

# Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.047 Triásico Maláguide de Sierra Espuña

ÍNDICE:

- 1.-IDENTIFICACIÓN
- 2.-CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS
- 3.-CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS
- 4.- ZONA NO SATURADA
- 5.-PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO
- 6.-SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES
- 7.-RECARGA
- 8.-RECARGA ARTIFICIAL
- 9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
- 10.-CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA
- 11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO
- 12.-DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES
- 13.-USOS DEL SUELO
- 14.-FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN
- 15.-OTRAS PRESIONES
- 16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

## **Introducción**

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2015/2021, se ha procedido a la revisión y actualización de la ficha de caracterización adicional de la masa subterránea recogida en el Plan Hidrológico del ciclo de planificación 2009/2015. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), para recoger los datos piezométricos hasta el año 2013 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2015/21.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, para recoger los datos de las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2013 inclusive.
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2015/2021.

**MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código) Triásico Maláguide de Sierra Espuña 070.047****1.- IDENTIFICACIÓN****Clase de riesgo**

Cuantitativo

**Detalle del riesgo**

Cuantitativo extracción

**Ámbito Administrativo:**

| Demarcación hidrográfica | Extensión (Km²) |
|--------------------------|-----------------|
| SEGURA                   | 49,87           |

| CC.AA              |
|--------------------|
| Murcia (Región de) |

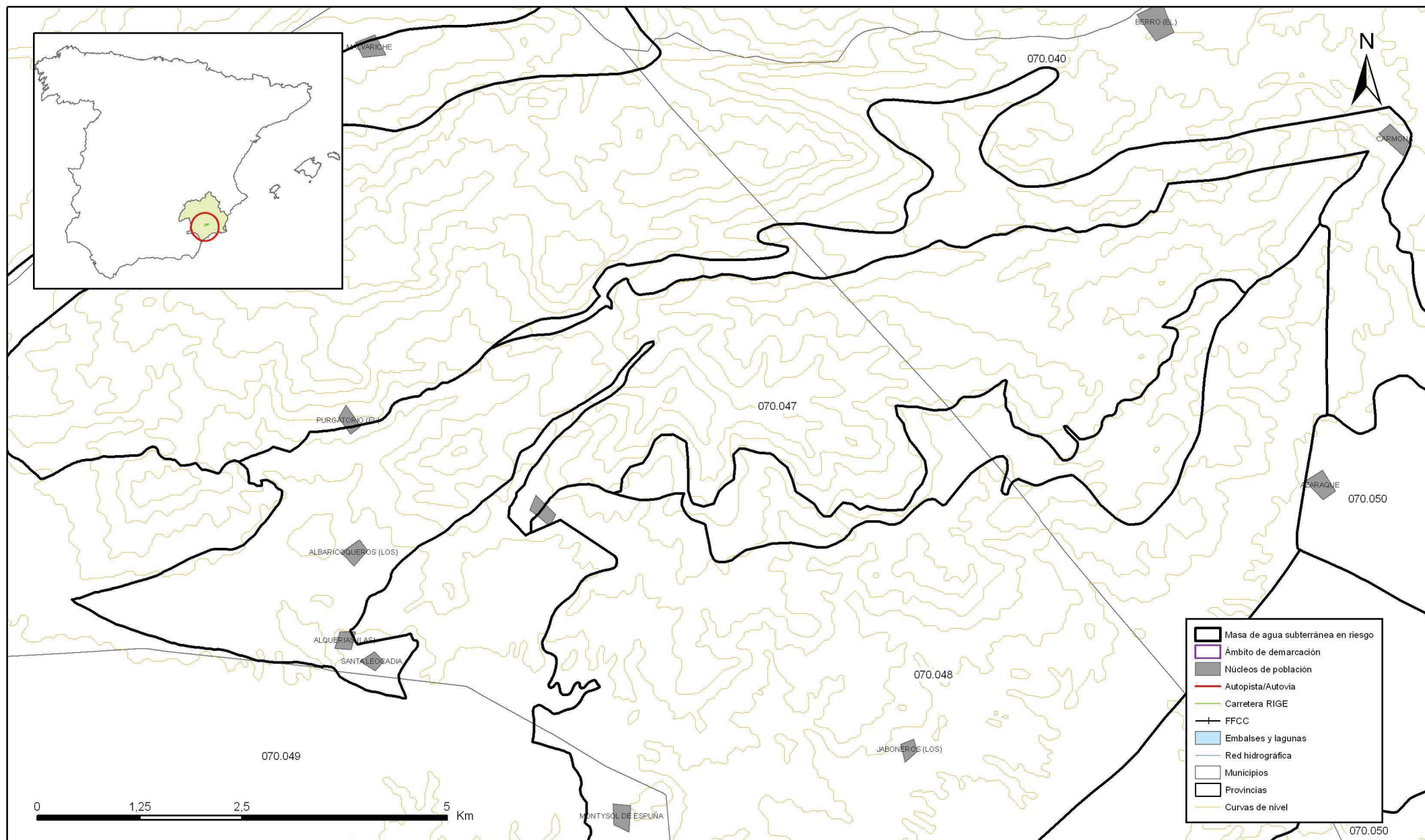
| Provincia/s |
|-------------|
| 30-Murcia   |

**Topografía:**

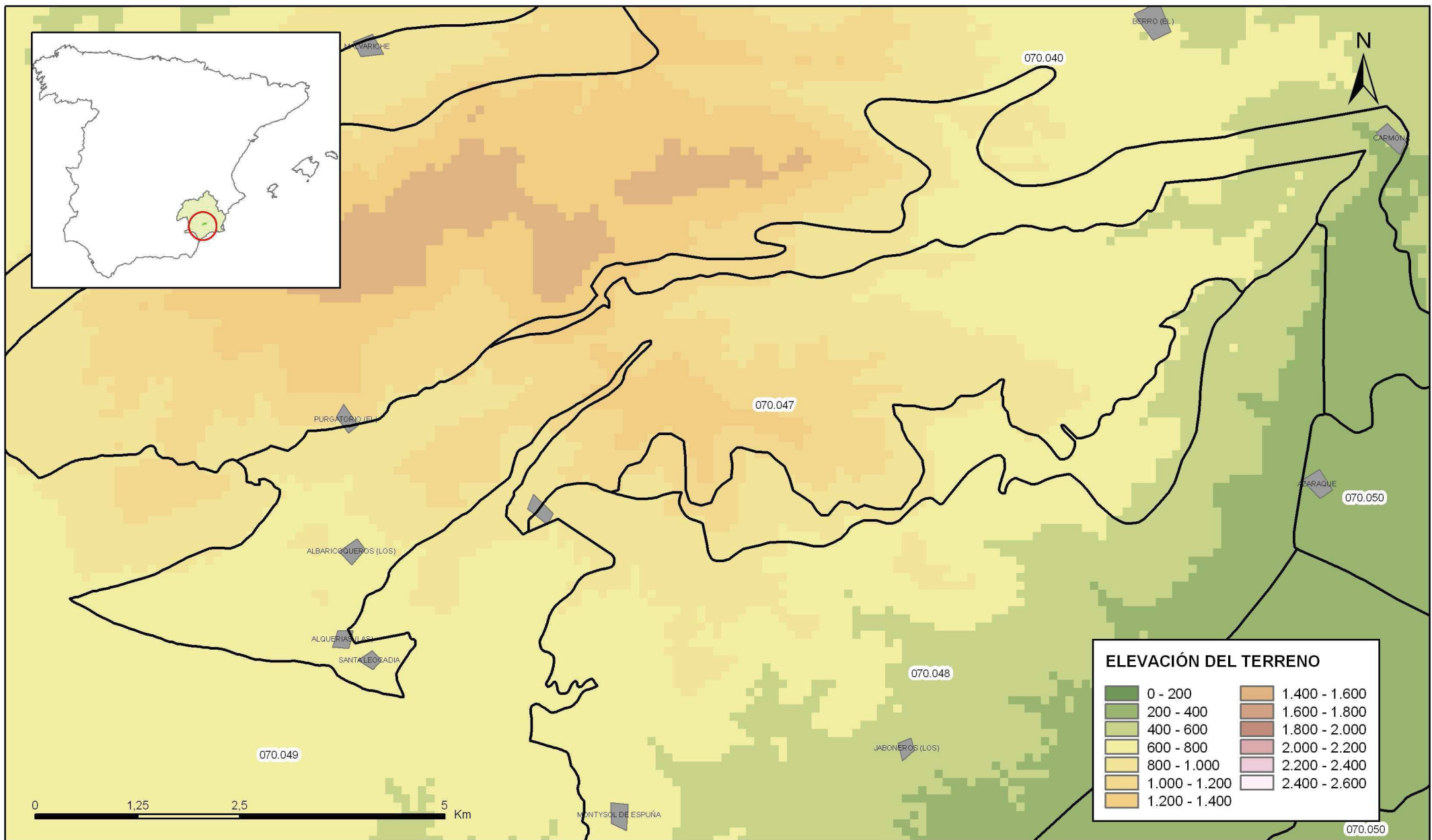
| Distribución de altitudes |       |
|---------------------------|-------|
| Altitud (m.s.n.m)         |       |
| Máxima                    | 1.400 |
| Mínima                    | 440   |

| Modelo digital de elevaciones |                       |                           |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Rango considerado (m.s.n.m)   |                       | Superficie de la masa (%) |
| Valor menor del rango         | Valor mayor del rango |                           |
| 440                           | 680                   | 11                        |
| 680                           | 860                   | 40                        |
| 860                           | 1.065                 | 28                        |
| 1.065                         | 1.400                 | 21                        |

**Información gráfica:****Base cartográfica con delimitación de la masa****Mapa digital de elevaciones**



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Triásico Maláguide de Sierra Espuña (070.047)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Triásico Maláguide de Sierra Espuña (070.047)

## 2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

### Ámbito geoestructural:

| Unidades geológicas        |
|----------------------------|
| Bético- Complejo Maláguide |
| Triásico Maláguide         |

### Columna litológica tipo:

| Litología                                     | Extensión<br>Afloramiento km <sup>2</sup> | Rango de espesor (m)     |                          | Edad geológica | Observaciones |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|---------------|
|                                               |                                           | Valor menor<br>del rango | Valor mayor<br>del rango |                |               |
| Argillitas, areniscas, cuarcitas y carbonatos | 13,09                                     | 150                      |                          | Permotriásico  |               |
| Dolomías con niveles de sílex                 | 12,20                                     | 150                      |                          | Triásico       |               |

### Origen de la información geológica:

| Biblioteca | Cod. Biblioteca | Fecha | Título                                                                                                                     |
|------------|-----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IGME       |                 | 1972  | MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 932, COY                                                                              |
| IGME       |                 | 2004  | (IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.                                                             |
| CHS        |                 | 2005  | ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.                                                                                 |
| MMA        | 46              | 2005  | ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS |

### Información gráfica:

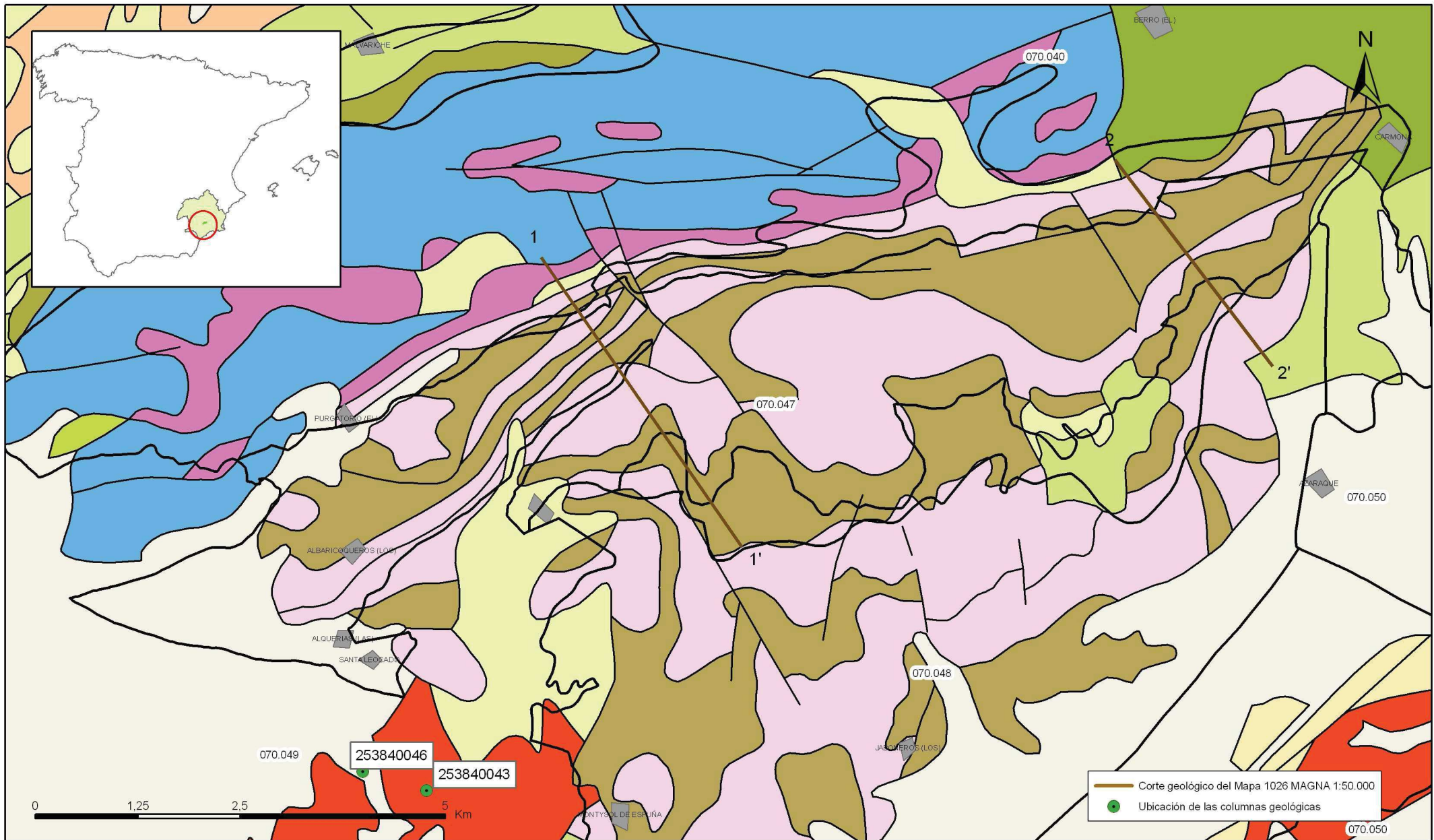
Mapa geológico  
 Cortes geológicos y ubicación  
 Columnas de sondeos  
 Descripción geológica en texto

### **Descripción geológica**

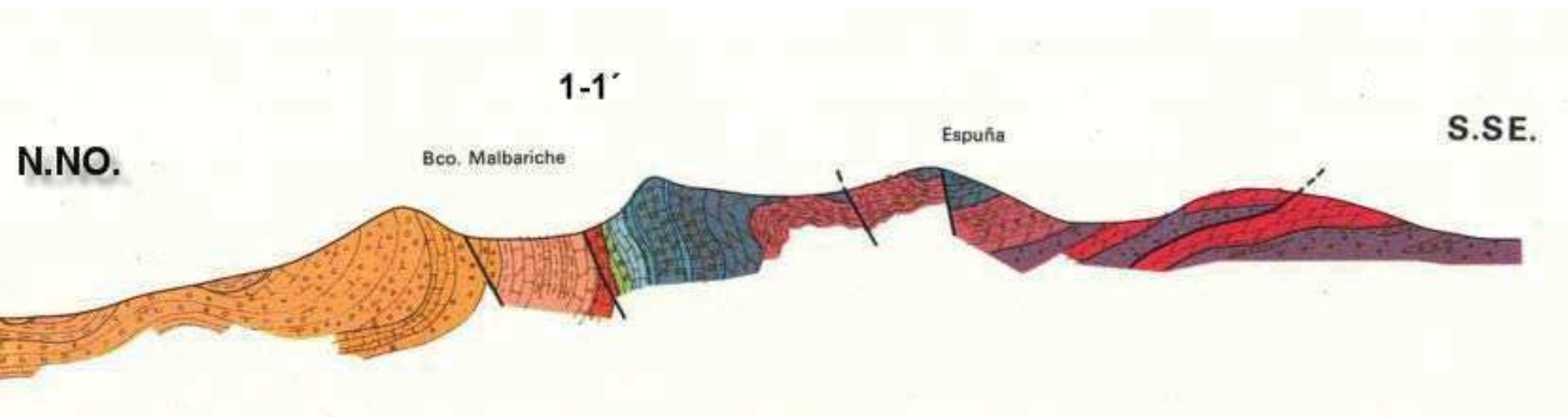
La Sierra de Espuña, situada al Norte y Este del término, desde un punto de vista geológico es un área montañosa de rocas paleozoicas, mesozoicas y terciarias. Está constituida por un cierto número de unidades tectónicas cabalgantes; las inferiores, de edad Triásica, se sitúan al sur de la Sierra y próximas al núcleo urbano. Las altas cumbres están constituidas por rocas carbonatadas jurásicas y las laderas más septentrionales por formaciones terciarias.

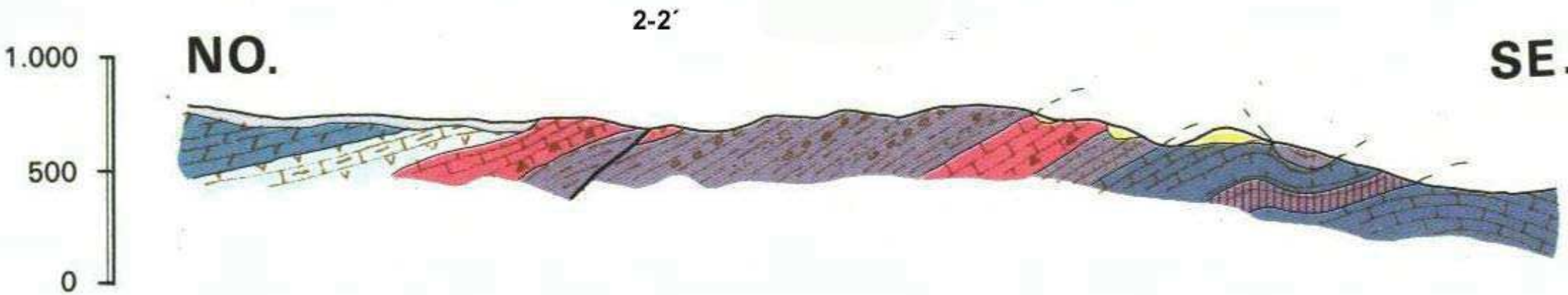
Desde un punto de vista hidrogeológico pueden citarse tres grandes unidades hidrogeológicas correspondientes a grandes rasgos a las unidades geográficas mencionadas.

El Triásico de Sierra Espuña se considera como una masa de agua constituida por cinco unidades tectónicas cabalgantes, que esquemáticamente están constituidas cada una de ellas por un horizonte permeable de formaciones carbonatadas triásicas que descansa sobre un muro impermeable de argilitas, pizarras y areniscas de tonos rojos, de edad permotriásica.



Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Triásico Maláguide de Sierra Espuña (070.047)





## COMPLEJO MALAGUIDE

UNIDADES: PRAT MAYOR; MORRON DE TOTANA,  
ATALAYA Y NAVELA

|             |         |          |                                                         |                                                                                                                     |
|-------------|---------|----------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TRIASICO    | LIAS    |          | J <sub>12-9</sub>                                       | J <sub>12-3</sub> Calizas                                                                                           |
|             |         | INFERIOR | J <sub>11</sub>                                         | J <sub>11</sub> Dolomías                                                                                            |
|             |         | SUPERIOR | T <sub>63</sub>                                         | T <sub>63</sub> Margas rojizas, verdes y amarillentas con yesos                                                     |
|             |         |          | T <sub>A</sub>                                          | T <sub>A</sub> Rocas carbonatadas grises a negras con sílex en la parte inferior                                    |
|             | PERMICO |          | P-T <sub>A</sub>                                        | P-T <sub>A</sub> Argilitas rojas, cuarcitas y conglomerados. A veces, en el techo delgados bancos de caliza y yeso. |
| CARBONIFERO |         | D-H      | D-H Grauwacas con intercalaciones de rocas carbonatadas |                                                                                                                     |
| DEVONICO    |         |          |                                                         |                                                                                                                     |

SONDEO 253840046

X:623170

Y:4185630

Columna

0-16,5 Gravas del Cuaternario

16,5-20 Arcillas, Cuaternario

20-46 Conglomerados, Mioceno

46-152 Calizas, Mioceno

152-176 Calizas, Triásico

176-181 Conglomerados, Triásico

SONDEO 253840043

X:623950

Y:4185400

Columna

0-118 Calcarenitas, Mioceno

118-120 Margas, Mioceno

120-129 Calcarenitas, Mioceno

129-131 Margas, Mioceno

131-237 Calizas, Triásico

### 3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

#### Límites hidrogeológicos de la masa:

| Límite   | Tipo    | Sentido del flujo | Naturaleza                 |
|----------|---------|-------------------|----------------------------|
| Noroeste | Cerrado | Flujo nulo        | Cabalgamiento              |
| Noreste  | Cerrado | Flujo nulo        | Cabalgamiento, yesos Trías |
| Sur      | Cerrado | Flujo nulo        | Impermeable Trías          |
| Oeste    | Cerrado | Flujo nulo        | Impermeable Trías          |

#### Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

| Biblioteca | Cod. Biblioteca | Fecha | Título                                                                                                                     |
|------------|-----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IGME       |                 | 1972  | MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 932, COY                                                                              |
| IGME       |                 | 2004  | (IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.                                                             |
| CHS        |                 | 2005  | ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.                                                                                 |
| MMA        | 46              | 2005  | ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS |

#### Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

| Denominación                        | Litología   | Extensión del afloramiento km <sup>2</sup> | Geometría | Observaciones |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|-----------|---------------|
| Triásico Maláguide de Sierra Espuña | Carbonatado | 12,2                                       | Plegada   |               |

#### Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

| Biblioteca | Cod. Biblioteca | Fecha | Título                                                                                                                     |
|------------|-----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IGME       |                 | 1972  | MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 932, COY                                                                              |
| CHS        |                 | 2005  | ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.                                                                                 |
| MMA        | 46              | 2005  | ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS |

#### Espesor del acuífero o acuíferos:

| Acuífero                            | Espesor              |                      |              |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
|                                     | Rango espesor (m)    |                      | % de la masa |
|                                     | Valor menor en rango | Valor mayor en rango |              |
| Triásico Maláguide de Sierra Espuña | 150                  | 200                  | 100          |

**Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:**

| Biblioteca | Cod. Biblioteca | Fecha | Título                                                                                                                     |
|------------|-----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IGME       |                 | 1972  | MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 932, COY                                                                              |
| IGME       |                 | 2004  | (IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.                                                             |
| CHS        |                 | 2005  | ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.                                                                                 |
| MMA        | 46              | 2005  | ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS |

**Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad ( $m^2/día$ )**

| Acuífero                            | Régimen hidráulico | Porosidad | Permeabilidad            | Transmisividad (rango de valores) |                      | Método de determinación |
|-------------------------------------|--------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|
|                                     |                    |           |                          | Valor menor en rango              | Valor mayor en rango |                         |
| Triásico Maláguide de Sierra Espuña | Mixto              |           | Media: 10-1 a 10-4 m/día |                                   |                      | Mapa Litoestratigráfico |

**Origen de la información de la porosidad, permeabilidad y transmisividad:**

| Biblioteca | Cod. Biblioteca | Fecha | Título                            |
|------------|-----------------|-------|-----------------------------------|
| IGME       |                 |       | MAPA LITOESTRATIGRÁFICO DE ESPAÑA |

**Coeficiente de almacenamiento:**

| Acuífero | Coeficiente de almacenamiento |                       |             |                         |
|----------|-------------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|
|          | Rango de valores              |                       | Valor medio | Método de determinación |
|          | Valor menor del rango         | Valor mayor del rango |             |                         |
|          |                               |                       |             |                         |

**Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:**

| Biblioteca | Cod. Biblioteca | Fecha | Título |
|------------|-----------------|-------|--------|
|            |                 |       |        |

**Información gráfica y adicional:**

Mapa de permeabilidades según litología

Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

### **Descripción hidrogeológica**

Los materiales acuíferos están formados por dolomías y calizas del Triásico de Maláguide, con un espesor entre 150 y 200 m.

La recarga es esencialmente mediante precipitaciones, aunque puede haber también recargas laterales.

La descarga se realiza a través de manantiales.

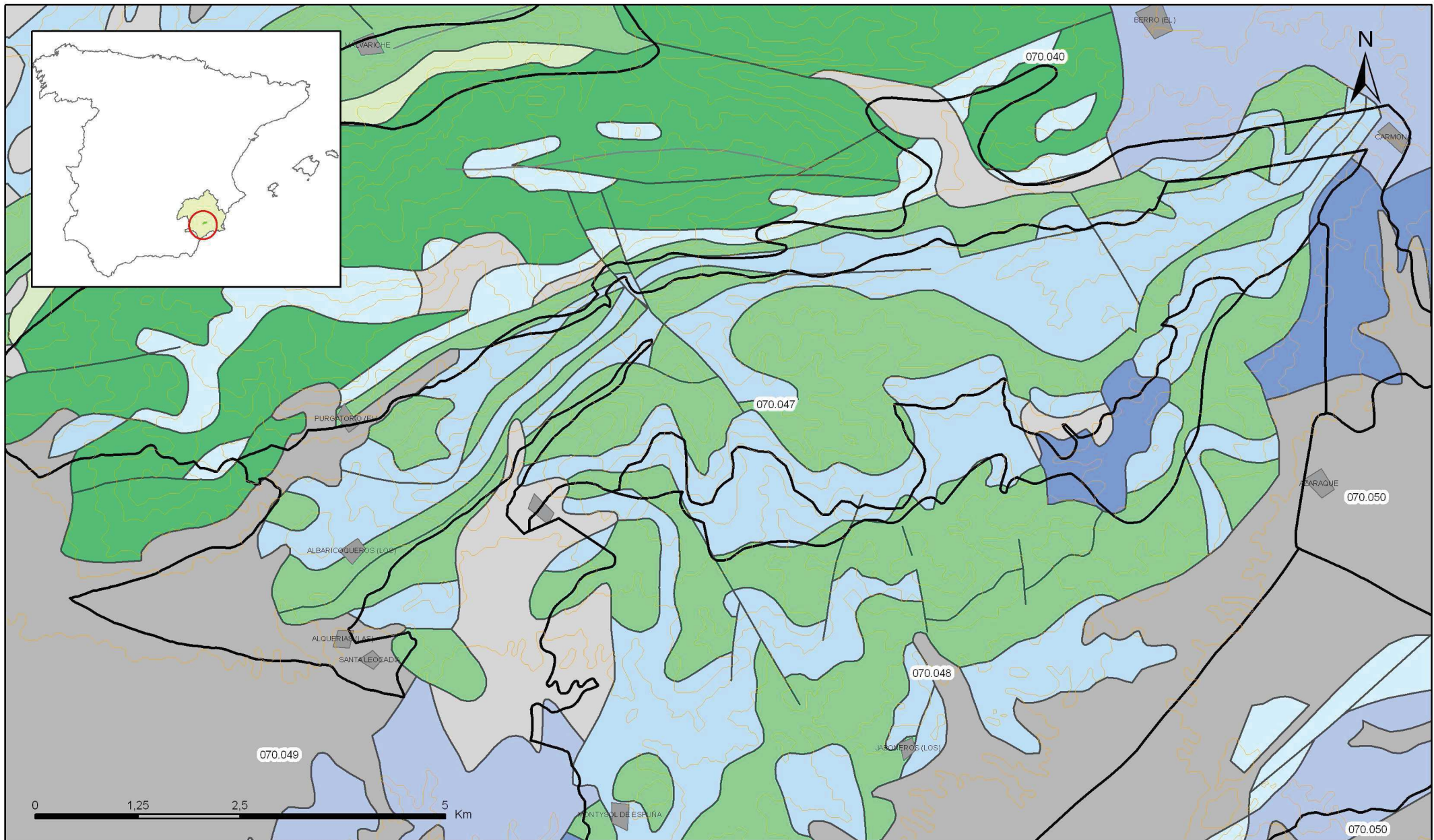
Los límites se definen en función de la extensión de los afloramientos carbonatados del Trías, que se encuentran en contacto con las arcillas del Keuper.

Por lo que se refiere a la masa de agua del Triásico Maláguide de Sierra Espuña, las posibilidades de captación de aguas subterráneas son pequeñas. En efecto, la sobreexplotación que sufre la Unidad Triásica, realizada esencialmente sobre los niveles acuíferos de Yechar y Los Huertos, produce en los mismos descensos anuales del orden de 13 y 5,5 m respectivamente, que hace inviable por el momento cualquier expectativa de ampliación de regadíos en base a esos recursos.

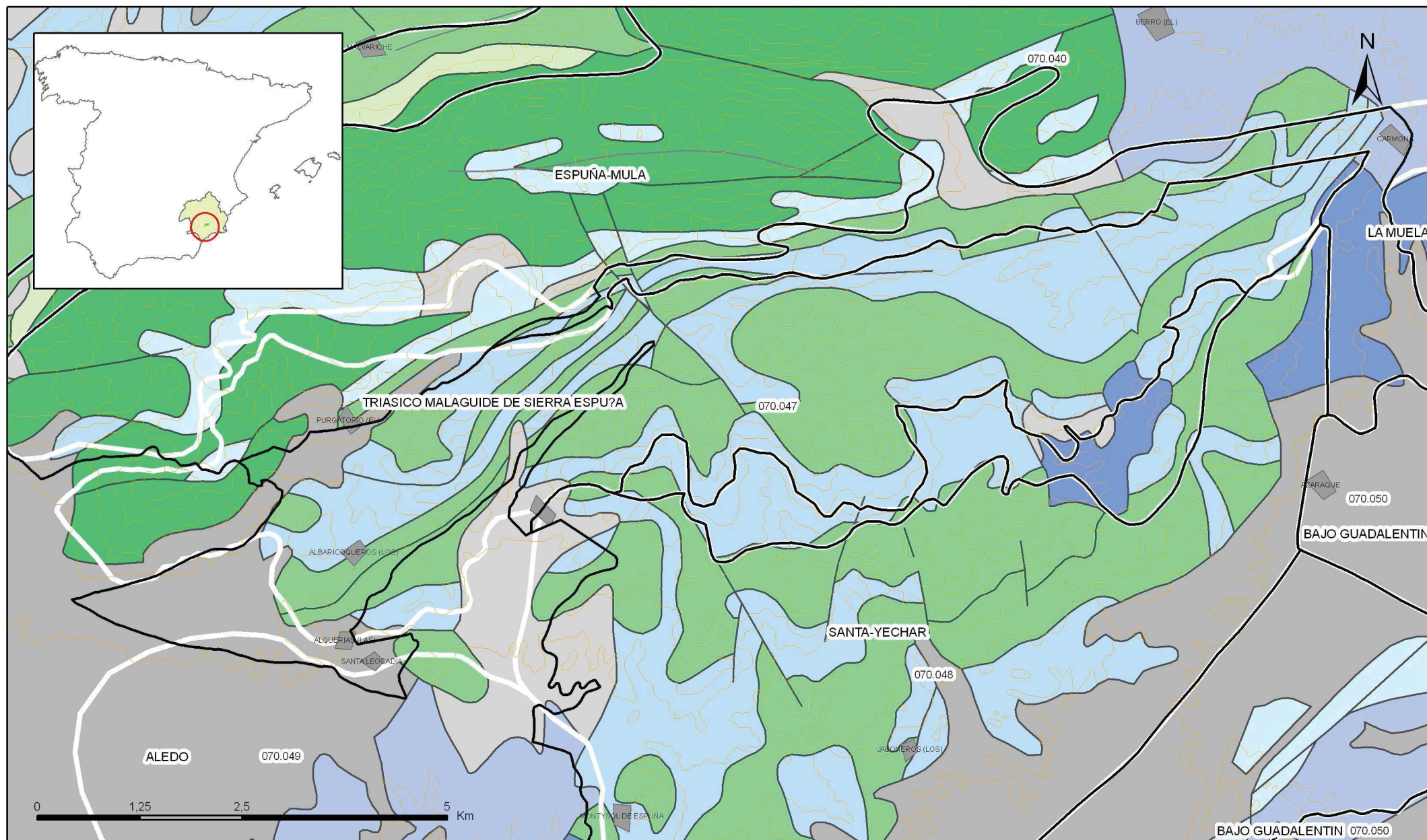
Se considera esta masa como una unidad hidrogeológica constituida por cinco unidades tectónicas cabalgantes. Esquemáticamente están constituidas cada una de ellas por un horizonte permeable de formaciones carbonatadas triásicas que descansa sobre un muro impermeable de argilitas, pizarras y areniscas de tonos rojos, de edad permotriásica.

La recarga es esencialmente mediante precipitaciones, aunque puede haber también recargas laterales.

La descarga se realiza a través de manantiales.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Triásico Maláguide de Sierra Espuña (070.047)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Triásico Maláguide de Sierra Espuña (070.047)

**4.- ZONA NO SATURADA****Litología:**

Véase 2.- Características geológicas generales

Véase 3.- Características hidrogeológicas generales, en particular, mapa de permeabilidades, porosidad y permeabilidad

**Espesor:**

| Fecha o periodo | Espesor (m) |       |        |
|-----------------|-------------|-------|--------|
|                 | Máximo      | Medio | Mínimo |
|                 |             |       |        |

Véase 5.- Piezometría

**Suelos edáficos:**

| Tipo                    | Espesor medio (m) | % afloramiento en masa |
|-------------------------|-------------------|------------------------|
| CAMBISOLES CÁLCICOS     |                   | 3,70                   |
| FLUVISOLES CALCÁRICOS   |                   | 2,10                   |
| LITISOLES               |                   | 29,00                  |
| XERISOLES CÁLCICOS      |                   | 24,90                  |
| XERISOLES PETROCÁLCICOS |                   | 40,30                  |

**Vulnerabilidad a la contaminación:**

| Magnitud | Rango de la masa | % Superficie de la masa | Índice empleado |
|----------|------------------|-------------------------|-----------------|
|          |                  |                         |                 |

**Origen de la información de zona no saturada:**

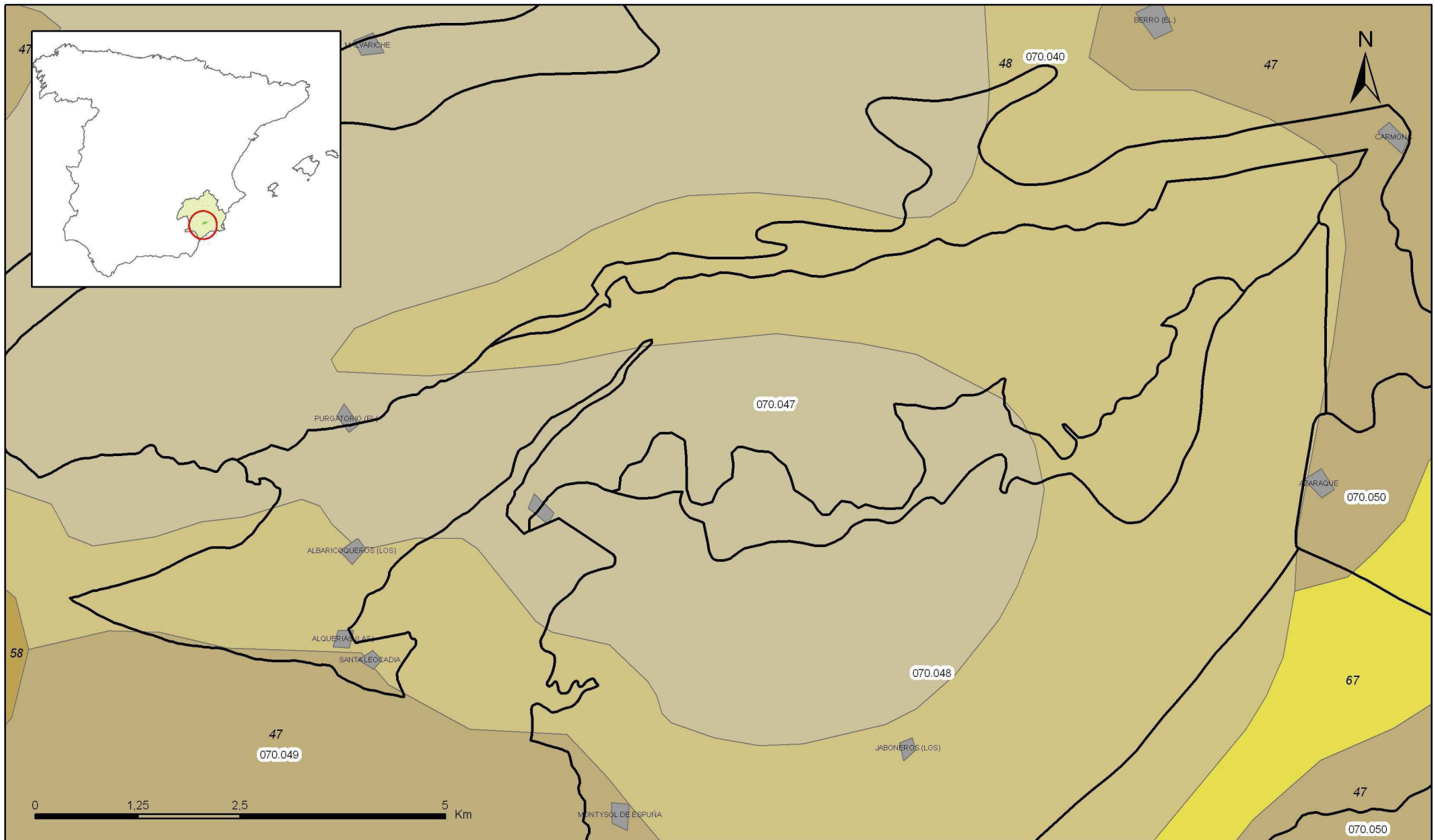
| Biblioteca            | Cod. Biblioteca | Fecha | Título                                                    |
|-----------------------|-----------------|-------|-----------------------------------------------------------|
| Cosejería Agric. Agua |                 | 1999  | Mapa digital de suelos de la Región de Murcia 1:1.000.000 |

**Información gráfica y adicional:**

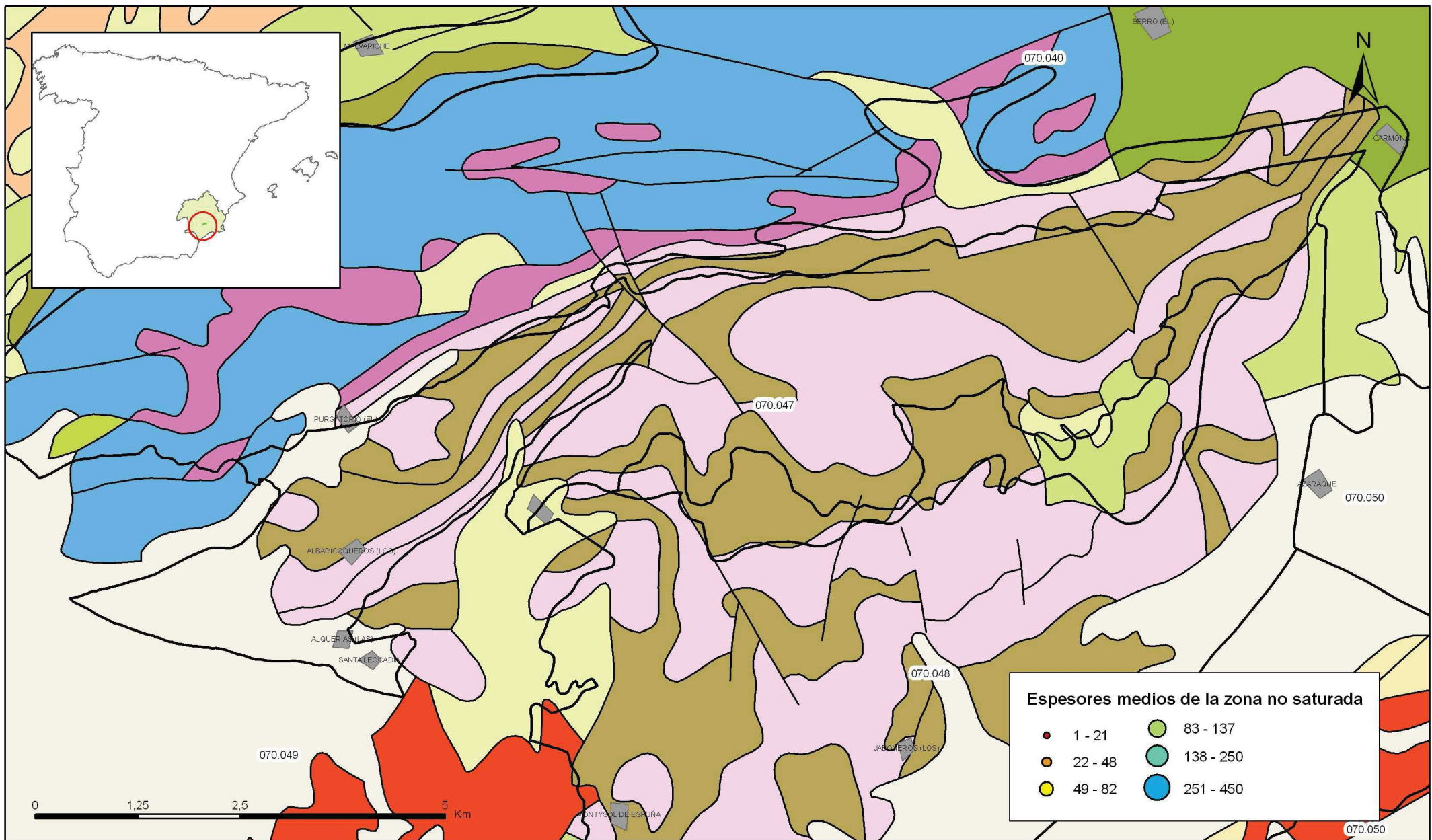
Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca



Mapa 4.1 Mapa de suelos de la masa Triásico Maláguide de Sierra Espuña (070.047)

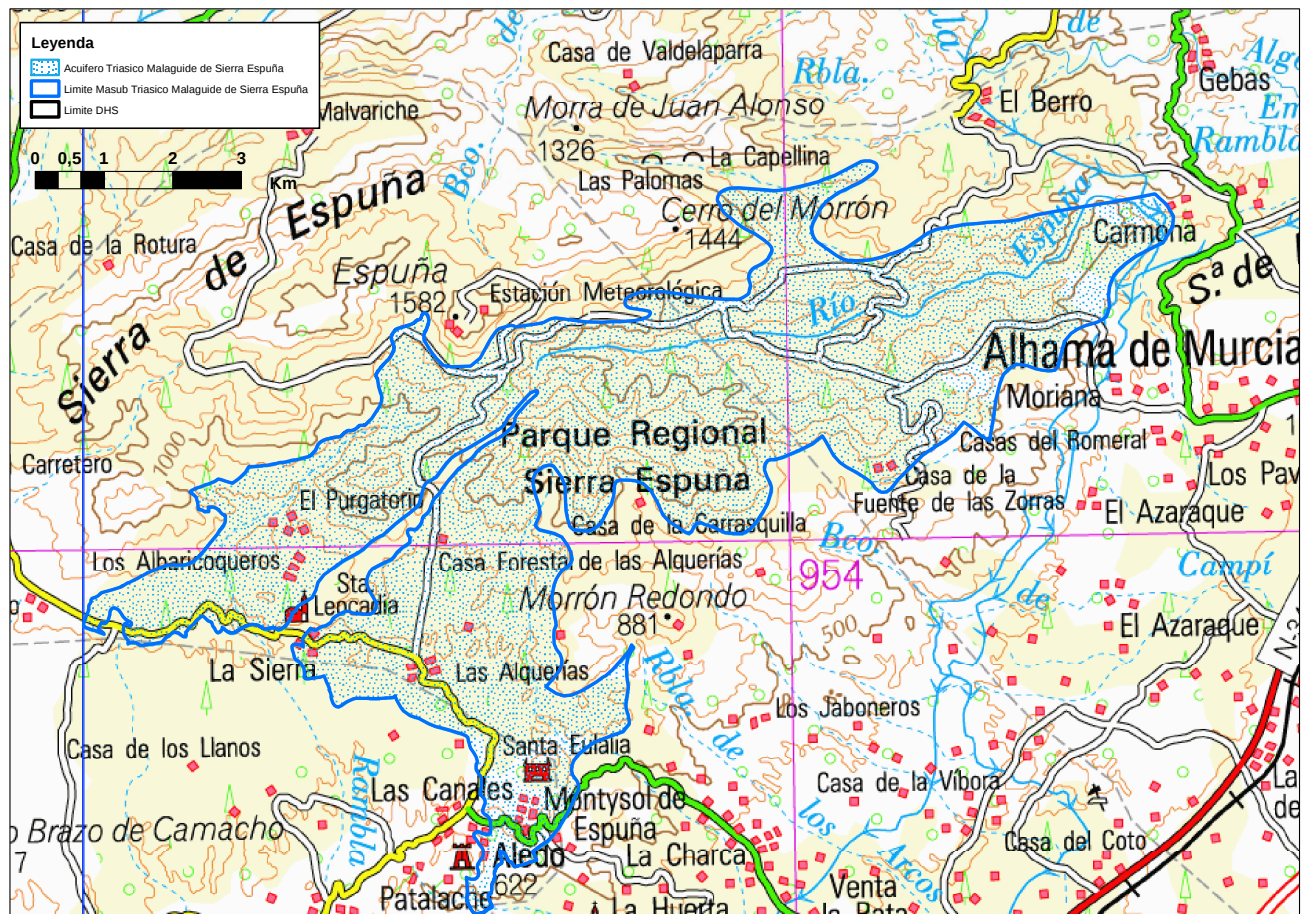


Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Triásico Maláguide de Sierra Espuña (070.047)

## 5. PIEZOMERTÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

### 5.1. UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS

| Cód. masa | Nomb. masa                          | Cód. acuífero | Acuífero                            | Nº piezómetros | Cod. Piezómetros |
|-----------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|------------------|
| 070.047   | Triásico Maláguide de Sierra Espuña | 130           | Triásico Maláguide de Sierra Espuña | 0              | -                |



## **5.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA HISTÓRICA**

La masa de agua carece de piezómetros de control.

6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Demandas ambientales por mantenimiento de zonas húmedas:

| Tipo                                                | Nombre | Tipo vinculación | Código | Tipo de protección |
|-----------------------------------------------------|--------|------------------|--------|--------------------|
| No existen vinculaciones con sistemas de superficie |        |                  |        |                    |

Demandas ambientales por mantenimiento de caudales ecológicos:

| Nombre Acuífero                                                                                         | Demanda mantenimiento caudales ecológicos (hm³/año) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento del caudal ecológico |                                                     |

Demandas ambientales por mantenimiento de interfaz salina:

Se considera necesario mantener una demanda medioambiental del 30% de los recursos en régimen natural en los acuíferos costeros. El establecimiento de esta demanda permite mantener estable la interfaz agua dulce/salada. Así, aunque se descarguen recursos continentales subterráneos al mar se protege al acuífero y a sus usuarios de la intrusión salina.

| Nombre Acuífero                                                                                          | Demanda mantenimiento interfaz salina (hm³/año) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento de la interfaz salina |                                                 |

## 7. RECARGA.

| Componente                               | Balance de masa<br>Hm <sup>3</sup> /año | Periodo                | Fuente de información                                                                                       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Infiltración de lluvia                   | 0,40                                    | Valor medio interanual | Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH para la actualización del PHDS 2015/21 |
| Retorno de riego                         | 0,00                                    |                        |                                                                                                             |
| Otras entradas desde otras demarcaciones | 0,00                                    |                        |                                                                                                             |
| Salidas a otras demarcaciones            | 0,00                                    |                        |                                                                                                             |

Observaciones sobre la Información de recarga:

Para la estimación de los recursos de cada acuífero y masa de agua subterránea se han adoptado las siguientes hipótesis de partida:

- I. La estimación del recurso disponible de cada acuífero de acuerdo con los valores recogidos en el Plan Hidrológico 2009/15, aprobado por Real Decreto Real Decreto 594/2014 de 11 de julio publicado en el BOE de 12 de julio de 2014. Estos balances han sido corregidos, para determinadas masas de agua subterránea, con los resultados de los últimos estudios desarrollados por la OPH en los últimos años.
- II. Se considera como recurso en las masas de agua que se corresponden con acuíferos no compartidos, las entradas por infiltración de lluvia y retornos de riego.
- III. Se considera que la incorporación de otras entradas y salidas a las masas de agua (infiltración cauces, embalses, entradas marinas, laterales y subterráneas fundamentalmente de otras masas subterráneas) no debe considerarse en el cálculo del recurso disponible ya que se encuentran claramente afectados por los bombeos en los acuíferos y/o son transferencias internas entre acuíferos de la cuenca. Tan sólo en el caso de masas de agua que reciban entradas de agua subterránea procedente de otras cuencas se procederá a contabilizar a estas entradas como recurso de la masa de agua. De igual forma, en el caso de masas de agua que presenten salidas subterráneas a cuencas se procederá a contabilizar a estas salidas en el cálculo de los recursos de la masa de agua.
- IV. En el caso de las masas de agua con acuíferos compartidos con asignación de recursos del PHN vigente (Jumilla-Villena, Sierra de la Oliva, Salinas, Quíbas y Crevillente), se ha considerado el reparto de recursos que realiza el PHN en la consideración de los recursos disponibles de cada masa de agua.
- V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, la presente propuesta de proyecto de plan hidrológico propone la consideración de entradas/salidas subterráneas procedentes o con destino a otras cuencas para tener en cuenta la existencia de un acuífero compartido que no responde a la divisoria de aguas superficiales.
- VI. En un único acuífero de la cuenca, Almirez, se ha procedido a considerar como recurso del mismo las infiltraciones del embalse del Cenajo, evaluadas por el PHCS en 15 hm<sup>3</sup>/año. La consideración de estas infiltraciones como recurso permite que puedan emplearse para el mantenimiento de los caudales ambientales aguas abajo del Cenajo. Así, la demanda ambiental del acuífero de Almirez se verá aumentada en el total del

valor de las filtraciones del Cenajo, por lo que el sumatorio de recursos disponibles no se verá aumentado por la consideración de estas infiltraciones.

## **8. RECARGA ARTIFICIAL**

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

## 9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

| Extracciones         | Hm <sup>3</sup> /año | Periodo                | Fuente de información                                                                                      |
|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Extracciones totales | 0,90                 | Valor medio interanual | Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH, recogido en el presente PHDS 2015/21 |

Se consideran las extracciones sobre la masa de agua que están inventariadas en el Anejo 7 del presente Plan Hidrológico.

## 10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

### Niveles de referencia:

| Parámetro                            | Tipo | Valor de Referencia |
|--------------------------------------|------|---------------------|
| Arsénico (mg/l)                      |      |                     |
| Cadmio (mg/l)                        |      |                     |
| Plomo (mg/l)                         |      |                     |
| Mercurio (mg/l)                      |      |                     |
| Amonio (mg/l)                        |      |                     |
| Cloruros (mg/l)                      |      |                     |
| Sulfatos (mg/l)                      |      |                     |
| Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm) |      |                     |
| Tricloroetileno (µg/l)               |      |                     |
| Tetracloroetileno (µg/l)             |      |                     |

#### - Origen de la información:

Tratamiento estadístico realizado por la OPH, para la redacción del Plan Hidrológico 2009/2015.

#### - Tipo de valor de referencia:

Dependiendo de la evolución temporal del parámetro se ha utilizado un estadístico distinto para fijar su Valor de Referencia:

- Inicio de serie: Percentil 90 de los primeros años de la serie. Se utiliza si se ha observado una clara tendencia constante creciente, ya que la masa de agua sufre un empeoramiento progresivo de sus condiciones fisicoquímicas. Si no se aprecian tendencias crecientes y sostenidas en el tiempo pero el Inicio de Serie es superior al percentil 90 de todos los registros disponibles también se utiliza “Inicio de serie” pues en los estudios de los años setenta se hicieron campañas con gran densidad espacial de datos de calidad fisicoquímica en masas de agua subterránea, campañas que no se han repetido posteriormente con la misma extensión, por lo que se considera que los registros de aquellos años son más representativos de la heterogeneidad espacial en la calidad fisicoquímica de la masa de agua que los registros de campañas posteriores.

- N90: Percentil 90 calculado en el Plan Hidrológico 2009/2015. Este percentil se calcula contando todos los registros disponibles hasta el año 2007 (inclusive). No se actualiza con nuevos registros posteriores a 2007 ya que metodológicamente se considera un valor fijo que no debe ser superado ni actualizado.

- Límite Detección: Cuando los valores de concentraciones son muy bajos, situados por debajo de los límites de detección o inexistencia de datos, el valor de referencia se asimila al límite de detección.

### Niveles básicos:

El RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, define el nivel básico como *“el valor medio medido, al menos, durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de seguimiento del estado de las aguas subterráneas, establecidos en cada demarcación*

*hidrográfica de conformidad con el artículo 92 ter del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer período para el que se disponga de una serie temporal representativa de datos de control”.*

El espíritu de esta definición es el de encontrar un valor de inicio de la tendencia.

Se ha considerado, al igual que en el Plan Hidrológico del ciclo 2009/15, que cuando la serie de datos de calidad de la que se disponga sea muy corta o con tendencia constante, el nivel básico estará dado por el promedio de los datos de calidad hasta 2008 inclusive.

En cambio, si la serie de datos de calidad tiene una tendencia creciente o decreciente y el número de datos disponibles es significativo y con una extensión temporal anterior a 2007, se ha realizado la recta de regresión de los datos disponibles y se ha considerado como valor básico el correspondiente a la función del valor matemático de la recta de regresión para el 01/01/1986, momento temporal de entrada en vigor de la Ley de Aguas.

Tal y como se desarrolla en la metodología del Anexo II del Anejo II del PHDS 2015/21, no cabe establecer niveles básicos para la masa de agua de Sinclinal de la Higuera, salvo para nitratos y plaguicidas totales, por no presentar la masa de agua riesgo cualitativo por intrusión.

A continuación se muestran los niveles básicos calculados conforme a los criterios anteriores y que coinciden con los del Plan Hidrológico 2009/15.

| Parámetro                            | Punto de Control | Acuífero | Nivel Básico |
|--------------------------------------|------------------|----------|--------------|
| Arsénico (mg/l)                      |                  |          |              |
| Cadmio (mg/l)                        |                  |          |              |
| Plomo (mg/l)                         |                  |          |              |
| Mercurio (mg/l)                      |                  |          |              |
| Amonio (mg/l)                        |                  |          |              |
| Cloruros (mg/l)                      |                  |          |              |
| Sulfatos (mg/l)                      |                  |          |              |
| Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm) |                  |          |              |
| Tricloroetileno (µg/l)               |                  |          |              |
| Tetracloroetileno (µg/l)             |                  |          |              |
| Nitratos (mg/l)                      |                  |          |              |
| Plaguicidas totales (µg/l)           |                  |          |              |

## 11. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

### Normas de calidad:

| Contaminante                                                                                                                        | Normas de calidad                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Nitratos                                                                                                                            | 50 mg/l                          |
| Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes (1) | 0,1 µg/l<br>0,5 µg/l (total) (2) |

(1) Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por «total» la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

### Valores umbral:

| Contaminante                              | Umbral |
|-------------------------------------------|--------|
| Arsénico (mg/l)                           |        |
| Cadmio (mg/l)                             |        |
| Plomo (mg/l)                              |        |
| Mercurio (mg/l)                           |        |
| Amonio (mg/l)                             |        |
| Cloruros (mg/l)                           |        |
| Sulfatos (mg/l)                           |        |
| Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)      |        |
| Tricloroetileno+ Tetracloroetileno (µg/l) |        |
| Nitratos (mg/l)                           | 50     |
| Plaguicidas totales (µg/l)                | 0,5    |

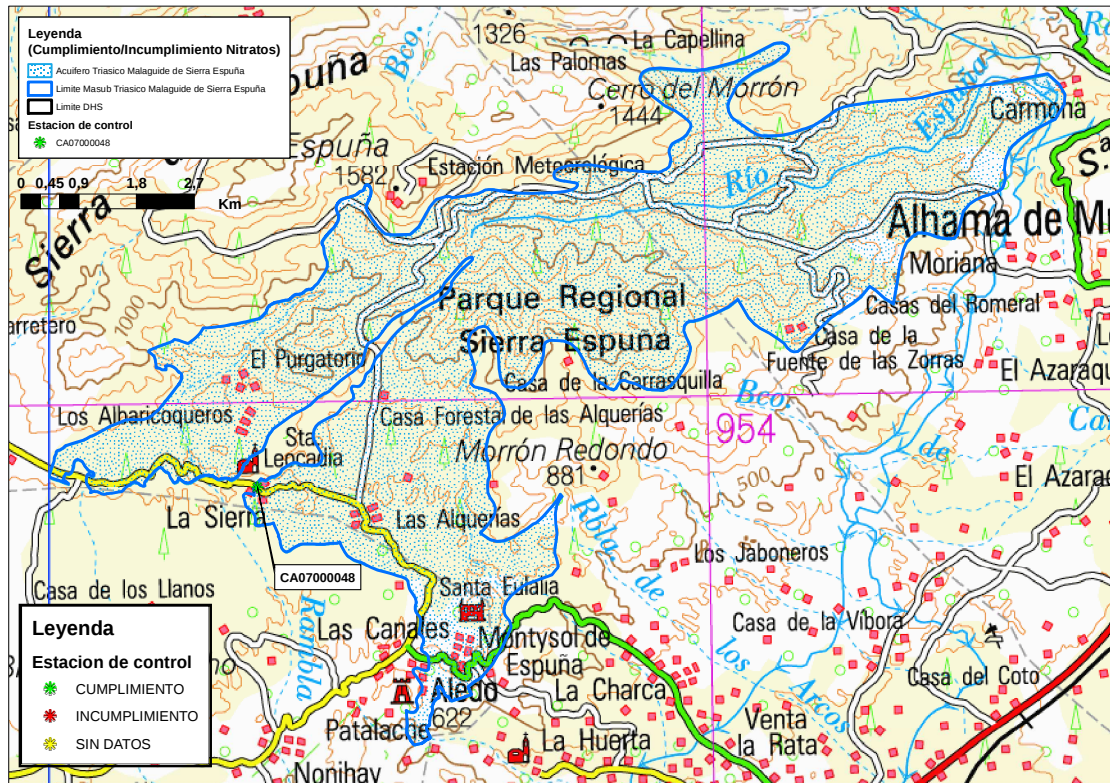
**Evaluación del estado químico:**

| Parámetro                                | Punto de Control | Incumplimientos en valor medio (*) | Puntos incumplimiento/ Puntos de control | % Puntos afectado | Representatividad en masa |
|------------------------------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Arsénico (mg/l)                          | CA07000048       | 0,001                              |                                          |                   |                           |
| Cadmio (mg/l)                            | CA07000048       | <0,001                             |                                          |                   |                           |
| Plomo (mg/l)                             | CA07000048       | <0,002                             |                                          |                   |                           |
| Mercurio (mg/l)                          | CA07000048       | <0,0002                            |                                          |                   |                           |
| Amonio (mg/l)                            | CA07000048       | <0,1                               |                                          |                   |                           |
| Cloruros (mg/l)                          | CA07000048       | 24,96                              |                                          |                   |                           |
| Sulfatos (mg/l)                          | CA07000048       | 1.050,59                           |                                          |                   |                           |
| Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)     | CA07000048       | 2.233                              |                                          |                   |                           |
| Tricloroetileno +Tetracloroetileno(µg/l) | CA07000048       | 0                                  |                                          |                   |                           |
| Nitratos (mg/l)                          | CA07000048       | 0,49                               | 0/1                                      | 0%                | SI                        |
| Plaguicidas totales (µg/l)               | CA07000048       | -                                  | -                                        | -                 | -                         |

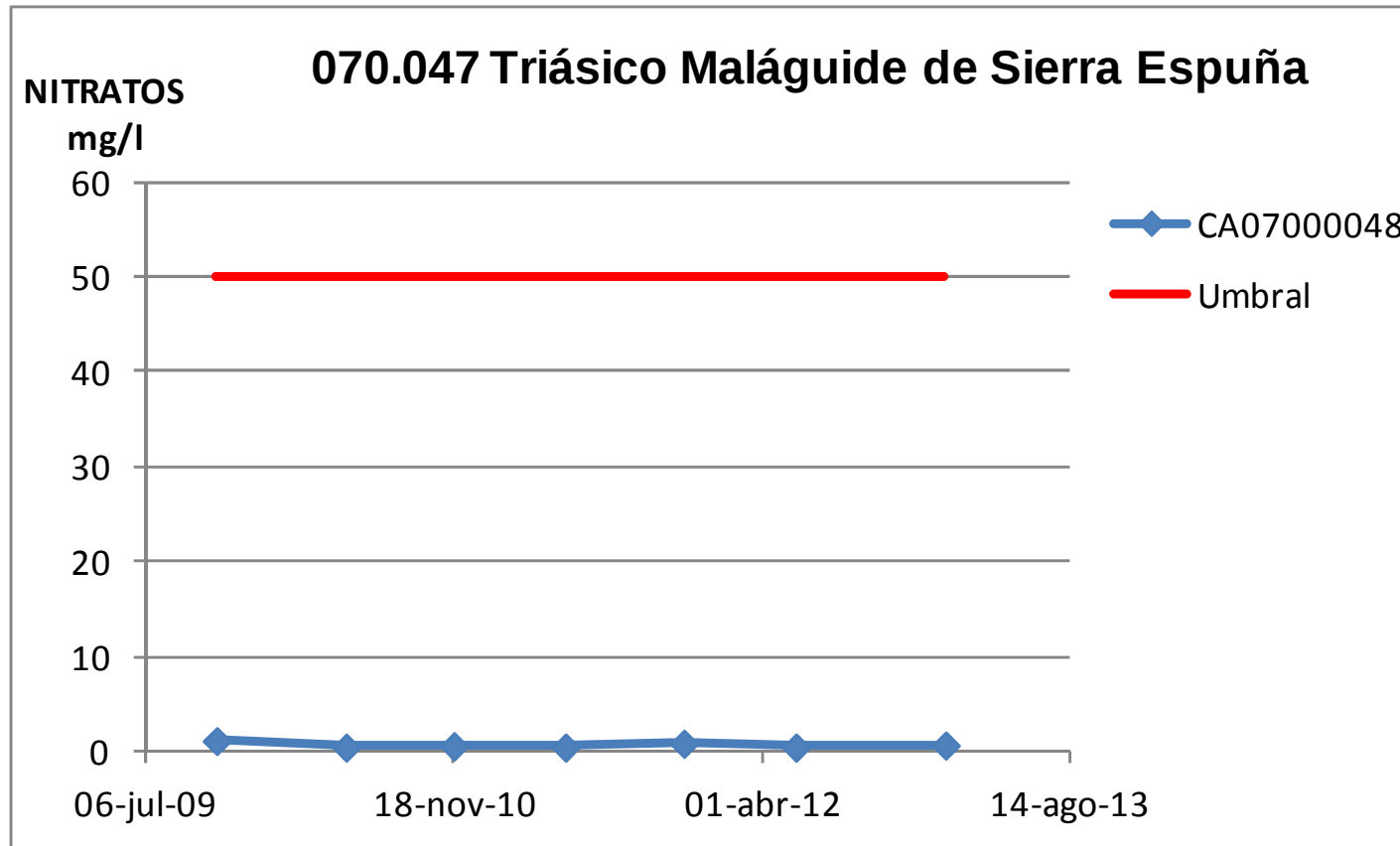
(\*) El Valor de incumplimiento se corresponde con el valor promedio de los años 2009 a 2013, con el matiz anteriormente señalado en cuanto a que la masa no tiene valor umbral definido para sustancias del anexo II, parte B, de la DAS, en masas de agua subterráneas con Uso Urbano significativo, ni para sulfatos, cloruros y conductividad.

La representatividad de los puntos de control sobre el acuífero y sobre la masa se establece de la siguiente manera:

- Para los puntos de control de un mismo acuífero que tienen incumplimientos de un determinado parámetro, se considerarán representativos de la totalidad del acuífero si los incumplimientos se dan en más de un 20% de los puntos de control en los que se han realizado analíticas del parámetro analizado.
- Se considerará un acuífero o grupo de acuíferos representativo de toda la masa de agua subterránea a la que pertenece cuando la superficie de los mismos dentro de la masa sea superior al 20% de la superficie total de la masa de agua subterránea.



Resultados de la red de calidad de Comisaría de Aguas de la CHS. Periodo 2009-2013.

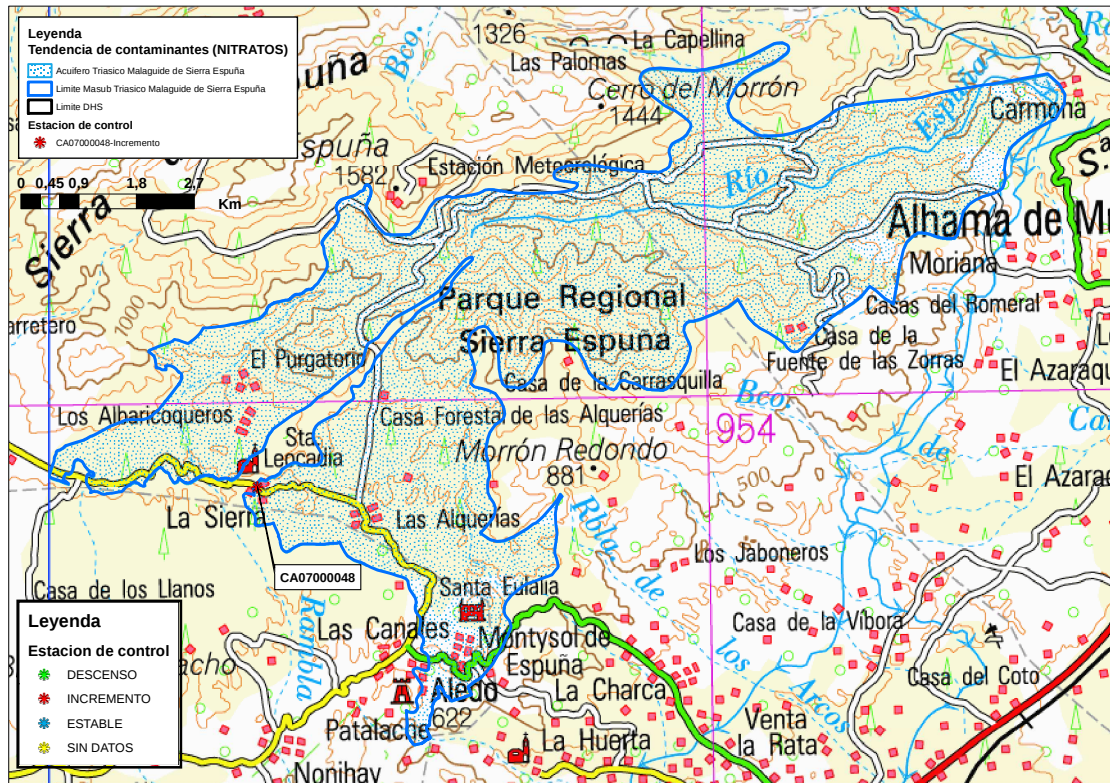


## 12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES:

A partir del examen de las gráficas de evolución de contaminantes, se muestran las tendencias detectadas:

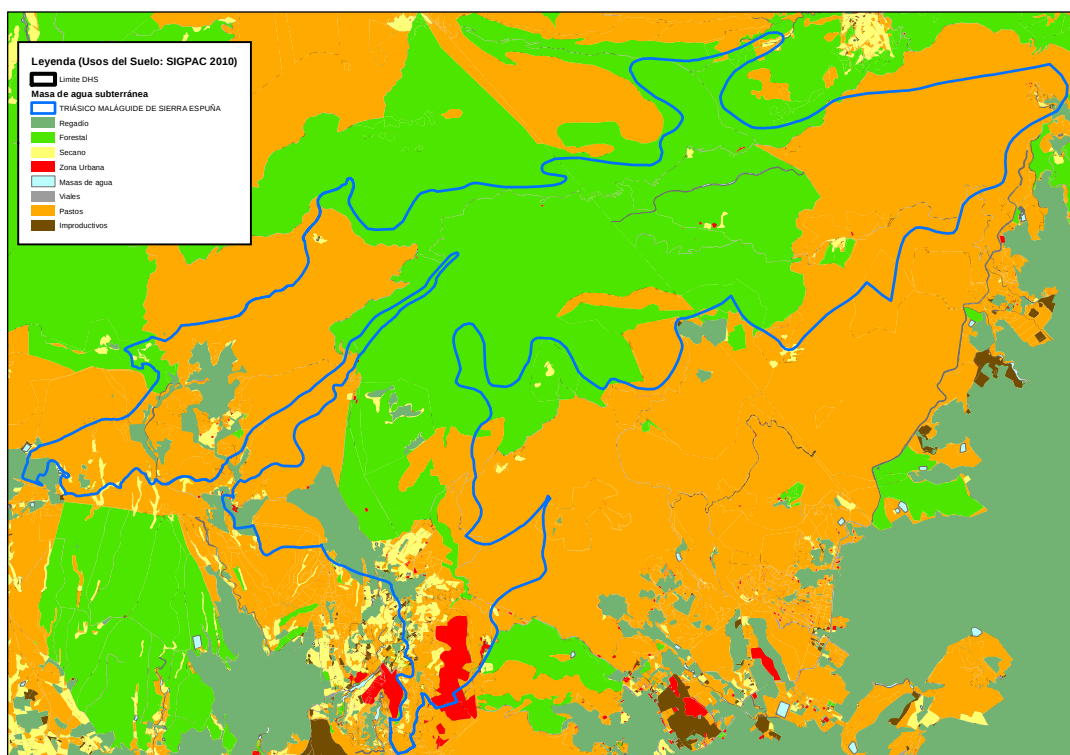
| Parámetro                                 | Punto de Control | Acuífero                            | Tendencia          | Punto partida inversión |
|-------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Arsénico (mg/l)                           |                  |                                     |                    |                         |
| Cadmio (mg/l)                             |                  |                                     |                    |                         |
| Plomo (mg/l)                              |                  |                                     |                    |                         |
| Mercurio (mg/l)                           |                  |                                     |                    |                         |
| Amonio (mg/l)                             |                  |                                     |                    |                         |
| Cloruros (mg/l)                           |                  |                                     |                    |                         |
| Sulfatos (mg/l)                           |                  |                                     |                    |                         |
| Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)      |                  |                                     |                    |                         |
| Tricloroetileno +Tetracloroetileno (µg/l) |                  |                                     |                    |                         |
| Nitratos (mg/l)                           | CA07000048       | Triásico Maláguide de Sierra Espuña | Incremento en 2013 | 37,5                    |
| Plaguicidas totales (µg/l)                |                  |                                     | -                  | -                       |

\* la tendencia se evalúa mediante examen visual de las gráficas de control de calidad anteriormente expuestas



### 13. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

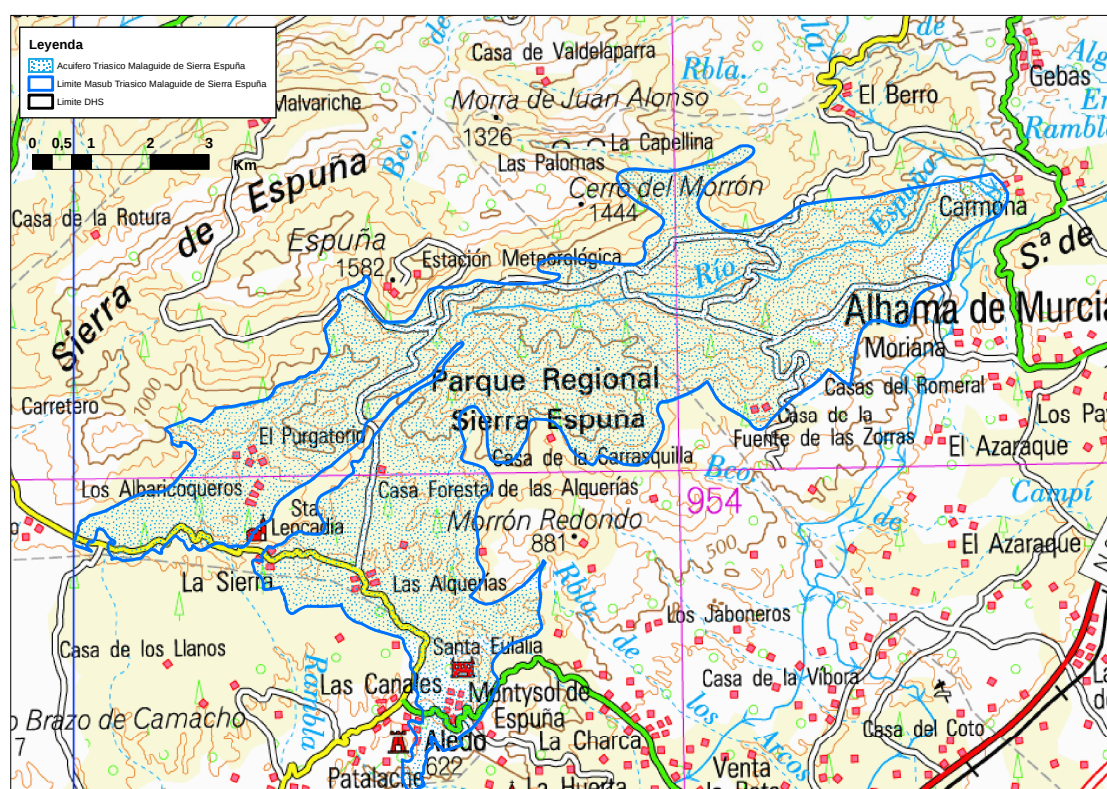
| Actividad   | Método de cálculo                                                                        | % de la masa |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Pastos      | Usos SIGPAC 2010: Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal                        | 48           |
| Zona urbana | Usos SIGPAC 2010: Zonas Urbanas + Edificaciones                                          | 1            |
| Viales      | Usos SIGPAC 2010: : Viales                                                               | 1            |
| Regadío     | Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales del SIGPAC 2010                       | 3            |
| Secano      | Usos SIGPAC 2010:superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs             | 2            |
| Otros usos  | Resto de usos SIGPAC 2010 (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...) | 46           |



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

#### 14. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

| Fuentes significativas de contaminación                     | Nº presiones inventariadas | Nº presiones significativas |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Vertederos y gestores intermedios de residuos no peligrosos | -                          | -                           |
| Vertederos no controlados                                   | -                          | -                           |
| Vertederos y gestores intermedios de residuos peligrosos    | -                          | -                           |
| EDAR                                                        | -                          | -                           |
| Gasolineras                                                 | -                          | -                           |
| Balsas mineras                                              | -                          | -                           |
| Escombreras mineras                                         | -                          | -                           |
| Vertidos autorizados                                        | -                          | -                           |
| Vertidos no autorizados                                     | -                          | -                           |



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

## Umbral de inventario y significancia adoptados para vertederos.

| PRESIÓN                  | UMBRAL DE INVENTARIO                                         | UMBRAL DE SIGNIFICANCIA                                                                                                                                                         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vertederos controlados   | situados a <1 Km. de la masa de agua superficial más próxima | Todos                                                                                                                                                                           |
| Vertederos incontrolados | Todos                                                        | Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500m de longitud de masa de agua |

Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

**15.- OTRAS PRESIONES**

| Actividad                                       | Identificación | Localización | Descripción y efecto en la masa de agua subterránea |
|-------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| Modificaciones morfológicas de cursos fluviales |                |              |                                                     |
| Sobreexplotación en zona costera                |                |              |                                                     |

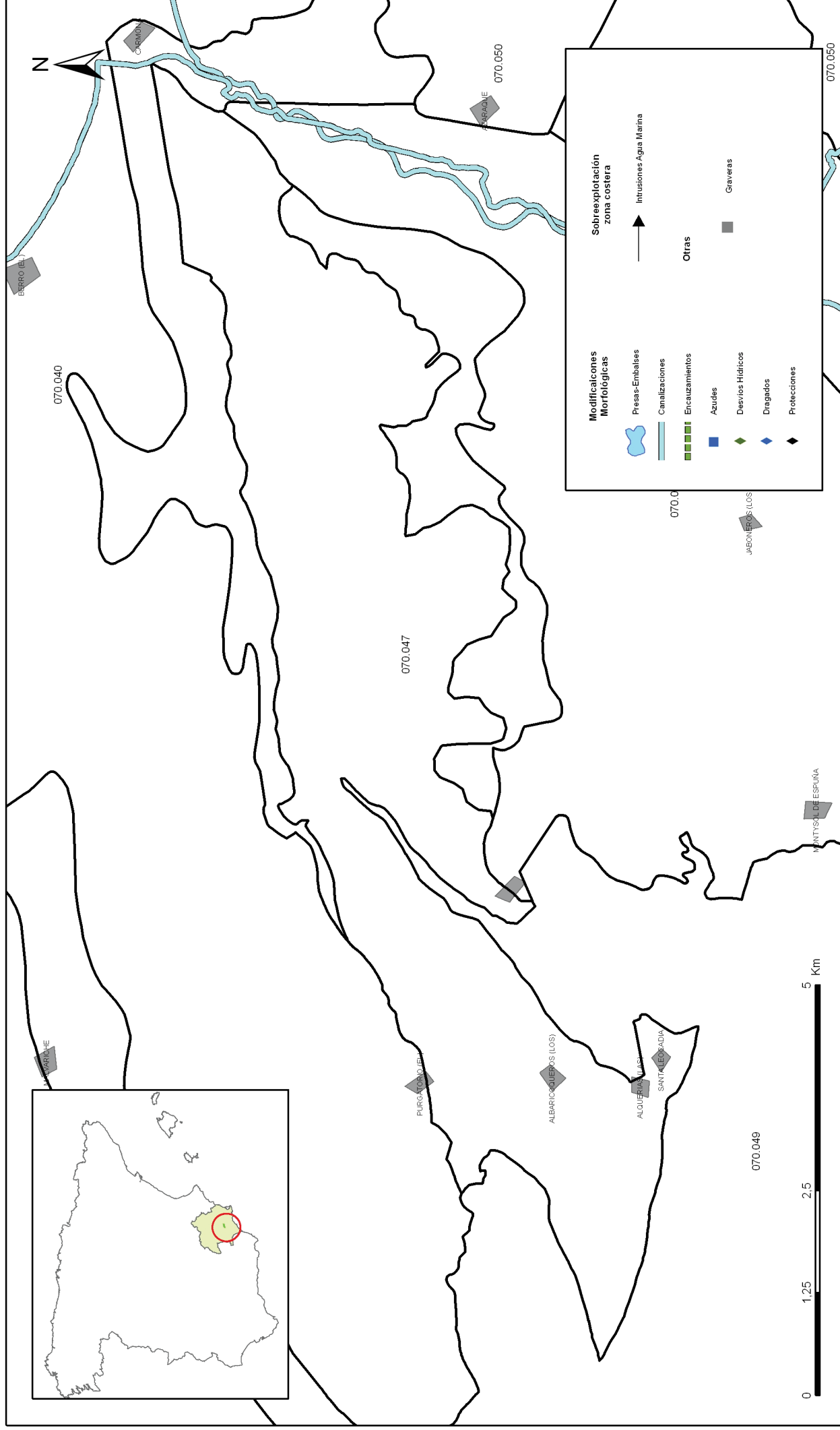
Observaciones:

**Origen de la información:**

| Biblioteca | Cod. Biblioteca | Fecha | Título                                      |
|------------|-----------------|-------|---------------------------------------------|
| IGME       |                 | 1987  | INVENTARIO NACIONAL DE BALSAS Y ESCOMBRERAS |
| MITYC      |                 |       | INVENTARIO DE GASOLINERAS                   |
| MMA        |                 |       | BASE DE DATOS DEL MMA DATAAGUA              |
|            |                 |       | CORINE LAND COVER                           |
|            |                 |       | IMPRESS                                     |

**Información gráfica:**

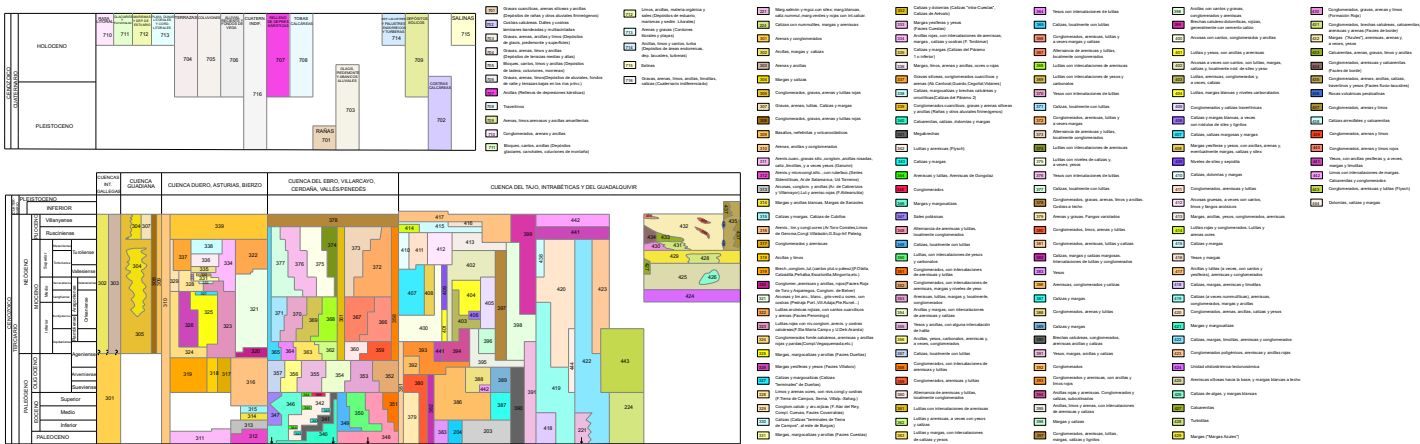
- Mapa de situación de otras presiones



Mapa 15.1 Mapa de inventario de azudes y presas de la masa Triásico Maláguide de Sierra Espuña (070.047)

## 16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

**LEYENDA DEL MAPA LITOESTRATIGRÁFICO**  
**1:200.000**



## Simbolos

|                                                                                     |                                  |                                                                                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | Contato biológico                |  | Anticinal            |
|  | Falta                            |  | Anticinal exposto    |
|  | Falta exposto                    |  | Sincinal             |
|  | Cabotagem                        |  | Sincinal exposto     |
|  | Cabotagem exposto                |  | Limite internacional |
|  | Limite de massa água superficial |                                                                                     |                      |

**LEYENDA DE PERMEABILIDAD**  
**1:200.000**

