



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**INFORME TECNICO SOBRE LA  
SOLICITUD DEL PERIMETRO DE  
PROTECCION DEL ACUIFERO DE  
LOS CHOTOS-CORTIJO HIDALGO.  
CABRA DE SANTO CRISTO (JAEN).  
Diciembre 1991**

---



<b>SUPER PROYECTO</b>		<b>Nº</b>	
<b>PROYECTO AGREGADO</b>		<b>Nº</b>	
<b>TITULO PROYECTO</b>			
"DESARROLLO DE ESTUDIOS ESPECIALES, METODOLOGICOS Y REGIONALES DESTINADOS A POTENCIAR EL ASESORAMIENTO Y APOYO TECNICO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS."			
<b>Nº PLANIFICACION</b>		<b>Nº DIVISION AGUAS, G.A.</b>	
<b>FECHA EJECUCION</b>	<b>INICIO</b>	1991	<b>FINALIZACION</b>

<b>INFORME (Titulo):</b>	
"INFORME TECNICO SOBRE LA SOLICITUD DEL PERIMETRO DE PROTECCION DEL ACUIFERO DE LOS CHOTOS-CORTIJO HIDALGO. CABRA DE SANTO-CRISTO (JAEN)"	
<b>CUENCA (S) HIDROGRAFICA(S)</b>	GUADALQUIVIR
<b>COMUNIDAD (S) AUTONOMAS</b>	ANDALUCIA
<b>PROVINCIAS</b>	JAEN

1.- **INTRODUCCION.**

## **1.- INTRODUCCION.-**

Este informe se emite a raíz de la petición formulada al ITGE por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir sobre la procedencia de la declaración, en su caso, de sobreexplotación o en riesgo de estarlo del acuífero que abastece a la localidad de Cabra de Santo Cristo (Jaén), en concreto sobre la denominada Unidad Hidrogeológica de los Chotos-Cortijo Hidalgo. En el presente informe se recomienda el establecimiento de un perímetro de protección que aseguraría el abastecimiento de agua potable no sólo del núcleo de Cabra de Santo Cristo sino de la Estación de Cabra que también se abastece desde el acuífero de referencia.

La población de Cabra de Santo Cristo, es de 3.000 personas, que se incrementan hasta 9.000 en la época estival, según datos aportados por el propio Ayuntamiento, Para una dotación de 250 l/hab./día se obtienen demandas de 8,7 l/s y 26 l/s, respectivamente.

Recientemente el abastecimiento se venía realizando a través del manantial del Nacimiento, situado en una unidad hidrogeológica próxima al núcleo (serie Jurásica de la Sierra de Cabra de Santo Cristo), que aporta un caudal entre 20 y 24 l/s, con una escasa variación estacional. Si bien el abastecimiento estaba resuelto, hay que decir que el agua era compartida con la Comunidad de Regantes, por lo que muchos terrenos padecían un notable déficit de agua.

Por otra parte, las necesidades de la población de la Estación de Cabra de Santo Cristo, con unos 50 habitantes serían cubiertas con un caudal de  $12,5 \text{ m}^3/\text{día}$  ( $4563 \text{ m}^3/\text{año}$ , equivalentes a menos de  $0,2 \text{ l/s}$ ), si se considera una dotación similar a la estimada para Cabra.

En este contexto el Ayuntamiento de Cabra de Santo Cristo solicitó a través del Gobierno Civil de Jaén un estudio encaminado a mejorar la disponibilidad de agua desde otras unidades dentro del término municipal, ajenas a la relacionada con el Nacimiento.

Dicho estudio denominado "Estudio hidrogeológico para mejorar el abastecimiento de Cabra de Santo Cristo" de fecha noviembre de 1987, sirvió de base para recomendar una obra de investigación y con posterioridad la realización de un sondeo de explotación en la Unidad de Los Chotos-Cortijo Hidalgo como mejora del abastecimiento en el término municipal, cuyos resultados quedaron detallados en el "Informe final de la perforación y aforo realizados para abastecimiento en el término municipal de Cabra de Santo Cristo (Jaén)" de fecha abril de 1990.

Según estas consideraciones, con una extracción de caudales del orden de  $25 \text{ l/s}$  en el sondeo de explotación, los problemas de abastecimiento quedarían sobradamente resueltos.

2.- CONSIDERACIONES SOBRE LA OBRA DE EXPLOTACION.-

## **2.- CONSIDERACIONES SOBRE LA OBRA DE EXPLOTACION.-**

A modo de síntesis, la obra de explotación presenta las características técnicas siguientes:

- Ubicación (coordenadas Lambert):

X = 634.500

Y = 340.450

Z = 1.120 m.s.n.m.

- Profundidad total de la obra: 200 m.

- Método de perforación: percusión.

- Herramienta de corte : trépano

. Diámetros 0-173 m. = 600 mm. de  $\emptyset$

173-200 m. = 500 mm. de  $\emptyset$

- Diámetro de entubado con chapa metálica de 5 mm. de espesor.

. Interior 400 mm. de  $\emptyset$

- Entubado.

- . 0-102 m tubería ciega.
- . 102-200 m tubería ranurada.

- Columna: calizas y dolomías del Lías.

- Nivel estático: 90,38 m.

- Prueba de bombeo a caudal constante (50 l/s).

- . Transmisividad en descensos ( $8.784 \text{ m}^2/\text{día}$ )<sub>2</sub>
- . Transmisividad en recuperaciones ( $12.160 \text{ m}^2/\text{día}$ )



**3.- CONTEXTO GEOLOGICO E HIDROGEOLOGICO. LITOLOGIA.-**

### **3.- CONTEXTO GEOLOGICO E HIDROGEOLOGICO. LITOLOGIA.-**

El acuífero de los Chotos-Cortijo Hidalgo, está constituido por calizas jurásicas pertenecientes al Manto de Cambil, en el cual se distinguen dos paquetes bien diferenciados; un tramo basal dolomítico de edad Lias con potencias de hasta 300 m., sobre el que reposa un nivel de calizas y dolomías, detríticas hacia el techo, con unos 40 m. de potencia. Culmina la serie liásica un tramo margoso, de potencia variable, que encierra un nivel de calizas nodulosas rojas. El segundo paquete, de edad Dogger-Malm está integrado por calizas nodulosas y niveles de margas y margocalizas con potencias que localmente superan el centenar de metros.

#### **3.1.- FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO. APROXIMACION AL BALANCE.-**

La Unidad constituye un afloramiento carbonatado de dirección NE-SW, con una superficie de unos 3 Km<sup>2</sup> y buzamientos hacia el SE. Existen materiales pliocuaternarios que separan los afloramientos del cerro de los Chotos y del Cortijo Hidalgo.

Aparte de una infiltración por lluvia directa, debe existir una alimentación a través de los depósitos del pliocuaternario que lo recubren en su superficie e igualmente podría existir una alimentación por el borde occidental.

La descarga de la Unidad se debe producir en parte por el manantial del Molino del Barranco con un caudal estimado de 11 l/s a cota de 940 m.s.n.m.

Los límites en el borde meridional y occidental no se pueden precisar, estando constituidos por depósitos pliocuaternarios, margas y calizas jurásicas. El substrato lo deben formar arcillas y margas de edad Mioceno y Trias.

La superficie calcárea que aflora es aproximadamente 3 Km<sup>2</sup>. Considerando el 50% de infiltración directa de lluvia y que las precipitaciones medias anuales podrían alcanzar 600 mm., tendríamos unas entradas del orden de 1 hm<sup>3</sup>/año. Estas entradas deben incrementarse con la infiltración de agua a través de los materiales pliocuaternarios y una posible alimentación oculta por el borde occidental, como ya se ha referido.

No obstante, la explotación del sondeo de abastecimiento se considera razonable en relación con los recursos estimados de la Unidad de cara a garantizar el abastecimiento. La explotación podría alcanzar los 33 l/s, si bien convendría realizar un control semanal del sondeo piezométrico realizado por el ITGE con anterioridad y situado a escasos metros del mismo.

**4.- PROPUESTA DE PERIMETRO DE PROTECCION PARA EL SONDEO DE ABASTECIMIENTO.-**

#### **4.- PROPUESTA DE PERIMETRO DE PROTECCION PARA EL SONDEO DE ABASTECIMIENTO.-**

##### **4.1.- INTRODUCCION.-**

Como se ha referido en el apartado anterior, la explotación del sondeo vendría a ser equiparable al volumen anual medio de los recursos renovables, en ausencia de otras posibles entradas, en principio desconocidas.

Es por ello que a continuación se incluyen recomendaciones sobre la delimitación de zonas con restricciones sobre las explotaciones y los vertidos.

##### **4.2.- DELIMITACION DE LA ZONA DE RESTRICCIÓN ABSOLUTA.-**

Esta zona se limitaría a un área vallada de unos 20 m. de radio, centrada en el sondeo, y que tiene por objeto impedir el deterioro de la obra y evitar que los vertidos e infiltraciones de elementos contaminantes penetren en el interior de la captación o en sectores muy próximos a la misma.

#### 4.3.- DELIMITACION DE LA ZONA DE RESTRICCIONES MAXIMAS.-

Se establece a partir de criterios exclusivamente hidrogeológicos. Se propone, así, un perímetro elipsoidal con aproximadamente 1,5 Km, de radio menor y 3 Km de radio mayor, donde se recomienda no autorizar nuevas captaciones para asegurar las extracciones de abastecimiento sin producir afecciones apreciables en las mismas.

En cuanto a la calidad química, se considera que cualquier tipo de vertido en esta zona podría determinar una rápida degradación de la calidad del agua.

#### 4.4.- POLIGONAL ENVOLVENTE.-

Los vértices que determinan el polígono envolvente, recomendado quedan reflejados en la siguiente tabla y en la fig. 1.

VERTICE	COORDENADAS LAMBERT			TOPONIMIA
	X	Y	Z	

#### HOJA TOPOGRAFICA Nº 948 (TORRES). 1/50.000

A	636.960	342.450	940	Cortijo del Camelloncillo
B	634.530	342.390	1030	Casa de Arroyo Santo

#### HOJA TOPOGRAFICA Nº 970 (HUELMA). 1/50.000

C	630.930	340.180	1120	Cortijo de Vista Hermosa
D	632.520	338.340	1075	Cortijo de la Umbría
E	634.160	338.500	1070	Cortijo de la Encina
F	637.100	340.780	1025	Casa Aislada, 500 m. al NNW de la Estación de Cabra de Sto. Cristo.



**5.- SINTESIS Y RECOMENDACIONES. -**



## **5.- SINTESIS Y RECOMENDACIONES.-**

- Ya en 1.987 se propone un perímetro de protección, caso de realizarse una obra de explotación en las proximidades del sondeo de investigación del ITGE; si bien éste no varía sustancialmente de aquel, se ha ampliado hacia aquellos límites de los que no se conoce adecuadamente su geometría y comportamiento hidráulico.

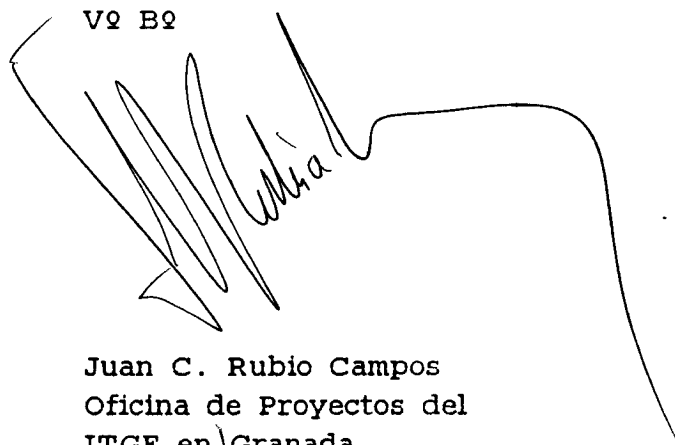
- El sondeo de abastecimiento a proteger se sitúa sobre el acuífero de Los Chotos-Cortijo Hidalgo formado básicamente por calizas del Manto de Cambil; en relación con los materiales detríticos pliocuaternarios que lo recubren en superficie.

- La obra de explotación existente podría proporcionar caudales superiores a 50 l/s; si bien podrían producirse situaciones de sobreexplotación.

- Teniendo en cuenta las precipitaciones medias (600 mm.) y las entradas estimadas al sistema ( $1 \text{ Hm}^3/\text{año}$ ) se recomienda no explotar la Unidad y en consecuencia el sondeo con caudales superiores a 33 l/s.

- Se recomienda la delimitación de dos sectores, uno de restricciones absolutas y otro de máximas, en los cuales se recomienda no autorizar nuevas captaciones ni vertidos líquidos ni sólidos para garantizar la disponibilidad de agua en el abastecimiento.

Vº Bº

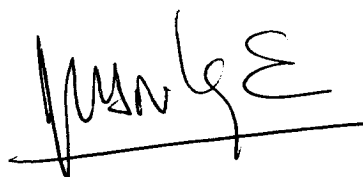


Juan C. Rubio Campos  
Oficina de Proyectos del  
ITGE en Granada.



Juan A. Lopez Geta  
Jefe del Servicio de la Dirección  
de Aguas Subterráneas y Geología  
Ambiental. Madrid.

Los Autores del Informe



Juan A. Luque Espinar  
Oficina de Proyectos del  
ITGE en Granada.



Antonio Gonzalez Ramón  
Oficina de Proyectos del  
ITGE en Granada.

**BIBLIOGRAFIA.-**

#### **BIBLIOGRAFIA.-**

- IGME (1.987). Nota sobre el sondeo de investigación realizado en Cabra de Santo Cristo. Recomendaciones sobre la explotación de la Unidad Hidrogeológica de Los Chotos-Cjo. Hidalgo. Provincia de Jaén.
- IGME (1.987). Estudio hidrogeológico para mejorar el abastecimiento a Cabra de Santo Cristo (Jaén).
- ITGE (1.990). Informe final de la perforación y aforo realizados para abastecimiento en el término municipal de Cabra de Santo Cristo (Jaén).