidrográfica **Cu. 2 de Jerez** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero **EM**  
 Provincia **CADIZ** **11**  
 Término Municipal **Jerez Fr.** **020**  
 Toponimia **Rancho Morales**

5 Objeto **Prospeccion. agua**  
 Cota S.M. 1/20.000 **118**  
 Referencia topográfica **huelo**

6 Naturaleza **Sondeo** **1**  
 Profundidad de la obra **1100**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Particular**  
 Año de ejecución **93** Profundidad **100 mt.**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia **1** cv

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Ganadero**  
 Cantidad extraida (Dm<sup>3</sup>) **10.000-12.000 l/dia**  
 Durante **1** días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas **1**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES

13 Nombre y dirección del propietario **MANUEL MORALES MEDINA - MANUEL MORALES JOYA**  
**GRANJA 150 VAGAS - Situada en Cr. Estrella - Torre Melgarejo**  
 Nombre y dirección del contratista

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
22/05/03	0	71600			

16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA

metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	barro colorado
	arenz
	barro
	arenz muy fina
	firme en fondo
	Costo agua a 8-9 mts
	prof bombeo: 90 mts

15 ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
							5-6 tubos
							Pvc. rejilla

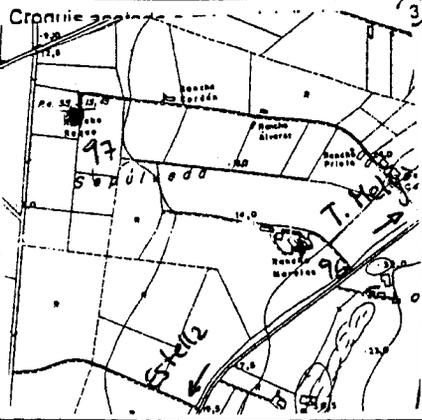
18 OBSERVACIONES No se pudo medir nivel (el sondeo se ensancha). El sondeo llenó una alberca de 30.000 l. Consumo gaseoso a 10-12.000 l/día. Costo en alberca 2670 \$/m



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460097**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerc.7 Fr**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X            
 Y            
 UTM  
 Huso Sedor X Y  
**29 S 761956 4066135**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir**  **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero   
 Provincia **CADIZ**  **11**  
 Término Municipal **Jerez Fr**  **020**  
 Toponimia **Se pulvedz**

5 Objeto **Prop. ac. agua**  
 Cota S.M. 1/20.000 **1345**  
 Referencia topográfica **broccl h=0.90**  
 Naturaleza **pot. exc.**   
 Profundidad de la obra **1345**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **excavación**   
 Trabajos aconsejados por   
 Año de ejecución   Profundidad   
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza   
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia    cv

**BOMBA**  
 Naturaleza   
 Capacidad   
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Sin uso**   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario **ROQUE MORENO (o Moreno) VAQUERIA (gatos)**  
 Acceso por **12 Cr. Estrella - Torre Melgarejo**  
 Nombre y dirección del contratista



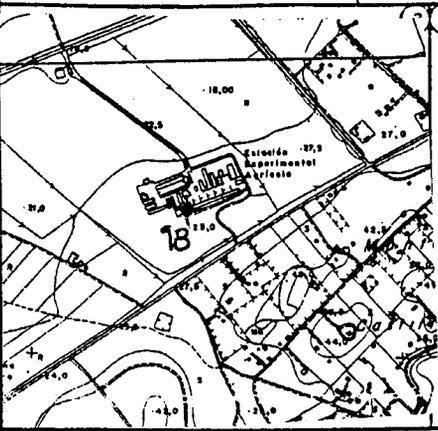


Instituto Tecnológico  
Geominero de España

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro **24460098**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez Fr.**  
 Número **1248**

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X **763490** Y **41066409**  
 Huso Sector X UTM GPS Y  
**29 S**



4 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Provincia **CADIZ** **11**  
 Término Municipal **Jerez Fr.** **020**  
 Toponimia **Estación Experimental**

5 Objeto **Prop. agua**  
 Cota S/M. **120.000** **23**  
 Referencia topográfica **huelo**  
 Naturaleza **Sonda** **1**  
 Profundidad de la obra **1100**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por **Dip. Cadiz**  
 Año de ejecución  Profundidad **100mts.**  
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Agricult. - Ganadero**   
 Cantidad extraída (Dm³)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

13 Nombre y dirección del propietario **Estación Experimental - Vivero Provincial Dip. Cadiz**  
 t.f. **956 789095 / 789114** R. **José Palacios** Jefe Dpto. Agricultura  
 Nombre y dirección del contratista **Bombear todo el día de 8:00 a 21:00 16.000 l/h.**  
**Hay un pozo excavado al lado, antiguo**

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA

metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
	huelo
	20-30 espesor Arcos
	15-20 mt. Grcz
	Arena muy fina hasta
	al final con un 2 pasadas
	muy s. hechas de margas
	en el fondo y luego
	arcos a 12 mt.

15 ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	<input type="checkbox"/>	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	<input type="checkbox"/>	
Duración del bombeo	horas <input type="checkbox"/>	minutos <input type="checkbox"/>
Depresión en metros	<input type="checkbox"/>	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	<input type="checkbox"/>	
Coefficiente de almacenamiento	<input type="checkbox"/>	

Fecha	<input type="checkbox"/>	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	<input type="checkbox"/>	
Duración del bombeo	horas <input type="checkbox"/>	minutos <input type="checkbox"/>
Depresión en metros	<input type="checkbox"/>	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	<input type="checkbox"/>	
Coefficiente de almacenamiento	<input type="checkbox"/>	

 Diputación de Cádiz  
SERVICIO MEDIO AMBIENTE

MARIA JOSE BARAJAS CRAMAZOU  
JEFE DEL  
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

VIVERO PROVINCIAL  
CTRA. DE JEREZ A ARCOS, KM. 4.600  
APDO. DE CORREOS, 103  
11.400 JEREZ DE LA FRONTERA

Fax 129095  
TELEFONO: 956 129114  
MOVIL: 646 95 17 61  
FAX: 956 129095  
Correo: mjb@baraja@dipucadiz.es

17 CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
						200	PVC

18 OBSERVACIONES No se puede medir nivel (por las "cocas")  
Acceso desde N-342 Jercz - Torre Melgarejo

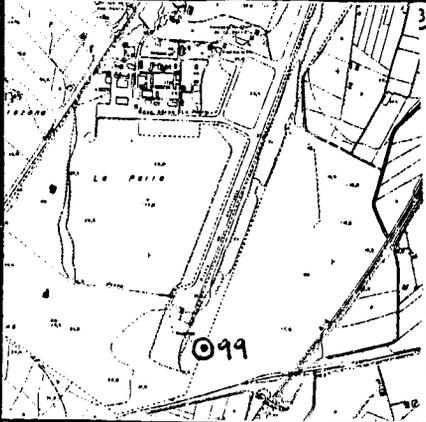
19 Instruido por R. Morán - M. Romero Fecha 22.05.03



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
 Jerez Fr.  
 Número 1048

2 COORDENADAS Lambert  
 X  Y   
 UTM  
 Huso Sector X Y



3 4 Cuenca hidrográfica    
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuífero .....  
 Provincia    
 Término Municipal    
 Toponimia

5 Objeto   
 Cota   
 Referencia topográfica .....  
 Naturaleza    
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación    
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción    
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua    
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							

13 Nombre y dirección del propietario    
 (. Simón Román encargada) En total hay 10 pozos dentro del Aeropuerto de los que utilizan  
 Nombre y dirección del contratista .....

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL					16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA		
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
03/06/03	0	0.80			Sonda		

15 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES

18 OBSERVACIONES Es el + caudaloso (CA ≈ 8-9 l/s., 4h diarias; máx. 100.000 l/día para 30.000 m<sup>2</sup> césped). Tiene el nivel del arroyo de al lado por aquí viene el sobante de negro. Debajo hay un humedal artificial por impermeabilización de la autopista.

19 Instruido por R. Morales - M. Romero Fecha 03/06/03.

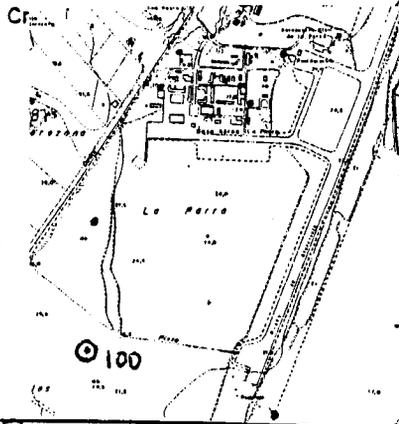


Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
 ..... *Jeréz Fr.* .....  
 Número ..... *1048* .....

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X  Y   
 UTM  
 Huso Sector X Y



3 Cuenca hidrográfica   
 ..... *Guzdalquivir* .....  
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuifero .....  
 Provincia .....  
 ..... *Cádiz* .....  
 Término Municipal .....  
 ..... *Jeréz Fr.* .....  
 Toponimia Aerop. *El Polvanc* .....

5 Objeto ..... *Prospección* .....  
 Cota ..... *Altimétrica* .....   
 Referencia topográfica ..... *bruel h=0.5m* .....

6 Naturaleza ..... *Pozo* .....   
 Profundidad de la obra .....   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación ..... *excavación* .....   
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución ..... Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción .....  
 Potencia .....

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua .....  
*Bombas del Aerpuerto*   
 (sin uso práctico)  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>) .....  
 Durante   días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto .....

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero .....  
 Año en que se efectuó la modificación .....

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas .....

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value="2"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value="3"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value="4"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value="5"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="text" value="7"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

13 Nombre y dirección del propietario ..... *Aerpuerto Jeréz Fr. Técnico operativo: José Antonio Ayuso*  
*956-150043 (cargado Simón Ramón). En total hay 10 pozos de la familia 5*  
 Nombre y dirección del contratista .....

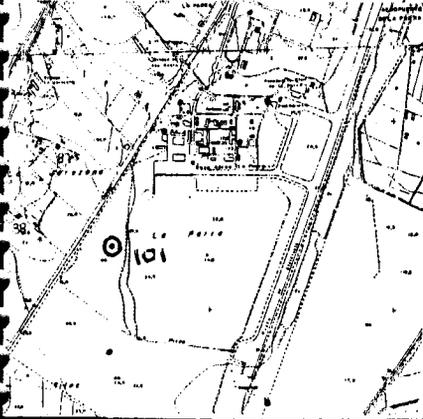




**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460101**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez Fr**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X **761472** Y **4070345**  
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 S**



4 Cuenca hidrográfica **Guzdalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero  
 Provincia **Cádiz** **11**  
 Término Municipal **Jerez Fr** **020**  
 Toponimia **Aerop Las Varas**

5 Objeto **Prospección**  
 Cota **Altimétrica** **2486**  
 Referencia topográfica **Arqueol. ar. de 1966**  
 Naturaleza **Pta. con galería** **3**  
 Profundidad de la obra **1684**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por  
 Año de ejecución  Profundidad  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua  
**Riego Acopuerto**  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)  
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuifero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero  
 Año en que se efectuó la modificación

**DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

13 Nombre y dirección del propietario **Acopuerto Jerez Fr. Técnica operatividad Jose Antonia Ayuso**  
**956-150043 (Calle Argada Simón Román). En total hay 10 pozos de los que utilizan 5**  
 Nombre y dirección del contratista



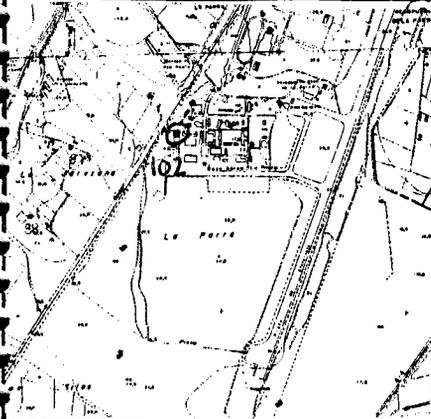


Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
 Jerez Fr.  
 Número 1048

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X  Y   
 UTM  
 Huso Sector X Y



4 Cuenca hidrográfica    
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuífero .....  
 Provincia    
 Término Municipal    
 Toponimia

5 Objeto   
 Cota    
 Referencia topográfica

6 Naturaleza    
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación    
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua .....  
  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero .....  
 Año en que se efectuó la modificación .....

DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				

13 Nombre y dirección del propietario   
  
 Nombre y dirección del contratista

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL					16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA		
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
03/06/03	0	270			sond		

15 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
						3 mts.	

18 OBSERVACIONES... Cond. a nivel... 37.70 m/s/cm

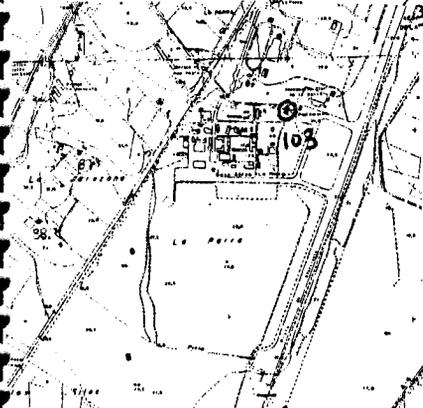
19 Instruido por R. Morales - H. Romero Fecha 03/06/03



ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

1 N° de registro **129460103**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez Fr.**  
 Número **1048**

2 COORDENADAS Lambert  
 X **762311** Y **4071110**  
 UTM Huso **29** S **762311** **4071110**



4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Provincia **Ca. de Z.** **11**  
 Término Municipal **Jerez Fr.** **020**  
 Toponimia **Aerop. AEROCUB**

5 Objeto **Prospección**  
 Cota **Altimetro** **2570**  
 Referencia topográfica **h=0.60**

6 Naturaleza **Pozo** **4**  
 Profundidad de la obra **1700**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Excavación** **3**  
 Trabajos aconsejados por  
 Año de ejecución Profundidad  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza  
 Tipo equipo de extracción  
 Potencia **cv**

BOMBA  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Riego Aeropuerto**  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>) **32/m<sup>3</sup>/día**  
 Durante **10000 m<sup>2</sup>** días

10 ¿Tiene perímetro de protección?  
 Bibliografía del punto acuífero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO

N° de litologías descritas

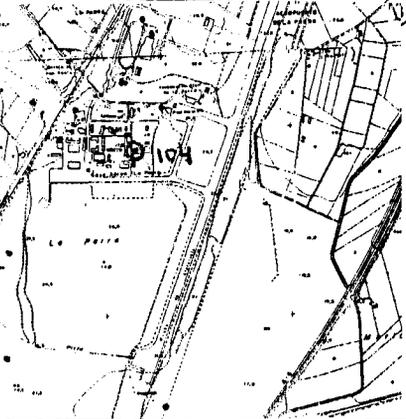
Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES

13 Nombre y dirección del propietario **Aeropuerto Jerez Fr. Técnico operativo: Jose Antonio Ayuso**  
**956-150043 (encargado: Simón Román). En total hay 10 pozos de los que se utilizan 5.**  
 Nombre y dirección del contratista



1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 Jerez Fr  
 Número 1048

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X  Y   
 UTM  
 Huso Sector X - Y



4 Cuenca hidrográfica    
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuífero   
 Provincia    
 Término Municipal    
 Toponimia

5 Objeto   
 Cota    
 Referencia topográfica

6 Naturaleza    
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación    
 Trabajos aconsejados por   
 Año de ejecución  Profundidad   
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza   
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza   
 Capacidad   
 Marca y tipo

9 Utilización del agua    
 Cantidad extraída (Dm³)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							
<input type="text" value=""/>							

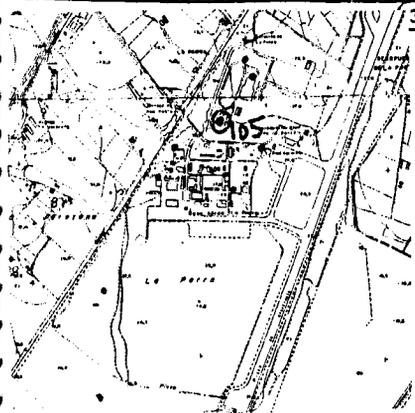
13 Nombre y dirección del propietario Aeropuerto Jerez Fr. Técnico operativo: Jose Antonio Ayuso  
9.56-15.004.3. (encargado: Simón Román). En total hay 10 pozos de los que se  
utilizan 5.  
 Nombre y dirección del contratista



ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
*Jerez Fr*  
 Número ..... 1048

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X  Y   
 UTM  
 Huso Sector X Y



3 4 Cuenca hidrográfica    
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuífero .....  
 Provincia    
 Término Municipal    
 Toponimia *Casa del Coronel*

5 Objeto *Proyección agua*  
 Cota *S.M. 1/20.000*   
 Referencia topográfica *br. 22 h=0.7*

6 Naturaleza *Pozo*   
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación *Excavación*   
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua .....  
*Sin uso*   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)   
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero .....  
 Año en que se efectuó la modificación .....

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				
<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....				

13 Nombre y dirección del propietario *Aeropuerto de Jerez Fr. Técnico operativo: Jose Antonio Ayuso*  
*956-150043 (encargado: Simón Román). En total hay 10 pozos de los que se utilizan 5.*  
 Nombre y dirección del contratista .....



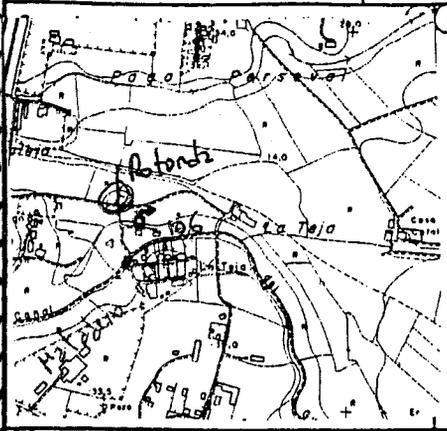


Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro   
 N° de puntos descritos   
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
 ..... *Jerez Fr* .....  
 Número *1048* .....

2 COORDENADAS  
Lambert  
X   
 Y   
 UTM  
 Huso Sedor X Y  
     
 30 3 223264 4063436



4 Cuenca hidrográfica   
 ..... *Cruz del Guir* .....  
 Unidad hidrogeológica   
 Sistema acuífero .....  
 .....  
 Provincia .....  
 ..... *Cádiz* .....  
 Término Municipal .....  
 ..... *Jerez Fr* .....  
 Toponimia *La Teja* .....

5 Objeto *Proveer agua* .....  
 Cota S/H 1/20.000   
 Referencia topográfica *huelo* .....

6 Naturaleza *Manantial* .....  
 Profundidad de la obra .....  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria .....

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución  Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

8 MOTOR  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

9 Utilización del agua .....  
 ..... *Riego agrícola* .....  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>) .....  
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuífero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto  P  C  I  G  H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero .....  
 Año en que se efectuó la modificación .....

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text" value=""/>	.....						
<input type="text" value=""/>	.....						
<input type="text" value=""/>	.....						
<input type="text" value=""/>	.....						
<input type="text" value=""/>	.....						
<input type="text" value=""/>	.....						
<input type="text" value=""/>	.....						

13 Nombre y dirección del propietario *Horacio Sanchez Arhiz* .....  
 Nombre y dirección del contratista .....

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL					16 COLUMNA ESTRATIGRÁFICA		
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
11 06 03	1		3-4 l/s				

15 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION				REVESTIMIENTO			
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES

18 OBSERVACIONES Q = 3-4 l/s todo el año Cond del depósito 1660 m<sup>2</sup>/año.  
 A 2 metros de la casa hay un pozo

19 Instruido por R. Morales - H. Romero Fecha 11/06/03



Instituto Tecnológico  
Geominero de España

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro **24460107**

N° de puntos descritos **01**

Hoja topográfica 1/50.000

*Jerez de la Frontera*

Número **1048**

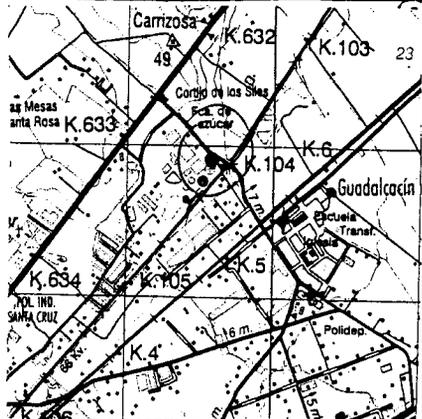
COORDENADAS

Lambert

X       Y

UTM

HUSO Sector X Y  
**30 5 223550 41068294**  
29 5 259455 4062267



4 Cuenca hidrográfica **05**  
*Guadalquivir*

Unidad hidrogeológica **56**

Sistema acuífero

Provincia **11**

Término Municipal **020**

*Jerez de la Fr.*

Toponimia *Azucarera Guadalcazin*

5 Objeto *Prospección agua*

Cota **27**

Referencia topográfica *Medio*

6 *según autorización CHG*  
Naturaleza *Pozo con galería* **8**

Profundidad de la obra **110**

Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación

Trabajos aconsejados por *Particular*

Año de ejecución   Profundidad

Reprofundizado el año Profundidad final

8 MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extracción

Potencia   cv

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

9 Utilización del agua

*limpieza instalaciones* **3**  
*no limpieza de azucar*

Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)

Durante   días

10 ¿Tiene perímetro de protección? *NO* **2**

Bibliografía del punto acuífero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra *Particular* **6**

Escala de representación *1:50.000* **3**

Redes a las que pertenece el punto

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero *Primera instrucción fidei* **0**

Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario *Azucarera del Guadalcazin, Cra. Madrid - Cádiz km 633, 11407 Jerez Fra.*

*Para entrar solicitar por escrito autorización dirigida al Director: Manuel Pérez Lombard y después concertar cita con el Coordinador de Calidad y M.A. D. Julian Vazc Pérez tlf 902-115562*

Nombre y dirección del contratista

*Este es el Pozo 1 situado junto al decantador*





Cliente: *EBRO AGRÍCOLA*

Fecha de toma de muestra: *10/07/02*

Clave: *1204*

Hora toma de muestras: *13:30*

Referencia: *Azucarera Guadalcacín*

Empresa que toma la muestra: *DBO5*

Lugar de toma de muestra: *Pozo 1 1244-6-0107*

### AGUAS POTABLES

PARAMETROS	VALOR	NIVEL GUIA	CONCENTRACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE
Color mg/l Pt/Co	1	1	20
Turbidez NTU	<0.01	1	10
Olor indice de dilución	1	0	2 a 12° y 3 a 25°
pH (sin unidades)	6.61	6,5<=pH<=8,5	9,5
Conductividad $\mu$ s/cm a 25°C	2380	400	-
Dureza total °F	84.4	-	minimo 6 °F
Cloruro mg/l Cl	470.7	25	-
Sulfatos mg/l SO4	246	25	250
Calcio mg/i Ca	288.6	100	-
Magnesio mg/l Mg	30.5	30	50
Residuo seco mg/l 180 °C	1636	-	1500
Nitratos mg/l NO3	69.6	25	50
Amoniaco NH4 mg/l	0.15	0,05	0,5
Nitritos mg/l NO2	0.03	-	0,1
Oxidabilidad mg/l O2	0.74	2	5
Fosforo $\mu$ g/l P2O3	<30	400	5000
Cobre $\mu$ g/l Cu	<5	100	-
Hierro $\mu$ g/l Fe	<100	50	200
Coliformes fecales /100 ml	0	-	0
Coliformes totales /100 ml	60	-	0

LA EMPRESA DBO<sub>5</sub> S.L. ESTA INSCRITA COMO EMPRESA COLABORADORA DE ORGANISMO DE CUENCA-MOPT EN EL EJERCICIO DE LAS FUNCIONES DE CONTROL DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

**DBO<sub>5</sub> SL**  
JORGE VARGAS ZUECO



Cliente: *EBRO AGRÍCOLA*

Fecha de toma de muestra: *10/07/02*

Clave: *1204*

Hora toma de muestras: *13:30*

Referencia: *Azucarera Guadalcacín*

Empresa que toma la muestra: *DBO5*

Lugar de toma de muestra: *Pozo 1*

### AGUAS POTABLES

PARAMETROS	VALOR	NIVEL GUIA	CONCENTRACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE
Bacterias totales en aguas de consumo 37° C/ml	0	10	-

LA EMPRESA DBO<sub>5</sub> S.L. ESTA INSCRITA COMO EMPRESA COLABORADORA DE ORGANISMO DE CUENCA-MOPT EN EL EJERCICIO DE LAS FUNCIONES DE CONTROL DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

~~DBO<sub>5</sub> SL~~  
~~JORGE VARGAS ZUECO~~



14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL						16 COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida	metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
07/06/04	0	140.4			sonda		

15 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas:    minutos:
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas:    minutos:
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
						120 mm	hierra

18 OBSERVACIONES *en el dia de la visita*  
*cond 250 µS/cm T<sub>s</sub> 21.2 pH 6.96 (metodo tock: T.)*

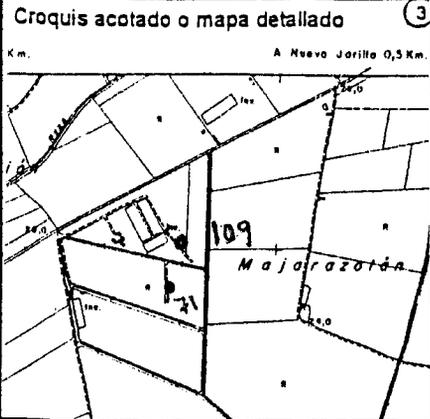
19 Instruido por *R. Morales - R. Anglada* Fecha *07/06/04*



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460109**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la Fr.**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X          
 Y          
 UTM  
 Huso **29** Seder **5** X **764720** Y **4071000**



4 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero   
 Provincia **Cádiz** **11**  
 Término Municipal **Jerez de la Fr.** **020**  
 Toponimia **Invernadero, Majarazota**

5 Objeto **Prospección agua**  
 Cota **24**  
 Referencia topográfica

6 Naturaleza **Sondeo** **1**  
 Profundidad de la obra **20**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación   
 Trabajos aconsejados por  
 Año de ejecución **84** Profundidad  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **eléctrica**  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia **1** cv

**BOMBA**  
 Naturaleza **sumergida**  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Agrícola**  
**(riego invernadero)**   
 Cantidad extraída (Dm³) **4.000-5000 l/h**  
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **No** **2**  
 Bibliografía del punto acuifero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación **1:20.000** **1**  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

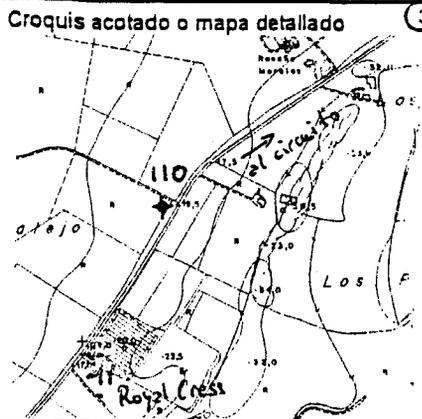
13 Nombre y dirección del propietario **Manuel Delgado Sánchez, Antonio (hermana) tp. 956-392241**  
**Polígono 165, Majarazota**  
 Nombre y dirección del contratista



ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro **124460110**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 .....  
 Jerez de la Fr.  
 Número **1048**

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X          
 Y          
 Huso Sector X UTM GPS Y  
**29 S 762219 41065368**



3 4 Cuenca hidrográfica **05**  
 Guadaluquivir  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Acuífero de Jerez  
 EN      
 Provincia **11**  
 Cádiz  
 Término Municipal **020**  
 Jerez de la Fr.  
 Toponimia **Los Patros (en frente)**

5 Objeto **Investigación hidrogeológica**  
 Cota **20**  
 Referencia topográfica **brac2**

6 Naturaleza **Piezómetro**  
 Profundidad de la obra **189**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Rotación circular inversa** **7**  
 Trabajos aconsejados por **IGME**  
 Año de ejecución **05** Profundidad **89 m**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza **sin equipar**  
 Tipo equipo de extracción **9**  
 Potencia   cv

BOMBA  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua  
**sin uso** **0**  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante   días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **No** **2**  
 Bibliografía del punto acuífero **Informe control del sondeo** **2**  
 Documentos intercalados **Bombeo de ensayo** **2**  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra **IGTE - Dip. de Cádiz** **1**  
 Escala de representación **1/20.000**  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero **Primera instrucción de 12 fichas** **0**  
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCIÓN DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas **03**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<b>01</b>	<b>410</b>	<b>ALUVIO</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>Predominan arcillas</b>
<b>02</b>	<b>412</b>	<b>ARENAS</b>	<b>42</b>	<b>88</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>Arcuas. muy finas. Plio Q</b>
<b>03</b>	<b>61</b>	<b>LIMOS</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>Arcillas. verdolores</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

13 Nombre y dirección del propietario **Antonio Reguera Domínguez (Gomez) Padre e hijo**  
 Nombre y dirección del contratista **IGTE - SHIBERSA**

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
24 02 05	0	1554			Sonda
29 03 05	0	1512			"

18 COLUMNA ESTRATIGRAFICA

metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
<u>Cuaternario</u>	
0-5	Arcillas arenosas marrón
5-7	Zahorra, gravas y gravillas marrón
7-9	Arcillas plásticas marrón con nódulos calcáreos gris
9-11	Arcillas arenosas marrón con nódulos calcáreos gris
11-14	Arcillas arenosas crema
14-19	Arcillas arenosas marrón con algo de grava y nódulos calcáreos crema
19-20	Arcillas plásticas gris crema
20-25	Arcillas plásticas gris oscuras
25-26	Arcillas plásticas gris claras
26-27	Arcillas plásticas amarillentas
27-37	Arcillas plásticas gris
37-42	Arcillas plásticas gris claras
<u>Pliocuatnario</u>	
42-43	Arcillas muy arenosas gris claras
43-46	Arenas muy finas beige amarillentas
46-47	Arenas muy arcillosas beige
47-48	Arenas finas beige
48-49	Arenas medias, finas, gravillas y algo de grava amarilla
49-50	Arenas medias rosadas
50-51	Gravillas, alguna grava y arenas medias y gruesas
51-52	Arcillas arenosas amarillo oro
52-53	Arcillas plásticas rojizas
53-54	Arcillas plásticas gris verdosas
54-55	Arcillas arenosas amarillentas
55-56	Arcillas arenosas beige claras
56-58	Gravillas, arenas gruesas, medias y finas amarillo oro
58-60	Arcillas plásticas amarillentas
60-66	Arenas finas amarillas beige
66-68	Arcillas arenosas beige claras
68-70	Arenas muy finas beige blancas
70-71	Arcillas arenosas gris
71-72	Arcillas plásticas gris oscuras
72-74	Arcillas plásticas gris marengo y ferruginosas
74-76	Arcillas plásticas gris
76-80	Arenas finas beige
80-81	Arcillas plásticas gris verdosas y capas rosadas
81-82	Arcillas arenosas gris claras
82-84	Arenas muy finas beige
84-86	Arenas finas rosadas
86-88	Arenas finas y medias beige rosadas
<u>Triásico</u>	
88-89	Arcillas arenosas y plásticas versicolores

15 ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha				
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)				
Duración del bombeo	horas		minutos	
Depresión en metros				
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)				
Coefficiente de almacenamiento				
Fecha				
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)				
Duración del bombeo	horas		minutos	
Depresión en metros				
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)				
Coefficiente de almacenamiento				

17 CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
0-6		750	0-1 cementación	0-46		250x5	ciego acero
6-89		450	engruillado	46-52		"	filtro ranurado
				52-56		"	ciego
				56-65		"	filtro
				65-83		"	ciego
				83-86		"	filtro + tapz fondo

18 OBSERVACIONES Sonda S-3 de Jerez

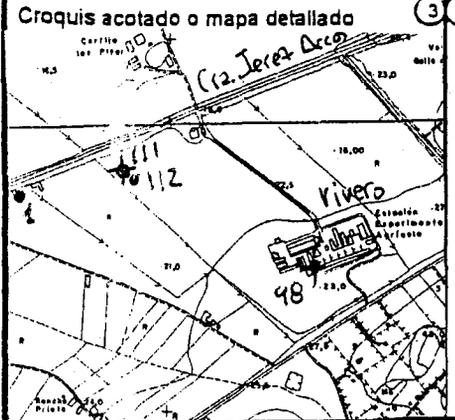
19 Instruido por R. Morales - D. Martín Sosa Fecha 30/01/05



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460111**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000  
**Jerez de la Fra.**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS Lambert**  
 X **762916** Y **4066564**  
 Huso Sector X UTM GPS Y  
**29 S**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero **Acuífero de Jerez**  
**EN**  
 Provincia **Cádiz** **11**  
 Término Municipal **Jerez de la Fra.** **020**  
 Toponimia **Vivero de Diputación S.**

5 Objeto **Investigación hidrogeol.**  
 Cota **11900**  
 Referencia topográfica **bracel**  
 6 Naturaleza **Piezómetro** **2**  
 Profundidad de la obra **14500**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Rotación circular inversa** **7**  
 Trabajos aconsejados por **IGME**  
 Año de ejecución **05** Profundidad **14.5 m**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **sin equipar.**  
 Tipo equipo de extracción **9**  
 Potencia **1** cv

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **SIN USO** **0**  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante **1** días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **No** **2**  
 Bibliografía del punto acuífero **Informe control del sondeo** **2**  
 Documentos intercalados **Bombeo de ensayo** **2**  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra **IGME - DIPUTACION CÁDIZ** **1**  
 Escala de representación **1/20.000**  
 Redes a las que pertenece el punto **P**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero **Primera instrucción de la ficha** **0**  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas **04**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
01	40	ALUVIO	0	35	S	S	Abunden margas y arcillas
02	42	ARENAS	35	85	S	S	Arenas muy finas. PhO
03	31	ARENIS	85	126	S	S	Arenas y areniscas
04	32	MARGAS	126	145	N	N	Margas azules

13 Nombre y dirección del propietario **Vivero provincial de la Excm. Dip. Cádiz. Cra. Jerez-Arcos Km 4.1**  
**Il.º José Barajas (Jefe dpto agricultura) tlf: 956-189114**  
 Nombre y dirección del contratista **IGME - SOMBERSA**

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
24 02 05	0	7.68			Sonda
29 03 05	0	7.26			"

16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA

metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
<b>Cuaternario</b>	
0-5	Arcillas marrones con algo de arena
5-11	Arcillas plásticas marrones
11-14	Gravilla sucia con mucha arcilla. Cantos de arenisca fosilífera
14-20	Margas ocrees marrones
20-25	Margas ocrees claras con algún canto de arenisca
25-26	Margas ocrees claras con cantos de arenisca
26-28	Margas ocrees claras
28-30	Limo arenosos gris claro con cantos de arenisca
30-31	Margas grises con cantos de arenisca
31-32	Arcilla limosa rojiza
32-35	Margas grises
<b>Pliocuatnario</b>	
35-38	Arenas muy finas blancas silíceas
38-42	Arenas medio-finas blancas silíceas
42-43	Arena fina margosa ocre clara
43-45	Margas limosas
45-46	Arenas finas blancas silíceas
46-47	Gravilla algo sucia
47-48	Limos gris con óxidos rojizos
48-50	Arenas muy finas blancas silíceas
50-51	Arenas muy finas amarillo albero
51-55	Arenas muy finas amarillas más claras
55-57	Margas plásticas amarillo albero
57-60	Arenas muy finas blancas silíceas
60-61	Margas limosas gris oscuras
61-64	Arenas muy finas blancas
64-65	Arenas muy finas amarillo albero
65-66	Arenas muy finas amarillo claro
66-67	Limo gris
67-69	Limo gris más margoso
69-72	Arenas muy finas amarillas
72-80	Arenas muy finas rojizas
80-85	Arenas muy finas amarillas
<b>Plioceno superior</b>	
85-87	Margas negras
<b>Plioceno inferior medio</b>	
87-93	Arenas muy finas amarillas
93-94	Arenas finas amarillas
94-95	Arenas muy finas amarillas claras
95-102	Arenas medias amarillas
102-106	Arenas finas amarillas
106-108	Arenisca gris fosilífera
108-110	Arenisca gris fosilífera con gravilla
110-111	Gravilla silícea
111-114	Arenisca gris fosilífera (lumaquela)
114-121	Arenisca gris fosilífera, compacta, grano fino y oquerosa
121-122	costra calcárea rojiza, fosilífera y alveolar
122-124	Arenas grises muy finas, limosas, fósiles y materia orgánica
124-126	Arenas muy finas gris
<b>Mioceno superior</b>	
126-128	Margas arenosas gris azuladas
128-139	Margas azules
139-140	Gravillas negras con margas
140-145	Margas azules

15 ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO		
De	a	OBSERVACIONES	De	a	OBSERVACIONES
0	6	0-1 cementación hormigón	0	54	acero ciego
6	145		54	60	filtro puzolánico 1.5
			60	72	ciego
			72	84	filtro
			84	96	ciego
			96	122	filtro
			122	128	ciego y tapa fondo
toda engrillado compactos t: 42 a 51.5					

18 OBSERVACIONES Sonda S-1 (más cerca de la carretera) largo.....



14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
24 02 05	0	6.73			Sond
29 03 05	0	7.10			"

16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA

metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
<u>Cuaternario</u>	
0-6	Arcilla arenosa marrón
6-8	Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
8-10	Arcillas plásticas marrones
10-12	Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
12-13	Arcillas plásticas marrones
13-16	Arcillas y arenas muy sucias marrón
16-17	Margas amarillentas
17-25	Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
25-29	Margas con cantos y arenas gris claro
29-30	Arcillas con arenas blancas finas
30-34	Arcillas plásticas gris claras
34-36	Arcillas arenosas gris claro con cantos de arenisca
<u>Pliocuatnario</u>	
36-41	Arenas muy finas blancas silíceas
41-43	Margas con algún canto de arenisca
43-47	Arenas muy finas blancas silíceas
47-48	Limo arenoso silíceo
48-54	Arenas muy finas amarillas
54-55	Arcillas plásticas grises
55-56	Arenas muy finas amarillentas
56-57	Arcillas plásticas amarillo oro
57-58	Limo arenoso amarillo beige
58-59	Arcillas plásticas rosadas
59-60	Limos gris calros

15 ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	<input type="text"/>
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	<input type="text"/>
Coefficiente de almacenamiento	<input type="text"/>

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	<input type="text"/>
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	<input type="text"/>
Coefficiente de almacenamiento	<input type="text"/>

17 CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
0-5		750	cemento de hormi	0-16		250x5	cierra acero
5-60		450		16-18		"	filtro
				18-36		"	cierra
				36-48		"	filtro + t2p2 fondo
							Compactonit:
							46.80 a 50.70
							resto: enrejillado
							55-60 relleno de prendido.

18 OBSERVACIONES Sondeo S-2 corto (más lejas de la ctra. Jere?)

19 Instruido por R. Morales - D. Martín Sosa Fecha 30/01/05



Instituto Tecnológico  
Geominero de España

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro 124520037

N° de puntos descritos 01

Hoja topográfica 1/50.000  
Paternas de Rivera  
Número 1062

2 COORDENADAS

Lambert

X Y

UTM

Huso Sector X Y  
29 S 759408 4061215



4 Cuenca hidrográfica 05

Unidad hidrogeológica 56

Sistema acuífero

Provincia Cadiz

Término Municipal Jerez Fr 020

Toponimia EL TABANCO

5 Objeto Proposa 2 pu 2

Cota S.M. 1/20.000 3600

Referencia topográfica braced L.20.5

6 Naturaleza P.270 7

Profundidad de la obra 11230

Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación Excavación 3

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución Profundidad

Reprofundizado el año Profundidad final

8 MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extracción

Potencia cv

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

9 Utilización del agua Riego i. x. d. 2

Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)

Durante días

10 ¿Tiene perímetro de protección?

Bibliografía del punto acuífero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

Escala de representación

Redes a las que pertenece el punto P C I G H

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO

N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES

13 Nombre y dirección del propietario Pedro Marquez, Finca El Tabanuco situada en frente de la rotonda

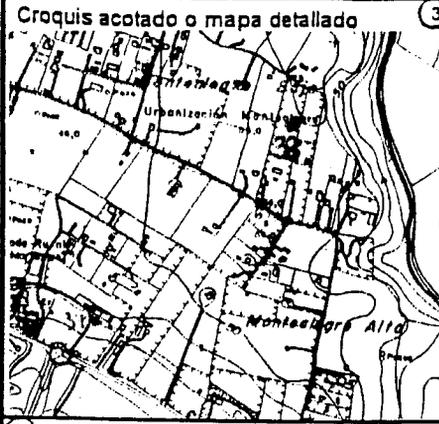
Nombre y dirección del contratista



ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

1 N° de registro **124520038**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Paterna de Rivera**  
 Número **1062**

2 COORDENADAS  
 Lambert  
 X **759911** Y **4061583**  
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 S 759911 4061583**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero **EN**  
 Provincia **CADIZ** **11**  
 Término Municipal **Jerez de la Fra.** **020**  
 Toponimia **EL MINERO 2**

5 Objeto **Prospección agua**  
 Cota **40**  
 Referencia topográfica **bracel (h=1,20)**  
 6 Naturaleza **Pozos** **4**  
 Profundidad de la obra **1135**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Excavación** **3**  
 Trabajos aconsejados por **particular**  
 Año de ejecución **11** Profundidad  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza **eléctrico**  
 Tipo equipo de extracción **3**  
 Potencia **1** cv

BOMBA  
 Naturaleza **sumergida**  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **doméstico** **1**  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante **11** días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **No** **2**  
 Bibliografía del punto acuífero  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra  
 Escala de representación **1:20.000**  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero  
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas **11**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

13 Nombre y dirección del propietario **Francisco Caliz Urtado tp. 956-326015 Pz Mont. nº 8 Jerez**  
**Chalet en Km 3 frente carril de la venta Encargada hogar Ines L y X moñanas**  
 Nombre y dirección del contratista

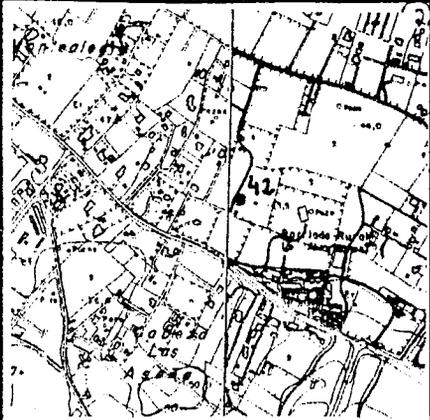




ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

1 N° de registro **124510042**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Patena de Ribera**  
 Número **1062**

2 COORDENADAS Lambert  
 X          
 Y          
 UTM  
 Huso Sector X Y  
**29 S 758964 41061494**



4 Cuenca hidrográfica **Cez del Guinir**    
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero      
 Provincia **Cádiz**    
 Término Municipal **Jerez Fr**    
 Toponimia **EL MINERO**

5 Objeto **Prospección**  
 Cota S.M. 1/20.000 **435**  
 Referencia topográfica **broc. h. 1mts**

6 Naturaleza **Pozo**    
 Profundidad de la obra **116**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Excavación**    
 Trabajos aconsejados por   
 Año de ejecución   Profundidad   
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8 MOTOR  
 Naturaleza   
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia  cv

BOMBA  
 Naturaleza   
 Capacidad   
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **doméstico**    
 Cantidad extraída (Dm³)    
 Durante  días

10 ¿Tiene perímetro de protección?   
 Bibliografía del punto acuifero   
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario **Fuica EL MINERO (después de Bdz los Albarziones)**  
**en l.2. Cez. comunal 440.**  
 Nombre y dirección del contratista



## **APÉNDICE II**

### **CAMPAÑAS DE PIEZOMETRÍA**

- Campaña de campo Mayo-Junio 2003
- Campaña de campo Junio 2004



# CAMPAÑA DE PIEZOMETRÍA Y CALIDAD (CONDUCTIVIDAD)

ACUÍFERO DE JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)

MAYO-JUNIO 2003

NOMBRE	Nº INV	PROF	COND	TEMP	COND	TEMP	COND	TEMP
		NIVEL	NIVEL	NIVEL	1 m	1 m	2 m	2 m
Piez. Cementerio Jerez	124460008	10,85	1518	17,7	1521	17,7	1766	17,7
José Bonilla	124460014	2,66	1866	18,4	2770	18,2	2790	18,1
Cjo. Montegijillo	124420005	1,89	2400	17,8	2440	17,6	2490	17,4
Cjo. Zangarriana	124420007	2,3	1945	19,6	1938	19,6	1918	18,1
La Pinaleta	124420030	2,45	2550	17,4	2880	17,2	3200	17,1
Casa Zamora	124420029	4,67	4390	18,5	5730	18,2	5820	18,3
Cjo. San Jerónimo	124420024	2,14	1204	18,6	2690	18,5	2850	17,1
Casas del Trobal	124430001	3,44	3590	16,9	3600	16,8	3600	16,7
Piez. Masotán Vía	124460080	1,48	1299	19,5	1303	18,4	1306	18,2
Piez. Torre Melgarejo	124460005	4,06	1549	18,8	1570	18,2	1579	17,8
Piez. INC	124460001	4,03	5530	19,3	5560	19	5570	18,9
Piez. Masotanillo	124460081	2,4	2020	18,9	2040	18,1	2040	18
Casa Condesa	124420031	2,97	1397	16,8	1410	15,8	1420	15,4
Cjo. Cabezas Nuevas	124420009	3,5	6330	17,5	6380	16,6	6660	16,3
Cjo. Cabezas Viejas	124420019	3,95	3160	19	3160	18,9	3150	18,5
Pozo Romano La Parra	124420026	0,7						
Hta Humeruelos	124420032	7,65	3500	18,6				
Hta Zamora	124420027	1,77	1572	18,9	1570	18,8	1858	17,8
Sondeo Majarazotan	124460071	1,9						
Cjo. Arroyo Dulce	124470003	1,1						
A. Blanco Valle	124460089	1,1						
Venta Taparita	124460037	1,32	3110	19,4	3140	18,9	3150	18,7
Dehesa Angulo casa	124460084	1,27	2160	19,2	2160	18,3	2170	18
Dehesa Angulo camino	124460085	1,18	1355	20,3	2430	19,1	2470	18,7
Jose Luis Naranjo	124460086	0,83	4370	21,1	4440	18,7	4560	17,9
Dehesa La Jerezana	124460087	2,76	2830	18,5	2860	18,2	2880	17,9
Merban Iso	124460088	5,09	894	18,1	1232	18,1	4330	18,5
Estella del Marqués	124460090	3,13	1895	20,3	1888	20	2000	19,4
Guadalcaçin futbol	124460092	2,53	3810	19,6	3810	19,2	3770	19,2
Guadal. Venta Faroles 2	124460093	3,05	3640	19,8	4000	19,5	4060	19,2
Guadal. Bda Juvent Ob	124460095	1,6	2650	20,1	2680	19,5		
Rancho Morales	124460096	>6	2670	20,2				
Sepúlveda	124460097	2,5	3380	19,7	5500	18,4	5630	17,7
Pozo Alcazar	124450035	12,10	1260	19,9	1280	19,9	1266	19,8
Parque Picadueñas	124450040	10,09	795	19,7	797	19,6	797	19,6
Parque Sto. Domingo	124450020	6,98	1818	20,6	1827	20,5	1900	20,4
Parque Nuevo Chapín	124450036	4,00						
Parque La Marquesa	124460059	4,40	2040	20,5	2050	20,3	2050	20,2
Sondeo Sector 29	124450037	4,00						
Parque Tablas Daimiel	124450038	14,10						
Parque Pelirón	124450039	5,72	960	20,9	1105	20,7	1128	20,6
Jardines El Retiro	124450028	7,90	1760	20,5				
AJF Depuradora	124460099	0,8						
AJF El Polvorín	124460100	2,99	3230	18,5	3260	18,1	3280	17,9
AJF Las Vacas	124460101	1,65	2260	19	2260	18,8	2270	18,6
AJF Algibe de la Base	124460102	2,7	3770	19,6	3800	19,3	3820	18,9
AJF Aeroclub	124460103	3,06	2290	19,7	2310	19,4	2320	19,2
AJF Casa del Coronel	124460105	4						
AJF Estación La Parra (2)	124420033	3,5						
Cjo. Pérez Lila	124460074	16	2000					
Juan Nieves Mayor	124450041	5,83						
Nacimiento de La Teja	124460106	0	1660					
La Botica	124450042	7,11	2200					
El Tabanco	124520037	7,8						
El Minero	124510042	10,7	2700					

**CAMPAÑA DE PIEZOMETRÍA Y CALIDAD**

ACUÍFERO DE JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)

JUNIO 2004

<b>NOMBRE</b>	<b>Nº INV</b>	<b>PROF NIVEL</b>	<b>COND</b>	<b>TEMP</b>	<b>PH</b>
La Pinaleta	124420030	3,23	3370	22,5	6,95
Casa Zamora	124420029	2,45	4870	20,7	7,3
Cjo. San Jerónimo	124420024	4,53	2130	20,5	7,18
Piez. Masotán Vía	124460080	1,32	1205	23,4	7,55
Piez. Torre Melgarejo	124460005	4,22	1362	20,3	7,32
Piez. INC	124460001	3,22	2290	22	8,96
Piez. Masotanillo	124460081	2,38	1786	22	7,76
Cjo. Cabezas Viejas	124420019	3,15	3380	22,1	7,77
Hta Humeruelos	124420032	4,26	3520	25,2	7,09
Invernadero (avispas)	124460109	2,18	3070	23,7	7,17
A. Blanco Valle	124460089	2,59	4460	22,6	7,21
Dehesa Angulo camino	124460085	2,02	1614	21,3	7,16
Estella del Marqués	124460090	3,22	1829	22,5	7,22
Guadalcaçín futbol	124460092	2,09	2220	21,3	6,95
Guadal.Venta Faroles 2	124460093	4	3740	20,8	7,08
Rancho Morales	124460096	2,72 pozo	2280	20,3	7,18
Parque Sto. Domingo	124450020	8,19	2310	21,6	7,04
Parque Nuevo Chapín	124450036	4,23	2270	22,2	7,03
Parque La Marquesa	124460059	3,5	1781	22,6	7,04
Sondeo Sector 29	124450037	4	1981	22,2	7,07
Parque Tablas Daimiel	124450038	9,33	2640	21,7	7,01
Parque Pelirón	124450039	6,43	935	22,5	7,48
Jardines El Retiro	124450028	7,53	1653	22,3	7,17
AJF Las Vacas	124460101	2,15	1950	21,3	7,13
AJF Algibe de la Base	124460102	2,62	2300	21,8	7,72
Cjo. Pérez Lila	124460074	11,25	1598	21,5	7,29
Juan Nieves Mayor	124450018	5,22	1735	21,3	7,16
Nacimiento de La Teja	124460106	0	1785	20,2	7,24
La Boticaria	124450042	6,15	2250	21,4	
El Tabanco	124520037	7,1	1180	21,9	7,55
El minero 2	124520038	8,12	2450	19,5	7,06
Granja experimental	124460098	4,36	2520	21,9	7,28
Royall Cress	124460091	12,72	950	20,5	7,25
Royall Cress el Rocio	124460108	4,04	2510	21,2	6,96

**COMPARACIÓN CAMPAÑAS PIEZOMETRÍA Y CALIDAD 2003-2004**  
**ACUÍFERO DE JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)**

NOMBRE	Nº INV	PROFUNDIDAD NIVEL			CONDUCTIVIDAD		
		May-Jun 03	Junio 04	diferen.	May-Jun 03	Junio 04	diferen.
Piez. Cementerio Jerez	124460008	10,85	10,3	0,55	1518	1381	-137
La Pinaleta	124420030	2,45	3,23	-0,78	2550	3370	820
Casa Zamora	124420029	4,67	2,45	2,22	4390	4870	480
Cjo. San Jerónimo	124420024	2,14	4,53	-2,39	1204	2130	926
Piez. Masotán Vía	124460080	1,48	1,32	0,16	1299	1205	-94
Piez. Torre Melgarejo	124460005	4,06	4,22	-0,16	1549	1362	-187
Piez. INC	124460001	4,03	3,22	0,81	5530	2290	-3240
Piez. Masotanillo	124460081	2,4	2,38	0,02	2020	1786	-234
Cjo. Cabezas Viejas	124420019	3,95	3,15	0,80	3160	3380	220
Hta Humeruelos	124420032	7,65	4,26	3,39	3500	3520	20
A. Blanco Valle	124460089	1,1	2,59	-1,49		4460	
Dehesa Angulo camino	124460085	1,18	2,02	-0,84	1355	1614	259
Estella del Marqués	124460090	3,13	3,22	-0,09	1895	1829	-66
Guadalcacín futbol	124460092	2,53	2,09	0,44	3810	2220	-1590
Guadal.Venta Faroles 2	124460093	3,05	4,00	-0,95	3640	3740	100
Rancho Morales	124460096	>6	2,72 pozo		2670	2280	-390
Parque Sto. Domingo	124450020	6,98	8,19	-1,21	1818	2310	492
Parque Nuevo Chapín	124450036	4,00	4,23	-0,23		2270	
Parque La Marquesa	124460059	4,40	3,5	0,90	2040	1781	-259
Sondeo Sector 29	124450037	4,00	4,00	0		1981	
Parque Tablas Daimiel	124450038	14,10	9,33	4,77		2640	
Parque Pelirón	124450039	5,72	6,43	-0,71	960	935	-25
Jardines El Retiro	124450028	7,90	7,53	0,37	1760	1653	-107
AJF Las Vacas	124460101	1,65	2,15	-0,50	2260	1950	-310
AJF Algibe de la Base	124460102	2,7	2,62	0,08	3770	2300	-1470
Cjo. Pérez Lila	124460074	16	11,25	4,75		1598	
Juan Nieves Mayor	124450018	5,83	5,22	0,61		1735	
Nacimiento de La Teja	124460106	0	0	0	1660	1785	125
La Boticaria	124450042	7,11	6,15	0,96	2200	2250	50
El Tabanco	124520037	7,8	7,1	0,70		1180	
El minero 2	124520038	10,7	8,12	2,58		2450	

## **APÉNDICE III**

### **CALIDAD QUÍMICA**

- Tabla de análisis químicos 1967-2004.
- Análisis químicos de los sondeos de investigación 2005.

Tabla de análisis químicos

Uni.	Número de Hidr. inventario	Fecha de muestreo	Mu Mé	es to	D.Q.O	Cl	SO4	HCO3	CO3	NO3	Na	Mg	Ca	K	Conduc	T*	SiO2	NO2	NH4	P2O5	fecha de análisis	Prof. toma (m)	Tiempo bombeo (min.)	¿Hay otras deter.?
05.56	124420001	10-01-67	1			1044	293	96			448	85	240	12	7.4	3480	13					01-02-67		N
05.56	124420003	11-01-67	1			2620	384	306			1380	164	450	117	7.9	9060	14					01-02-67		N
05.56	124420008	16-06-67	1			238	192	108			182	37	70	1		1335	17					01-07-67		N
05.56	124420009	16-06-67	1			1526	428	147			970	111	100	16		5280	17					01-07-67		N
05.56	124420010	16-06-67	1			263	2371	264			800	260	184	8		6550	18					01-07-67		N
05.56	124420011	16-06-67	1			6298	432	1350			1297	505	1800	120		17540	17					01-07-67		N
05.56	124420017	28-06-67	1			114		2280			102	31	76	2		920	16					01-07-67		N
05.56	124420019	09-06-04	1		3.2	460	222	400	0	580	161	91	192	380	7.6	3714	28.4	0.14	0.00	0.77		04-08-04		
05.56	124420021	28-06-67	1			1036	160	168			216	93	400	32		3545	19					01-07-67		N
05.56	124420024	09-06-04	1	T	1.8	302	484	380	0	46	232	114	135	28	7.5	2494	61.6	0.00	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124420029	09-06-04	1	T	2.5	1180	680	328	0	70	551	186	252	3	7.5	5624	69.6	0.23	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124420030	09-06-04	1	T	3.5	600	694	370	0	50	383	125	264	3	7.3	3944	43.9	0.09	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124420032	09-06-04	1	T	1.7	610	520	328	0	110	419	122	140	2	7.3	3694	44.7	0.10	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124430002	26-06-67	1			902	380	177			540	110	120	28		3750	19					01-07-67		N
05.56	124450002	10-01-67	1			206	432	192			230	24	150	7		2000	11					01-02-67		N
05.56	124450003	10-01-67	1			795	480	282			530	102	192	20	7.7	5300	16					01-02-67		N
05.56	124450009	11-01-67	1			823	1320	174			711	97	320	27	7.8	5430	13					01-02-67		N
05.56	124450011	11-01-67	1			43	193		54		69	2	78	1	8.7	705	13					01-02-67		N
05.56	124450014	28-06-67	1			408	950	174			250	121	320	4		3700	19					01-07-67		N
05.56	124450018	03-06-04	1	T	1.7	270	208	225	0	210	121	54	176	4	7.4	1668	33.3	0.08	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124450020	03-06-04	1	I	1.6	224	524	252	0	180	145	73	168	115	7.4	2664	40.0	0.12	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124450028	03-06-04	1	E	1.1	130	392	225	0	190	101	50	154	62	7.5	1549	33.3	0.08	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124450036	03-06-04	1	E	1.4	226	592	296	0	140	147	82	256	3	7.5	2684	52.8	0.20	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124450037	03-06-04	1	E	1.1	306	364	235	0	150	113	45	264	3	7.3	2274	36.0	0.11	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124450038	03-06-04	1	E	1.7	400	544	171	0	250	154	65	314	21	7.4	3114	35.3	0.11	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124450039	03-06-04	1	E	1.4	75	203	203	0	49	49	25	107	25	7.4	909	19.6	0.00	0.00	0.00		04-08-04		
05.56	124460001	25-04-68	1													750						01-05-68		N
05.56	124460001	05-06-68	3			870	816	150			560	121	260	4		4000						01-07-68		N
05.56	124460001	05-06-68	4			1129	960	147			700	133	280	16		4600						01-07-68		N
05.56	124460001	05-06-68	1			817	816	147			500	117	268	12		3750						01-07-68	605	N
05.56	124460001	05-06-68	2			1030	865	135			660	122	264	4		4400						01-07-68	610	N

Tabla de análisis químicos

Uni.	Número de Hidr. inventario	Fecha de muestreo	Mu Mé	es to	D.Q.O	Cl	SO4	HCO3	CO3	NO3	Na	Mg	Ca	K	Conduc	T*	SiO2	NO2	NH4	P2O5	fecha de análisis	Prof. toma (m)	Tiempo bombeo (min.)	¿Hay otras deter.?
		de	tr	do	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µmS/cm	°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	de			
05.56	124460001	05-06-68	5			1225	840	150				740	127	286	24	4800						01-07-68	1079	N
05.56	124460001	06-06-68	1			1232	960	150				750	130	300	47	5000						01-07-68		N
05.56	124460001	06-06-68	4			1155	720	162				660	140	300	8	4800						01-07-68	959	N
05.56	124460001	07-06-68	1			675	730	168				400	114	264	8	3400						01-07-68		N
05.56	124460001	04-06-04	1	D	29.1	420	336	185	0	130	390	24	50	104	7.7	2484	4.3	0.15	0.00	0.20	04-08-04	3.0		
05.56	124460001	05-06-04	1	D	29.4	410	348	184	0	120	386	21	56	101	7.6	2474	4.4	0.16	0.00	0.20	04-08-04	60.0		
05.56	124460002	09-01-67	1			610	408	288				490	56	178	20	3150	13					01-02-67		N
05.56	124460003	09-01-67	1			511	1680	264				600	114	428	39	6040	13					01-02-67		N
05.56	124460004	09-01-67	1			2662	1728	132				970	600	406	178	7.6	10780	13				01-02-67		N
05.56	124460005	21-10-82	1			213	170	183		102	66	54	52		7.60	1306		0.21	0.12	2.07	10-12-82		S	
05.56	124460005	15-10-93	77	A	22	204	210	77	0	112	65	37	150	0	7.8	1288	32.9	0	0	0	05-05-94		N	
05.56	124460005	15-04-94	2	I	1.1	221	228	87	0	119	116	35	145	0	7.8	1311	34.6	0.08	0	0	14-10-94		N	
05.56	124460005	20-10-94	1	Z	0.4	23	6	250	0	29	9	5	87	0	7.5	421	13.2	0.08	0.05	0.05	31-01-95		N	
05.56	124460005	25-04-95	01	Z	0.6	215	260	227	0	132	84	45	216	0	7.4	1538	38.3	0.05	0.05	0.05	18-09-95		N	
05.56	124460005	13-11-95	01	Z	0.3	170	263	312	0	89	68	38	223	1	7.5	1250	7.0	0.16	0.00	0.00	14-12-95		N	
05.56	124460005	11-10-96	01	E	1.1	217	332	265	0	104	123	40	230	3	7.7	1593	52.0	0.00	0.00	0.10	07-03-97		N	
05.56	124460005	11-04-97	01	E	1.2	206	250	265		140	84	35	230	2	7.8	1506	31.0	0.00	0.00	0.06	08-10-97		N	
05.56	124460005	10-10-97	01	Z	1.2	190	250	200	0	124	61	37	200	4	7.3	1389	42.8	0.00	0.00	0.13	10-02-98		N	
05.56	124460005	11-05-98	01	Z	1.4	213	231	298	0	140	70	40	230	2	7.3	1516	31.0	0.00	0.00	0.06	07-08-98		N	
05.56	124460005	15-10-98	01	Z	1.0	203	223	299	0	144	58	35	264	2	7.4	1532	31.8	0.00	0.00	0.08	16-02-99		N	
05.56	124460005	22-04-99	01	Z	1.1	212	236	276	0	148	77	45	232	1	7.7	1497	28.1	0.09	0.00	0.00	16-07-99		N	
05.56	124460005	19-05-99	01	Z	1.5	209	240	257	0	144	62	46	238	1	7.3	1531	31.6	0.08	0.00	0.00	11-08-99		N	
05.56	124460005	06-10-99	01	Z	1.3	197	264	138	0	120	85	32	194	3	7.7	1469	34.4	0.00	0.00	0.00	28-01-00		N	
05.56	124460005	05-10-00	01	Z	4.2	197	260	332	0	124	92	40	242	2	7.1	1518	31.8	0.00	0.00	0.49	24-11-00		N	
05.56	124460005	26-10-00	1																		20-02-01			
05.56	124460005	10-04-01	1		1.1	195	280	305	0	144	86	43	246	2	7.4	1538	30.3	0.00	0.00	0.11	30-10-01			
05.56	124460005	11-04-01	1																		10-07-01			
05.56	124460005	15-10-01	1		0.6	196	243	177	0	140	57	44	200	2	7.5	1432	31.6	0.00	0.00	0.00	01-03-02			
05.56	124460005	04-06-04	1	E	1.0	172	232	275	0	110	75	34	188	1	7.5	1350	29.6	0.00	0.00	0.22	04-08-04			
05.56	124460008	21-10-82	1			120	255	151		117	40	36	140	4	7.85	1115		0.21		4.21	10-12-82		S	
05.56	124460008	04-06-04	1	E	0.9	192	264	175	0	150	94	29	184	4	7.5	1379	38.0	0.10	0.00	0.00	04-08-04			

Tabla de análisis químicos

Uni. Hidr.	Número de inventario	Fecha de muestreo	Mu Mé	es to D.Q.O	Cl mg/l	SO4 mg/l	HCO3 mg/l	CO3 mg/l	NO3 mg/l	Na mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	K mg/l	pH	Conduc μmS/cm	T* °C	SiO2 mg/l	NO2 mg/l	NH4 mg/l	P2O5 mg/l	fecha de análisis	Prof. toma (m)	Tiempo bombeo (min.)	¿Hay otras deter.?	
05.56	124460011	10-01-67	1			2580	740	300			1770	124	220	80	7.8	9110	11					01-02-67			N
05.56	124460016	16-06-67	1			329	1162	288			186	200	364	16		4100	17					01-07-67			N
05.56	124460017	16-06-67	1			85	116	1500			69	25	94			870	17					01-07-67			N
05.56	124460018	26-06-67	1			559	3293	123			725	172	800	16		9000	17					01-07-67			N
05.56	124460019	26-06-67	1			71	159	1410			37	6	158			945	18					01-07-67			N
05.56	124460021	26-06-67	1			138	207	1350			104	29	116			1240	17					01-07-67			N
05.56	124460024	26-06-67	1			634	432	258			350	91	252	12		3350	17					01-07-67			N
05.56	124460026	26-06-67	1			422	38	153			260	35	64	4		1685	21					01-07-67			N
05.56	124460028	28-06-67	1			1189	408	288			710	150	160	8		4800	18					01-07-67			N
05.56	124460032	22-10-82	1			461	564	220		102	207	134	220	7.70	2210			0.44	0.04	3.09		10-12-82			S
05.56	124460059	03-06-04	1	E	4.3	208	346	302	0	110	125	55	180	3	7.3	1665	48.9	0.06	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460074	03-06-04	1	G	1.3	171	280	179	0	290	94	46	196	3	7.5	1534	36.3	0.22	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460080	07-06-04	1	C	2.5	166	180	308	0	3	99	29	146	12	7.6	1121	21.2	0.00	0.00	0.48		04-08-04			
05.56	124460081	07-06-04	1	C	1.8	355	252	256	0	15	125	51	176	9	7.6	1716	35.3	0.00	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460085	08-06-04	1	T	0.9	370	93	289	0	52	149	52	125	2	7.5	1633	40.2	0.07	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460089	08-06-04	1	T	1.3	1380	235	293	0	19	845	50	138	8	7.4	4854	27.7	0.10	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460090	04-06-04	1	E	1.3	216	320	213	0	220	121	40	204	7	7.5	1712	32.2	0.07	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460091	07-06-04	1	U	1.0	123	119	230	0	54	115	16	81	3	7.4	925	24.0	0.00	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460092	08-06-04	1	T	1.4	460	256	320	0	80	234	60	220	2	7.3	2644	42.1	0.13	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460093	08-06-04	1	U	2.7	940	380	314	0	110	414	99	304	5	7.2	4234	46.1	0.14	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460096	07-06-04	1	T	1.0	222	918	271	0	28	122	111	348	5	7.3	3124	19.4	0.09	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460098	04-06-04	1	U	1.1	500	496	228	0	36	298	60	188	6	7.5	2884	22.0	0.09	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460101	07-06-04	1	T	1.4	390	250	300	0	49	219	57	144	10	7.4	2174	37.3	0.07	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460102	07-06-04	1	T	3.0	510	290	320	0	25	259	64	216	6	7.6	2594	30.1	0.06	0.00	0.26		04-08-04			
05.56	124460106	04-06-04	1	A	1.1	221	270	190	0	330	117	48	206	8	7.4	1765	37.9	0.20	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460108	07-06-04	1	T	1.4	450	360	224	0	180	226	62	236	13	7.2	2874	40.8	0.09	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124460109	08-06-04	1	T	1.6	480	468	293	0	140	382	62	172	5	7.4	3344	28.6	0.12	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124470001	28-06-67	1			96	72	2070			75	23	120			970	17					01-07-67			N
05.56	124510014	29-02-68	1			298	265	135			120	45	192	4		1800	16					01-03-68			N
05.56	124520037	03-06-04	1	E	0.8	143	156	193	0	140	83	34	121	3	7.6	1124	28.5	0.07	0.00	0.00		04-08-04			
05.56	124520038	04-06-04	1	E	1.8	380	364	151	0	410	146	52	332	3	7.3	2914	37.6	0.12	0.00	0.00		04-08-04			



Informe N°	<input type="text" value="05/170"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="1"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="SEVILLA 1"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="21/04/2005"/>
Proyecto N°	<input type="text" value="2002047"/>

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

**INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS**

Nº Registro	F. de toma	F. Terminación	Método	N. Muestra	Pro. Toma	Min. Inicio				
144460111 (S-1)	24/01/2005	29/04/2005		1						
DQO	Cl	SO <sub>4</sub>	HC <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	N <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca		
3,2	1200	1240	283	0	35	517	152	532		
K	pH	Coduc. (1)	R. S. 180°	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	Temp.		
9	7,6	6294		0,12	0,08	0,18	21,6			
F2	B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg		
Fenoles	H.A.P.	Plaguicidas	Rad. Alfa(2)	Err Alfa	Rad. Beta (2)	Err Beta				

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Vº Bº .....
-----------------------------	---	----------------

Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en µS/cm y (2) en Bq/l

OBSERVACIONES:



Informe N°	<input type="text" value="05/170"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="2"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="SEVILLA 2"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="21/04/2005"/>
Proyecto N°	<input type="text" value="2002047"/>

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

**INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS**

N° Registro	F. de toma	F. Terminación	Método	N. Muestra	Pro. Toma	Min. Inicio				
14460110 (S-3)	26/01/2005	29/04/2005		1						
DQO	Cl	SO <sub>4</sub>	HC <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	N <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca		
1,0	155	720	235	0	18	109	71	244		
K	pH	Coduc. (1)	R. S. 180°	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	Temp.		
5	7,7	1731		0,00	0,00	0,00	19,4			
F2	B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg		
Fenoles	H.A.P.	Plaguicidas	Rad. Alfa(2)	Err Alfa	Rad. Beta (2)		Err Beta			

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	V° B° .....
-----------------------------	---	----------------

Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y (2) en Bq/l

OBSERVACIONES:

## **APÉNDICE IV**

### **SONDEOS DE INVESTIGACIÓN**

- Proyecto para la realización de tres sondeos de investigación hidrogeológica en el acuífero detrítico de Jerez de la Frontera (Cádiz).
- Informe de la realización de tres sondeos de investigación mecánica en el acuífero detrítico de Jerez de la Frontera (Cádiz).



PROYECTO PARA LA REALIZACIÓN DE  
TRES SONDEOS DE INVESTIGACIÓN  
HIDROGEOLÓGICA EN EL ACUÍFERO  
DETRÍTICO DE JEREZ DE LA FRONTERA  
(CÁDIZ).

Noviembre de 2004.

CORREO ELECTRÓNICO

sevilla@igme.es

Plaza de España.  
Torre Norte.  
41013-Sevilla  
Tel. : 954-236611  
Fax : 954-236737



# ÍNDICE

## 1.- INTRODUCCIÓN

## 2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. NECESIDAD Y UTILIDAD DEL PROYECTO

2.2. MEDIOS TÉCNICOS

2.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LOS PLANES DE ACTIVIDADES DEL IGME

2.4. RESULTADOS QUE SE ESPERAN DEL PROYECTO

## 3.- DEFINICIÓN DEL PROYECTO

3.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.2. ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PROYECTO

3.3. CONTRATACIONES

3.4. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

3.6. DIRECCIÓN DEL PROYECTO

3.7. PRESUPUESTO Y DISTRIBUCIÓN ECONÓMICA

3.8. DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DEL GASTO

3.9. INFORMES

3.10.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS OBRAS

3.11.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS OBRAS

3.12.- ENSAYOS DE BOMBEO



#### **4.- PRESUPUESTOS**

4.1. MEDICIONES

4.2. PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.3. PRESUPUESTO GENERAL

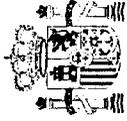
4.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDAD-TIEMPO

4.5. DISTRIBUCIÓN ECONÓMICA

#### **5.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS**

#### **6.- DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **7.- PLANOS**



# 1.- INTRODUCCIÓN



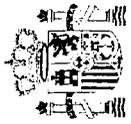
## 1.- INTRODUCCIÓN

Entre los fines y funciones que otorga al Instituto Geológico y Minero de España (IGME), como Organismo Público de Investigación, el artículo 3º del Real Decreto 1953/2000, de 1 de diciembre, figuran las siguientes:

- a) El estudio, investigación análisis y reconocimiento en el campo de las Ciencias y Tecnologías de la Tierra.
- b) La creación de infraestructuras de conocimiento.
- c) La información, la asistencia técnico-científica y el asesoramiento a las Administraciones públicas, agentes económicos y a la sociedad en general, en geología, hidrogeología ciencias geoambientales, recursos geológicos y minerales.
- d) Las relaciones interdisciplinares con otras áreas del saber, contribuyendo al mejor conocimiento del territorio y de los procesos que lo configuran y modifican, al aprovechamiento sostenido de sus recursos y a la conservación del patrimonio geológico e hídrico.
- e) Elaborar y ejecutar los presupuestos de I+D y de desarrollo de infraestructuras de conocimiento en programas nacionales e internacionales, en el ámbito de sus competencias.

Las obras que se describen en el presente Proyecto quedan incluidas dentro del *"CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ Y EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA PARA EL APOYO TÉCNICO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (AÑOS 2002-2004)"*. El objetivo del Convenio es regular la colaboración de los siguientes trabajos:

1. Asesoramiento permanente en temas relacionados con la geología aplicada.
2. Estudio hidrogeológico y otras actuaciones en el acuífero de la Sierra de las Cabras (Cádiz).
3. Estudio hidrogeológico del acuífero de Jerez de la Frontera.
4. Elaboración del Atlas Hídrico de la provincia de Cádiz.
5. Desarrollo e implantación de un sistema de información del agua subterránea en Cádiz.



## 2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO



## **2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Actualmente, el IGME no dispone de medios propios para realizar sondeos de investigación, puesto que el Servicio de Sondeos y Aforos de este organismo fue transferido íntegramente (medios técnicos y humanos) al Parque de Maquinaria del MIMAM, con fecha 10/05/99. Desde esa fecha el IGME suscribió un Convenio Específico con el Parque de Maquinaria del MIMAM para la realización de tales cometidos.

Debido a que la programación acordada con el citado organismo Parque Maquinaria del MIMAM está cerrada para el año en curso 2004 y no existiendo posibilidades de ampliación del citado convenio será necesario promover la contratación externa de las obras de perforación de los sondeos que se plantean en este proyecto. La adjudicación se realizará por el procedimiento negociado sin publicidad a tenor de lo dispuesto en el artículo 140, apartado 1 b) del R.D. Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las AA.PP. (en adelante TRLCAP).

### **2.1.- NECESIDADES Y UTILIDAD DEL PROYECTO**

La Excma. Diputación Provincial de Cádiz requiere del asesoramiento técnico en materia de aguas subterráneas para diseñar y ejecutar obras de investigación y de explotación en el acuífero detrítico de Jerez de la Frontera (U.H.05.56), con vistas a la profundización del conocimiento hidrogeológico del citado acuífero y su posible aprovechamiento.

Este Proyecto se justifica ante la necesidad de establecer una red de piezómetros de control de este acuífero en áreas de especial interés hidrogeológico.

Los datos geológicos e hidrogeológicos que se obtengan de estas perforaciones servirán, además, para poder definir con mayor exactitud el espesor y características de los materiales permeables.

### **2.2.- MEDIOS TÉCNICOS**

Los tres sondeos de investigación que se proyectan (S-1, S-2 y S-3) alcanzarán profundidades de 150, 45 y 80 m, respectivamente y deberán perforarse mediante el método de rotación con



circulación inversa. Además en el sondeo S-1 se realizará un ensayo de bombeo de 24 horas de duración, con toma de medidas de recuperación a la finalización del mismo.

Los medios técnicos necesarios para la ejecución de las obras relacionadas en este proyecto deberán cumplir las condiciones expuestas en el Pliego de Condiciones Técnicas anexo.

### **2.3.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LOS PLANES DE ACTIVIDADES DEL IGME**

El Instituto, por sus competencias institucionales y por las obligaciones emanadas de la Ley de Aguas, realiza estudios encaminados a mejorar el conocimiento de los acuíferos y a proteger la calidad de las aguas subterráneas. De esta forma cumple con sus objetivos y obligaciones institucionales.

En consecuencia se considera necesario abordar estos trabajos para lo cual se redacta este Proyecto.

El plan de actividades del IGME se integra en el Superproyecto 8007, "Infraestructura técnica", y su financiación se realiza con cargo al Programa 542L "Investigación geológica minera y medioambiental", artículo 62.

### **2.4.- RESULTADOS QUE SE ESPERAN DEL PROYECTO**

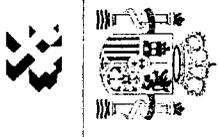
A la finalización de estas obras se dispondrá de tres nuevos sondeos que complementarán la actual red de control del acuífero de Jerez de la Frontera. Mediante las obras a ejecutar se podrán realizar tomas de muestras para el análisis de las aguas del acuífero existente, realizar medidas periódicas de piezometría y definir la geometría y espesor de los materiales permeables, así como sus características hidrogeológicas.

Por tanto, una vez concluida la perforación de los sondeos, se habrán alcanzado los siguientes resultados:

- Apoyo a la Cartografía Temática: geológica, hidrogeológica, geoquímica.



- Muestras litológicas para el reconocimiento de formaciones, estructuras geológicas, características petrográficas y composición mineralógica.
- Datos de geología estructural y neotectónica.
- Obtención de una red de control piezométrico e hidroquímico del acuífero.
- Obtención de parámetros hidráulicos del acuífero.
- Posibilidad de la utilización de estos piezómetros para estudios hidroquímicos isotópicos, entre otros.



### 3.- DEFINICIÓN DEL PROYECTO



### **3.- DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

#### **3.1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Los objetivos principales que se pretenden conseguir con la ejecución de este Proyecto son:

- El estudio de la relación piezométrica entre el nivel superior del Cuaternario y el inferior del Plioceno, en el sector de mayor espesor de acuífero. Cuestión de especial interés, para definir la circulación general del flujo subterráneo en esa zona.
- Estudio de la estratificación y espesor de materiales permeables, así como su posible confinamiento. Se pretende comprobar si existe un espesor saturado suficiente para garantizar un aprovechamiento mediante la captación de aguas subterráneas.
- Establecimiento de una red de control piezométrico e hidroquímico de los niveles acuíferos. La calidad las aguas subterráneas de los distintos niveles determinará su potencial utilización para diferentes usos, en función de los resultados obtenidos.

#### **3.2. ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PROYECTO**

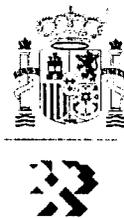
Este proyecto abarca diferentes aspectos de las siguientes áreas de conocimiento:

##### *Investigaciones hidrogeológicas:*

- Estudios para el reconocimiento de acuíferos.
- Análisis hidrogeoquímicos.
- Cartografía hidrogeológica.
- Estudios piezométricos
- Estudio de la geometría del acuífero

##### *Investigaciones geológicas:*

- Cartografía geológica
- Estudios litoestratigráficos.
- Cartografía de estructuras en profundidad.



### **3.3.- CONTRATACIONES**

Todas las actividades que comprende la ejecución material del presente proyecto serán realizadas por una Empresa especializada en los trabajos de perforación de sondeos con las técnicas de perforación a rotación con circulación inversa.

Dicha empresa será la que resulte adjudicataria del presente contrato de obras promovido por el IGME, mediante el procedimiento negociado sin publicidad, al amparo del art. 140, apartado 1b) del TRLCAP.

### **3.4.- EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

La ejecución del proyecto se llevará a cabo en su totalidad por la empresa adjudicataria y siempre bajo la supervisión de un técnico responsable, designado por el IGME, que se encargará de la dirección técnica de los sondeos y del control geológico e hidrogeológico.

### **3.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

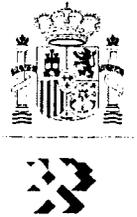
El plazo previsto para la ejecución del proyecto será de 50 días contados a partir de los siete días naturales siguientes a la notificación de la adjudicación de las obras a la empresa contratista.

### **3.6.- DIRECCIÓN DEL PROYECTO**

El IGME designará a los técnicos que considere oportunos, como Director del Proyecto y como Responsable Técnico o Director de las Obras en el lugar de su ejecución.

### **3.7.- PRESUPUESTO Y DISTRIBUCIÓN ECONÓMICA**

El presupuesto para la ejecución del presente proyecto asciende a un total de **CINCUENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (52.830,47 €)**. De ellos **TREINTA Y DOS MIL CIENTO VEINTE CON TREINTA EUROS (32.120,30 €)** corresponden al año 2004 y **VEINTE MIL SETECIENTOS DIEZ CON DIECISIETE EUROS (20.710,17 €)** al año 2005.



Los recursos aportados por el IGME para su financiación serán con cargo al concepto 640 de las dotaciones presupuestarias de este organismo para el año 2004, con la siguiente distribución:

Año 2004 = 32.120,30 € (IVA incluido)

Año 2005 = 20.710,17 € (IVA incluido)

### **3.8.- DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DEL GASTO**

La totalidad del presupuesto del proyecto (52.830,47 €) se invertirá dentro del territorio de la provincia de Cádiz en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

### **3.9.- INFORMES**

La empresa contratista hará llegar al Director Técnico del IGME un parte diario de la evolución de las obras, realizado por su personal técnico a pie de obra, donde se registren todos los datos e incidencias del trabajo, tales como: diámetros de la perforación y longitud perforada con cada uno de ellos; profundidad total del sondeo al finalizar la jornada; terrenos atravesados; zonas de aportes de agua; características de los útiles y fluido de perforación utilizados; pérdidas de fluido y profundidad a la que se producen; situación y diámetros de las entubaciones auxiliares, si fuesen necesarias, y profundidad del nivel de agua desde la boca del sondeo, al menos cuando se inicie o termine la jornada de trabajo.

Además, dicha empresa realizará un informe técnico a la conclusión del sondeo, en el que figuren las características de la obra, las descripciones litológicas de los materiales atravesados y todas las incidencias ocurridas durante su ejecución.

La redacción de los informes técnicos y científicos interpretativos de los resultados geológicos e hidrogeológicos del sondeo, serán efectuados por los técnicos del IGME asignados al proyecto.

### **3.10.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS OBRAS**



Las tres perforaciones proyectadas se sitúan dentro del término municipal de Jerez de la Frontera, en los parajes "Vivero Excma. Diputación Provincial de Cádiz" (S-1 y S-2) y "Los Potros" (S-3).

Topográficamente se localizan en la hoja del Servicio Geográfico del Ejército, Escala: 1:50.000, nº 12-44 (1048) de Jerez de la Frontera; estando delimitadas por las coordenadas UTM (Huso 29) siguientes:

- Sondeo nº 1 (S-1),:  
X = 762.875  
Y = 4.066.625
  
- Sondeo nº 2 (S-2):  
X = 762.880  
Y = 4.066.620
  
- Sondeo nº 3 (S-3):  
X = 761.890  
Y = 4.064.725

### 3.11.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS OBRAS

Se propone la realización tres sondeos de investigación con las siguientes características técnicas de construcción:

#### Sondeo nº 1 (S-1):

**Sistema y Diámetros de perforación:** La perforación se realizará a rotación con circulación inversa. La profundidad final del sondeo será de 150 m. Se realizará un emboquille de 6 m perforado en 550 mm y se proseguirá perforando con diámetro de 450 mm hasta 150 m de profundidad. En el total de la profundidad investigada se prevé una columna litológica compuesta por arenas, limos, arenas finas y arcillas. En la perforación sólo se utilizaría agua clara, en caso de ser necesario se emplearán pequeñas cantidades de productos autodegradables (ejemplo, Viscopol).



**Tuberías definitivas:** El sondeo deberá quedar entubado de 0 a 150 m de profundidad con tubería de acero al carbono de 250 mm de diámetro externo y 55 mm de espesor de pared. Se prevé instalar del orden de 40 m de tubería ranurada a plasma, en las cotas que decida la Dirección de Obra, con abertura de 1 mm de luz. La columna de tubería se equipará con 6 juegos de centradores tipo ballesta y tapa en el fondo.

**Macizo de grava y aislamiento:** El espacio anular entre la perforación y la tubería definitiva se rellenará con gravilla silíceo, redondeada, limpia y calibrada de 2 a 4 mm de diámetro, desde el fondo hasta la cota aproximada de 50 m. Desde la cota 50 a 40 m, aproximadamente, se rellenará con producto sellante para aislar el acuífero superior (Cuaternario) del inferior (Plioceno). Desde la cota de 40 m hasta la superficie se rellenará con "garbancillo" silíceo y limpio de la zona (10-18 mm de diámetro). El volumen estimado por metro es de 110 litros.

**Limpieza y desarrollo con aire:** Una vez entubada y equipada la perforación, se deberá limpiar y desarrollar con aire en toda su profundidad (150 m) hasta conseguir el agua clara y sin arrastres. El tiempo estimado de esta operación es de 6 horas.

#### **Sondeo nº 2 (S-2):**

**Sistema y Diámetros de perforación:** Se utilizará el mismo sistema que para el S-1 (rotación con circulación inversa). La profundidad final del sondeo será del orden de 45 m. Se realizará un emboquille de 6 m perforado en 550 mm y se proseguirá perforando con diámetro de 450 mm hasta los 45 m de profundidad. En el total de la profundidad investigada se prevé una columna litológica compuesta por arenas, limos y arcillas.

**Tuberías definitivas:** El sondeo deberá quedar entubado de 0 a 45 m de profundidad con tubería de acero al carbono de 250 mm de diámetro y 5 mm de espesor. Se prevé ranurar 20 m de tubería a las profundidades que designe la Dirección de Obra. La columna de tubería llevará instalado 2 juegos de centradores tipo ballesta y tapa en el fondo.

**Cementación del espacio anular:** Se procederá a la cementación del sondeo entre una profundidad de 0 y 6 m, de modo que se impida la entrada de aguas desde la superficie.



**Limpieza y desarrollo con aire comprimido:** Una vez entubada la perforación deberá ser limpiada hasta los 45 m de profundidad, para posteriormente proceder al desarrollo del sondeo con aire comprimido, soplando en tramos ascendentes de 6 m. El tiempo estimado de estas operaciones es de 6 horas.

### **Sondeo nº 3 (S-3):**

**Sistema y Diámetros de perforación:** Se utilizará el mismo sistema que para el S-1 y S-2 (rotación con circulación inversa). La profundidad final del sondeo será del orden de 80 m. Se realizará un emboquille de 6 m perforado en 550 mm de diámetro y se proseguirá perforando con diámetro de 450 mm hasta los 80 m de profundidad. En el total de la profundidad investigada se prevé una columna litológica compuesta por arenas, limos, arenas finas y arcillas.

**Tuberías definitivas:** El sondeo deberá quedar entubado de 0 a 80 m de profundidad con tubería de acero al carbono de 250 mm de diámetro y 5 mm de espesor. Se prevé ranurar 40 m de tubería a plasma y se colocará en las cotas que designe la Dirección de Obra. Las ranuras tendrán una luz de 1 mm. La columna de tubería se equipará con 4 juegos de centradores tipo ballesta y tapa en el fondo.

**Cementación del espacio anular:** Se procederá a la cementación del sondeo entre una profundidad de 0 y 6 m (emboquille), una vez finalizados todos los trabajos de perforación, equipamiento, limpieza y extracción de tubería de 500 mm de diámetro. Todo ello tiene como finalidad impedir la entrada de aguas desde la superficie. Esta cementación no se realizará si se ha aislado el acuífero superior del inferior.

**Macizo de grava y aislamiento:** El espacio anular entre la perforación y la tubería definitiva se rellenará con gravilla silíceo, redondeada, limpia y calibrada de 2 a 4 mm de diámetro, desde el fondo hasta la cota de 6 m. Si fuera necesario aislar acuíferos, sólo se rellenaría hasta la cota aproximada de 30 m, y desde la cota 30 a 24-22 m se colocaría producto sellante para el aislamiento. Encima de la cota 22-24 m y hasta la superficie, se rellenaría con "garbancillo" silíceo y limpio de la zona. El volumen teórico estimado por metro es de 110 litros.



**Limpieza y desarrollo con aire comprimido:** Una vez entubada y equipada la perforación se deberá limpiar y desarrollar el sondeo con aire del compresor, en toda su totalidad (80 m), hasta conseguir agua clara y sin arrastres. El tiempo estimado de estas operaciones es de 6 horas.

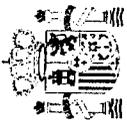
### 3.12.- ENSAYOS DE BOMBEO

En el sondeo S-1 se realizará un ensayo de bombeo de 24 horas de duración con toma de medidas de recuperación tras la finalización del mismo. Para ello será necesario disponer de un equipo capaz de extraer un caudal de agua de 25 L/s con la aspiración colocada a 140 metros de profundidad.

En Sevilla a 21 de Octubre de 2004

El Técnico del IGME  
Autor del Proyecto

Fdo. Diego Martín Sosa



## 4.- PRESUPUESTO



# MEDICIONES

CAPÍTULO 1: MEDICIONES		
Nº Orden	Designación de la clase de obra y de las partes en que debe ejecutarse.	Nº de partes iguales
1	Ud. Transporte del equipo para los emplazamientos S-1 y S-3	2
2	Mi. Perforación Rotación circulación inversa en diámetro de 550 mm (Emboquilles)	18
3	Mi. Perforación Rotación circulación inversa en diámetro de 450 mm	262
4	Mi. Tubería de revestimiento de acero al carbono de 250 mm de diámetro y 5 mm de espesor, transporte incluido y colocada	180
5	Mi. Filtro ranurado: tubería de acero al carbono de 250 mm de diámetro y 5 mm de espesor, ranura de 1 mm de luz. Transporte incluido, colocada y ranurada	100
6	Ud. Preparación del terreno y balsa de lodos	3
7	Tm. Gravilla calibrada de 2 a 4 mm de diámetro. Incluido transporte y colocación	40
8	Tm. Garbancillo de zona, incluido transporte y colocación	14
9	Ud./kg producto aislamiento acuíferos para 20 m en dos sondeos (Compactonit)	2.400
10	Mi. Cementación Emboquilles	18
11	Ud. Suministro agua por sondeo	3
12	Ud. Arquetas, cierres en cabeza	3
13	Ud. Horas limpieza y desarrollo aire	18
14	Ud. Ensayo de bombeo 140 m profundidad. Incluido transporte, montaje y desmontaje	1
15	Ud. Centrador tipo Ballesta	12
16	Ud. Tapa de fondo	3



## PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA

CAPITULO 2: PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA		
Nº Orden	Designación de la naturaleza de la obra	Precio (Euros)
1	Ud. Transporte del equipo para los emplazamientos S-1 y S-3	300,51
2	Ml. Perforación Rotación circulación inversa en diámetro de 550 mm (Emboquilles)	72,00
3	Ml. Perforación Rotación circulación inversa en diámetro de 450 mm	63,11
4	Ml. Tubería de revestimiento de acero al carbono de 250 mm de diámetro y 5 mm de espesor, transporte incluido y colocada	37,87
5	Ml. Filtro ranurado: tubería de acero al carbono de 250 mm de diámetro y 5 mm de espesor, ranura de 1 mm de luz. Transporte incluido, colocada y ranurada	55,90
6	Ud. Preparación del terreno y balsa de lodos	180,30
7	Tm. Gravilla calibrada de 2 a 4 mm de diámetro. Incluido transporte y colocación	43,88
8	Tm. Garbancillo de zona, incluido transporte y colocación	22,81
9	Ud./kg producto aislamiento acuíferos para 20 m en dos sondeos (Compactonit)	1,80
10	Ml. Cementación Emboquilles	44,17
11	Ud. Suministro agua por sondeo	180,30
12	Ud. Arquetas, cierres en cabeza	90,00
13	Ud. Horas limpieza y desarrollo aire	90,15
14	Ud. Ensayo de bombeo 140 m profundidad. Incluido transporte, montaje y desmontaje	4.000,00
15	Ud. Centrador tipo Ballesta	30,05
16	Ud. Tapa de fondo	60,10



# PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO 3: PRESUPUESTO GENERAL				
Nº Orden	Designación de la clase de obra	Nº Unidades	Precio Unidad	Importe (Euros)
1	Ud. Transporte del equipo para los emplazamientos S-1 y S-3	2	300,51	601,02
2	Ml. Perforación Rotación circulación inversa en diámetro de 550 mm (Emboquilles)	18	72,00	1.296,00
3	Ml. Perforación Rotación circulación inversa en diámetro de 450 mm	262	63,11	16.534,82
4	Ml. Tubería de revestimiento de acero al carbono de 250 mm de diámetro y 5 mm de espesor, transporte incluido y colocada	180	37,87	6.816,60
5	Ml. Filtro ranurado: tubería de acero al carbono de 250 mm de diámetro y 5 mm de espesor, ranura de 1 mm de luz. Transporte incluido, colocada y ranurada	100	55,90	5.590,00
6	Ud. Preparación del terreno y balsa de lodos	3	180,30	540,90
7	Tm. Gravilla calibrada de 2 a 4 mm de diámetro. Incluido transporte y colocación	40	43,88	1.755,20
8	Tm. Garbancillo de zona, incluido transporte y colocación	14	22,81	319,34
9	Ud./kg producto aislamiento acuíferos para 20 m en dos sondeos (Compactonit)	2400	1,8	4.320,00
10	Ml. Cementación Emboquilles	18	44,17	795,06
11	Ud. Suministro agua por sondeo	3	180,30	540,09
12	Ud. Arquetas, cierres en cabeza	3	90,00	270,00
13	Ud. Horas limpieza y desarrollo aire	18	90,15	1.622,77
14	Ud. Ensayo de bombeo 140 m profundidad. Incluido transporte, montaje y desmontaje	1	4.000,00	4.000,00
15	Ud. Centrador tipo Ballesta	12	30,05	360,60
16	Ud. Tapa de fondo	3	60,10	180,30
<b>SUMA</b>				<b>45.543,51</b>
En este importe están incluidas el 13% de G.G.C. y el 6% de B.I.				



## RESUMEN DE PRESUPUESTOS

SUMA	45.543,51
<b>TOTAL DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>45.543,51</b>
En este importe está incluido el 13% de G.G.C. y el 6% de B.I.	
16%	7.286,96
<b>TOTAL</b>	<b>52.830,47</b>

El presupuesto para la ejecución del presente proyecto asciende a un total de CINCUENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (52.830,47 €) IVA INCLUIDO.

En Sevilla a 21 de Octubre de 2004

El Técnico del IGME  
Autor del Proyecto

  
Fdo. Diego Martín Sosa

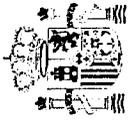


#### 4.4.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES-TIEMPO

ACTIVIDADES	Año 2004
	Mes 12
<u>SONDEO -1</u> Transporte, perforación, ensayos, acondicionamiento, etc.	*****
<u>SONDEO -2</u> Transporte, perforación, ensayos, acondicionamiento, etc.	****
<u>SONDEO -3</u> Transporte, perforación, ensayos, acondicionamiento, etc.	****
Ensayo de bombeo	****

#### 4.5.- DISTRIBUCIÓN ECONÓMICA

ACTIVIDADES	Año 2004	TOTAL
	Mes 12	
<u>SONDEO -1</u> <u>SONDEO -2</u> <u>SONDEO -3</u> Transporte, perforación, ensayo de bombeo, acondicionamiento, etc.	45.543,51	45.543,51
IMPORTE	45.543,51	45.543,51
IVA 16%	7.286,96	7.286,96
<b>TOTAL</b>	<b>52.830,47</b>	<b>52.830,47</b>



## · 5.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS



## 5.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones, servirá como documento contractual, para ordenar la ejecución de las obras de profundización, revestimiento y desarrollo de tres investigaciones de agua mediante sondeos, con el fin de utilizarla para el estudio y control de la piezometría y calidad del acuífero de Jerez de la Frontera.

## 5.2.- NORMATIVA

La normativa aplicable es extensa a destacar la que se relaciona a continuación:

- Ley 22/1973 de 21 de Julio, de Minas.
- Real Decreto 2857/1978 de 25 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de la Minería.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de Julio, por que se aprueba el Plan Hidrológico de Cuenca del Guadalquivir.
- Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.



- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

### **5.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Se proyecta la realización tres sondeos de investigación, tal como se especifica en la Memoria de este proyecto, en la que figuran las características técnicas de las obras, bien entendido que los diámetros y profundidades que en ella se establecen podrán ser variados, a juicio del Ingeniero Director de las obras, a tenor de las necesidades constructivas como consecuencia de las características geológicas de los terrenos que se estén atravesando.

El sistema de perforación será el de rotación con circulación inversa, teniendo que ser la máquina a emplear aprobada, previamente, por el Ingeniero Director de las obras. Los lodos a emplear deben ser con agua clara.

El proyecto incluye un plano de situación de los sondeos, así como una descripción esquemática de los materiales a atravesar.

Así mismo se prevé la entubación definitiva y cementación del sondeo según este mismo esquema, tal como se describe en la Memoria.

### **5.4.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

- a) Todos los materiales que se utilicen serán revisados por el Ingeniero Director de las obras.
- b) Las tuberías serán de acero al carbono para la entubación de los sondeos y de acero de primera calidad (20/40), con los diámetros y espesores señalados en el epígrafe 3.11 de la



Memoria, perfectamente cilíndricas y de fabricante acreditado. Los bordes de los tubos de acero estarán perfectamente mecanizados en bisel, para mejor resultado de las soldaduras entre ellos, en cuanto a la resistencia a la tracción y la compresión

- c) La superficie interior de los tubos de acero, una vez soldados, no deberán tener rebabas que pudieran dificultar el libre paso de las tuberías, bombas, etc.
- d) El ranurado de la tubería deberá realizarse en fabrica mediante mecanizado o con ayuda de radial. En el caso de la tubería de acero no se deberá emplear tubería ranurada en obra con soplete.
- e) Los agujeros practicados en la tubería para su suspensión en la perforación deberán ser sellados con plancha metálica soldada antes de la colocación definitiva de los tubos.
- f) Todos los materiales accesorios, como cemento, bentonita, cierres, colmatantes, etc. y los que no se especifiquen en este Pliego y que hayan de ser empleados, serán de primera calidad, supervisados por la Dirección de Obra.
- g) Las pruebas o ensayos que estime necesario realizar el Ingeniero Director de las obras, sobre las condiciones de calidad de los materiales serán por cuenta del Contratista, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.
- h) No podrá retirarse ninguna herramienta o material del lugar del sondeo, aunque este hubiera sido concluido, sin previa autorización del Ingeniero Director de las Obras.
- i) El agua necesaria para la realización de las obras y su transporte, figura contemplada en una de las partidas presupuestadas, será por tanto el Contratista el encargado del obtener el abastecimiento de la misma para su utilización en la perforación. El agua empleada en la perforación debe ser limpia y no provocar ningún tipo de contaminación o alteración de los niveles acuíferos. En el caso de la rotopercusión se permitirá la adición de espumante.
- j) La Empresa Contratista deberá contar con los medios necesarios para la ejecución de todas las fases de la obra descritas en la Memoria del presente Proyecto.
- k) El ácido y otros aditivos que se utilicen en la acidificación del sondeo no contendrá sustancias tóxicas o peligrosas que inutilicen el sondeo para su posterior uso en el abastecimiento urbano.

#### **5.5.- CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA DE PERFORACIÓN**

Para la perforación de los sondeos se empleará sólo el método de perforación: rotación con circulación inversa.



## 5.6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### REPLANTEO

La ubicación de los sondeos, que queda reflejada en el plano adjunto, es insuficiente, dada la escala del mismo. Por lo que la situación exacta será fijada, sobre el terreno por el Director de la Obra o por el Técnico que él designe, en presencia del Ingeniero o Técnico encargado de las obras por parte de la Contrata.

### EJECUCIÓN

Los límites de desviación de la perforación serán:

- Medio grado sexagesimal cada 50 m en los primeros 100 m de sondeo.
- Un grado sexagesimal cada 50 m, en los últimos 150 m de perforación.

Dichas desviaciones podrán ser comprobadas en cualquier momento a requisito del Director de Obra. El Director de Obra, podrá dispensar un exceso de las desviaciones permitidas si:

- a) Las condiciones geológicas hicieran sumamente difícil obtener una buena verticalidad.
- b) Si la utilidad del sondeo, en opinión del mismo, no se viera afectada materialmente en los resultados a obtener.

### PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de las obras, será el señalado en la correspondiente MEMORIA, y en el diagrama de Gantt anejo a la memoria.

### CEMENTACIÓN

Se realizará un emboquille de 6 metros de longitud en cada una de las perforaciones, cementándose el espacio anular existente entre tubería y pared del sondeo en la longitud fijada en la Memoria.



Asimismo se cementará a juicio de la Dirección de obra, cuantos tramos sean necesarios, para conseguir la estanqueidad y anclajes que se juzguen oportunos.

### TOMA DE MUESTRAS

En los sondeos a rotación con circulación inversa el contratista se responsabiliza de la toma de muestras "detritus", su identificación y clasificación, de cada metro de sondeo perforado, que se conservará a "pie de obra", en el interior de una bolsa de plástico con la indicación del metro al que corresponde, a disposición del Director de la Obra o de la persona que él designe.

### LIMPIEZA

Al finalizar las perforaciones se realizará una limpieza mediante circulación de agua clara. Se realizarán las operaciones auxiliares que disponga el Director de obra para garantizar una correcta construcción del sondeo.

## **5.7.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### METRO LINEAL DE SONDEO

Se entiende por metro lineal de sondeo, el ejecutado con arreglo a las dimensiones que figuran en el epígrafe 3.11 de la memoria del Proyecto, representando unidad de longitud en profundidad.

### METRO LINEAL DE TUBERÍA

Se define como metro lineal de tubería la unidad de longitud de generatriz de la tubería cilíndrica a emplear, que reúna las condiciones que se especifiquen en este pliego. En esta unidad presupuestaria se incluyen precio fábrica, ranurado y transporte.

### METRO LINEAL DE CEMENTACIÓN

Se entiende por metro lineal de cementación, al relleno, con mortero de cemento, del espacio anular existente entre la tubería y formación, medido en sentido longitudinal de la tubería.



La medición se efectuará "in situ", tomando los datos sobre obra o parte de ella acabada.

Para el abono se aplicarán los precios que figuran en los cuadros de precios.

#### UNIDAD DE 24 HORAS DE EQUIPO DE BOMBEO

Se entiende esta unidad como el montaje y desmontaje de la bomba y tubería de impulsión de acuerdo con las especificaciones del apartado 3.12 de la memoria y el funcionamiento de la bomba durante 24 horas incluyendo su alimentación mediante grupo electrógeno. A la finalización del bombeo se deberá medir la recuperación durante el tiempo que el Director de obra estime necesario.

#### HORA DE PARADA POR ORDEN EXPRESA DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

Esta unidad corresponde a la parada de la máquina cuando la Dirección de Obra ordene la ejecución de algunas de las siguientes operaciones, que comportan la interrupción de la perforación durante periodos cortos de tiempo: soplado para extracción de agua, ejecución de diagrfías, aforos intermedios, etc. Estas operaciones si se han de realizar durante la ejecución de la perforación, y no al finalizar ésta, impiden el normal proceso de perforación durante los tiempos en los que se llevan a cabo.

#### OBRAS QUE NO SON DE ABONO

No será, de abono al Contratista, las obras de cualquier clase que no se ajusten al proyecto o a lo expresamente ordenado por el Director Técnico de las Obras y que el Contratista haya ejecutado por error, por su conveniencia o comodidad.

#### PRECIOS UNITARIOS

En los precios unitarios del proyecto adjudicado, están incluidos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y operaciones necesarias para la ejecución total de la unidad correspondiente, así como todo lo preciso para la debida seguridad en el trabajo.



### PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el caso excepcional en que alguna unidad sea de partidas alzadas en el proyecto, no tuviera precio unitario aplicable, se establecerá, precios contradictorios que deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección Técnica.

### FORMA DE ABONO DE LAS OBRAS E INFORME FINAL

Las obras ejecutadas se abonarán al Contratista, por medio de certificaciones, aplicando al volumen de obra ejecutada el precio correspondiente al Cuadro General de Precios.

La liquidación de los trabajos se redactará antes de transcurrido un mes, desde la recepción definitiva de la obra, de acuerdo con el presente Pliego de condiciones y, se abonará sobre medición de las unidades de obra.

No obstante lo anterior, la Administración podrá valorar los trabajos realizados y certificar hasta un 80 % de su valor, antes de la terminación total de la obra.

Para obtener la certificación de la obra, el Contratista deberá presentar el informe final de los trabajos realizados.

### OBRAS ACCESORIAS

Aquellas obras no previstas en el presente Proyecto y, que a juicio del Director de Obra, fuese necesario ejecutar, se abonarán de acuerdo con mediciones efectuadas en obra y, a los precios del proyecto vigente, o bien a los precios contradictorios a que hubiera lugar.

### RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

Una vez terminadas las obras y, si éstas se encuentran en buen estado, se procederá a la recepción de las mismas levantándose el correspondiente acta, y comenzando entonces el plazo de garantía, que será de un (1) año.



Durante este tiempo, el Contratista, cuidará de la conservación y correcto funcionamiento de las obras que comprende el proyecto.

### LIQUIDACIÓN

Dentro del plazo de un mes contando a partir de la recepción, se procederá a la liquidación final de la obra.

### **5.8.- DISPOSICIONES GENERALES**

La interpretación del Proyecto, corresponde al Director de Obra, que para tal fin se designe; el cual, si lo estima oportuno, podrá dar por finalizada la perforación, antes de alcanzar la profundidad establecida en el presente Proyecto, sin que en este caso, la Administración esté obligada a abonar la parte de la obra no realizada.

Asimismo, la Administración no se siente vinculada a realizar todas y cada una de las unidades previstas en el presente Proyecto. La Administración puede introducir dentro de los límites que establece la Ley de Contratos del Estado, adiciones a disminuciones de las unidades que figuren en el Proyecto.

### SEGURIDAD DE MAQUINARIA

Será responsabilidad de la Empresa Contratista, el mantenimiento de la seguridad en la obra y su entorno de actuación, durante la realización de la misma.

En cuanto a la maquinaria, estará a los dispuesto en el Artículo 108 del Real Decreto 163/1985 sobre N.B.S.M. e I.T.C. 06.0.07.

En todo caso, el Contratista vendrá obligado a cumplir con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y todas las normas de seguridad e higiene aplicables por la legislación vigente.

### OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA



El Contratista vendrá obligado a estar al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social.

### TRABAJOS DEFECTUOSOS

Serán calificados como tales, los que a juicio de la Administración, no cumplan las especificaciones del presente Pliego.

Los trabajos defectuosos no serán abonados al Contratista, el cual viene obligado a rehacerlos, hasta la satisfacción de la Administración.

### CESIÓN DEL CONTRATO

La Empresa Contratista, no podrá transferir a terceros el contrato adjudicado, ni concertar con otras personas físicas la realización de determinadas partes del mismo, sin previa autorización por escrito del Director de las Obras. Con sujeción a lo dispuesto en los artículos 182 y siguientes del Reglamento General de Contratación.

### INDEMNIZACIONES, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se ocupará de obtener los permisos y licencias oficiales o particulares que se requieran para la ejecución del trabajo, siendo de su cuenta los gastos que se deriven de derechos, indemnizaciones, daños a terceros y trabajos de acceso a los emplazamientos. Igualmente será de cuenta del Contratista los gastos de envío de muestras, todo ello de acuerdo con el artículo 134 del Reglamento General de Contratación.

### SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación, de tomar todas las medidas de seguridad, para la prevención de accidentes de trabajo, como lo que pudiera ocurrir a terceros por causa de la ejecución de las obras.

El Contratista de las obras, tendrá que establecer por su cuenta la guardería que sea necesaria para evitar cualquier desperfecto, desaparición de materiales y mantener la obra en suficiente estado de limpieza para permitir una inspección cómoda de todas sus partes.



Vendrá obligado, asimismo, a realizar las señalizaciones que sean necesarias, para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupen los trabajadores y los puntos de posible peligro, debido a la marcha de los trabajos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.

El Contratista estará obligado a garantizar la seguridad de los vecinos y viandantes, durante la ejecución de las obras, por lo que adoptará las medidas protectoras y de señalización necesarias para tal fin.

### REPRESENTACIÓN TÉCNICA

El Contratista nombrará un representante técnico de titulación suficiente como Jefe de las obras, con el que se entenderá el Director Técnico nombrado por la Administración, en todas las cuestiones técnicas o de otro orden que se relacionen con la ejecución de la obra.

### LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista queda obligado a aceptar las condiciones, disposiciones vigentes y lo que se legisle sobre contratos de trabajo y, sobre los problemas de índole social, así como lo relativo a seguridad en el trabajo.

### VARIOS

Serán de cuenta del adjudicatario los siguientes conceptos:

- Los impuestos estatales, provinciales y municipales, de acuerdo con la Legislación vigente y especialmente el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).
- Los gastos necesarios para el balizamiento de las obras y los generados por el cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los carteles anunciadores de la obra, salvo que figure especificado su pago en el Presupuesto del Proyecto y, exista precio unitario en los cuadros de Precios.



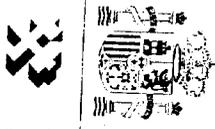
- El Control de Calidad, hasta un porcentaje del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material, salvo que figure una partida en el Presupuesto del proyecto, para su pago, de acuerdo con las indicaciones en el "anejo de ensayos", que tendrá el carácter de documento contractual.

En Sevilla a 21 de Octubre de 2004

El Técnico del IGME

Autor del Proyecto

Fdo. Diego Martín Sosa



# 6.- DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD



## 6.1.- OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO.

Se redacta el presente DOCUMENTO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD en cumplimiento de las siguientes disposiciones legales:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que publica el Reglamento sobre seguridad y la salud de los trabajadores en actividades mineras.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se publica el Reglamento por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE SM . (En especial las ITC MIE SM 06.0.01 – 06.0.03 – 06.0.07)
- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el Artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, en el que textualmente se dice:

*“Los sondeos terrestres y marítimos, las calicatas, los pocillos y trabajos geofísicos, los reconocimientos de labores antiguas u otros de prospección, precisarán de un proyecto aprobado, se realizarán bajo las órdenes de un Director Facultativo y atenderán a lo dispuesto en el presente Reglamento”.*

El Documento sobre seguridad y salud de los trabajadores deberá demostrar, en particular:

- Que los riesgos a que se exponen los trabajadores en el lugar de trabajo han sido identificados y evaluados (Determinación e identificación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores).
- Que se han tomado todas las medidas pertinentes para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores tanto en situaciones normales como en situaciones críticas (implantación de medidas para alcanzar los objetivos fijados).
- Que la concepción, utilización y el mantenimiento del lugar de trabajo y de los equipos son seguros.



Este documento tiene como objetivo la protección de las personas ocupadas en los trabajos, contra los peligros que amenacen su salud o su vida y la seguridad en todas las actividades.

Los controles periódicos de las medidas en materia de seguridad y salud y el documento de seguridad y salud deberán actualizarse, al menos, una vez al año.

Otras normativas legales a tener en cuenta son las que a continuación se detallan:

- Ley 22/1973 de 21 de Julio, de Minas.
- Real Decreto 2857/1978 de 25 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de la Minería.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, que publica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (89/656/CEE).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (89/655/CEE).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. ((92/58/CEE).



- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (89/654/CEE).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (90/269/CEE).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos. (98/24/CEE).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (89/655/CEE).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

#### 6.2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

En este proyecto se contempla la ejecución de tres sondeos de investigación, cuyas características técnicas de construcción se especifican en el apartado 3.12 de la Memoria.

El proyecto incluye los siguientes trabajos:

- Perforación
- Entubación
- Limpieza y desarrollo
- Aforo

#### 6.3.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD.

La localización de las perforaciones a realizar (Paraje, término municipal, y coordenadas UTM), se encuentra descritas en el apartado 3.10 de la Memoria del presente proyecto.

#### 6.4.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

No existe ninguna interferencia con líneas eléctricas, telefónicas u otras.



#### **6.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN. ESTIMACIÓN TRABAJADORES EN OBRA.**

Las obras se plantean en una sola fase. El plazo de ejecución se considera que no excederá de CINCUENTA DÍAS desde la firma del contrato.

Dadas las características de las obras se estima que el número de trabajadores que se requeriría para una óptima ejecución de la misma dentro del plazo previsto sería de un mínimo de tres personas en la perforación. Los puestos de trabajo serán los que a continuación se relacionan:

- 1 Director de obra
- 1 Encargado de equipo
- 1 Sondista (Oficial de primera)
- 2 Peones (Oficial de segunda)

#### **6.6.- VALLADO Y SEÑALIZACIÓN.**

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- Cierre mediante vallado de una zona plana y horizontal, disponiendo de un área restringida de al menos 10 metros de radio, para el desarrollo de los trabajos. En cualquier caso dentro de esta área de vallado debe haber espacio suficiente para la maquinaria de perforación, tuberías de revestimiento, varillaje, compresor, vehículos, balsas de lodos, material auxiliar, etc...
- Se delimitará la zona de entrada a la obra, donde se colocarán carteles indicativos de prohibición y peligro, así como del uso obligatorio para el acceso de los equipos de protección individual establecidos.
- Se colocarán carteles indicativos prohibiendo el acceso a personas ajenas a la obra.



#### 6.7.- RIESGOS ESPECIALES. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EXTREMAS.

La ejecución del proyecto no entraña ningún tipo de riesgo en especial; las unidades de obra son normales en este tipo de actuaciones, no considerándose que se deban adoptar medidas extremas de seguridad, para evitar circunstancias extraordinarias de singular peligrosidad.

#### 6.8.- DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS.

- Perforadora
- Camión auxiliar
- Compresor
- Tuberías de acero o PVC
- Mangueras presurizadas
- Mangueras para conducción de lodos
- Herramientas de corte (Trépano, tricono, martillo en fondo, corona, etc...)
- Herramientas de salvamento (Campana, macho, golpeador, etc...)
- Cable de acero
- Barras de carga
- Estabilizador
- Depósito de agua
- Camión cuba
- Electrodo
- Botellas de oxiacetileno
- Herramientas
- Material auxiliar

#### 6.9.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES.

Las distintas máquinas y herramientas que intervienen en los diferentes trabajos dispondrán de los medios de protección necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, a fin de preservar a las personas y a los bienes de los riesgos derivados de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las mismas.



En una obra de captación de aguas subterráneas como la descrita en el presente proyecto, los accidentes tienen su origen en una de las causas siguientes:

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL.	Caídas de personas desde alturas: materiales y objetos apilados, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.
CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos
CAÍDA DE OBJETOS DE PISO SUPERIOR	Estructuras, materiales apilados, etc...
CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	Caída de herramientas y objetos que se están manejando, siempre que el accidentado sea el trabajador que los manipula
CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS	Caída de herramientas y objetos que se están manejando, siempre que el accidentado sea un trabajador diferente al que los manipula.
PISADAS SOBRE OBJETOS	Pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	El trabajador en movimiento choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil
CHOQUES CONTRA OBJETOS MÓVILES	El trabajador estático o en movimiento choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto móvil (Carretilla, transpaleta, etc.).
GOLPES, CORTES Y EROSIONES PRODUCIDOS POR OBJETOS Y HERRAMIENTAS	Siempre que los objetos y herramientas se muevan por fuerzas distintas de la gravedad. Martillazos, cortes, punzamientos, etc.
ATRAPAMIENTO POR Y ENTRE OBJETOS	El cuerpo, alguna de sus partes o alguna prenda queda atrapada por piezas que engranan, dos o más objetos móviles que no engranan o un objeto móvil y otro inmóvil que no engranan (Atrapamientos en cintas, caminos de rodillos, etc.).
ATRAPAMIENTO POR VUELCO O CAÍDA DE MÁQUINAS O VEHÍCULOS	Vuelco o caída de vehículos y máquinas (Carretilla).
SOBRESFUERZOS	Manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.
CONTACTOS TERMICOS	El trabajador entra en contacto con superficies a temperaturas extremas
CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS E INDIRECTOS	Accidentes por contacto directo o indirecto con la corriente eléctrica tanto
CONTACTOS CON PRODUCTOS DE LIMPIEZA	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas que pueden provocar enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal (Lejía, amoníaco, detergentes, microbicidas...)



INCENDIOS	Accidentes motivados por el fuego y sus consecuencias
ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	Atropellos de personas por vehículos o accidentes en los que el trabajador lesionado va sobre el vehículo en el accidente (Carretilla, camiones de carga, etc.).
RUIDO (ONDA AÉREA)	Sonido que interfiera en la actividad humana, generado por motores, herramientas de percusión, escapes de aire comprimido, impactos, rozamientos, máquinas, onda aérea, etc.
AMBIENTES HÚMEDOS	Grado de humedad elevado en el recinto de llenado.
ESTRÉS TÉRMICO	Enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal producidas por exposición a temperaturas extremas.
ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR OTROS AGENTES FÍSICOS	Enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal producidas por exposición a otros agentes físicos (Ergonomía, etc.)
FATIGA FÍSICA Y/O MENTAL	Enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal originadas por una deficiente organización del trabajo
EXPLOSIONES POR GASES INFLAMABLES	Atmósferas cargadas con gases inflamables en salas de baterías debido a la recarga (Carretillas de accionamiento eléctrico).

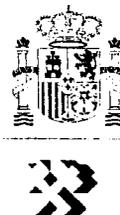
Las líneas de actuación de cara a la mejora de las condiciones de seguridad se orientan, por lo que al personal se refiere, a una adecuada formación en relación con la actividad a desarrollar.

En cuanto a los equipos, los aspectos de seguridad se contemplan desde el momento de su diseño, tomando en consideración la sencillez de operación y mantenimiento.

#### 6.10.- PERFORACIÓN.

##### **EMPLAZAMIENTO DEL EQUIPO:**

- Zona plana y horizontal, disponiendo de un área restringida de al menos 10 metros de radio, para el desarrollo de los trabajos. En cualquier caso debe ser lo suficientemente amplia como para que se maniobre con facilidad y quepan la totalidad de equipos y herramientas accesorios.



- Emplazamiento resistente para soportar las cargas máximas a las que va a estar sometido durante la perforación. Cimentación cuando se considere necesario. Nivelación, estabilización y sujeción de la máquina para impedir el vuelco o desplazamiento accidental.
- Preparación de una pequeña red de drenaje para la evacuación de las aguas de escorrentía, lluvia o las procedentes del propio sondeo.
- Almacenamiento de combustible y lubricantes en zonas de contención para evitar el riesgo de vertido.
- Prohibición de vertido de desechos y basuras.
- Comprobación de la no existencia de conducciones subterráneas y posicionamiento de la maquinaria alejado de líneas aéreas, guardando una distancia de seguridad mínima de 10 metros, construcciones y otras instalaciones.
- Estudio de la posibilidad de que se produzcan durante la ejecución del sondeo inundaciones, deslizamientos, desprendimientos, etc...
- Anclaje de la torre de perforación mediante la utilización de vientos.
- Acondicionamiento y limpieza de los emplazamientos.
- El montaje se realizará por personal autorizado por la Dirección o técnico responsable de la seguridad, atendiendo a las especificaciones del proyecto.
- Reconocimiento de los niveles superiores para evitar el desprendimiento y caída de piedras.
- No se permitirá la instalación de la maquinaria en la proximidad de un talud donde exista peligro de deslizamiento o desprendimiento. La distancia mínima al borde de un talud en el que deba posicionarse una máquina será de 3 metros.

#### **MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA PERFORACIÓN:**

- Antes del arranque efectuar una inspección visual, general, de la maquinaria ante posibles roturas y daños en los componentes, deformación de la estructura, estabilidad de la maquinaria, sistemas de traslación, frenado, dirección, neumático, hidráulico y eléctrico, etc..., así como la inspección de los niveles y puntos de engrase para las adecuadas condiciones de servicio y de las posibles pérdidas de fluidos y realizar las purgas de depósitos.
- Comprobación, por parte del encargado/sondista responsable de la seguridad, de que los trabajadores llevan los equipos de protección individual y que se encuentran en buenas condiciones físicas y mentales para el desarrollo de los trabajos.
- Las mangueras presurizadas estarán debidamente aseguradas.



- El equipo de inyección tendrá unas características capaces de soportar una presión doble de la de trabajo.
- Asegurarse de que los mandos de control están en la posición correcta.
- No abandonar, en ningún caso, la sonda si esta se encuentra en funcionamiento.
- Una vez arrancada la sonda es necesario comprobar el correcto funcionamiento de los controles e indicadores.
- Los motores deben ir equipados con un mecanismo que permita su parada en caso de emergencia.
- En las bombas, compresores y calderines, las presiones y el diámetro de las tuberías y mangueras deben estar indicadas con una placa situada en lugar visible para su fácil comprobación. Estos elementos estarán equipados con válvulas de seguridad calibradas, que serán limpiadas y controladas con frecuencia.
- Las tuberías y mangueras de presión deben estar diseñadas para soportar una presión del doble de la máxima prevista de trabajo.
- Se revisará diariamente el cable de sujeción de la sarta de perforación, rehaciéndose, al menos, cada 50 horas de trabajo. La inspección de los cables se realizará según la ET 0801-1-93; verificándose el número de alambres rotos y la disminución de sección. Igualmente con esta misma frecuencia de tiempo se observará el cable y se sustituirá cuando se observe alguna de las siguientes anomalías:
  - 1.- la disminución del diámetro en un punto cualquiera alcance el 10% del diámetro total.
  - 2.- El número de alambres rotos en un paso de cableado, es superior al 15% del número total de alambres localizados en cualquier cordón.
  - 3.- Cuando los alambres exteriores han perdido más de 1/3 de sus sección metálica como resultado de cualquier tipo de deterioro.
- La capacidad de rotura del cable será de cinco veces superior al peso de la sarta utilizada.
- Se mantendrá un registro de cables en el que figurará: nombre del fabricante, domicilio, certificado de fabricación, tipo de cable, constitución y naturaleza, ensayos, colocación, compostura y retirada (Causa), fecha de revisiones, fecha y tipo de reparaciones, cortes, vueltas e incidentes.
- La carga máxima admisible del cable principal será la quinta parte de la carga de rotura.
- Al finalizar la jornada de trabajo, la boca del sondeo deberá quedar cerrada para impedir la caída de objetos o personas.
- En sondeos a percusión, el trépano debe quedar en posición estable tumbado o apoyado en el suelo, pero nunca colgando de la torre.



- El cuadro de maniobras quedará protegido para que no pueda ser accionado por personas no autorizadas.
- En sondeos a rotoperCUSión, cuando se perfore solo con aire será necesaria la utilización de un captador de polvo o la implantación de otro sistema que elimine su emisión. Igualmente la sonda estará provista de una pantalla deflectora que proteja a los trabajadores de las proyecciones de agua, especialmente en el soplado producido en las adiciones de varillaje.
- El varillaje deberá retirarse cuando se observe alguna de las siguientes circunstancias:
  - Estén torcidas en más de 2 mm por metro lineal.
  - Cuando presenten abolladuras, grietas o algún cordón de soldadura desgastado.
  - Cuando presenten corrosiones.
  - Cuando las roscas se vean desgastadas.
- El varillaje debe estar en posición segura, tumbadas en la maquinaria, camión auxiliar, en el suelo o dispuestas en el cargador.
- No se interpondrán manos, brazos ni piernas entre los elementos de la sonda en movimiento y los cables accionados por los mismos.
- Cuando un trabajador necesite desplazarse por la maquinaria deberá prestar extrema atención en los lugares que utiliza para agarrarse, al objeto de evitar cortes y/o amputaciones.
- En los sondeos a percusión cuando sea necesario, para la recuperación de la tubería auxiliar, el uso de gatos, estos serán siempre hidráulicos. Debiéndose preparar para su uso una base de balastro de 20 cm de espesor y 1,5 m<sup>2</sup> de superficie. La alimentación será mediante central hidráulica provista de manómetro y válvula de seguridad. El émbolo del pistón del gato no deberá salir más del 70% de su recorrido total.
- Disponibilidad de un vehículo para casos de emergencia.
- Uso de la maquinaria de perforación y herramientas según las normas establecidas por los fabricantes.
- Comprobación de los equipos antes de su uso.
- Se instruirá, por parte de la empresa perforadora, a los trabajadores en el manejo correcto de las herramientas manuales (Alicates, cinceles, cortafríos, destornilladores, limas, llaves, martillos y mazas); herramientas mecánicas (Neumáticas y eléctricas).
- Cuando se realicen trabajos en alturas no se permitirá la permanencia de personas debajo del donde se encuentre el trabajador al objeto de evitar el que puedan caer accidentalmente herramientas que se están utilizando.



- Se instruirá, por parte de la empresa perforadora, a los trabajadores sobre las medidas de protección a tomar en la realización de soldaduras tanto eléctricas como las de uso de oxiacetileno.
- Se instruirá, por parte de la empresa perforadora, a los trabajadores sobre las medidas de seguridad a tomar en los trabajos en altura.
- Se instruirá, por parte de la empresa perforadora, a los trabajadores sobre las medidas a tomar para la prevención y extinción de incendios.
- Se instruirá, por parte de la empresa perforadora, a los trabajadores sobre las medidas de prevención a tomar en la prevención y almacenamiento de gases.
- Se instruirá, por parte de la empresa perforadora, a los trabajadores sobre las medidas de prevención a tomar en el levantamiento de cargas, bien sea manual o con grúa.
- Las escaleras y accesos a camiones, mástil, etc..., contarán con protecciones y elementos antideslizantes, para evitar el peligro de caídas de personas.
- Se procederá al vallado y señalización de las balsas de lodos.
- En trabajos nocturnos, la iluminación artificial debe ser suficiente para asegurar la salud y seguridad de los trabajadores.

#### **MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LOS DESPLAZAMIENTOS:**

- Todos los accesorios de perforación, especialmente herramientas de corte, trépanos y varillaje, estarán perfectamente inmovilizados.
- Antes de realizar cualquier maniobra, el operador de la sonda se asegurará de que no existan personas u obstáculos próximos a la máquina.
- El personal de operación deberá conocer el gálibo y dimensiones de la máquina, así como su peso, en relación a posibles limitaciones en el itinerario de desplazamiento.
- La deslizadera o mástil de perforación se situará en posición abatida durante los desplazamientos.
- Se observará la existencia de líneas eléctricas aéreas. La sonda deberá mantenerse a una distancia de seguridad mínima de 10 metros de cualquier línea eléctrica.
- Las pendientes de los itinerarios de traslado estarán de acuerdo con las limitaciones impuestas por el fabricante de la sonda.



## MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO Y SERVICIO:

- A diario, antes de comenzar la jornada de trabajo se efectuará la siguiente revisión:
  - Engrasado de la maquinaria
  - Revisión de niveles de aceite
  - Repostaje de combustible
- Se seguirán las instrucciones de servicio especificadas por el fabricante en su manual de servicio y mantenimiento.
- Se mantendrá un libro de maquinaria en el que figuren: Tipo de máquina o herramienta, marca, modelo, número de identificación de serie, número de alta en el Registro Industrial, año de fabricación, características técnicas (Presión de trabajo, r.p.m., potencia, peso, etc...).
- Se mantendrá un libro de maquinaria en el que figuren: revisiones, reparaciones, modificaciones autorizadas, sustitución de componentes, modificaciones, reconstrucciones, cambios de aceite, nombre del taller, domicilio, etc... realizadas en la maquinaria de trabajo.
- Se deberá realizar una comprobación que garantice que tras la reparación, el material ha quedado acorde con las normas relativas a su fabricación (Certificación por taller acreditado).
- Todo equipo que requiera el cumplimiento de una Norma determinada deberá ir acompañado de los siguientes requisitos:
  - 1.- Certificado de conformidad a la Norma exigida en la Instrucción Técnica Complementaria.
  - 2.- El equipo o material llevará una marca indeleble de conformidad a la Norma, junto con la identificación del fabricante, tipo y número de fabricación.
- Se realizará un mantenimiento de la maquinaria que garantice las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.
- Los equipos y materiales que en cada caso se utilicen deberán ser certificados u homologados, así como sus normas técnicas de obligado cumplimiento.
- La reparación del material certificado u homologado solamente podrá realizarse en talleres reconocidos por la autoridad competente, a menos que los talleres sean propios de la empresa.
- Las operaciones que impliquen el movimiento del mástil de la sonda se realizarán con el operador en el puesto de control, y cualquier otra persona que se halle próxima, se situará en la parte posterior de la máquina.
- Cuando se cambie una batería, el terminal de tierra será el primero en desconectarse y el último en conectarse.



- No se permitirá el uso de llama para verificar el nivel de una batería. Esta operación deberá realizarse con una lámpara portátil.
- Durante la operación de carga de baterías estarán retirados los tapones de los vasos. Los terminales del aparato de carga se aplicarán y retirarán con el interruptor de servicio apagado.
- No está permitido fumar cerca de las baterías o cuando se trabaje con ellas.
- Durante las reparaciones con la torre de perforación abatida no se dejarán sobre la misma herramientas, accesorios o piezas sueltas que pudieran provocar accidentes por caída cuando se levante la torre.
- No se abrirá ningún depósito o manguera de aire, lodo o aceite durante el funcionamiento del equipo, o si están presurizados.
- Se verificará el estado de las válvulas de seguridad con una periodicidad semanal.
- Se evitará la reparación de averías en válvulas de seguridad de circuitos presurizados, sustituyéndose por una nueva.
- En ningún caso se sobre pasará la presión recomendada por los fabricantes para los circuitos o dispositivos presurizados.
- Se usarán mangueras de aire con presiones superiores a 0,2 Mpa para la limpieza de filtros, ropa de trabajo, polvo, etc...
- El repostaje se realizará con el motor parado y en áreas ventiladas.
- Se evitará derramar combustible sobre superficies que se hallen a temperaturas superiores a la ambiental. Las mangueras de suministro estarán provistas de boquerel apropiado.
- Cuando se derrame combustible, se limpiarán las superficies impregnadas.
- En un radio no superior al punto de repostaje estará prohibido fumar, no habrá llamas, materiales incandescentes o mecanismos productores de chispas.
- En el punto de repostado se dispondrá de extintores de incendio para fuegos tipo B (Grasas, gasolinas, disolventes, pinturas, etc...).
- Se evitará el llenado completo de los depósitos de combustible ya que su volumen es variable con la temperatura.
- Semestralmente se hará una revisión general de poleas, mástil, escalas, reguladores de velocidad, cabrestantes, tambores, manguitos, racores, latiguillos, etc...
- El cambio de aceite se realizará aproximadamente cada 200 horas de trabajo.



#### **MEDIDAS PARA EL ABANDONO DE SONDEOS:**

- En el caso de abandono definitivo se deberá efectuar el sellado del sondeo (Tanto de su interior como del espacio anular), con materiales impermeables. La parte superior (Hasta un mínimo de 5 metros), deberá rellenarse de hormigón, quedando el último tramo de 1 metro de relleno de suelo natural.
- En el caso de abandono temporal, la boca del sondeo se cerrará con una tapa metálica de un mínimo de 4 mm de espesor, soldada en todo su perímetro a la tubería de revestimiento o fijada con candados. En la pared lateral de la tubería se dejará un orificio de ventilación de unos 8 mm de diámetro. El espacio anular comprendido entre la tubería de revestimiento y la pared del sondeo, deberá cementarse o rellenarse de hormigón en sus primeros metros (Emboquille).

#### **MEDIDAS A TOMAR CON RESPECTO AL PERSONAL:**

- El ingreso requerirá que las personas sean sometidas a reconocimiento médico, que no padezcan enfermedad o defecto físico o psíquico que pueda suponer peligrosidad en los trabajos a desarrollar.
- Instrucción y formación sobre las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo.
- Instrucción sobre el uso de los equipos de protección individual
- No se permitirá el paso al recinto de trabajo, ni la permanencia en el mismo a las personas que no lleven los equipos de protección individual correspondientes al trabajo que esté desempeñando.
- Las personas que tengan que trabajar cerca de maquinaria móvil o máquinas con órganos en movimiento, no llevarán pelo largo suelto, ropa holgada, pañuelos para el cuello, cadenas, pulseras o artículos similares que puedan provocar enganches, golpes o movimientos involuntarios.
- El personal está obligado a cuidar del buen estado de los equipos de protección individual.
- No se permitirá el acceso y/o la permanencia a personas que aún estando autorizadas presenten síntomas de embriaguez, inconsciencia temporal o cuya actuación comprometa la seguridad e higiene de los trabajadores, la suya propia o la integridad de los equipos e instalaciones.



- Se mantendrá un registro de personal en el que figuren los siguientes datos: nombre, DNI, domicilio, fecha de nacimiento, nacionalidad, número de la seguridad social, tipo de contrato, categoría profesional, vigencia del contrato y trabajo que desempeña en la empresa.
- No se admitirá la contratación de personal de carácter temporal exclusivo para la realización del trabajo en cuestión, que demuestre una mínima experiencia en trabajos de perforación e instalación de captaciones de agua subterránea.
- Se prohíbe tomar alimentos en el recinto de trabajo.
- Los trabajadores avisarán cuando se produzca un incidente que comprometa la seguridad de los trabajos en las instalaciones.

#### 6.11.- HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales.-
  - La inadecuada utilización, el uso de herramientas defectuosas y el empleo de herramientas de mala calidad pueden dar lugar a golpes y cortes, a lesiones oculares por proyección de fragmentos y a esguinces por movimientos violentos.
  - Las precauciones a tomar son: que la fabricación de la herramienta sea con materiales adecuados, que se eliminen los rebordes y filamentos que puedan desprenderse al golpear, que se mantengan bien afiladas y que sean tratadas para conseguir la dureza o temple adecuado.

Las medidas preventivas: La adquisición de herramientas de calidad, la instrucción adecuada para su uso, la utilización de guantes en la manipulación de herramientas cortantes, la revisión y mantenimiento periódico y el almacenamiento en cajas o paneles.

- Herramientas a motor.-
  - La inadecuada utilización, el uso de herramientas defectuosas, el empleo de herramientas de mala calidad, el riesgo eléctrico y la utilización de aire comprimido, pueden dar lugar a golpes y cortes, a lesiones oculares por proyección de fragmentos y a esguinces por movimientos violentos y a contactos eléctricos por fallos del aislamiento entre las partes en tensión y la carcasa.



Las medidas preventivas son: La adquisición de herramientas de calidad, la instrucción adecuada para su uso, la utilización de guantes en la manipulación de herramientas cortantes, la revisión y mantenimiento periódico, el almacenamiento en cajas o paneles y la prevención contra riesgos derivados de la energía utilizada.

#### 6.12.- MANIPULACIÓN DE CARGAS.

##### PRINCIPALES PATOLOGÍAS:

- Lesiones dorsolumbares.
- Distensiones o roturas musculares o de ligamentos.

##### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Sobreesfuerzo.
- Caída de objetos en manipulación.
- Fatiga física.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

##### FACTORES DE RIESGO EN LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS:

- Características de la carga:

La manipulación de cargas puede entrañar riesgos cuando:

- La carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- La carga es voluminosa o difícil de sujetar.
- La carga está en equilibrio inestable.
- La carga está colocada que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- La carga debido a su aspecto o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador.



- Esfuerzo físico necesario:

El esfuerzo físico puede entrañar riesgos cuando:

- Es demasiado importante.
- No se puede realizar nada más que por un movimiento de flexión o torsión del tronco.
- Puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

- Características del medio de trabajo:

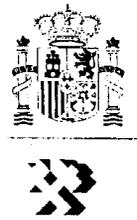
Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo cuando:

- El espacio libre resulta insuficiente.
- El suelo es irregular o resbaladizo.
- La situación o el medio de trabajo no permite la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- El suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implica la manipulación de cargas en niveles diferentes.
- El suelo o el punto de apoyo son inestables.
- La temperatura, humedad o circulación de aire son inadecuadas.
- La iluminación no es adecuada.
- Existe exposición a vibraciones.

- Exigencias de la actividad:

La actividad puede entrañar riesgo, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos frecuentes o prolongados.
- Período insuficiente de reposo.
- Distancias de elevación, descenso o transporte demasiado grandes.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.



- Factores individuales de riesgo:

Los más importantes son:

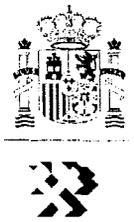
- La falta de aptitud física para la realización de la tarea encomendada.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS:

- Se evaluará la carga y se analizará la disponibilidad de medios de transporte.
- El trabajador se situará junto a la carga, apoyando los pies firmemente, separándolos 50cm. Aproximadamente y teniendo en cuenta el sentido del posterior desplazamiento que se va a realizar.
- Se flexionarán las piernas doblando las rodillas.
- Se asegurará el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca.
- Se cargará el cuerpo simétricamente con la carga.
- Se levantará la carga mediante el enderezamiento de las piernas manteniendo la espalda recta y alineada.
- Se aprovechará el impulso, evitando tirones violentos.
- Se pondrán en tensión los músculos del abdomen, en los levantamientos, inspirando profundamente.
- No se levantará la carga por encima de la cintura en un sólo movimiento.

#### TRANSPORTE Y SUJECCIÓN DE LA CARGA:

- Se evaluará la carga y se analizará la disponibilidad de medios de transporte.
- Se transportará la carga manteniéndose erguido.
- Se aproximará la carga al cuerpo.
- Se trabajará con los brazos extendidos hacia abajo y lo más tensos posible.
- Se evitarán las torsiones con cargas. Se deberá girar todo el cuerpo mediante pequeños movimientos de los pies.



- Se llevará la cabeza con el mentón ligeramente hacia adentro.
- Se aprovechará el peso del cuerpo para empujar los objetos o tirar de ellos.
- Se utilizarán mecanismos auxiliares de carga.
- Cuando el transporte lo realicen varias personas, se desplazará ligeramente a la persona de atrás respecto a la de delante para facilitar la visibilidad y andar a contrapié.
- Cuando el transporte lo realicen varias personas, se situarán de forma adecuada para un correcto reparto de la carga; los más bajos irán delante en el sentido de la marcha.

### 6.13.- FATIGA.

Las condiciones para que se produzca son: Trabajos físicos intensos, trabajos visuales, atmósferas rarificadas, calor, deshidratación, privación de sueño, etc..

Entre las causas que determinan la fatiga existen varios factores:

- Físicos: Ambiente, iluminación, temperatura, postura del cuerpo, ritmos, cadencias, etc...
- Psicológicos: Monotonía, salarios, presión de mando.
- Personales: Carácter, salud, moral, preocupaciones.
- Externos: Vivienda, distancias al trabajo, educación de los hijos.

La fatiga tiene un aspecto subjetivo (Sensación de malestar), y otro objetivo (Disminución del poder funcional). En los síntomas aparecen:

- Desequilibrio muscular
- Desequilibrio nervioso

### PREVENCIÓN:

- Adaptación del trabajador al puesto de trabajo (Formación)
- Mejora y mantenimiento de las condiciones externas (salubridad, higiene, costumbres, etc...)
- Cuidado personal del trabajador (Alimentación, descanso suficiente, etc...)
- Jornadas de trabajo de una duración no superior a ocho horas diarias
- Consolidación laboral del puesto de trabajo (Contratación de carácter indefinida)
- Pausas



#### 6.14.- POLVO.

La entrada al organismo se produce por vía respiratoria o pulmonar y provoca alteraciones pulmonares por partículas sólidas (Efectos neumoconióticos). Entre las enfermedades la más común es la silicosis (Producida por la sílice).

#### PREVENCIÓN:

- Impedir la emisión:
  - Modificaciones del proceso que está en funcionamiento
  - Aislamiento de las operaciones contaminantes
  - Operaciones con método húmedo
  - Mantenimiento del equipo
  - Uso de captadores de polvo
  - Utilización de la inyección de agua en la perforación junto con el aire
  
- Impedir la propagación:
  - Ventilación general localizada
  - Limpieza del medio ambiente para evitar la nueva dispersión del contaminante
  
- Impedir la recepción:
  - Disminuir el tiempo de exposición
  - Ubicación de los trabajadores en un recinto auxiliar protegido
  - Uso de equipos de protección (Mascarillas y caretas)
  - Reconocimientos médicos periódicos



#### 6.15.- RUIDO.

Los efectos sobre la salud pueden ser:

- Efectos auditivos del ruido
  - Disminución temporal de la capacidad auditiva
  - Sordera o hipoacusia profesional
  - Presbiacusia
  
- Efectos no auditivos del ruido
  - Efectos respiratorios (Aumento de la frecuencia respiratoria)
  - Efectos cardiovasculares (Hipertensión arterial, arterioesclerosis, etc...)
  - Efectos digestivos (Úlceras gastroduodenales, acidez)
  - Efectos visuales (Alteraciones de la agudeza y campo visual)
  - Efectos endocrinos (Anomalías en el funcionamiento de glándulas como la hipófisis, tiroides, suprarrenales, etc...)
  - Efectos de índole psicológica (agresividad, ansiedad, irritabilidad, inquietud, pérdida de la memoria inmediata, etc...)

Es aconsejable realizar una evaluación de la exposición y es igualmente aconsejable que el nivel ponderado equivalente diario  $L_{Aeq,d}$  sea inferior a 80 dBA y el nivel pico sea inferior a 140 dB.

#### CORRECCIÓN Y/O PROTECCIÓN:

- Disminuir el nivel de presión acústica en el origen (Foco)
- Disminuir el nivel de presión acústica durante la transmisión
- Actuar sobre el nivel del trabajador expuesto (Exámenes audiométricos, reducción del tiempo de exposición y utilización de protecciones personales).



#### 6.16.- VIBRACIONES.

Los efectos sobre la salud pueden ser:

- Problemas en huesos y articulaciones
- Problemas vasomotores
- Quemaduras

#### CORRECCIÓN Y/O PROTECCIÓN:

- Adquisición de equipos con bajo nivel de vibraciones
- Selección de máquinas y herramientas
- Mantenimiento adecuado
- Mecanización de los procesos y control remoto
- Mangos antivibratorios
- Guantes antivibración
- Materiales elásticos
- Suspensión en los asientos
- Suspensión en el vehículo
- Ruedas adecuadas
- Mangos y herramientas suspendidas
- Reducción de la fuerza necesaria para el manejo de la máquina
- Diseño y uso de las herramientas adecuadas a la tarea a realizar
- Entrenamiento en el uso de las herramientas

#### 6.17.- AMBIENTE TÉRMICO.

Los mecanismos básicos de intercambio térmico entre el cuerpo y el ambiente son:

- Por conducción (Contacto)
- Por convección (Intercambio entre el cuerpo y el aire en movimiento)
- Por radiación
- Por evaporación (El sudor se transforma en vapor, lo que conlleva pérdida de calor)



El balance térmico (Suma de los cuatro mecanismos anteriores), debe ser cero, para mantenerse a una temperatura de 37° C, que debe ser la interna del cuerpo humano.

$$M - E_v \pm C \pm R = 0$$

Siendo:

M: Producción metabólica de calor por el cuerpo

$E_v$ : Pérdida de calor por evaporación

C: Calor ganado o perdido por convección

R: Calor ganado o perdido por radiación

Cuando:

$$M + R + C - E > 0$$

Siendo:

E: Sudoración

Se produce stress térmico; el cuerpo humano tiende a aumentar su temperatura y para evitarlo pone en marcha los siguientes mecanismos:

- Vasodilatación sanguínea
- Aumento de la circulación sanguínea periférica
- Pérdidas de sales minerales



Apareciendo:

- Calambres
- Síncope calórico
- Trastornos de la piel
- Agotamiento
- Golpe de calor

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Actuar sobre el foco de calor radiante mediante apantallamientos
- Actuar sobre el ambiente térmico
- Actuar sobre el individuo (Prendas de materiales aislantes e ignífugas reflectantes al calor)

Cuando:

$$M - R - C < 0$$

Se produce stress por frío y el organismo tiende a enfriarse poniendo en marcha los siguientes mecanismos:

- Vaso-constricción sanguínea
- Desactivación de las glándulas sudoríparas
- Disminución de la circulación sanguínea periférica
- Tiritona
- Encogimiento
- Transformación de lípidos a glúcidos



Apareciendo:

- Malestar general
- Disminución de la destreza manual
- Comportamiento extravagante
- Congelación de los miembros
- Muerte por fallo cardiaco

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Ropas adecuadas
- Formación en la detección de síntomas y signos de la exposición y congelación

#### 6.18.- RIESGO ELÉCTRICO.

##### PRINCIPALES PATOLOGÍAS:

- Efectos fisiológicos directos (La gravedad depende de la intensidad de corriente y puede llegar a producirse desde hormigueo hasta asfixia y graves alteraciones del ritmo cardiaco).
- Efectos fisiológicos indirectos (Alteran el funcionamiento del corazón y otros órganos vitales, producen quemaduras y pueden tener consecuencias mortales).
- Efectos secundarios (Son debidos a actos involuntarios de los trabajadores afectados por el choque eléctrico, como son: caídas de altura, golpes contra objetos, proyección de objetos, etc.).

##### MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE EL RIESGO ELÉCTRICO:

- Contactos directos:
  - Utilización de tensiones de seguridad.
  - Alejamiento de las partes activas de la instalación a una distancia no peligrosa.
  - Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
  - Recubrimiento de las partes activas con aislamiento apropiado.



- Mantener en cuadro eléctrico cerrado.
- Los problemas y averías que puedan surgir serán subsanadas por personal electricista, instruido y especializado a tal fin, no debiendo ningún otro trabajador, por su cuenta, intervenir en su reparación.
- Contactos indirectos:
  - Doble aislamiento.
  - Inaccessibilidad simultánea de elementos conductores y masas.
  - Recubrimiento de masas con aislamiento de protección.
  - Empleo de pequeñas tensiones de seguridad.
  - Separación de circuitos (Transformadores de seguridad).
  - Conexiones equipotenciales.
  - Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.
  - Puesta a tierra de masas y dispositivos de corte por tensión de defecto.
  - Puesta a neutro de masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.

Es obligatorio respetar las 5 reglas establecidas en la ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

5 REGLAS DE ORO PARA TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.		TIPOS DE INSTALACIÓN	
		BAJA TENSIÓN < 1000 V	ALTA TENSIÓN > 1000 V
1	Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión	Obligatorio	Obligatorio
2	Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte	Obligatorio si es posible	Obligatorio si es posible
3	Reconocimiento de la ausencia de tensión	Obligatorio	Obligatorio
4	Poner a tierra y en cortocircuito, todas las posibles fuentes de tensión	Recomendable	Obligatorio
5	Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes	Recomendable	Obligatorio



## 6.19.- RIESGO DE INCENDIO.

### FACTORES DEL FUEGO:

- Combustible.
- Aire.
- Calor.
- Reacción en cadena.

### NORMAS DE PREVENCIÓN:

- Sustituir los productos combustibles por otros que sean incombustibles o ignífugos.
- Eliminar el combustible: orden y limpieza.
- Ventilar los locales para evitar concentración de vapores.
- Mantener los combustibles en lugares frescos y lejos de focos de calor.
- Recubrimiento e ignifugación de materiales combustibles.
- Señalización en almacenes, envases, etc. del riesgo de incendio.
- Instalación de extintores portátiles, bocas de incendio, sistemas automáticos de extinción, sistemas de detección, alarma y evacuación, etc.

### EXTINCIÓN DE INCENDIOS:

- Separación del calor por enfriamiento.
- Separación del combustible.
- Separación del aire (oxígeno).
- Interrupción de la reacción en cadena.

### AGENTES EXTINTORES A EMPLEAR:

- Agua.
- Extintores de polvo convencional o BC y polvo Polivalente, ABC o antibrasa.
- Extintores de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>).



#### **6.20.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

- Buzo de trabajo de manga larga y puños ajustados.
- Casco de protección.
- Gafas, pantallas y caretas (Para evitar el riesgo de proyección de partículas sólidas o líquidas en operaciones de pulir, soldar, corte con equipo de soldadura, uso de productos químicos, etc...).
- Mascarilla, caretas, filtros o equipos respiratorios (Para evitar la aspiración de materiales nocivos, nieblas, vapores, polvo, humos o gases perjudiciales).
- Auriculares cubreorejas.
- Guantes (Para evitar lesiones producidas por el contacto con materiales calientes, abrasivos o corrosivos). Guantes aislantes para los trabajos con baja/alta tensión.
- Botas de seguridad con puntera y suela reforzada (Metálica). Botas aislantes.
- Mandil, careta, polainas y manoplas (Para operaciones de soldadura).
- El personal de servicio de las baterías estará provisto de gafas de seguridad, guantes y ropa resistentes al ácido.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad aislante y plantillas aislantes (En trabajos eléctricos).
- Guantes aislantes (En trabajos eléctricos).
- Herramientas aislantes y aisladas (En trabajos eléctricos).
- Ropa incombustible (En trabajos eléctricos).

#### **6.21.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

- La Empresa contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Técnica de la planta de envasado.
- Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene con el visto bueno de la Dirección Facultativa.
- La Empresa encargada de realizar la instalación de la maquinaria deberá responder de sus responsabilidades en materia de seguridad y salud.



- Se requerirá por parte del promotor, la organización preventiva de riesgos laborales de la empresa que realice las instalaciones o fotocopia del contrato de prevención de riesgos laborales con una mutua o entidad privada, de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Estos documentos deberán justificar que la empresa tiene organizada la prevención de riesgos laborales.
- Igualmente se requerirá por parte del IGME, la documentación acreditativa de que la empresa responsable de las instalaciones tiene realizada la evaluación de riesgos laborales de los puestos de trabajo de las personas que van a participar en la obra.
- El IGME procederá al nombramiento de un coordinador de seguridad durante las fases de perforación.
- Designación de un técnico responsable de la seguridad por parte de la empresa perforadora que recaerá en el encargado/sondista responsable de la aplicación de las normas de seguridad. Se da por entendido que la empresa tiene nombrado un Delegado de Prevención, encargado de la vigilancia y control del cumplimiento de la normativa de seguridad y salud.
- Instrucción del personal sobre las normas de seguridad generales e individuales propias de cada puesto de trabajo.
- Existencia de un libro de disposiciones de seguridad establecidas por la empresa perforadora.
- Se exigirá una certificación firmada, a la empresa contratista, de conocer las medidas de seguridad establecidas por el Director del proyecto y la obligación implícita de su aceptación y obligado cumplimiento.
- El Director del proyecto, en concepto de revisión y supervisión de las condiciones de seguridad podrá realizar las visitas que estime necesarias y verificar si estas condiciones se adaptan a las descritas en el proyecto redactado.

#### 6.22.- PARTE DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS.

Los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:



#### Parte de accidente:

- Identificación de la explotación.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar persona y forma de producirse la primera cura, (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

#### Partes de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.



#### 6.23.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; así mismo el IGME debe disponer de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad, cubriendo el riesgo inherente a la misma por los daños a terceras personas de los que pueda resultar nacidos por culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

#### 6.24.- ASISTENCIA SANITARIA.

- En las instalaciones se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, tal y como requiere la legislación vigente.
- Se dispondrá de un vehículo auxiliar para posible desplazamientos a centros de atención médica.
- Se tendrá constancia de los medios de evacuación y salvamento existentes en la zona de trabajo.

Los Centros de atención hospitalaria de la provincia de Cádiz son:

☛ SERVICIO DE EMERGENCIAS SANITARIAS 061.

☛ NÚMERO DE EMERGENCIAS 112

☛ HOSPITAL JEREZ DE LA FRONTERA. Ronda de Circunvalación s/n. 11407 Jerez de la Frontera (Cádiz). Teléfono: 902 505061 (urgencias) 956 032000 (centralita).

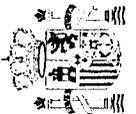


- # HOSPITAL COMARCAL LA LÍNEA. Avda. Menéndez Pelayo nº 103. 11300 La Línea de la Concepción (Cádiz). Teléfono: 902 505061 (urgencias) 956 026500 (centralita).
- # HOSPITAL PUERTA DEL MAR. C/ Ana de Viya nº 21. 11009 Cádiz (Cádiz). Teléfono: 902 505061 (urgencias) 956 002100 (centralita).
- # HOSPITAL PUERTO REAL. Ctra. N-IV km 665. 11510 Puerto Real (Cádiz). Teléfono: 902 505061 (urgencias) 956 005000 (centralita).
- # HOSPITAL PUNTA DE EUROPA. Ctra. de Getares s/n. 11207 Algeciras (Cádiz). Teléfono: 902 505061 (urgencias) 956 025000 (centralita).

En Sevilla a 21 de Octubre de 2004

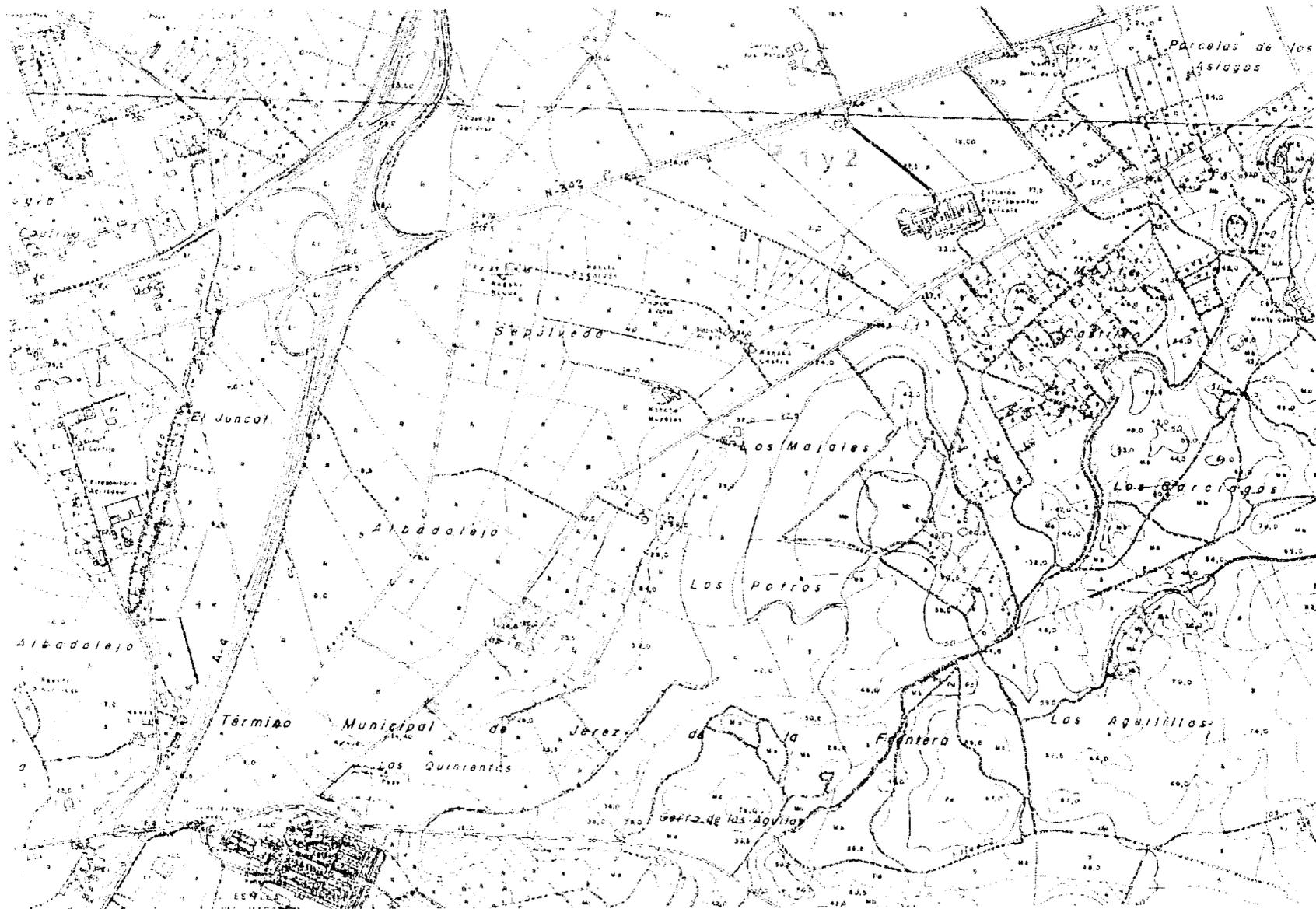
El Técnico del IGME  
Autor del Proyecto

  
Fdo. Diego Martín Sosa

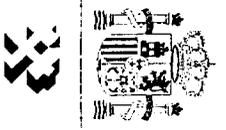


## 7.- PLANOS

SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION  
Escala 1:20,000



70





Instituto Geológico  
y Minero de España

**INFORME DE LA REALIZACIÓN DE TRES SONDEOS  
DE INVESTIGACIÓN MECÁNICA EN EL ACUÍFERO  
DETRÍTICO DE JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)**

**Enero del 2005**

## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN .....	1
2.- SITUACIÓN Y OBJETIVOS.....	1
3.- TRABAJOS REALIZADOS .....	2
3.1.- Personal, maquinaria y materiales empleados .....	2
3.2.- Perforación .....	3
3.3.- Litología .....	3
3.4.- Entubación.....	7
3.5.- Equipamiento: macizo filtrante y aislamiento.....	9
3.6.- Limpieza y desarrollo con compresor de aire .....	10
3.7.- Limpieza y desarrollo por sobrebombeo .....	11
4.- ENSAYOS DE BOMBEO.....	12
5.- CALIDAD QUÍMICA DE LAS AGUAS .....	13
5.1.- Sondeo 1 .....	13
5.2.- Sondeo 2.....	15
5.3.- Sondeo 3.....	15
6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	16
6.1.- Conclusiones .....	16
6.2.- Recomendaciones.....	17

## ANEXOS

- I.- Plano de situación de los sondeos
- II.- Cortes litológicos y entubados
- III.- Tablas de datos de campo de los ensayos de bombeo y curvas interpretativas
- IV.- Fichas de inventario

## 1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe se enmarca dentro del “*Convenio específico de colaboración entre la Excm. Diputación Provincial de Cádiz y el Instituto Geológico y minero de España para el apoyo técnico en materia de aguas subterráneas (años 2002-2004).*”

La Excm. Diputación provincial de Cádiz ha requerido el asesoramiento técnico para diseñar y ejecutar obras de investigación y de explotación en el acuífero detrítico de Jerez de la Frontera (U.H. 05.56). Ha sido por tanto responsabilidad de esta Dirección Técnica, asesorar en la ubicación de los sondeos a realizar, elección de la metodología de ejecución, control y seguimiento *in situ* de las obras con observación de litologías, decisión del equipamiento de las tuberías, elección de la granulometría apropiada para la grava del macizo filtrante, control del desarrollo y puesta en agua clara con aire, y por último, la dirección, elaboración e interpretación de los datos de campo de los ensayos de bombeo realizados.

## 2.- SITUACIÓN Y OBJETIVOS

Los tres sondeos realizados se sitúan en el T.M. de Jerez de la Frontera, en los parajes “Vivero Provincial de la Diputación de Cádiz” (sondeos 1 y 2) y “Los Potros” (sondeo 3).

Topográficamente se localizan en la hoja nº 12-44 (1.048), denominada Jerez de la Frontera, del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000, en el cuadrante suroccidental.

La denominación de cada sondeo, según orden de ejecución, número de inventario IGME y coordenadas son las siguientes:

<u>SONDEO</u>	<u>Nº INVENTARIO</u>	<u>COORDENADAS UTM (HUSO 29)</u>
- S-1	1244-6-0111	762916, 4066564
- S-2	1244-6-0112	762921, 4066556
- S-3	1244-6-0110	762219, 4065368

que se reflejan en el Anexo I (Plano de situación de los sondeos).

El objetivo de los sondeos ha sido complementar la red piezométrica de control de este acuífero, en áreas de especial interés hidrogeológico, además de profundizar en el conocimiento hidrogeológico del mismo de cara a su posible aprovechamiento.

Así mismo, los datos geológicos e hidrogeológicos obtenidos durante las perforaciones, servirán, y han servido, para definir con mayor exactitud el espesor y características de los materiales permeables atravesados.

### **3.- TRABAJOS REALIZADOS**

#### **3.1.- Personal, maquinaria y materiales empleados**

Conocida la naturaleza de los terrenos a perforar y los posibles problemas que pudieran plantearse en la realización de los sondeos y su posterior utilización como puntos de control piezométrico de la zona, se eligió como sistema más adecuado para su ejecución, la rotación con circulación inversa. Para ello se invitaron a oferta a varias empresas, siendo seleccionada para los servicios de contratación, SOMBER, S.A., de Utrera, que utilizó una sonda perforadora, marca Massenza, modelo MI 45, accionada por un motor diesel, Escania de 380 C.V. y compresor acoplado de 14 kg de presión y 12 m<sup>3</sup>/minuto de caudal.

En los trabajos de perforación se han utilizado los siguientes útiles:

- Helicoidal de 750 mm de Ø
- Tricono de 450 mm de Ø
- Barra de carga de 3.500 kg
- Tubería de revestimiento (6 m) para emboquilles previos

Las perforaciones fueron equipadas con tuberías de acero al carbono, de soldadura helicoidal, de 250 mm de Ø y 5 mm de espesor de chapa.

Respecto a los tramos de filtros, unos fueron tipo puentecillo de 1 y 2 mm de luz y otros rajados con plasma en taller y 2 mm de luz, según se detalla posteriormente.

Las columnas de tubería llevan cada una 2, 4 y 6 juegos de centradores, tipo ballestas, distribuidos a distinta cota. Así mismo se les instalaron tapas ciegas en fondo y cabeza.

### 3.2.- Perforación

Previo a las perforaciones propiamente dichas, se realizaron en cada una de ellas emboquilles de 6 m de profundidad y 750 mm de  $\varnothing$  y se revistieron con tubería ciega de acero al carbono de 700 x 6 mm de  $\varnothing$ . Una vez que los sondeos fueron desarrollados y terminados se extrajeron las tuberías de emboquille.

Los trabajos de perforación propiamente dichos comenzaron el día 10 de enero de 2005, terminando el 14 de enero de 2005.

El diámetro de perforación en los tres sondeos ha sido de 450 mm.

En total se han realizado 294 m de perforación, con la siguiente distribución:

- Sondeo 1	145 m
- Sondeo 2	60 m
- Sondeo 3	89 m

Las perforaciones se han realizado sólo con agua clara.

### 3.3.- Litología

De la interpretación de la toma de muestras realizada, cada metro, durante las perforaciones se desprende la siguiente distribución litológica:

#### Sondeo S-1

##### *Cuaternario*

0-5	Arcillas marrones con algo de arena
5-11	Arcillas plásticas marrones
11-14	Gravilla sucia con mucha arcilla. Cantos de arenisca fosilífera
14-20	Margas ocre marrones
20-25	Margas ocre claras con algún canto de arenisca
25-26	Margas ocre claras con cantos de arenisca
26-28	Margas ocre claras

- 28-30 Limo arenosos gris claro con cantos de arenisca
- 30-31 Margas grises con cantos de arenisca
- 31-32 Arcilla limosa rojiza
- 32-35 Margas grises

*Pliocuaternario*

- 35-38 Arenas muy finas blancas silíceas
- 38-42 Arenas medio-finas blancas silíceas
- 42-43 Arena fina margosa ocre clara
- 43-45 Margas limosas
- 45-46 Arenas finas blancas silíceas
- 46-47 Gravilla algo sucia
- 47-48 Limos grises con óxidos rojizos
- 48-50 Arenas muy finas blancas silíceas
- 50-51 Arenas muy finas amarillo albero
- 51-55 Arenas muy finas amarillas más claras
- 55-57 Margas plásticas amarillo albero
- 57-60 Arenas muy finas blancas silíceas
- 60-61 Margas limosas gris oscuras
- 61-64 Arenas muy finas blancas
- 64-65 Arenas muy finas amarillo albero
- 65-66 Arenas muy finas amarillo claro
- 66-67 Limo gris
- 67-69 Limo gris más margoso
- 69-72 Arenas muy finas amarillas
- 72-80 Arenas muy finas rojizas
- 80-85 Arenas muy finas amarillas

*Plioceno superior*

- 85-87 Margas negras

*Plioceno inferior medio*

- 87-93 Arenas muy finas amarillas
- 93-94 Arenas finas amarillas
- 94-95 Arenas muy finas amarillas claras
- 95-102 Arenas medias amarillas
- 102-106 Arenas finas amarillas

- 106-108 Arenisca gris fosilífera
- 108-110 Arenisca gris fosilífera con gravilla
- 110-111 Gravilla silíceas
- 111-114 Arenisca gris fosilífera (lumaquela)
- 114-121 Arenisca gris fosilífera, compacta, grano fino y oquerosa
- 121-122 costra calcárea rojiza, fosilífera y alveolar
- 122-124 Arenas grises muy finas, limosas, fósiles y materia orgánica
- 124-126 Arenas muy finas gris

*Mioceno superior*

- 126-128 Margas arenosas gris azuladas
- 128-139 Margas azules
- 139-140 Gravillas negras con margas
- 140-145 Margas azules

**Sondeo S-2**

*Cuaternario*

- 0-6 Arcilla arenosa marrón
- 6-8 Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
- 8-10 Arcillas plásticas marrones
- 10-12 Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
- 12-13 Arcillas plásticas marrones
- 13-16 Arcillas y arenas muy sucias marrón
- 16-17 Margas amarillentas
- 17-25 Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
- 25-29 Margas con cantos y arenas gris claro
- 29-30 Arcillas con arenas blancas finas
- 30-34 Arcillas plásticas gris claras
- 34-36 Arcillas arenosas gris claro con cantos de arenisca

*Pliocuaternario*

- 36-41 Arenas muy finas blancas silíceas
- 41-43 Margas con algún canto de arenisca
- 43-47 Arenas muy finas blancas silíceas
- 47-48 Limo arenoso silíceo
- 48-54 Arenas muy finas amarillas

- 54-55 Arcillas plásticas grises
- 55-56 Arenas muy finas amarillentas
- 56-57 Arcillas plásticas amarillo oro
- 57-58 Limo arenoso amarillo beige
- 58-59 Arcillas plásticas rosadas
- 59-60 Limos gris claros

### **Sondeo S-3**

#### *Cuaternario*

- 0-5 Arcillas arenosas marrón
- 5-7 Zahorra, gravas y gravillas marrón
- 7-9 Arcillas plásticas marrón con nódulos calcáreos gris
- 9-11 Arcillas arenosas marrón con nódulos calcáreos gris
- 11-14 Arcillas arenosas crema
- 14-19 Arcillas arenosas marrón con algo de grava y nódulos calcáreos crema
- 19-20 Arcillas plásticas gris crema
- 20-25 Arcillas plásticas gris oscuras
- 25-26 Arcillas plásticas gris claras
- 26-27 Arcillas plásticas amarillentas
- 27-37 Arcillas plásticas grises
- 37-42 Arcillas plásticas gris claras

#### *Pliocuatnario*

- 42-43 Arcillas muy arenosas gris claras
- 43-46 Arenas muy finas beige amarillentas
- 46-47 Arenas muy arcillosas beige
- 47-48 Arenas finas beige
- 48-49 Arenas medias, finas, gravillas y algo de grava amarillas
- 49-50 Arenas medias rosadas
- 50-51 Gravillas, alguna grava y arenas medias y gruesas
- 51-52 Arcillas arenosas amarillo oro
- 52-53 Arcillas plásticas rojizas
- 53-54 Arcillas plásticas gris verdosas
- 54-55 Arcillas arenosas amarillentas
- 55-56 Arcillas arenosas beige claras

56-58	Gravillas, arenas gruesas, medias y finas amarillo oro
58-60	Arcillas plásticas amarillentas
60-66	Arenas finas amarillas beige
66-68	Arcillas arenosas beige claras
68-70	Arenas muy finas beige blancas
70-71	Arcillas arenosas gris
71-72	Arcillas plásticas gris oscuras
72-74	Arcillas plásticas gris marengo y ferruginosas
74-76	Arcillas plásticas grises
76-80	Arenas finas beige
80-81	Arcillas plásticas gris verdosas y capas rosadas
81-82	Arcillas arenosas gris claras
82-84	Arenas muy finas beige
84-86	Arenas finas rosadas
86-88	Arenas finas y medias beige rosadas
<i>Triásico</i>	
88-89	Arcillas arenosas y plásticas versicolores

### 3.4.- Entubación

En función de las columnas litológicas descritas en cada perforación, se procedió a equipar las mismas con los condicionantes y previsión de los aislamientos a realizar en los sondeos 1 y 2, puesto que, a priori, pueden existir dos acuíferos diferenciados, el Cuaternario y el Plioceno. Las entubaciones descritas a continuación quedan recogidas en el Anexo II (Cortes litológicos y entubados)

El total de metros entubados ha sido de 262, distribuidos por sondeo de la siguiente forma:

#### Sondeo S-1

Profundidad entubada: 128 m (filtros: 18 m de puentecillo y 6 m rajados con plasma):

- Del metro 0 al 54: tubería acero ciega helicoidal de 250 x 5 mm de Ø.
- Del metro 54 al 60: tubería acero filtro puentecillo de 250 x 5 mm Ø y 1,5 mm de luz.
- Del metro 60 al 72: tubería acero ciega helicoidal de 250 x 5 mm de Ø.

- Del metro 72 al 84: tubería acero filtro puentecillo de 250 x 5 mm Ø y 1,5 mm de luz.
- Del metro 84 al 96: tubería acero ciega helicoidal de 250 x 5 mm de Ø.
- Del metro 96 al 122: tubería acero rajada soplete de 250 x 5 mm de Ø y 2 mm de luz.
- Del metro 122 al 128: tubería acero ciega helicoidal de 250 x 5 mm de Ø y tapa en el fondo.

La columna de tubos lleva instalados 6 juegos de centradores distribuidos en las cotas de 10, 30, 54, 72, 100 y 122 m de profundidad.

Este sondeo no fue equipado en su totalidad al interpretar que la formación inferior ha penetrado en el impermeable.

### **Sondeo S-2**

Profundidad entubada: 48 m (filtros: 14 m rajados a plasma de 2 mm de luz):

- Del metro 0 al 16: tubería acero ciega helicoidal de 250 x 5 mm de Ø.
- Del metro 16 al 18: tubería acero filtro ranurada de 250 x 5 mm de Ø y 2 mm de luz.
- Del metro 18 al 36: tubería acero ciega helicoidal de 250 x 5 mm de Ø.
- Del metro 36 al 48: tubería acero filtro ranurada de 250 x 5 mm de Ø y 2 mm de luz y tapa en el fondo.

La columna de tubos lleva instalados 2 juegos de centradores distribuidos en las cotas de 20 y 40 m de profundidad.

Este sondeo no fue equipado en su totalidad por sufrir desprendimiento, rellenándose desde la cota 60 a 55 m de profundidad.

### **Sondeo S-3**

Profundidad entubada: 86 m (filtros: 12 m de puentecillo y 6 m rajados con plasma):

- Del metro 0 al 46: tubería acero ciega helicoidal de 250 x 5 mm de Ø.
- Del metro 46 al 52: tubería acero filtro ranurada de 250 x 5 mm de Ø y 2 mm de luz.
- Del metro 52 al 56: tubería acero ciega helicoidal de 250 x 5 mm de Ø.

- Del metro 56 al 65: tubería acero filtro puentecillo de 250 x 5 mm de  $\varnothing$  y 1,5 mm de luz.
- Del metro 83 al 86: tubería acero filtro puentecillo de 250 x 5 mm de  $\varnothing$  y 1,5 mm de luz y tapa en el fondo.

La columna de tubos lleva instalados 4 juegos de centradores distribuidos en las cotas de 12, 30, 56 y 83 m de profundidad.

A este sondeo se le dejó 3 m de “caldera” para seguridad en los desprendimientos durante la entubación.

### **3.5.- Equipamiento: macizo filtrante y aislamientos**

De acuerdo con los objetivos perseguidos, en el diseño y realización de los piezómetros S-1 y S-2, distantes 7 metros y realizados para verificar la existencia de distintos niveles acuíferos y características químicas diferenciadas, se establecieron cotas y aislamientos especiales.

Por ello, para el equipamiento del espacio anular resultante entre la perforación y tubería colocada, se utilizó gravilla silícea, redondeada, limpia y calibrada, de dos granulometrías distintas. Así mismo, se utilizó “garbancillo” limpio de río, silíceo, de granulometría de 10 a 18 mm de  $\varnothing$ . Intercalados en distintas cotas, fueron sellados con tapones aislantes en zonas consideradas, a priori, de mejor y peor calidad, utilizando un producto denominado compactonit, componente que actúa como un cemento rápido, garantizado como producto de gran efectividad, si se coloca adecuadamente y sin desprendimientos (por accidentes) en este tipo de trabajos.

A continuación se describen los volúmenes, cantidades y cotas alcanzadas con la colocación del equipamiento de los espacios anulares:

**MACIZO DE GRAVILLAS Y GRAVAS**

	Volúmen teórico		Volúmen real		Granulometría	Cotas	Altura alcanzada
	(m <sup>3</sup> )	(t)	(m <sup>3</sup> )	(t)			
<b>Sondeo S-1</b>	10,160	16,260	12,5	20,0	2 a 6	145 a 58	87
	0,430	0,270	1,0	1,6	4 a 6	58 a 54	4
	5,782	3,600	10,0	16,0	10 a 18	42 a 1	41
cementación de 1 metro en cabeza							
<b>Sondeo S-2</b>	4,859	7,200	7,500	12,0	2 a 6	5 a 46,80	41,8
	0,460	0,290	0,625	1,0	8 a 18	50,70 a 55	4,3
cementación de 5 metros en cabeza							
<b>Sondeo S-3</b>	6,848	4,28	10,625	17,0	1 a 3	89 a 25	64
	2,250	1,40	4,000	6,6	2 a 6	25 a 6	21
desde el metro 6 al 1 se rellenó con arcilla plástica y del 1 al 0 se cementó en cabeza							

**COMPACTONIT**

Sondeo S-1            1050 kg y sube 9,50 m (51,50 a 42 m)

Sondeo S-2            500 kg y sube 3,90 (50,70 a 46,80)

En el Anexo II (Cortes litológicos y entubados) se observan las cotas de las distintas gravas y aislamientos realizados que se acaban de detallar.

**3.6.- Limpieza y desarrollo con compresor de aire**

Los tres sondeos realizados fueron puestos en agua clara y desarrollados con aire del compresor de la máquina perforadora. El tiempo utilizado en cada sondeo fue el siguiente:

Sondeo S-1: 6 horas 30 minutos

Sondeo S-2: 4 horas

Sondeo S-3: 3 horas 30 minutos

El agua salió clara en los sondeos S-2 y S-3 a las 2 horas del comienzo y sin arrastres. En el sondeo S-1 no llegó a salir limpia y sí siempre con arrastres de finos (del orden del 0,5 al 1 ‰). Siguió de la misma forma durante los arranques y paradas alternativas por lo que se continuó hasta el final de la limpieza.

Los datos obtenidos durante la limpieza fueron los siguientes:

<u>Sondeo</u>	<u>Tiempo empleado</u>	<u>Arrastres finos</u>	<u>Caudal aprox.</u>	<u>Nivel dinámico</u>	<u>Agua</u>	<u>C.E.µS/cm</u>
S-1	6 h 30 min	1 ‰	20 L/s	60 m	sucia	3.900
S-2	4 h	0,2 ‰	5 L/s	30 m	clara	1.822
S-3	3 h 30 min	0 ‰	20 L/s	70 m	clara	2.200

### 3.7.- Limpieza y desarrollo por sobrebombeo

Dos fueron los sondeos limpiados y desarrollados por sobrebombeo: S-1 y S-3

Para realizar estas operaciones se instaló un equipo extractor compuesto básicamente por una bomba vertical de 60 C.V., accionada por un grupo-motor, marca Diter, de 150 C.V., conectados por junta-cordón.

La aspiración de la bomba se instaló a 90 y 70 m de profundidad en los sondeos S-1 y S-3 respectivamente.

Las medidas de depresión fueron tomadas con sonda eléctrica de miliamperímetro, a través de tubería piezométrica de ¼" de Ø.

Las medidas de caudal fueron realizadas mediante tubo de Pitot de 6" de Ø y abertura de diafragma de 4 ½" de Ø.

El día 24/01/05 se comenzó la limpieza en el sondeo S-1. Esta limpieza no se pudo realizar a satisfacción debido a que si se aumentaba el caudal, los arrastres de finos aumentaban considerablemente, peligrando la rotura o cogida de los ejes de la bomba. Por ello se decidió no continuar con la limpieza propiamente dicha y sí hacerlo, simulando, aunque a menor caudal, el ensayo de bombeo.

El día 27/01/05 a las 13 h 30 min se comenzó la limpieza y desarrollo en el sondeo S-3, teniendo una duración de 2 h 30 min, saliendo el agua clara a las 2 h desde el comienzo y careciendo de arrastres.

Los datos obtenidos en la limpieza han sido los siguientes:

	<b>Sondeo S-1</b>	<b>Sondeo S-3</b>
Nivel estático:	7,75 m	12,50 m
Aspiración de la bomba :	90 m	70 m
Caudal inicial:	12 L/s	15 L/s
Caudal final:	8 L/s	25 L/s
Nivel dinámico:	21,65 m	68 m
Tiempo de bombeo:	18 h	2 h 30 min
Tiempo de recuperación:	6 h	30 min
Depresión residual:	1,56 m	3,22 m
Fecha ejecución:	24/01/05	27/01/05

#### **4.- ENSAYOS DE BOMBEO**

Con las mismas instalaciones que para los desarrollos por sobrebombeo (en el sondeo S-1 se ha hecho directamente como aforo y a bajo caudal por los arrastres detectados) se han realizado los ensayos de bombeo correspondientes.

Bombeando en el sondeo S-1 fue observado como piezómetro el sondeo S-2, distante del mismo 7 m. Aunque el acuífero captado en ambos era aparentemente distinto, la profundidad en el piezómetro (S-2) y el aislamiento del S-1, no debió quedar todo lo positivo que se requería, dado que en el bombeo del S-1 afectaba al S-2. Este hecho pone de manifiesto que o bien el acuífero superior cuaternario no quedó suficientemente aislado, o no existen diferencias sustanciales de nivel entre el acuífero superior cuaternario y el inferior plioceno, funcionando ambos como un conjunto más o menos homogéneo.

Los datos obtenidos en campo y los parámetros hidráulicos, interpretados mediante el método Theiss-Jacob, son los siguientes:

	Sondeo S-1	Piezómetro S-2	Sondeo S-3
Nivel estático inicial (m):	7,75	6,09	12,50
Caudal final (L/s):	10,01	-	15,01
Depresión final (m):	21,65	0,35	61,42
Caudal medio bombeo (L/s):	10,76	-	16,77
Tiempo en piezómetro, $t_0$ (s):	-	300	-
Transmisividad descenso ( $m^2/s$ ):	$1,1 \times 10^{-3}$	-	$2,73 \times 10^{-4}$
Transmisividad ascenso ( $m^2/s$ ):	$9,15 \times 10^{-4}$	-	$2,61 \times 10^{-4}$
Coef. pérdidas de carga a t: 72.000 s ( $s^2/m^5$ ):	$6,9 \times 10^4$	-	$4,3 \times 10^4$
Coeficiente de almacenamiento estimado (%):	$1 \times 10^{-3}$	-	$5 \times 10^{-3}$
Depresión residual desde el inicio (m):	1,56	0,25	7,56
Tiempo de bombeo:	17 h 20 min	17 h 30 min	16 h
Tiempo de recuperación:	6 h	6 h	8 h
Fecha ejecución:	24 y 25/01/05	24 y 25/01/05	26 y 27/01/05

En el Anexo III (Ensayos de bombeo) se acompañan las tablas de datos de campo de los ensayos realizados y las curvas interpretativas correspondientes.

## 5.- CALIDAD QUÍMICA DE LAS AGUAS

Durante la ejecución de las obras, la limpieza y los ensayos de bombeo se ha controlado la conductividad eléctrica de las aguas, siendo los valores medidos los que se detallan a continuación.

### 5.1.- Sondeo S-1

#### - Valores tomados durante la ejecución del sondeo S-1

Conductividad eléctrica inicial del agua de la balsa: 680  $\mu S/cm$

Profundidad (m)	C.E. ( $\mu S/cm$ )	Litología	Edad
6	1030	Arcillas	Cuaternario
14	1068	Gravilla sucia	Cuaternario
21	1025	Margas	Cuaternario
46	806	Arenas finas	Pliocuaternario
54	970	Margas	Pliocuaternario

64	940	Arenas finas	Pliocuaternario
72	765	Arenas finas	Pliocuaternario
74	963	Arenas finas	Pliocuaternario
75	920	Arenas finas	Pliocuaternario
88	910	Arenas finas	Plioceno
104	923	Arenas finas	Plioceno
114	832	Lumaquela	Plioceno
128	1062	Margas azules	Mioceno

Teniendo en cuenta el método de perforación, en el que el agua se recircula en la balsa, estos valores deben interpretarse con la debida cautela, aunque en principio parecen reflejar que existe un agua más conductiva en los materiales cuaternarios, un poco menos conductiva en el pliocuaternario y plioceno e, inmediatamente después de cortar la lumaquela, en el contacto entre el plioceno y el substrato impermeable mioceno, se produce un nuevo aumento de conductividad.

- **Valores tomados durante la limpieza y desarrollo con aire del sondeo S-1:**

Una vez que el sondeo ha quedado equipado, con un tapón de compactonit que aísla el acuífero cuaternario, se procede a la limpieza con aire. Los valores de conductividad medidos oscilan entre 3.600  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (a 45 minutos) y 3.900  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (final limpieza).

- **Valores tomados durante el ensayo de bombeo en S-1:**

Los valores medidos resultan bastante constantes durante todo el ensayo, variando entre 5.900 y 6.100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Al final del bombeo (25/01/05) se toma una muestra para su determinación química cuyos resultados son los siguientes:

Conductividad eléctrica a 20°C ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).....	6.294
pH (unidades de pH).....	7,60
Sodio, Na (mg/L).....	517
Potasio, K (mg/L).....	9
Amonio, $\text{NH}_4$ (mg/L).....	0,08
Magnesio, Mg (mg/L).....	152
Calcio, Ca (mg/L).....	532
Sulfatos, $\text{SO}_4$ (mg/L).....	1.240
Cloruros, Cl (mg/L).....	1.200

Bicarbonatos, CO <sub>3</sub> H (mg/L).....	283
Carbonatos, CO <sub>3</sub> (mg/L).....	0
Nitratos, NO <sub>3</sub> (mg/L).....	35
Nitritos, NO <sub>2</sub> (mg/L).....	0,12
Fosfatos, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/L).....	0,15
Sílice, SiO <sub>2</sub> (mg/L).....	21,6
Oxidabilidad al MnO <sub>4</sub> K (mg/L).....	3,2

Este agua mezcla de toda la columna de bombeo (aislado el cuaternario) presenta facies sulfatada-clorurada sódico-cálcica. Presumiblemente la elevación en el valor de conductividad procede del agua contenida en las areniscas fosilíferas cortadas en la base del sondeo, aspecto éste que se constatará con la realización de posteriores registros verticales de conductividad-temperatura.

#### 5.2.- Sondeo S-2

##### - Valores tomados durante la limpieza y desarrollo con aire del sondeo S-2:

Durante la limpieza con aire se mide la conductividad eléctrica siguiente:

A ½ hora de limpieza: 1.846 µS/cm

A 2 horas de limpieza: 1.822 µS/cm

No se toma muestra al finalizar la limpieza del sondeo.

#### 5.3.- Sondeo S-3

##### - Valores tomados durante la limpieza y desarrollo con aire del sondeo S-3:

Durante la limpieza con aire se mide la conductividad eléctrica siguiente:

Al inicio de limpieza: 2.200 µS/cm

Al final de limpieza: 1.693 µS/cm

##### - Valores tomados durante el ensayo de bombeo en S-3:

Los valores medidos durante el ensayo son los siguientes:

Al inicio de bombeo: 1.648 µS/cm

A las 2 horas de bombeo: 1.785 µS/cm

Al final del bombeo: 2.070 µS/cm

Al final del bombeo (27/01/05) se toma una muestra para su determinación química cuyos resultados son los siguientes:

Conductividad eléctrica a 20°C ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).....	1.731
pH (unidades de pH).....	7,70
Sodio, Na (mg/L).....	109
Potasio, K (mg/L).....	5
Amonio, $\text{NH}_4$ (mg/L).....	<0,05
Magnesio, Mg (mg/L).....	71
Calcio, Ca (mg/L).....	244
Sulfatos, $\text{SO}_4$ (mg/L).....	720
Cloruros, Cl (mg/L).....	155
Bicarbonatos, $\text{CO}_3\text{H}$ (mg/L).....	235
Carbonatos, $\text{CO}_3$ (mg/L).....	0
Nitratos, $\text{NO}_3$ (mg/L).....	18
Nitritos, $\text{NO}_2$ (mg/L).....	<0,05
Fosfatos, $\text{P}_2\text{O}_5$ (mg/L).....	<0,04
Sílice, $\text{SiO}_2$ (mg/L).....	19,4
Oxidabilidad al $\text{MnO}_4\text{K}$ (mg/L).....	1,0

Este agua mezcla de toda la columna de bombeo presenta facies sulfatada sódico-magnésica-cálcica.

## 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En consecuencia con la inspección realizada e información obtenida en los tres sondeos de investigación se llega a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

### 6.1.- Conclusiones

- Tres han sido los sondeos de investigación propuestos y realizados en el acuífero de Jerez de la Frontera (U.H. 05.56).
- Los tres sondeos, con un total de 294 m perforados, han sido equipados con tubería ciega de acero al carbono e incorporados a la red de control piezométrico y de calidad del acuífero.

- Los sondeos S-1 y S-2 se hicieron tan cercanos, tal como define el proyecto, para diferenciar el acuífero Cuaternario del Plioceno en el sector de mayor espesor de acuífero. Los resultados obtenidos apuntan presumiblemente a que no existe diferencia en cuanto a la posición del nivel freático (ambas formaciones funcionan como un único acuífero). No ocurre lo mismo con la calidad, que varía entre formaciones e incluso de manera considerable entre las diferentes facies atravesadas (areniscas fosilíferas de la base).
- Por supuesto accidente ocurrido en la equipación del macizo filtrante del sondeo S-1, hipotética formación de un “puente o chimenea”, se produce una entrada de finos durante el bombeo que lo hace inexplorable (caso que se quisiera explotar), pues con caudal de 10 L/s los arrastres observados son del 2,5 ‰. Si se intenta abrir llave, mayor caudal, los arrastres alcanzan el 30 ‰, lo que hace inviable su posible explotación ya que conllevaría continuas averías en la bomba. No obstante ello no influye en su utilidad como piezómetro de control.
- Los tres sondeos han sido desarrollados con aire. Los sondeos S-2 y S-3 no presentan problemas de arrastres, sí el sondeo S-1 como se ha comentado anteriormente.
- De los tres piezómetros equipados, se han aforado los sondeos S-1 y S-3 con el fin de determinar los parámetros hidráulicos puntuales en esta zona del acuífero.
- Una vez obtenidos, elaborados e interpretados los datos de campo de los ensayos de bombeo, a título informativo se ha realizado una valoración como si fueran sondeos de explotación, por lo que en el apartado siguiente (recomendaciones) se aportan datos trascendentales para la supuesta explotación de las aguas subterráneas del acuífero.
- Los análisis químicos realizados muestran que el agua mezcla del acuífero en el sondeo S-1 presenta una elevada salinidad, ligada presumiblemente a la facies de areniscas fosilíferas, por lo que no resultan aptas para su consumo humano. En el sondeo S-3 la calidad mejora sustancialmente, se trataría de aguas aptas para su consumo urbano de no presentar tan elevado contenido en sulfatos, que supera los límites establecidos en la legislación vigente. Este valor estaría asociado presumiblemente a la proximidad del substrato triásico.

## **6.2.- Recomendaciones**

Dados los resultados obtenidos con la ejecución y equipamiento de los tres sondeos propuestos, éstos han quedado disponibles para su control y seguimiento, bien con sensores continuos o bien manualmente.

A título de observar la viabilidad de la explotación de las aguas subterránea captadas, lo esencial es realizar nuevos sondeos de explotación, prestando especial atención a los equipamientos de aislantes y gravillas. No obstante, los caudales de explotación idóneos deducidos de la elaboración e interpretación de los datos de los ensayos de bombeo realizados serían los siguientes:

	<b>Sondeo S-1</b>	<b>Sondeo S-3</b>
- Caudal óptimo	30 L/s	10 L/s
- Nivel dinámico	110 m	63 m
- Aspiración de la bomba	125 m	70 m
- Cota tubería 1" de Ø	105 m	60 m
- Régimen de bombeo:	16 horas de funcionamiento y 8 horas en reposo en ambos casos.	

Aunque éstos son los resultados obtenidos desde el punto de vista estrictamente hidrodinámico, para definir la explotación de las aguas subterráneas en este sector del acuífero deberán tenerse en cuenta las características químicas de las aguas captadas, ya que el diseño de sondeos que aislen las zonas de peor calidad química, reduciría cuantiosamente el caudal de explotación aconsejado. Es por ello que se recomienda un seguimiento analítico en estos sondeos, de cara a determinar la variación y/o empeoramiento de la calidad de éstas aguas.

Sevilla, febrero de 2005

VºBº

Fdo: Miguel Martín Machuca

Fdo: Diego Martín Sosa

LOS AUTORES

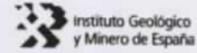
Raquel Morales García

**ANEXO I**  
**PLANO DE SITUACIÓN DE LOS SONDEOS**



**ANEXO II**  
**CORTES LITOLÓGICOS Y ENTUBADOS**

SONDEOS DE RECONOCIMIENTO MECÁNICO



PROYECTO: Estudio hidrogeológico del acuífero de Jerez de la Frontera (Cádiz).

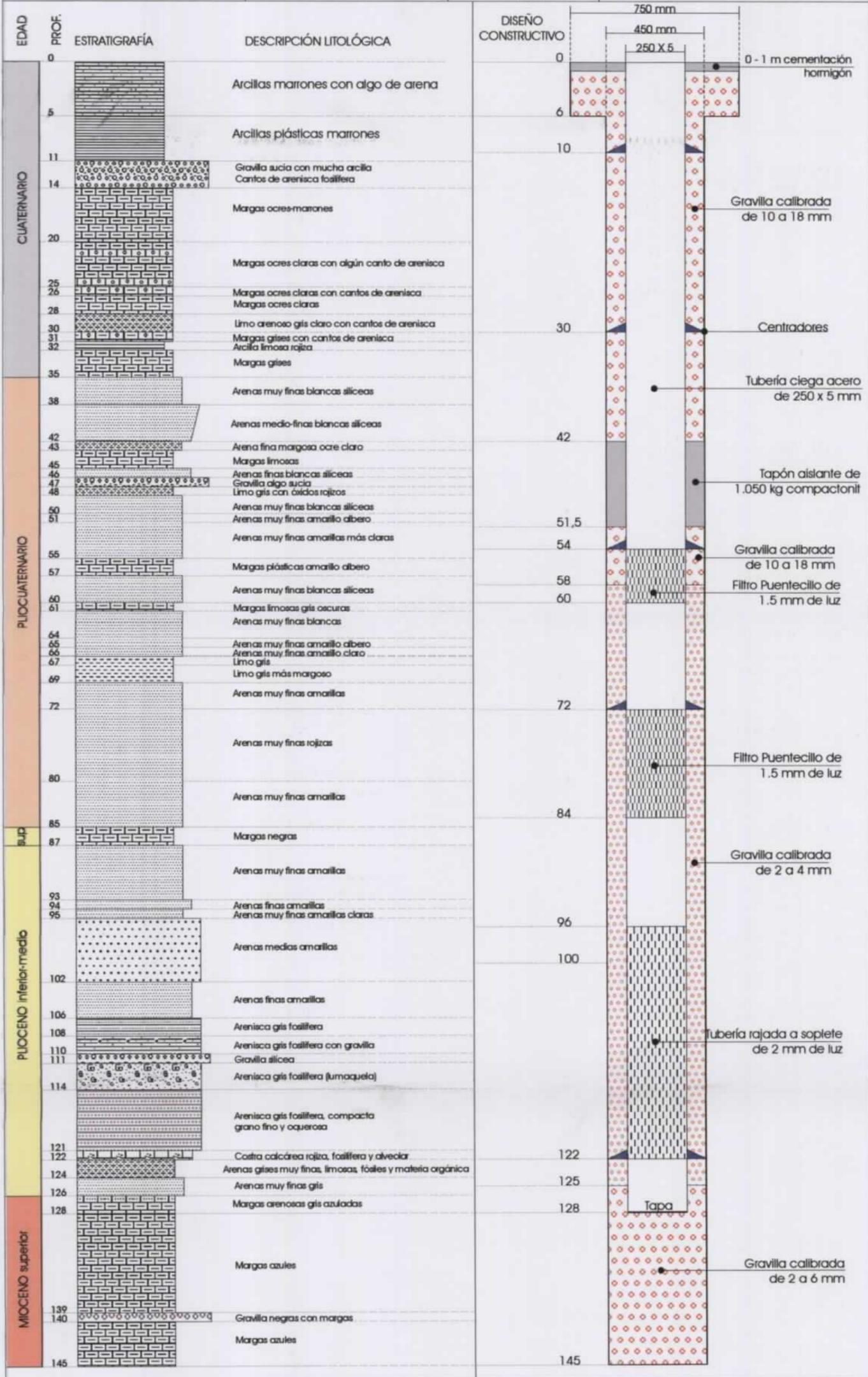
S-1 JEREZ DE LA FRONTERA  
1244-6-0111

MÉTODO  
Rotación inversa

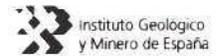
FECHA  
11 y 12 Enero 2005

ESCALA VERT.  
1:500

COORD UTM (30 S)  
X=241.490 Y=4163.690 Z=19



# SONDEOS DE RECONOCIMIENTO MECÁNICO



S-2 JEREZ DE LA FRONTERA  
1244-6-0112

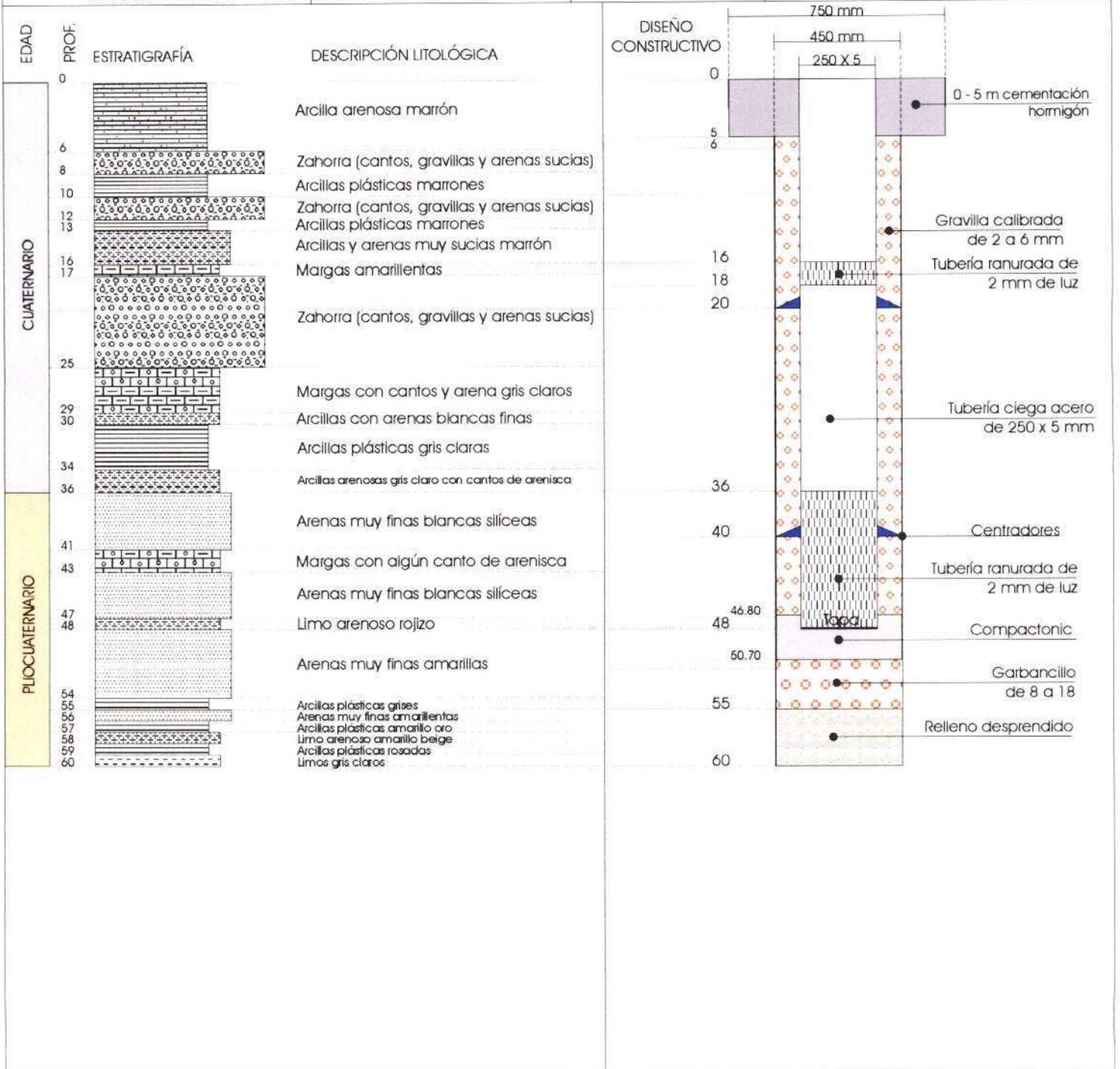
PROYECTO: Estudio hidrogeológico del acuífero de Jerez de la Frontera (Cádiz).

MÉTODO  
Rotación inversa

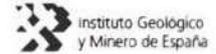
FECHA  
10 y 11 Enero 2005

ESCALA VERT.  
1:500

COORD UTM (30 S)  
X=241.490 Y=4163.690 Z=19



# SONDEOS DE RECONOCIMIENTO MECÁNICO



S-3 JEREZ DE LA FRONTERA  
1244-6-0110

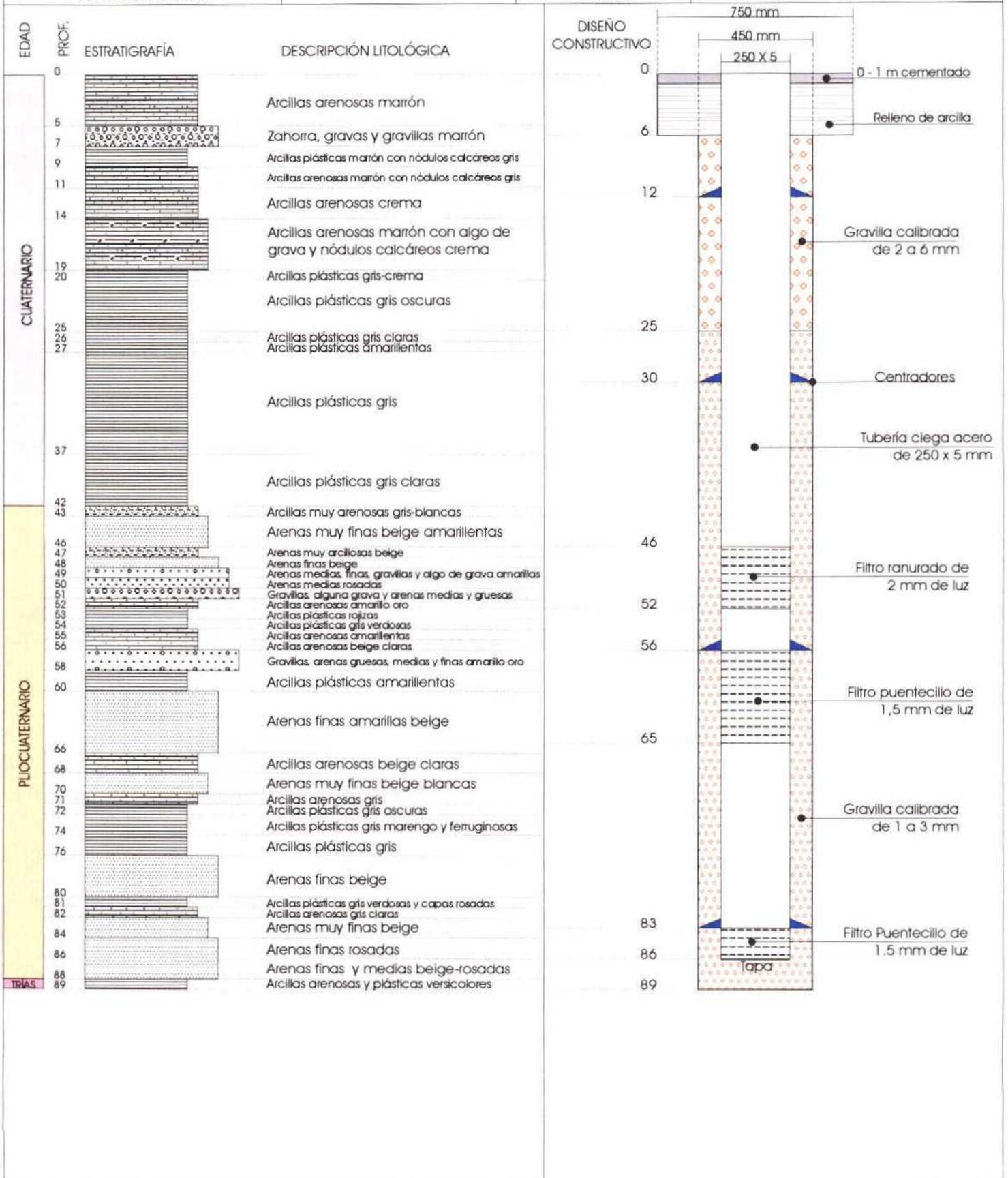
PROYECTO: Estudio hidrogeológico del acuífero de Jerez de la Frontera (Cádiz).

MÉTODO  
Rotación inversa

FECHA  
13 Enero 2005

ESCALA VERT.  
1:500

COORD UTM (30 S)  
X=241.490 Y=4163.690 Z=19



**ANEXO III**

**TABLAS DE DATOS DE CAMPO DE LOS  
ENSAYOS DE BOMBEO Y CURVAS INTERPRETATIVAS**

JEREZ

SONDEO JEREZ 1 CENTRO DIPUTACION DE CADIZ

ENSAYO DE BOMBEO

Fecha Comienzo	Hora Comienzo	Duración Bombeo (minutos)	Caudal Medio (l/s)	Nivel Estático (m)	Radio, o distancia (m)
24-01-05	14.40	1040.00	10.76	7.75	0.250

Fecha	Hora	Tiempo al origen (minutos)	Caudal (l/s)	Nivel (m)	
24-01-05	14.45	5.00	15.35	21.22	
	14.50	10.00	15.35	21.70	
	14.55	15.00	15.35	21.93	
	16.30	110.00	15.01	23.82	
	16.45	125.00	15.01	24.20	
	17.00	140.00	15.01	24.47	
	17.15	155.00	15.01	24.53	
	17.30	170.00	10.01	21.26	
	17.45	185.00	10.01	20.96	
	18.00	200.00	10.01	20.89	
	18.15	215.00	10.01	20.91	
	18.30	230.00	10.01	20.92	
	18.45	245.00	10.01	20.93	
	19.00	260.00	10.01	20.94	
	19.30	290.00	10.01	20.93	
	20.00	320.00	10.01	20.95	
	20.30	350.00	10.01	20.99	
	21.00	380.00	10.01	21.02	
	22.00	440.00	10.01	21.14	
	23.00	500.00	10.01	21.25	
	24.00	560.00	10.01	21.34	
	25-01-05	1.00	620.00	10.01	21.42
		2.00	680.00	10.01	21.49
		3.00	740.00	10.01	21.54
4.00		800.00	10.01	21.58	
6.00		920.00	10.01	21.60	
	8.00	1040.00	10.01	21.65	

RJEREZ1

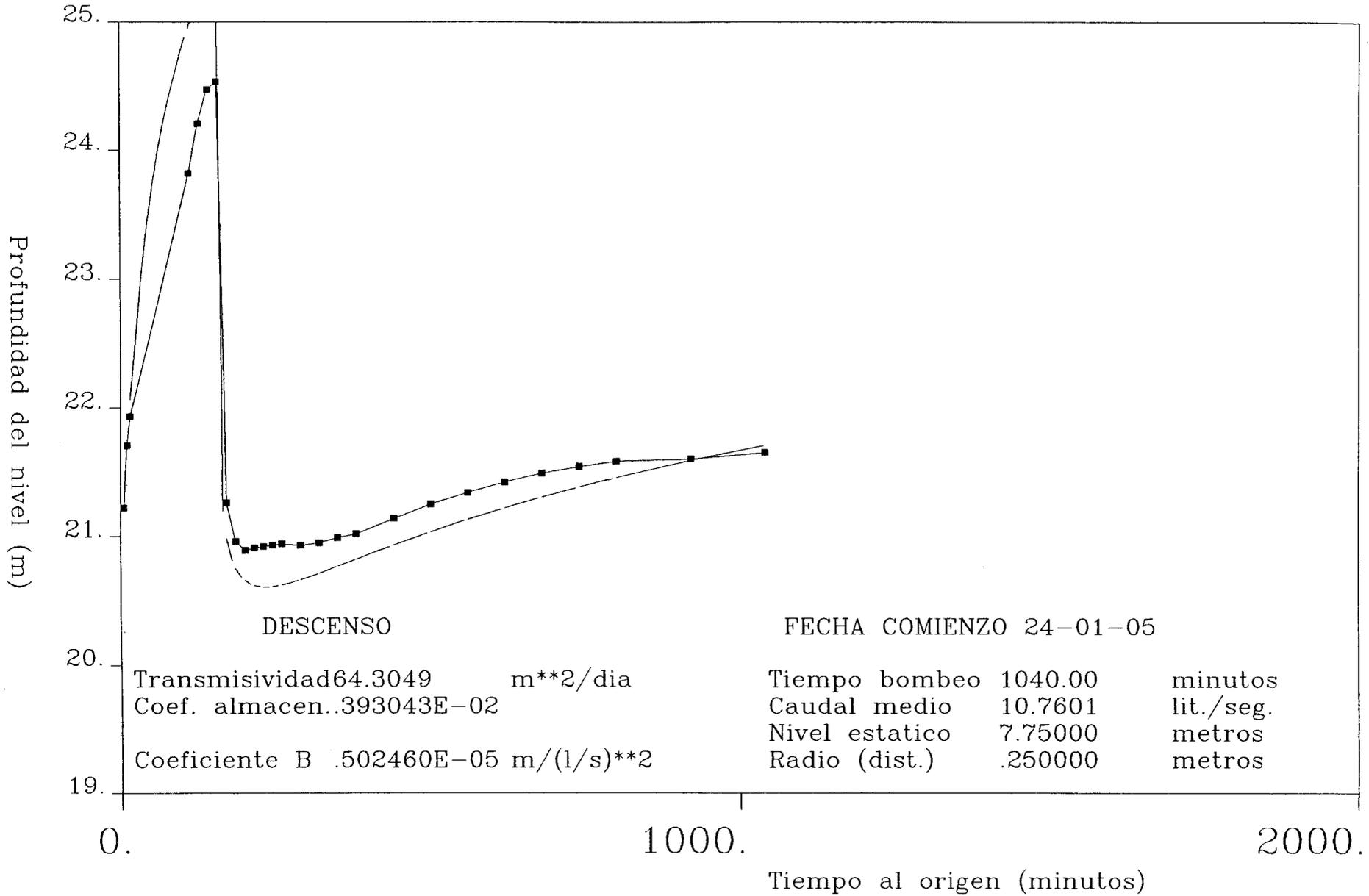
SONDEO JEREZ 1-CENTRO DIPUTACION DE CADIZ

ENSAYO DE RECUPERACION

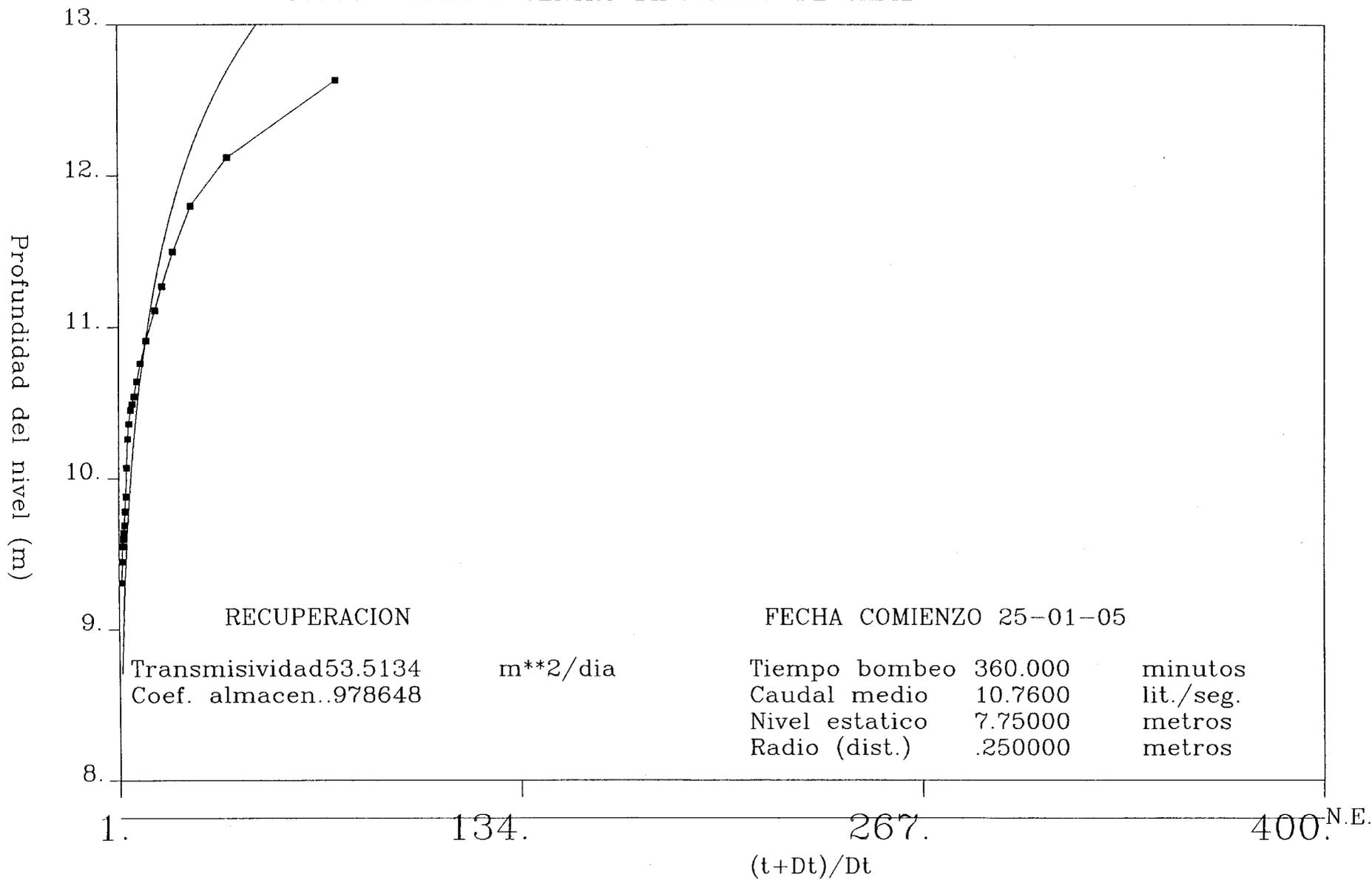
Fecha Comienzo	Hora Comienzo	Duración Bombeo (minutos)	Caudal Medio (l/s)	Nivel Estático (m)	Radio, o distancia (m)
25-01-05	8.00	360.00	10.76	7.75	0.250

Fecha	Hora	Tiempo al origen (minutos)	T + DT DT	Nivel (m)
25-01-05	8.05	5.00	73.00	12.63
	8.10	10.00	37.00	12.12
	8.15	15.00	25.00	11.80
	8.20	20.00	19.00	11.50
	8.25	25.00	15.40	11.27
	8.30	30.00	13.00	11.11
	8.40	40.00	10.00	10.91
	8.50	50.00	8.20	10.76
	9.00	60.00	7.00	10.64
	9.10	70.00	6.14	10.54
	9.20	80.00	5.50	10.49
	9.30	90.00	5.00	10.45
	9.45	105.00	4.43	10.36
	10.00	120.00	4.00	10.26
	10.15	135.00	3.67	10.07
	10.30	150.00	3.40	9.88
	10.45	165.00	3.18	9.78
	11.00	180.00	3.00	9.69
	11.30	210.00	2.71	9.64
	12.00	240.00	2.50	9.60
	12.30	270.00	2.33	9.55
	13.00	300.00	2.20	9.45
	14.00	360.00	2.00	9.31

SONDEO JEREZ 1 CENTRO DIPUTACION DE CADIZ



SONDEO JEREZ 1-CENTRO DIPUTACION DE CADIZ



JEREZ3

SONDEO N°3 PARAJE LOS POTROS-JEREZ DE LA FRONTERA

ENSAYO DE BOMBEO

Fecha Comienzo	Hora Comienzo	Duración Bombeo (minutos)	Caudal Medio (l/s)	Nivel Estático (m)	Radio, o distancia (m)
26-01-05	16.00	960.00	16.86	12.50	0.250

Fecha	Hora	Tiempo al origen (minutos)	Caudal (l/s)	Nivel (m)
26-01-05	16.02	2.00	21.52	35.81
	16.05	5.00	20.63	40.85
	16.10	10.00	20.63	42.90
	16.15	15.00	20.63	43.78
	16.20	20.00	20.63	44.50
	16.25	25.00	20.32	45.41
	16.30	30.00	20.32	46.85
	16.40	40.00	20.01	48.50
	16.50	50.00	20.01	49.09
	17.00	60.00	19.70	49.58
	17.10	70.00	19.70	50.38
	17.20	80.00	19.35	51.10
	17.30	90.00	19.05	52.08
	17.45	105.00	18.70	52.58
	18.00	120.00	18.70	53.28
	18.15	135.00	18.38	53.63
	18.30	150.00	18.04	54.09
	18.45	165.00	18.04	54.45
	19.00	180.00	17.69	54.35
	19.30	210.00	17.69	54.93
	20.00	240.00	17.69	55.21
	20.30	270.00	17.33	55.50
	21.00	300.00	17.33	55.77
	22.00	360.00	16.96	56.19
23.00	420.00	16.96	56.57	
24.00	480.00	16.96	56.95	
27-01-05	1.00	540.00	16.65	57.33
	2.00	600.00	16.65	57.72
	3.00	660.00	16.21	58.46
	4.00	720.00	16.21	58.95
	6.00	840.00	15.42	60.17
	8.00	960.00	15.01	61.42

RJEREZ3

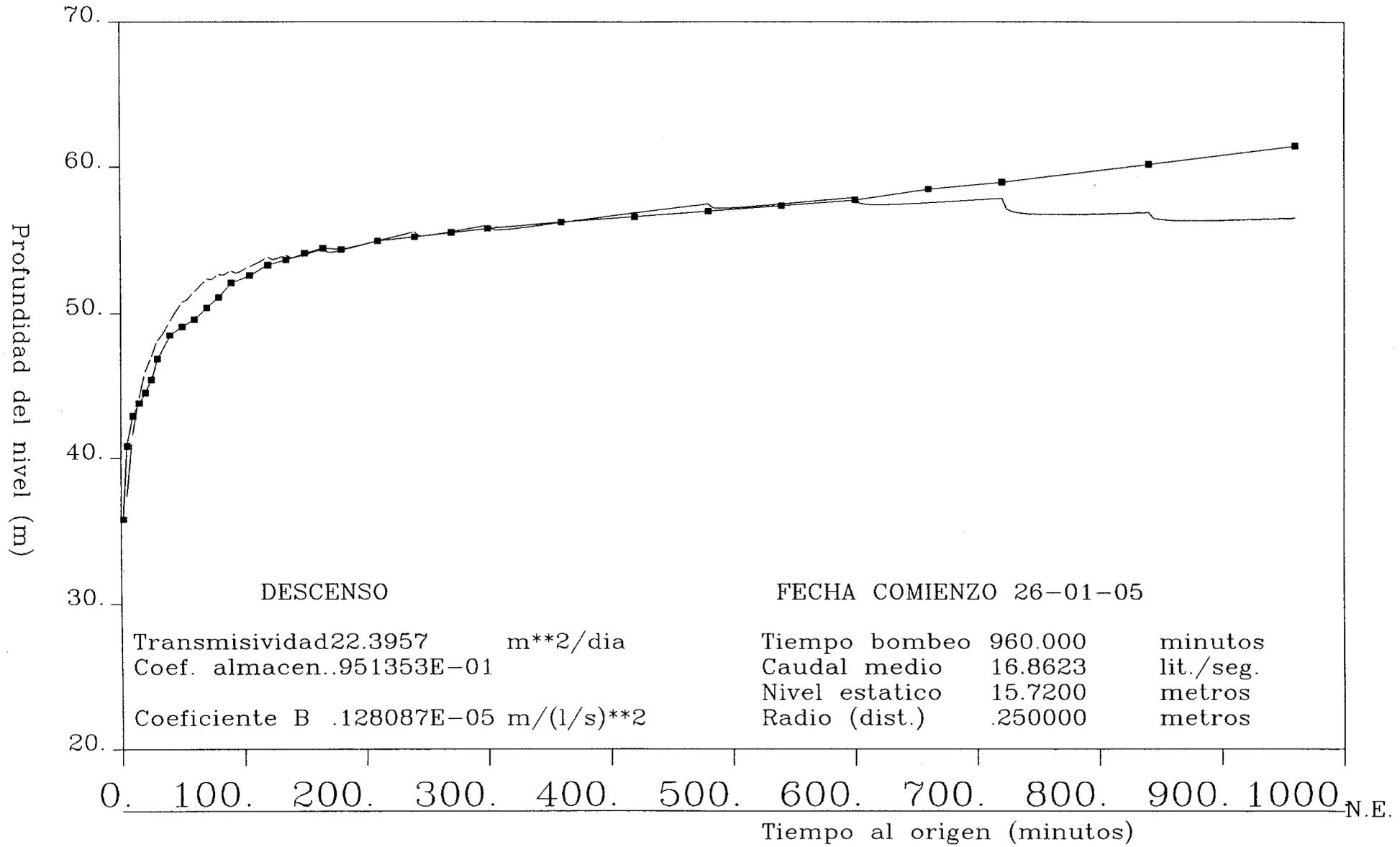
SONDEO 3-LOSPOTROS-JEREZ DE LA FRONTERA

ENSAYO DE RECUPERACION

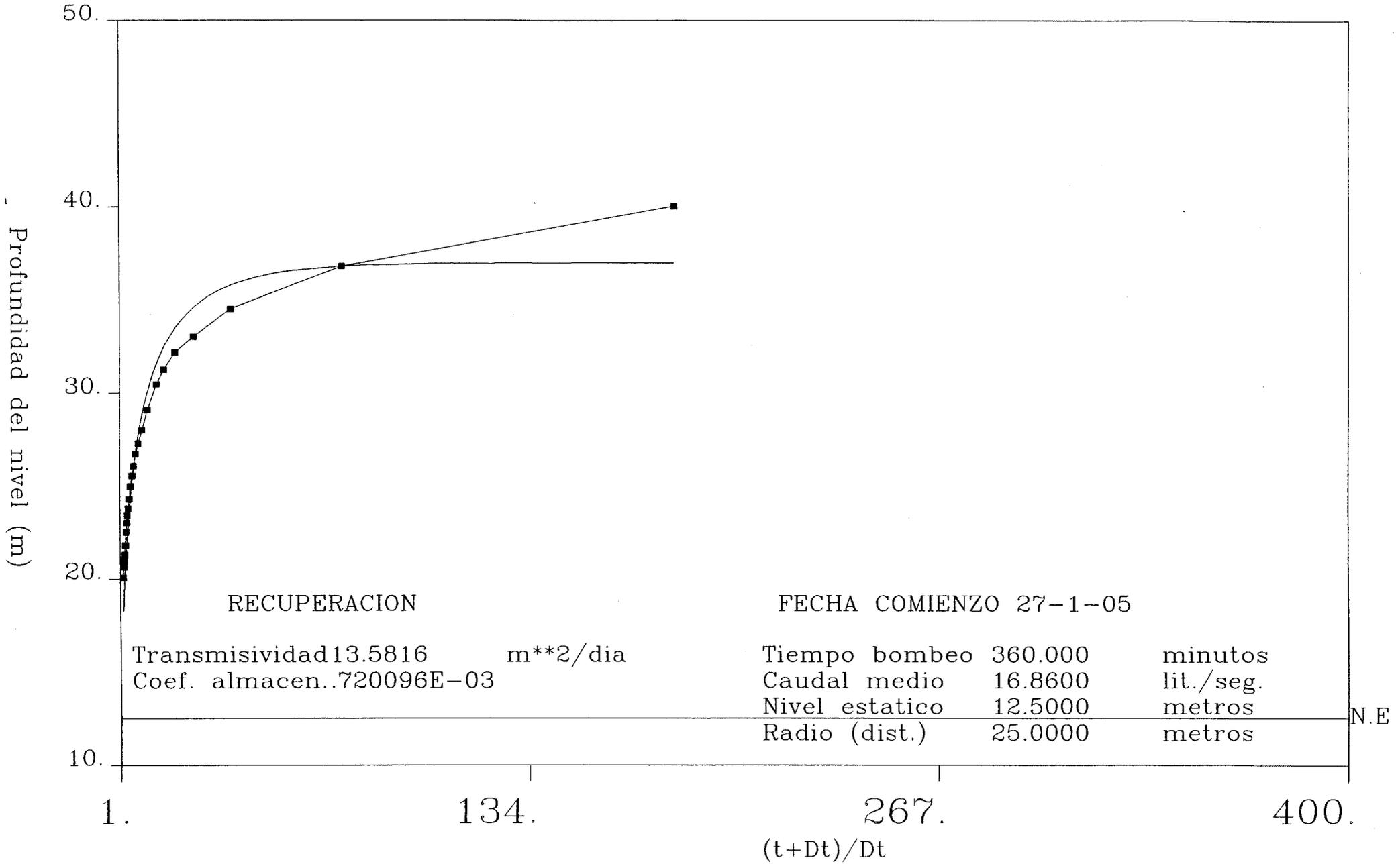
Fecha Comienzo	Hora Comienzo	Duración Bombeo (minutos)	Caudal Medio (l/s)	Nivel Estático (m)	Radio, o distancia (m)
27-01-05	8.00	360.00	16.86	12.50	25.000

Fecha	Hora	Tiempo al origen (minutos)	T + DT DT	Nivel (m)
27-01-05	8.02	2.00	181.00	40.02
	8.05	5.00	73.00	36.81
	8.10	10.00	37.00	34.51
	8.15	15.00	25.00	33.02
	8.20	20.00	19.00	32.19
	8.25	25.00	15.40	31.25
	8.30	30.00	13.00	30.45
	8.40	40.00	10.00	29.09
	8.50	50.00	8.20	27.99
	9.00	60.00	7.00	27.27
	9.10	70.00	6.14	26.71
	9.20	80.00	5.50	26.08
	9.30	90.00	5.00	25.56
	9.45	105.00	4.43	24.98
	10.00	120.00	4.00	24.31
	10.15	135.00	3.67	23.80
	10.30	150.00	3.40	23.42
	10.45	165.00	3.18	23.03
	11.00	180.00	3.00	22.53
	11.30	210.00	2.71	21.81
	12.00	240.00	2.50	21.30
	12.30	270.00	2.33	20.95
	13.00	300.00	2.20	20.64
	14.00	360.00	2.00	20.06

SONDEO N 3 PARAJE LOS POTROS-JEREZ DE LA FRONTERA



SONDEO 3-LOS POTROS-JEREZ DE LA FRONTERA



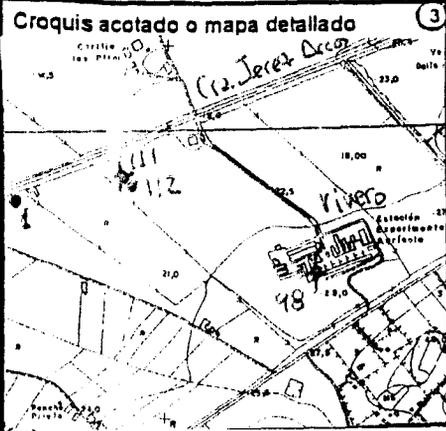
**ANEXO IV**  
**FICHAS DE INVENTARIO**



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460111**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000  
 Jerez de la Fra.  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X          
 Y          
 UTM GPS Y  
 Huso Sector X Y  
**29 S 762916 4066564**



4 Cuenca hidrográfica **Guadaluquivir 05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero **Acuífero de Jerez**  
 Provincia **Cádiz**  
 Término Municipal **Jerez de la Fra. 020**  
 Toponimia **Rivero Diputación S.I.**

5 Objeto **Investigación hidrogeol.**  
 Cota **11900**  
 Referencia topográfica **bracel**  
 Naturaleza **Pietómetro 2**  
 Profundidad de la obra **14500**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Rotación circ. inversa 7**  
 Trabajos aconsejados por **IGME**  
 Año de ejecución **05** Profundidad **14.5 m**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **sin equipar.**  
 Tipo equipo de extracción **9**  
 Potencia   cv

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **SIN USO 0**  
 Cantidad extraída (Dm³)  
 Durante   días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **No 2**  
 Bibliografía del punto acuífero **Informe control del sondeo 2**  
 Documentos intercalados **Bombeo de ensayo 2**  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra **IGME - DIPUTACION CÁDIZ 1**  
 Escala de representación **1/20.000**  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero **Primera instrucción de la ficha 0**  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas **04**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
01	40	ALUVI0	0	35	S	S	Abunden. margas y arcillas
02	42	ARENAS	35	85	S	S	Arenas muy finas. Ph0
03	31	ARENIS	85	126	S	S	Arenas y areniscas
04	32	MARGAS	126	145	N	N	Margas azules

13 Nombre y dirección del propietario **Vivero provincial de la Excm. Dip. Cádiz. Cra. Jerez - Arcos Km 4.1**  
 N° **Jose Barajas (Jefe dpto agricultura) Tf: 956-189114**  
 Nombre y dirección del contratista **IGME - SOMBERSA**

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

Fecha	Surgenia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
24 02 05	0	768			sond
29 03 05	0	726			"

16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA

metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
<b>Cuaternario</b>	
0-5	Arcillas marrones con algo de arena
5-11	Arcillas plásticas marrones
11-14	Gravilla sucia con mucha arcilla. Cantos de arenisca fosilifera
14-20	Margas ocre marrones
20-25	Margas ocre claras con algún canto de arenisca
25-26	Margas ocre claras con cantos de arenisca
26-28	Margas ocre claras
28-30	Limo arenoso gris claro con cantos de arenisca
30-31	Margas grises con cantos de arenisca
31-32	Arcilla limosa rojiza
32-35	Margas grises
<b>Pliocuatnario</b>	
35-38	Arenas muy finas blancas silíceas
38-42	Arenas medio-finas blancas silíceas
42-43	Arena fina margosa ocre clara
43-45	Margas limosas
45-46	Arenas finas blancas silíceas
46-47	Gravilla algo sucia
47-48	Limos gris con óxidos rojizos
48-50	Arenas muy finas blancas silíceas
50-51	Arenas muy finas amarillo albero
51-55	Arenas muy finas amarillas más claras
55-57	Margas plásticas amarillo albero
57-60	Arenas muy finas blancas silíceas
60-61	Margas limosas gris oscuras
61-64	Arenas muy finas blancas
64-65	Arenas muy finas amarillo albero
65-66	Arenas muy finas amarillo claro
66-67	Limo gris
67-69	Limo gris más margoso
69-72	Arenas muy finas amarillas
72-80	Arenas muy finas rojizas
80-85	Arenas muy finas amarillas
<b>Plioceno superior</b>	
85-87	Margas negras
<b>Plioceno inferior medio</b>	
87-93	Arenas muy finas amarillas
93-94	Arenas finas amarillas
94-95	Arenas muy finas amarillas claras
95-102	Arenas medias amarillas
102-106	Arenas finas amarillas
106-108	Arenisca gris fosilifera
108-110	Arenisca gris fosilifera con gravilla
110-111	Gravilla silícea
111-114	Arenisca gris fosilifera (lumaquela)
114-121	Arenisca gris fosilifera, compacta, grano fino y oquerosa
121-122	costra calcárea rojiza, fosilifera y alveolar
122-124	Arenas grises muy finas, limosas, fósiles y materia orgánica
124-126	Arenas muy finas gris
<b>Mioceno superior</b>	
126-128	Margas arenosas gris azuladas
128-139	Margas azules
139-140	Gravillas negras con margas
140-145	Margas azules

15 ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
0	6	7.50	0-1 cementación hormigón	0	54	250 x 5	acero ciego
6	145	4.50		54	60	"	filtro puenteab. 1.5
				60	72	"	ciego
				72	84	"	filtro
				84	96	"	ciego
				96	122	"	filtro
				122	128	"	ciego y tapa fondo
							toda engrillado
							compacton. t.: 42 a 51.5

18 OBSERVACIONES Sondeo S-1 (más cerca de la carretera) largo

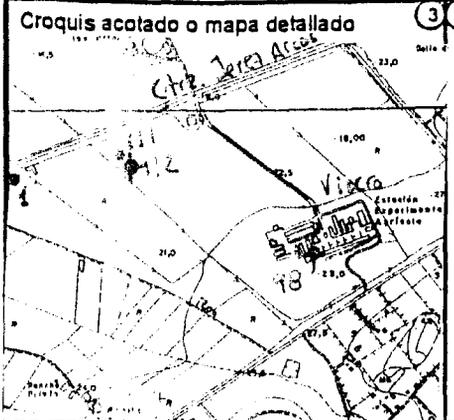
19 Instruido por R. Morales - D. Martín Sosa Fecha 30/01/05



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460112**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **Jerez de la Fra**  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X          
 Y          
 UTM **6PS** y  
 Huso Sector X **29 S** **762921** **41066556**



3 4 Cuenca hidrográfica **Guadalquivir** **05**  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuifero **Acuifero de Jerez**  
 Provincia **Cádiz** **11**  
 Término Municipal **Jerez de la Fra** **020**  
 Toponimia **Vivero Diputación S-2**

5 Objeto **Investigación hidrogeológica**  
 Cota **210.00**  
 Referencia topográfica **bracal**

6 Naturaleza **Piezómetro** **2**  
 Profundidad de la obra **60**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Rotación circular inversa** **7**  
 Trabajos aconsejados por **IGME**  
 Año de ejecución **05** Profundidad **60 m**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **sin equipos**  
 Tipo equipo de extracción **9**  
 Potencia           **cv**

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **No se usa** **0**  
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)  
 Durante    días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **No** **2**  
 Bibliografía del punto acuifero **Informe control sondeo** **2**  
 Documentos intercalados  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra **IGME Dip. Cádiz** **1**  
 Escala de representación **1/20.000** **1**  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero **Primera instrucción de la ficha** **0**  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**

N° de litologías descritas **02**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuifero?	OBSERVACIONES
<b>01</b>	<b>410</b>	<b>ALUVIO</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>grues arena y arillos</b>
<b>02</b>	<b>412</b>	<b>ARENAS</b>	<b>136</b>	<b>60</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>arenas muy finas</b> <b>Pho Q</b>

13 Nombre y dirección del propietario **Vivero provincial de la Excma. Dip. Cádiz. Cra Jerez-Arcos Km 4.6. N.E. José Barajas (Jefe dpto. agricultura) tlf. 956-189114**  
 Nombre y dirección del contratista **IGME - SOMBERSA**

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL					
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
24 02 05	0	673			md2
24 03 05	0	710			"

16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA	
metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
<u>Cuaternario</u>	
0-6	Arcilla arenosa marrón
6-8	Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
8-10	Arcillas plásticas marrones
10-12	Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
12-13	Arcillas plásticas marrones
13-16	Arcillas y arenas muy sucias marrón
16-17	Margas amarillentas
17-25	Zahorra (cantos, gravillas y arenas sucias)
25-29	Margas con cantos y arenas gris claro
29-30	Arcillas con arenas blancas finas
30-34	Arcillas plásticas gris claras
34-36	Arcillas arenosas gris claro con cantos de arenisca
<u>Pliocuatnario</u>	
36-41	Arenas muy finas blancas silíceas
41-43	Margas con algún canto de arenisca
43-47	Arenas muy finas blancas silíceas
47-48	Limo arenoso silíceo
48-54	Arenas muy finas amarillas
54-55	Arcillas plásticas grises
55-56	Arenas muy finas amarillentas
56-57	Arcillas plásticas amarillo oro
57-58	Limo arenoso amarillo beige
58-59	Arcillas plásticas rosadas
59-60	Limos gris claros

15 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
0-5		750	cementado hormi	0-16		25x5	cierra acero
5-60		450		16-18		"	filtro
				18-36		"	cierra
				36-48		"	filtro + tapa fondo
							Compactorit:
							46.80 a 50.70
							resto: enfundado
							55-60 relleno de piedras

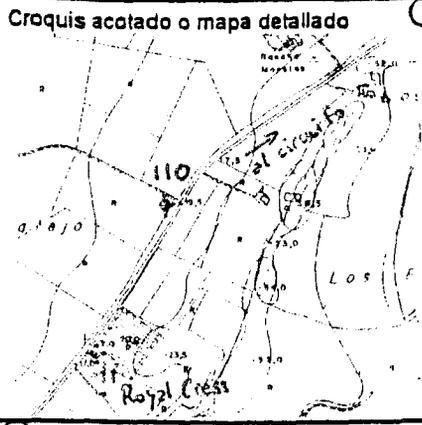
18 OBSERVACIONES Sondeo S-2 corto (más lejas de la ctra. Jere?)



**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA**

1 N° de registro **124460110**  
 N° de puntos descritos **01**  
 Hoja topográfica 1/50.000  
 Jerez de la Fr.  
 Número **1048**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X            
 Y            
 UTM GPS  
 Huso Sector X Y  
**29 5 762219 4065368**



4 Cuenca hidrográfica **05**  
 Guadaluquivir  
 Unidad hidrogeológica **56**  
 Sistema acuífero  
 Acuífero de Jerez  
 EN      
 Provincia **11**  
 Cádiz  
 Término Municipal **020**  
 Jerez de la Fr.  
 Toponimia **Los Patros (con fuente)**

5 Objeto **Investigación hidrogeológica**  
 Cota **20**  
 Referencia topográfica **brac21**  
 6 Naturaleza **2**  
 Piezometro  
 Profundidad de la obra **189**  
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **7**  
 Rotación circun. inversa  
 Trabajos aconsejados por **IGME**  
 Año de ejecución **05** Profundidad **89 m.**  
 Reprofundizado el año Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **sin equipar.**  
 Tipo equipo de extracción **9**  
 Potencia   cv

**BOMBA**  
 Naturaleza  
 Capacidad  
 Marca y tipo

9 Utilización del agua  
 sin uso   
 Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)     
 Durante   días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **No**  
 Bibliografía del punto acuífero **Informe control del sondeo**  
 Documentos intercalados **Bombeo de ensayo**  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra **IGME - Dip. de Cádiz**  
 Escala de representación **1/20.000**  
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero **Primera instrucción de 12 fichas**  
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas **03**

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
01	40	ALUVIDO	0	42	S	S	Predomina arenas...
02	42	ARENAS	42	88	S	S	Arenas muy finas. Plio Q
03	61	LIMOS	88	89	N	N	Arcillas verticales...

13 Nombre y dirección del propietario **Antonio Rejiera Domínguez (Comez) Padre e hijo.**  
 Nombre y dirección del contratista **IGME - SOBERSA**

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL					
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
24 02 05	0	11554			Sonda
29 03 05	0	1512			"

16 COLUMNA ESTRATIGRAFICA	
metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
<u>Cuaternario</u>	
0-5	Arcillas arenosas marrón
5-7	Zahorra, gravas y gravillas marrón
7-9	Arcillas plásticas marrón con nódulos calcáreos gris
9-11	Arcillas arenosas marrón con nódulos calcáreos gris
11-14	Arcillas arenosas crema
14-19	Arcillas arenosas marrón con algo de grava y nódulos calcáreos crema
19-20	Arcillas plásticas gris crema
20-25	Arcillas plásticas gris oscuras
25-26	Arcillas plásticas gris claras
26-27	Arcillas plásticas amarillentas
27-37	Arcillas plásticas gris
37-42	Arcillas plásticas gris claras
<u>Pliocuatnario</u>	
42-43	Arcillas muy arenosas gris claras
43-46	Arenas muy finas beige amarillentas
46-47	Arenas muy arcillosas beige
47-48	Arenas finas beige
48-49	Arenas medias, finas, gravillas y algo de grava amarillas
49-50	Arenas medias rosadas
50-51	Gravillas, alguna grava y arenas medias y gruesas
51-52	Arcillas arenosas amarillo oro
52-53	Arcillas plásticas rojizas
53-54	Arcillas plásticas gris verdosas
54-55	Arcillas arenosas amarillentas
55-56	Arcillas arenosas beige claras
56-58	Gravillas, arenas gruesas, medias y finas amarillo oro
58-60	Arcillas plásticas amarillentas
60-66	Arenas finas amarillas beige
66-68	Arcillas arenosas beige claras
68-70	Arenas muy finas beige blancas
70-71	Arcillas arenosas gris
71-72	Arcillas plásticas gris oscuras
72-74	Arcillas plásticas gris marengo y ferruginosas
74-76	Arcillas plásticas gris
76-80	Arenas finas beige
80-81	Arcillas plásticas gris verdosas y capas rosadas
81-82	Arcillas arenosas gris claras
82-84	Arenas muy finas beige
84-86	Arenas finas rosadas
86-88	Arenas finas y medias beige rosadas
<u>Triásico</u>	
88-89	Arcillas arenosas y plásticas versicolores

15 ENSAYOS DE BOMBEO	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	
Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
0-6		750	0-1 cementación	0-46		250x5	ciego acero
6-89		450	engruillado	46-52		"	filtro ranurado
				52-56		"	ciego
				56-65		"	filtro
				65-83		"	ciego
				83-86		"	filtro + tapa fondo

18 OBSERVACIONES Sonda S-3 de Jerez

19 Instruido por R. Morales - D. Martín Sosa Fecha 30/01/05