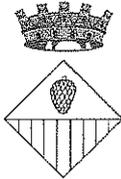


AYUNTAMIENTO  
DE  
ESTOPIÑÁN DEL CASTILLO  
(Huesca)

# AGUAS SUBTERRANEAS SINCLINAL DE ESTOPIÑÁN

## INDICE

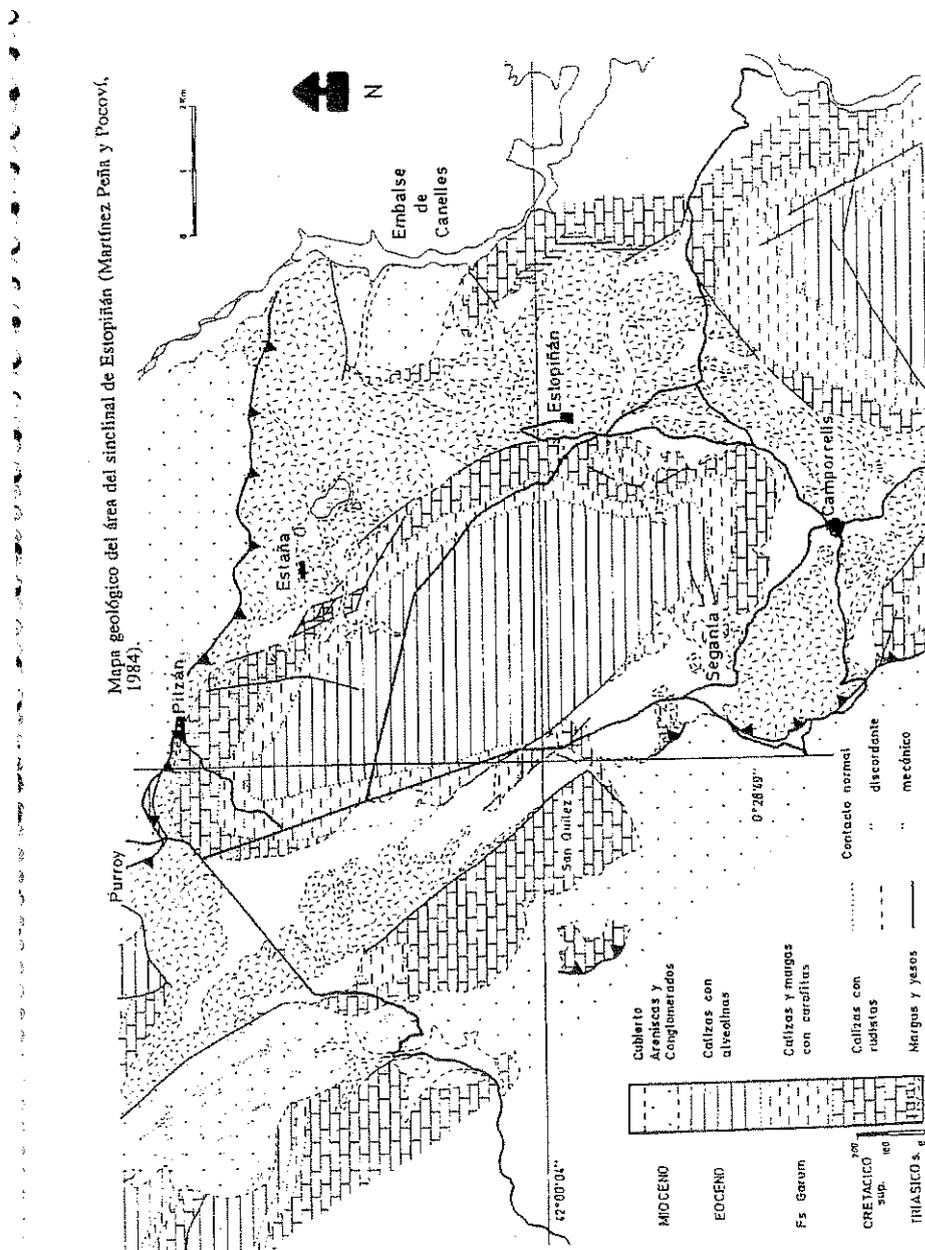
- 1.- Delimitación geográfica
- 2.- Características geológicas
- 3.- Acuíferos del sinclinal de Estopiñán
- 4.- Principales surgencias de los diversos acuíferos del sinclinal de Estopiñán
- 5.- Carga ganadera que soportan
- 6.- Vulnerabilidad y contaminación de los acuíferos
- 7.- Propuestas

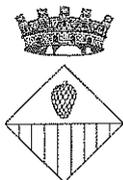


AYUNTAMIENTO  
DE  
ESTOPIÑÁN DEL CASTILLO  
(Huesca)

1.- DELIMITACION GEOGRAFICA

Ocupa la parte oeste del T.M de Estopiñán del Castillo, parte del T.M de Benabarre (Purroy de la Solana, Castillo del Pla, Estaña y Pilzán) y parte de Camporrrells. En toda la zona del sinclinal de Estopiñán existen acuíferos Cársticos.





AYUNTAMIENTO  
DE  
ESTOPIÑÁN DEL CASTILLO  
(Huesca)

## 2.-CARACTERISTICAS GEOLOGICAS

Los acuíferos Kársticos se caracterizan por;

a.- En superficie:

Zona con sumideros por donde filtran corrientes fluviales, depresiones sin salida superficial, caso de Lagos de Estaña, y rocas desnudas con grietas y fracturas.

b.- En profundidad:

Presencia de cuevas y simas donde circulan arroyos, existencia de niveles de agua propios de acuíferos y existencia de fuentes.

c.- Hidrogeología:

El agua de lluvia, fusión de nieve o pérdidas de la red fluvial se precipitan hasta el nivel freático para dirigirse, CON GRAN RAPIDEZ, a través de las cavidades sumergidas hacia las fuentes.

d.- Vulnerabilidad:

Dada la GRAN RAPIDEZ de circulación del flujo del agua, no hay tiempo de auto depuración del agua. Al mismo tiempo, es débil la absorción de contaminantes sobre la superficie de conductos calcarios, de modo que estos se reincorporan con gran facilidad al agua.

## 3.- ACUIFEROS DEL SINCLINAL DE ESTOPIÑÁN

Actualmente se conocen los siguientes;

a.- Acuíferos Kársticos multicapa del sinclinal, tres niveles;

1.- Acuífero Eoceno-Zona central del sinclinal, su principal surgencia es LA FONTRONDONA, que tiene asociada otra salida temporal aguas arriba de la fuente.(Trop plein)

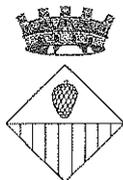
2.- Acuífero en calizas del Garum.

3.- Acuífero Cretácico, aflora en la base del sinclinal por el sur MOLAR DE CAMPORRELLS, y por el este FONT DE LES OLLES.

b.- Acuíferos Kársticos periféricos; Purroy de la Solana

c.- Acuíferos en el Trías. De unidad litológica compleja, con margas, salinas, yesos, calizas y ofitas. Dan lugar a surgencias en el balneario de Camporrells. Posiblemente hay conexiones con los lagos de Estaña.

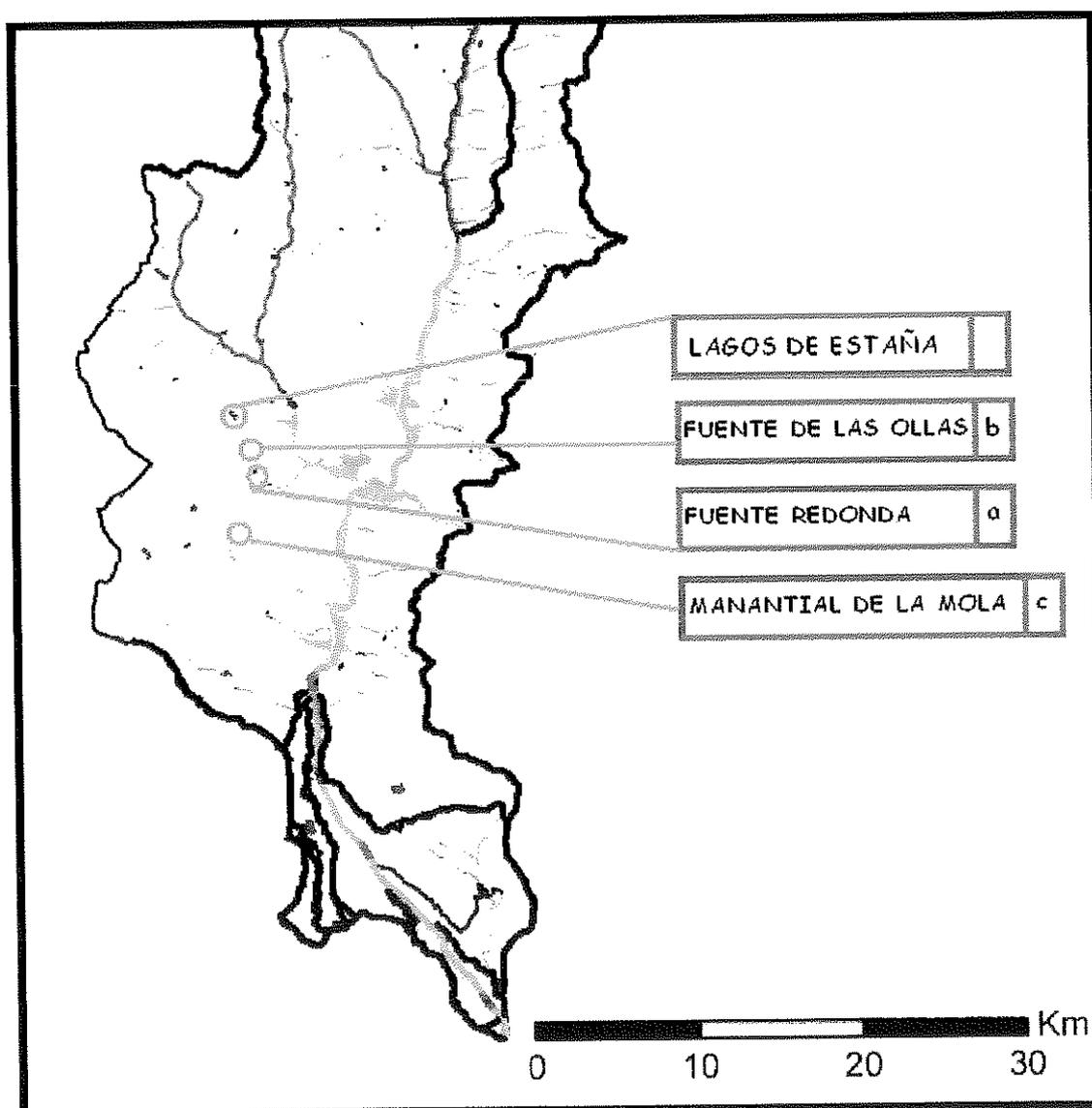
d- Acuíferos someros en materiales holocenos. Zona de Purroy de la Solana y de Castillo del Pla.

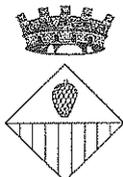


AYUNTAMIENTO  
DE  
ESTOPIÑÁN DEL CASTILLO  
(Huesca)

#### 4.- PRINCIPALES SURGENCIAS DE LOS DIVERSOS ACUIFEROS DEL SINCLINAL DE ESTOPIÑÁN

De todos los acuíferos descritos destacan tres surgencias por cuanto mantienen cursos continuos de agua que vierten directamente a los pantanos de Canelles y Santa Ana





**AYUNTAMIENTO**  
DE  
**ESTOPIÑÁN DEL CASTILLO**  
(Huesca)

a.- FONTREDONA:

En su curso, desde la fuente o aguas arriba en avenidas temporales (Trop-plein) existen aproximadamente 50 ha. de regadío, abundante flora y fauna, varios abrevaderos para ganado, lavaderos, el abastecimiento de agua potable a Estopiñán. Conecta con el pantano de Canelles en la zona de Cueva y Palomar de Congost en la ladera norte de la sierra de Perpella, junto a su cauce hay fuentes que alimentan su caudal. (La Canal, Boix, Fonnova, Aumella, La pasada, Pico.....).

b.- FONT DE LES OLLES:

A finales del Siglo XIX y principios del siglo XX, mantuvo la gran zona de huertos del Prat de Estopiñán y una mini central eléctrica que abastecía a Caserras, Soriana y Estopiñán.

Anteriormente siglos XVIII y XIX había hasta cinco molinos harineros y de aceite con un pequeño embalse que también se alimentaba de aguas sobrantes de los lagos de Estaña. El molino de Penavera todavía conserva ruinas junto al puente sobre el río Guart, donde enlaza con el pantano de Canelles. Las ruinas son visibles si el pantano de Canelles no alcanza cotas muy altas.

Actualmente el cauce mantiene un gran valor ecológico desde la font de les Olles hasta el pantano de Canelles, amenazado por una granja porcina situada a menos de 50m del caudal.

c.- MOLAR DE CAMPORRELLS

(Camporrells-Baldellou)

**5.- CARGAS GANADERAS QUE SOPORTA**

5.1 En T.M de Estopiñán del Castillo (zona sinclinal)

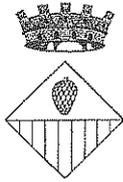
Porcina.

Madres.- 3.500 cabezas

Engorde.- 16.000 cabezas

Pollos.- 165.000 pollos

5.2 En T.M de Benabarre (Castillo del Pla, Purroy, Pilzan y Estaña, zona sinclinal)



AYUNTAMIENTO  
DE  
ESTOPIÑÁN DEL CASTILLO  
(Huesca)

## 6.- VULNERABILIDAD Y CONTAMINACION DE LOS ACUIFEROS

a.- Cálculo de la vulnerabilidad del Krast Eoceno de Estopiñán realizado por el Sr. José Antonio Cuchí Oterino profesor Titular de la Escuela Politécnica Superior de Huesca, Septiembre de 2004, según el método EPIK de la Universidad de Neuchatel (Suiza).

Parámetros:

- EpiKarst; E1 Red Kárstica típica (dolinas, depresiones, cavidades, grutas, etc) Valor en tablas :1.
- Protective cover: P1. Ausencia de suelo. Valor en tablas: 1
- Infiltration: I 2. Zonas con pendientes topográficas entre 0 y 25%. Valor en tablas : 2
- Kárst networK: K1 para una red Kárstica bien desarrollada.

Aplicando el algoritmo que propone el método;

$$Vi=(a \cdot Ei) + (b \cdot Pi) + (g \cdot Ii) + (d \cdot Ki)$$

Y con los factores de ponderación indicados

$$a=3 \quad b=1 \quad g=3 \quad d=2$$

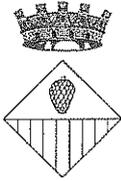
$$\text{Se obtiene el valor : } (3*1) + (1*1) + (3*2) + (2*1)= 12$$

Este valor corresponde a una **alta vulnerabilidad** (índice entre 9 y 19)

- **vulnerabilidad media (20-25)**
- **vulnerabilidad baja (26-34)**
- **vulnerabilidad muy baja cuando existe una cobertura de suelo detrítico de, por lo menos, 8m. de espesor con baja conductividad hidráulica.**

b.- Contaminación. La excesiva carga ganadera sobre los acuíferos del sinclinal de Estopiñán esta sometiendo desde hace mas de 10 años a excesivas y duras pruebas la **ALTA VULNERABILIDAD** de dichos acuíferos.

A los episodios ya conocidos de fugas de purines de balsas, hay que añadir las probables fugas directas desde conducciones y soleras por deterioro y fatiga de materiales y las malas practicas en la eliminación de purines que es posible que se realice sobre zonas improductivas de roca desnuda, con la consiguiente rápida infiltración y transmisión de los residuos contaminantes a los acuíferos.



**AYUNTAMIENTO**  
DE  
**ESTOPIÑÁN DEL CASTILLO**  
(Huesca)

Cada año que pasa, la acumulación de purines en los campos y la fatiga y deterioro en los materiales de balsas, conducciones y soleras, aumentan las duras pruebas a las que se somete la **ALTA VULNERABILIDAD DE LOS ACUIFEROS**.

Las propuestas que presentamos a continuación tienen por objeto proteger la **ALTA VULNERABILIDAD** para que la contaminación por purines no alcance los acuíferos, de allí afecte a las principales surgencias de Fonredona, Font de les Olles y Molar de Camporrells, con sus huertos, abastecimientos a poblaciones, fauna, flora etc. Y de allí a los mismos pantanos de Canelles y Santa Ana, con todo el perjuicio que representa para actividades lúdico deportivas y consumo para riegos y agua de boca. Por último la contaminación alcanzaría los lagos de Estaña y Balneario de Camporrells.

## **7.- PROPUESTAS**

### 1.- Legislación:

Actuación **CONJUNTA Y COORDINADA** entre los Ayuntamientos de Camporrells, Benabarre y Estopiñán del Castillo para:

- a) Solicitar a la D.G.A. la urgente inclusión de todos estos acuíferos dentro de las zonas vulnerables de acuerdo con el R.D 261/1996 de 16 de Febrero.
- b) Prohibir la instalación de nuevas granjas y de cualquier instalación potencialmente contaminante en estas zonas.
- c) La actividad en las granjas actuales no superará los 10 años a contar desde la aprobación de este **PLAN HIDROLOGICO DE CUENCA**.
- d) Control de los vertidos a campos del purín que contemple como mínimo la ordenanza de Estopiñán del Castillo a tal efecto.

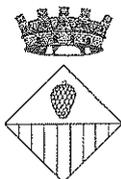
### 2.- Fonrodona:

Limpieza y adecuación del cauce desde la parte superior de la Fuentes (trop plein) hasta su llegada al pantano de Canelles:

- a) Modernización de acequias de riego, abrevaderos, lavadero y fuentes cercanas al cauce.
- b) Protección del pozo de abastecimiento de aguas de Estopiñán del Castillo.
- c) Saneamiento de la zona de robles centenarios de la Fuente de la Pasada (propiedad privada).
- d) Limpieza y acondicionamiento de acceso a la Cueva y Palomar de Congost.

### 3.- Font de les Olles:

- a) Estudio ecológico.
- b) Estudio histórico: Molinos, Central Hidroeléctrica de 1920, enlace con lagos de Estaña, asentamientos preromanos, etc.



**AYUNTAMIENTO**  
**DE**  
**ESTOPIÑÁN DEL CASTILLO**  
**(Huesca)**

- c) Mantenimiento del camino paralelo al cauce hasta el puente de Penavera.
- d) Cierre inmediato de la granja situada a menos de 50 m del cauce, con posible indemnización.

**4.- Molar de Camporrells ( Camporrells)**

En Estopiñán del Castillo a 23 de Octubre de 2007.