

Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2027

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.051 Cresta Gallo

ÍNDICE:

- 1.-IDENTIFICACIÓN
- 2.-CARACTERÍSTICAS 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.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO
- 11.-USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA
- 12.-FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL
- 13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

Introducción

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2022/2027, 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 y 2015/2021. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), la serie incluye hasta el año 2020 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2022/27.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, la serie incluye los muestreos realizados en las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2019 inclusive).
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2022/2027.

1. IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo Ambos **Detalle del riesgo** Movilización de aguas salobres (Cuantitativo, químico) y Extracciones (Cuantitativo)

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km²)
SEGURA	24,68

CC.AA	Provincia/s
Región de Murcia	30-Murcia

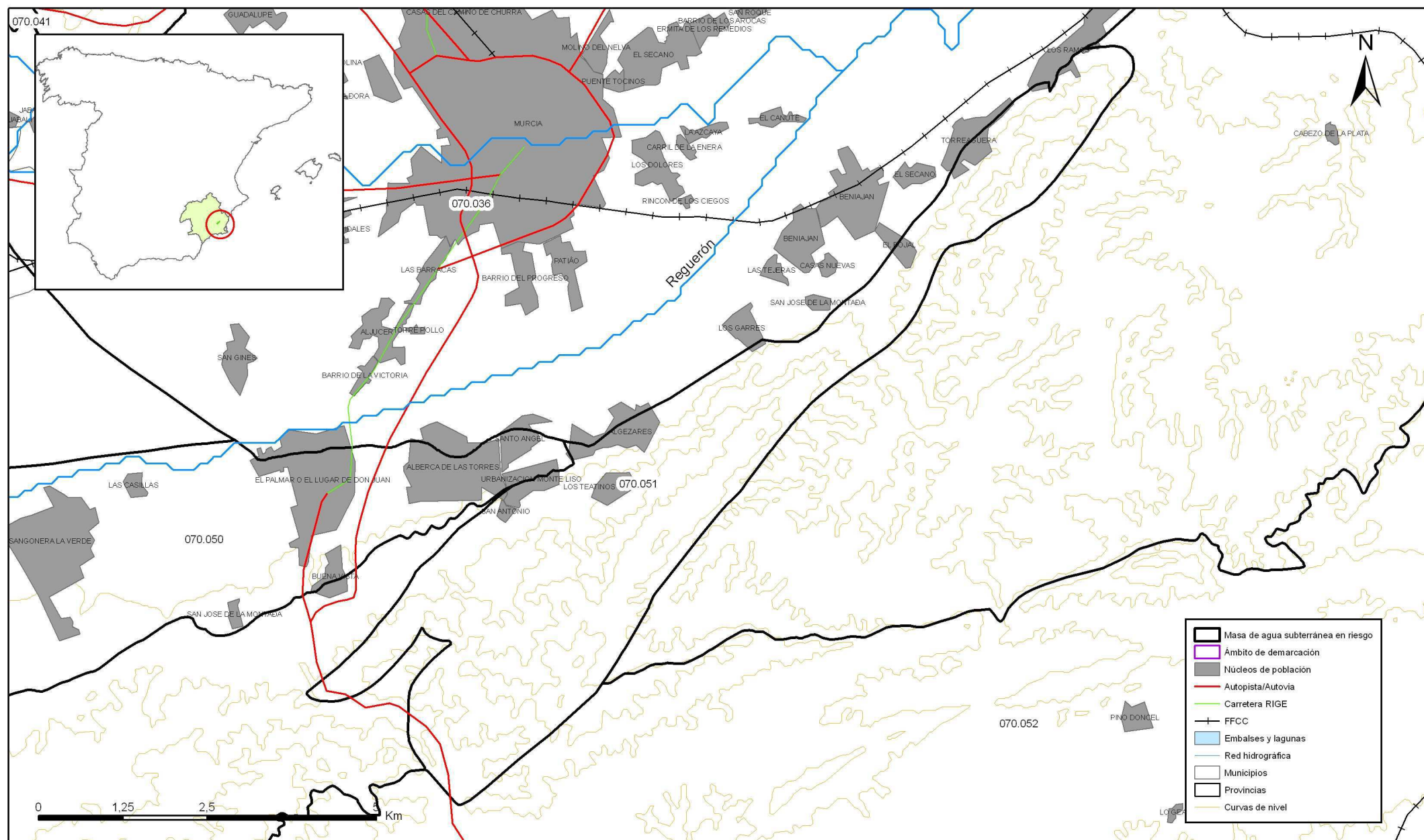
Topografía:

Distribución de altitudes		Modelo digital de elevaciones		
Altitud (m s.n.m)		Rango considerado (m s.n.m)		Superficie de la masa (%)
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
Máxima	600	40	170	26
Mínima	40	170	300	26
		300	420	30
		420	600	18

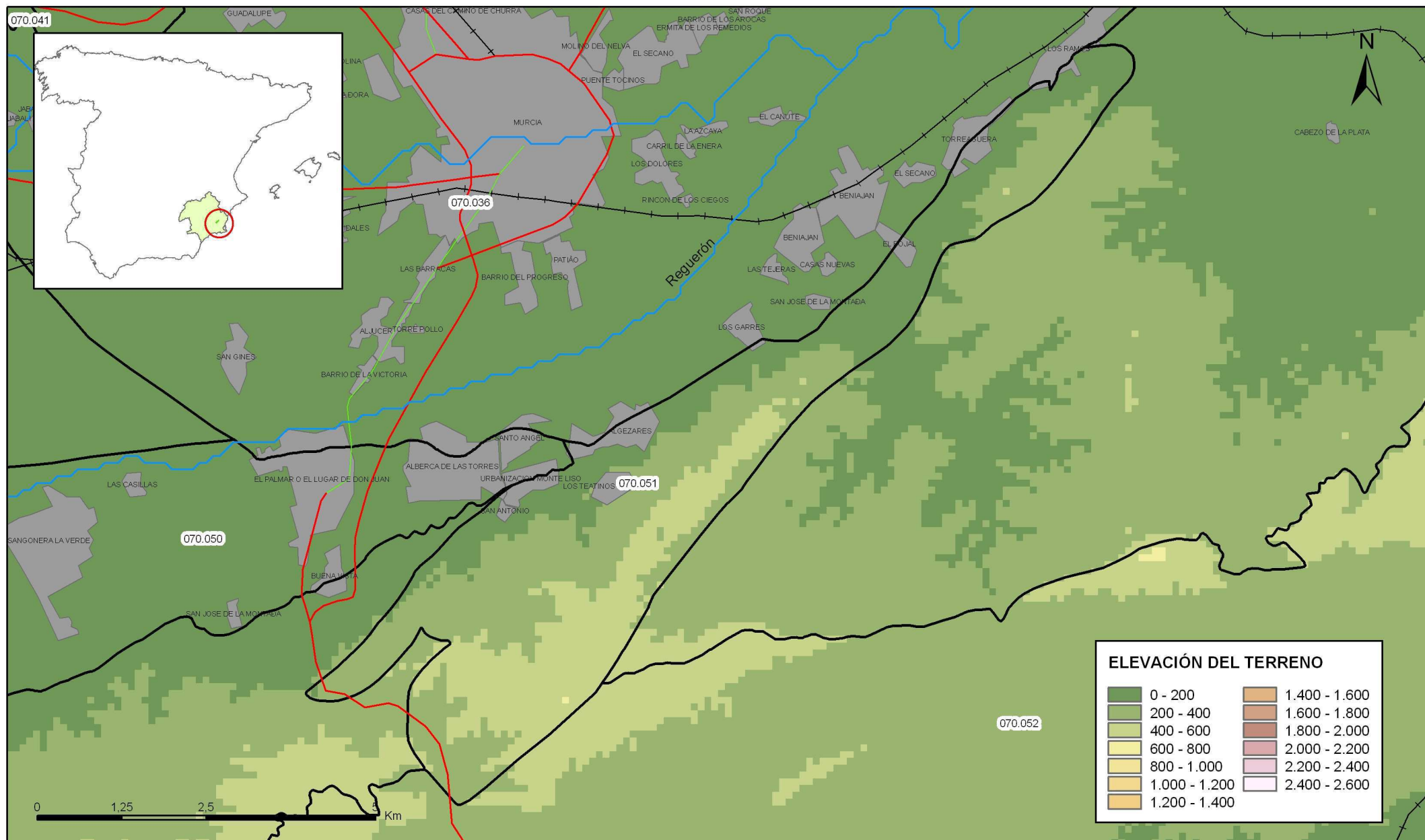
Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa

Mapa digital de elevaciones



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Cresta del Gallo (070.051)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Cresta del Gallo (070.051)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Complejo Bético
Unidad Postmantos

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Cuarcitas y yesos	10,21			Permotrias	
Calizas y dolomías	3,90	200		Triásico	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1974	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 934,MURCIA
IGME	33176	1989	ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LAS CUENCAS DEL SEGURA Y VINALOPO Y EN LA REGION DE MURCIA.1988-89 (AREAS DEL ESTUDIO: MAZARRON-AGUILAS ;ASCOY-SOPALMO-CARCHE ;CAMPO DE CARTAGENA ;CRESTA DEL GALLO)
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2006	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.29 TRIÁSICO DE CARRASCOY, DEL ACUÍFERO 07.24.098 CRESTA DEL GALLO Y DEL SECTOR TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS DEL ACUÍFER

Información gráfica:

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

Descripción geológica

La Cresta del Gallo es una unidad hidrogeológica definida por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en el año 1986.

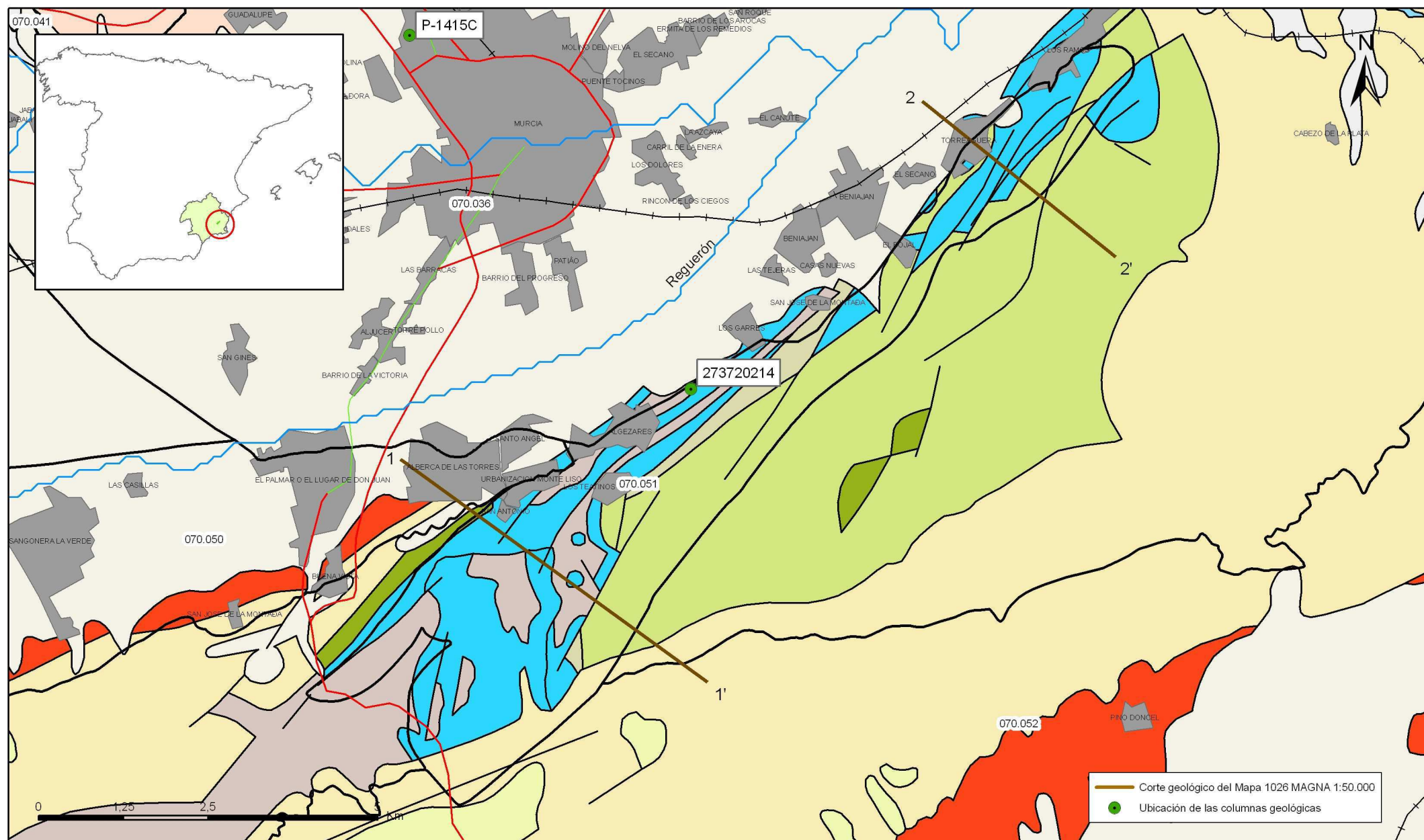
En La Cresta del Gallo, se presentan rocas acuíferas e impermeables definidas sobre el dominio geológico Bético s. str, apilamiento de rocas acuíferas e impermeables por superposición tectónica de mantos de corrimiento.

Estructura en horst que diferencia la unidad de las zonas de las Vegas y Campo de Cartagena. Sistema de acuíferos de reducidas dimensiones, algunos de ellos con posible interés geotérmico.

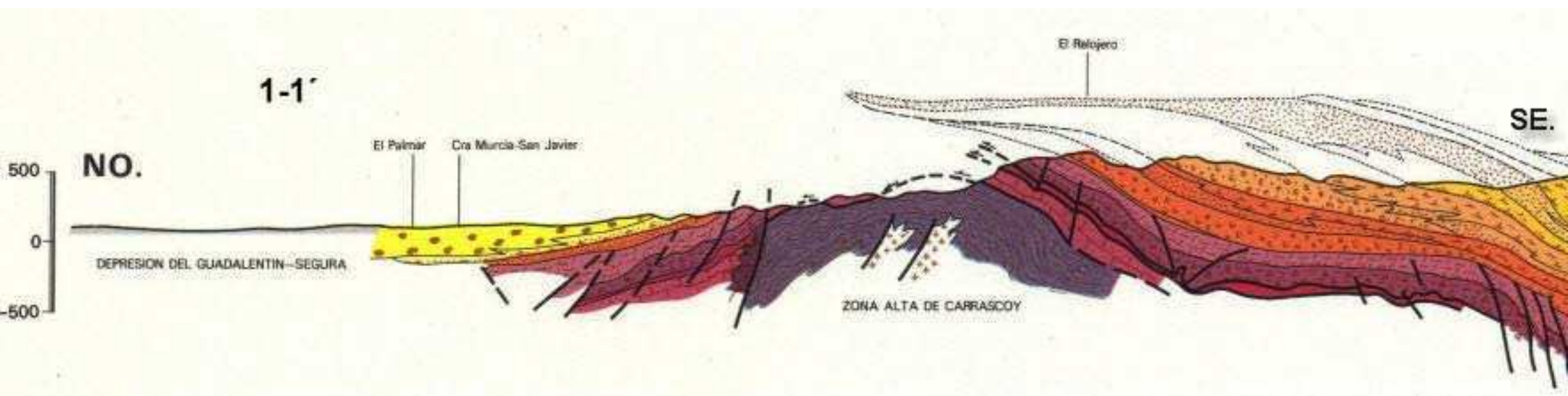
En todos los casos, las formaciones acuíferas están constituidas por calizas y dolomías del Trías, actuando como impermeable de base formaciones de filitas, cuarcitas y yesos del Permotrías.

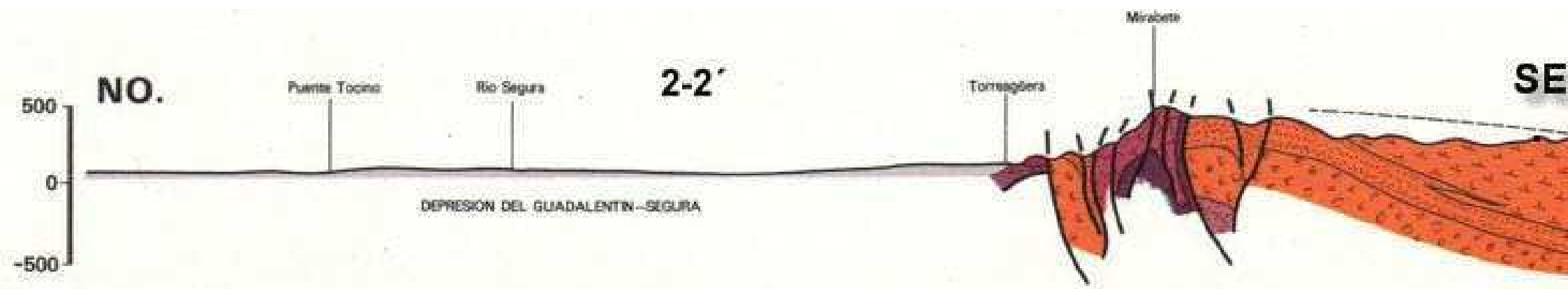
Los límites están definidos en función de los afloramientos carbonatados triásicos de la Sierra de Cresta del Gallo, que se encuentran en contacto con materiales de baja permeabilidad permotriásicos o post-manto mediante accidentes tectónicos.

Los materiales que constituyen el acuífero están formados por calizas y dolomías del Triásico de 200 m de espesor medio



Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Cresta del Gallo (070.051)





COMPLEJO MALAGUIDE

TRIASICO	T_A	T_A	Dolomias grises oscuras
PERMICO	$P-T_A$	$P-T_A$	Argilitas rojas y cuarcitas

COMPLEJO ALPUJARRIDE

TRIASICO	$D-T_A$	$D-T_A$	Filitas grises
PERMICO			
DEVONICO			

COMPLEJO BALLABONA – CUCHARON UNIDAD CARRASCOY

TRIASICO	T_A	T_A	Calizas, dolomias gris amarillento y margas amarillentas
	T_{AV}	T_{AV}	Yesos

UNIDAD ROMERO

TRIAS	MEDIO	$P-T_{AZ}$	$P-T_{AZ}$	Argilitas rojas y pardas , cuarcitas
PERMICO				

SONDEO 273720214

0-29 m. Cuaternario. Conglomerados.

29-45 m.

45-50 m. Triásico. Dolomías.

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Noroeste	Cerrado y Abierto	Flujo condicionado	Contacto con materiales de baja permeabilidad del Permotrias. Detritico Vega Media
Sur	Cerrado	Flujo nulo	Contacto con materiales de baja permeabilidad del Permotrias
Este	Cerrado	Flujo nulo	Contacto con materiales de baja permeabilidad del Permotrias
Oeste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto con materiales de baja permeabilidad del Permotrias

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1974	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 934,MURCIA
IGME	33176	1989	ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LAS CUENCAS DEL SEGURA Y VINALOPO Y EN LA REGION DE MURCIA.1988-89 (AREAS DEL ESTUDIO: MAZARRON-AGUILAS ;ASCOY-SOPALMO-CARCHE ;CAMPO DE CARTAGENA ;CRESTA DEL GALLO)
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2006	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.29 TRIÁSICO DE CARRASCOY, DEL ACUÍFERO 07.24.098 CRESTA DEL GALLO Y DEL SECTOR TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS DEL ACUÍFER

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Torreagüera	Carbonatado	2,0	Monoclinal	
Los Lages	Carbonatado	9,0		
Puerto de la Cadena	Carbonatado	2,5		

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1974	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 934,MURCIA
IGME	33176	1989	ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LAS CUENCAS DEL SEGURA Y VINALOPO Y EN LA REGION DE MURCIA.1988-89 (AREAS DEL ESTUDIO: MAZARRON-AGUILAS ;ASCOY-SOPALMO-CARCHE ;CAMPO DE CARTAGENA ;CRESTA DEL GALLO)
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2006	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.29 TRIÁSICO DE CARRASCOY, DEL ACUÍFERO 07.24.098 CRESTA DEL GALLO Y DEL SECTOR TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS DEL ACUÍFER

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Torreagüera	200		
Los Lages	200		
Puerto de la Cadena	200		

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1974	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 934,MURCIA
IGME	33176	1989	ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LAS CUENCAS DEL SEGURA Y VINALOPO Y EN LA REGION DE MURCIA.1988-89 (AREAS DEL ESTUDIO: MAZARRON-AGUILAS ;ASCOY-SOPALMO-CARCHE ;CAMPO DE CARTAGENA ;CRESTA DEL GALLO)
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2006	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.29 TRIÁSICO DE CARRASCOY, DEL ACUÍFERO 07.24.098 CRESTA DEL GALLO Y DEL SECTOR TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS DEL ACUÍFER

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m²/día)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Torreagüera	Mixto	Fisuración	Media: 10-1 a 10-4 m/día	100,0		Estimadas
Los Lages	Mixto	Fisuración	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Puerto de la Cadena	Libre	Fisuración	Media: 10-1 a 10-4 m/día			

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	01654	1977	INFORME DE. ALUMBRAMIENTO AGUAS SUBTERRÁNEAS. FINCA "EL QUINO"
CHS		2006	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.29 TRIÁSICO DE CARRASCOY, DEL ACUÍFERO 07.24.098 CRESTA DEL GALLO Y DEL SECTOR TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS DEL ACUÍFER

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

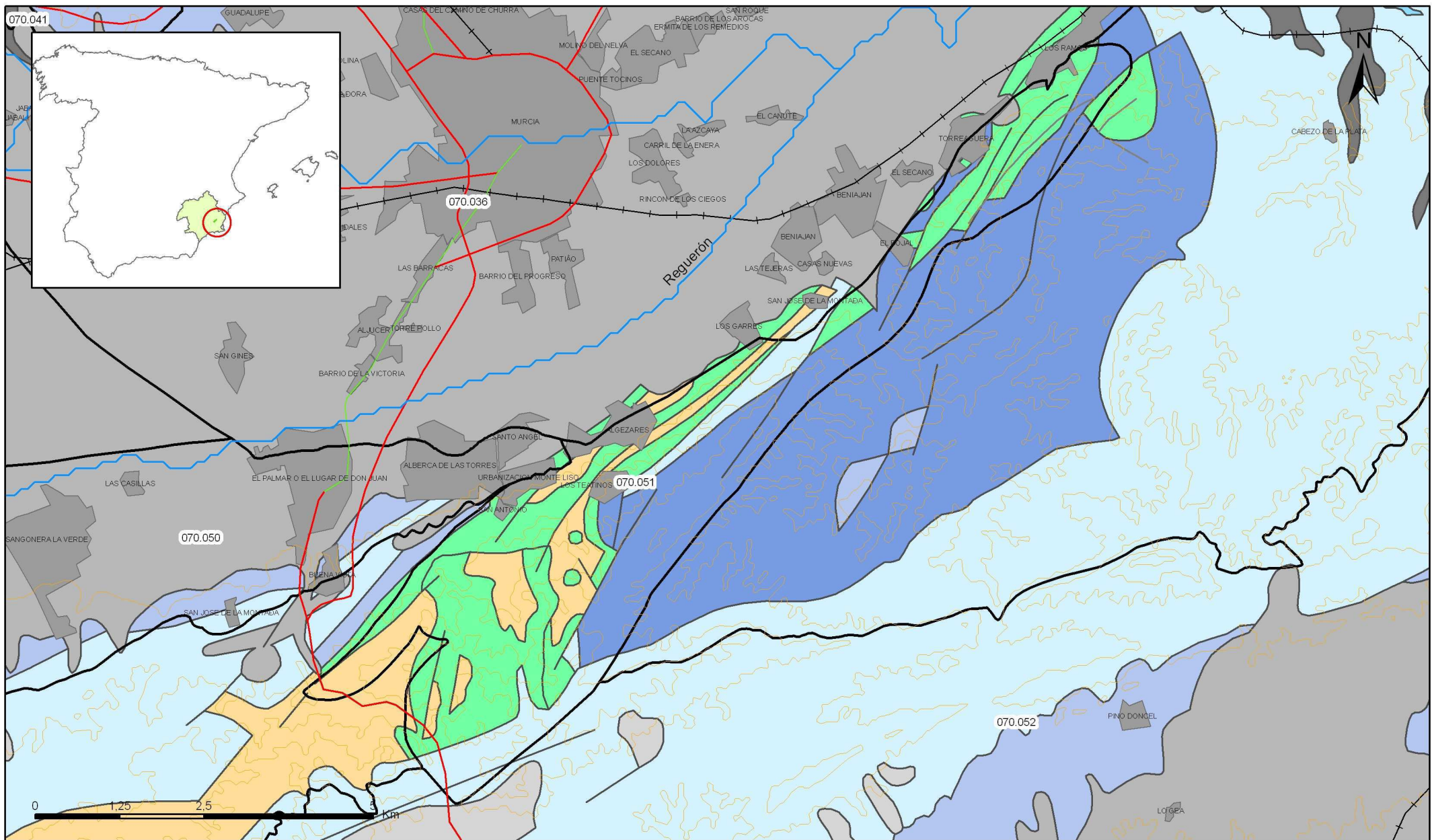
El acuífero de la Cresta del Gallo, que constituye esta masa de agua, se integraba anteriormente en la U.H. 07.24 (Vegas Media y Baja del Segura), de la que ahora queda individualizado. Con una superficie de 24,7 km², que pertenece íntegramente a la Región de Murcia, se encuentra en su totalidad dentro de esta Hoja y comprende la Sierra de la Cresta del Gallo, extendiéndose con dirección aproximada SO-NE al sur de la población de Murcia. La ocupación general del suelo en el año 2000 era del 83% como forestal, 11% agrícola y 6% urbano. En este ámbito geográfico se ubica parcialmente el espacio natural protegido del Parque Regional de Carrascoy y El Valle, en concreto, el sector correspondiente a éste último.

Los afloramientos permeables ocupan una extensión aproximada de 13,5 km², repartidos entre tres pequeños compartimentos acuíferos hidrodinámicamente no conectados (IGME, 1988): Torreagüera (2 km²), Los Lages (9 km²) y Puerto de la Cadena (2,5 km²). La formación acuífera está constituida en todos los casos por calizas y dolomías del Trías, de unos 200 metros de potencia, cuyo impermeable de base son las filitas, cuarcitas y yesos del Permotrías. Los tres sectores están limitados por accidentes tectónicos que los ponen en contacto con terrenos muy poco permeables de base o con materiales post-manto, con la excepción de los límites noroeste de Torreagüera y Los Lages, donde la roca acuífera está en contacto con el acuífero detrítico de las Vegas Media y Baja del Segura.

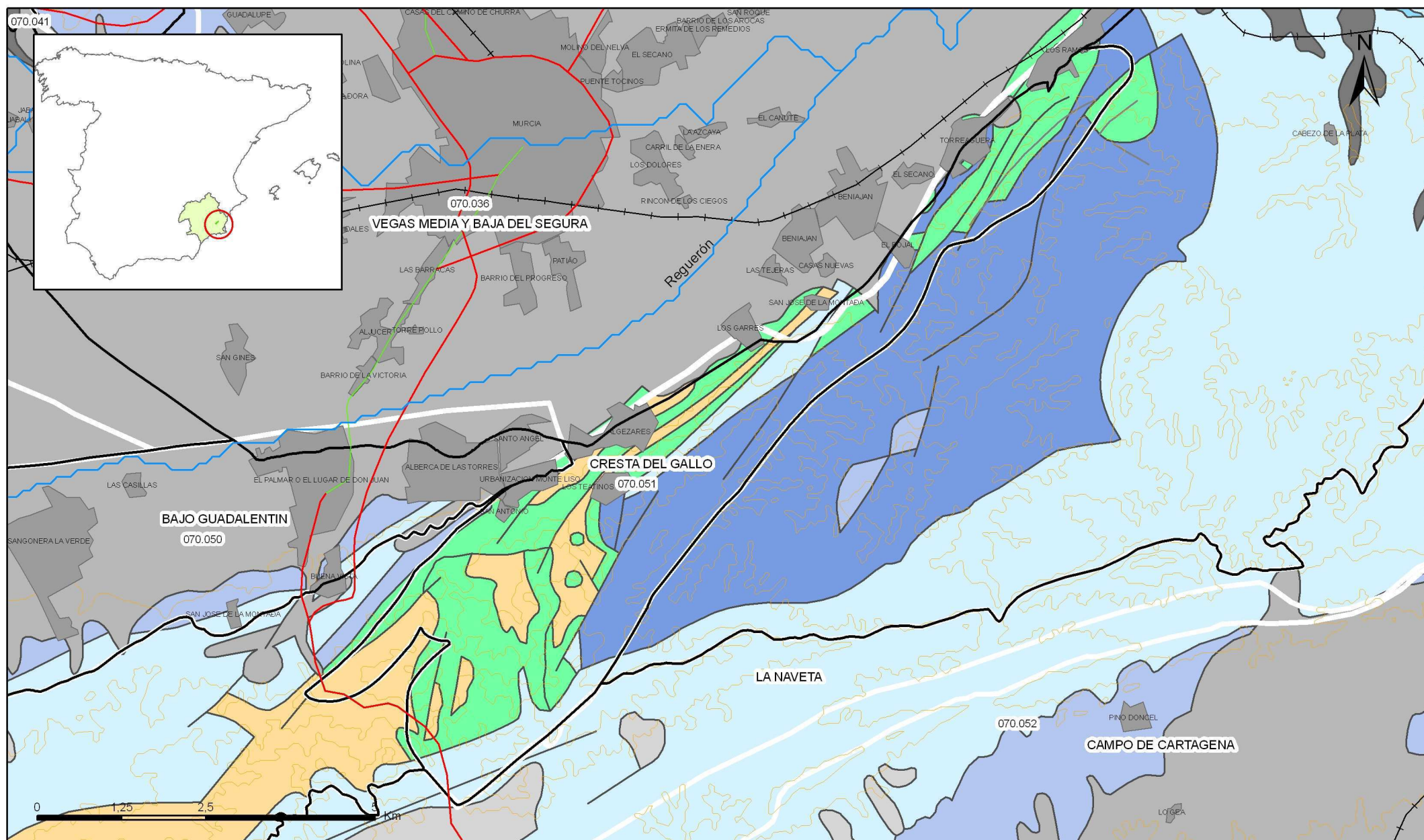
Los recursos naturales de la unidad proceden de la infiltración de lluvia, con un valor medio estimado de 0,7 hm³/año; la descarga en régimen no influenciado se efectúa a través de pequeñas surgencias localizadas en el sector del Puerto de La Cadena y por salidas laterales subterráneas hacia el acuífero de las Vegas Media y Baja del Segura.

A partir del año 1973 se produce una intensa extracción de las aguas subterráneas de la unidad, concentradas básicamente en el sector de Torreagüera, con una magnitud próxima a 2,7 hm³/año, por lo que se procedió por la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Segura a la declaración de sobreexplotación (04/10/1988).

El efecto causado por los bombeos se pone de manifiesto con claridad en las evoluciones piezométricas observadas en los puntos de control, donde se manifiestan descensos prácticamente continuos hasta el año 1985, a partir del cual se aprecian depresiones seguidas de recuperaciones totales del nivel. Este cambio en la tendencia es debido a la modificación del equilibrio hidrodinámico en la zona de contacto con el acuífero de las Vegas Media y Baja del Segura, donde está concentrada la explotación: la extracción de agua por bombeo ha anulado la pequeña descarga que se producía hacia el acuífero de las vegas, provocando, a partir de 1985, la inversión del flujo subterráneo, de tal manera que se produce una alimentación subterránea lateral desde la Vega.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Cresta del Gallo (070.051)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Cresta del Gallo (070.051)

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
1985-2002	60,00	42,00	26,00
2002-2008	52,00	35,00	24,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/HAPLARGID		56,38
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT		1,98
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT/Haplargid		7,74
ENTISOL/FLUVENT/TORRIFLUVENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		0,53
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT		11,06
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID/Haplargid/Petrocalcid		22,32

Vulnerabilidad a la contaminación:

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

Origen de la información de zona no saturada:

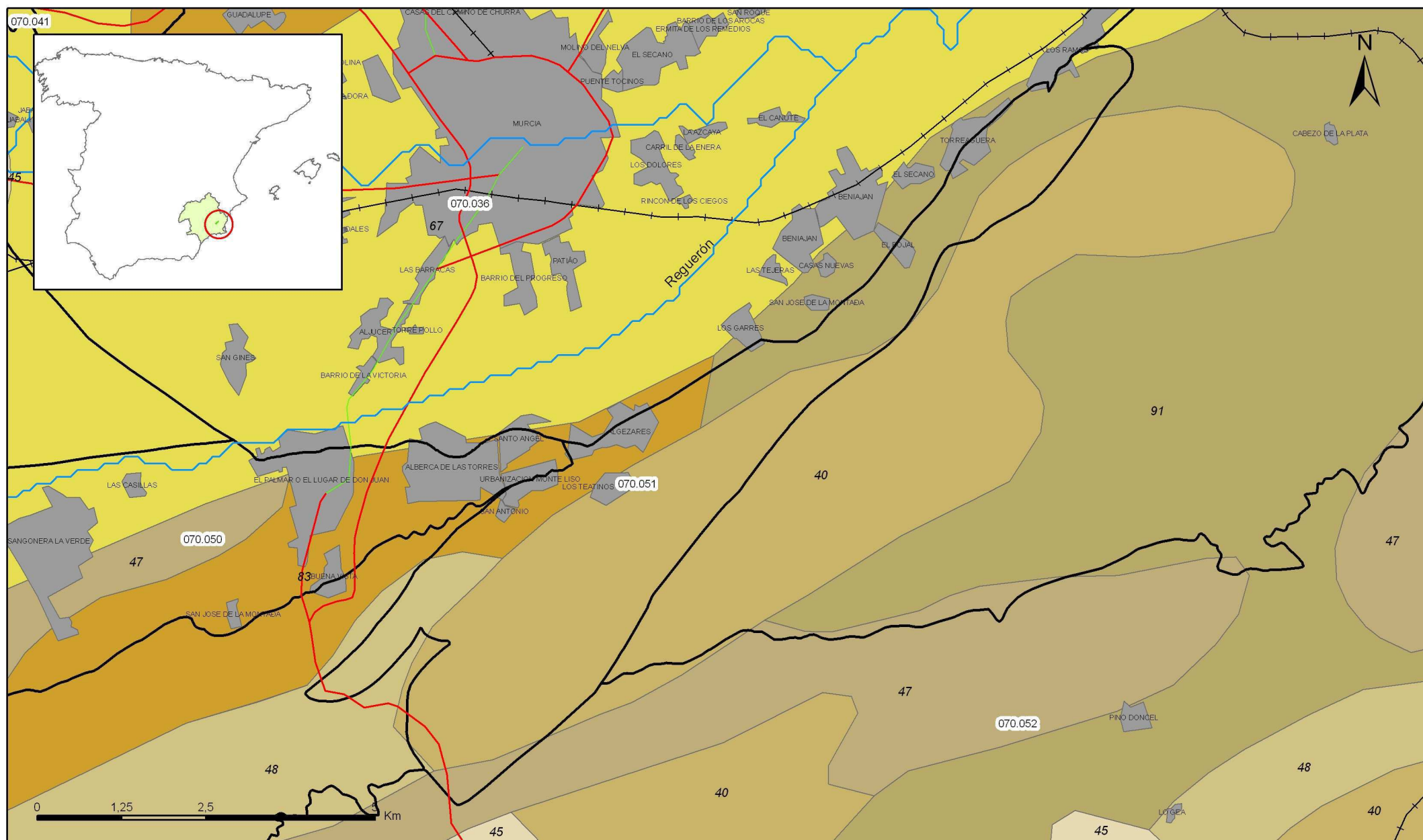
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA

Información gráfica y adicional:

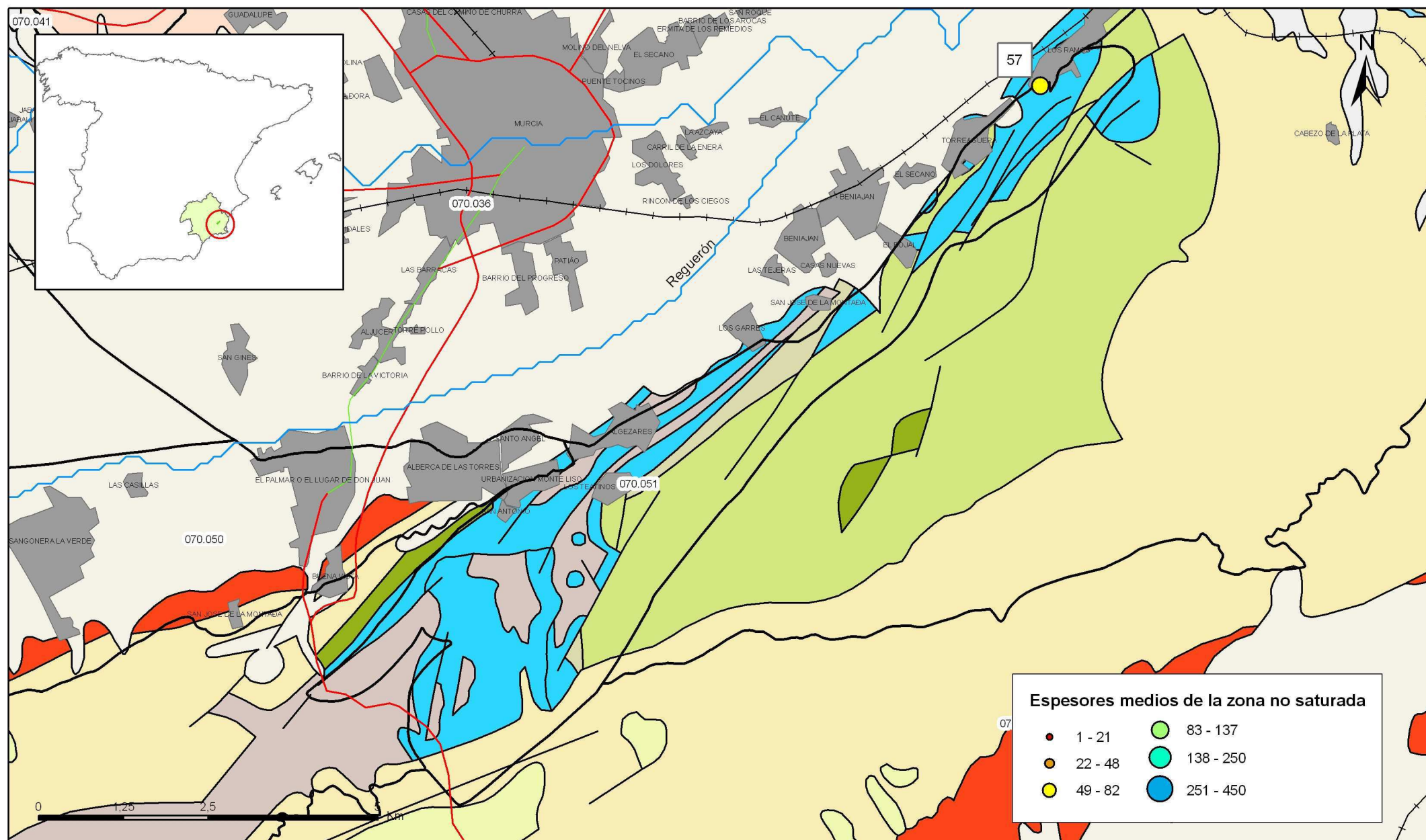
Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca



Mapa 4.1 Mapa de suelos de la masa Cresta del Gallo (070.051)



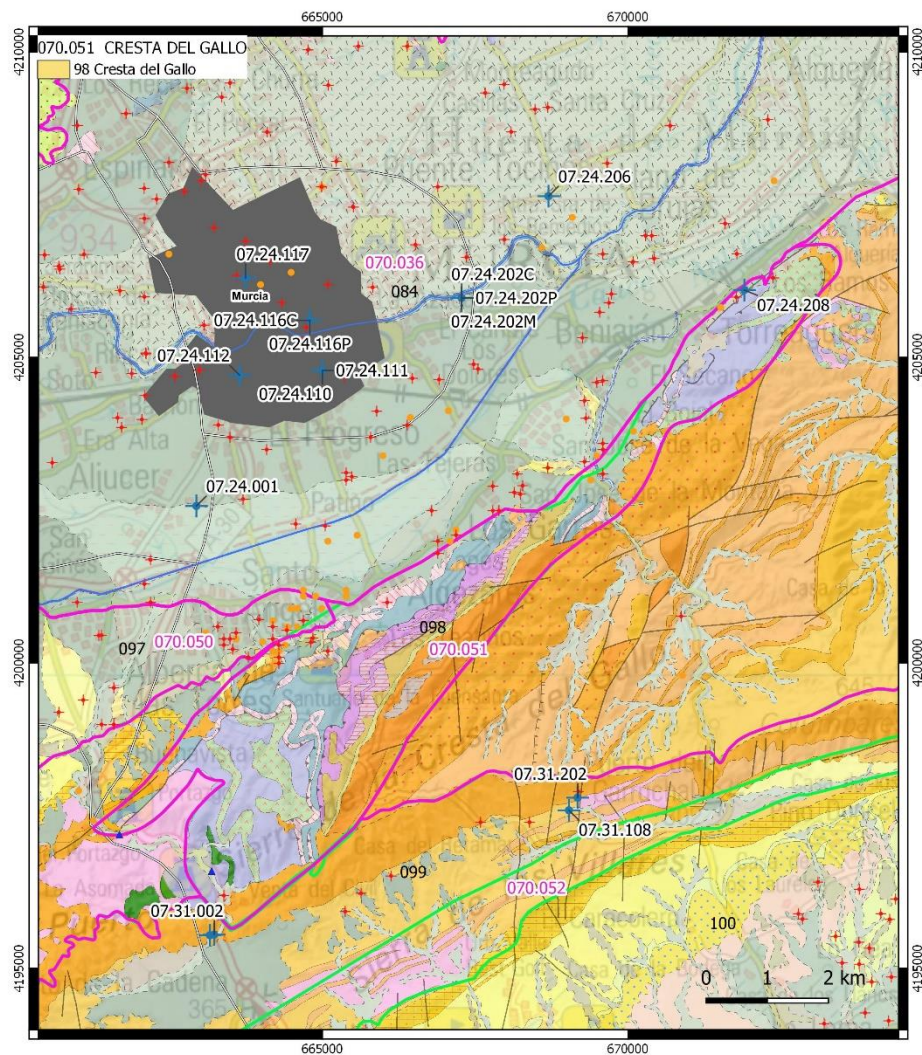
Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Cresta del Gallo (070.051)

5. PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

1.1. RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICA

Red de control piezométrica en la DHS:

Código masa	Nombre masa	Código acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Código Piezómetros	Código Piezómetros
070.051	Cresta del Gallo	098	Cresta del Gallo	2	273720193 (histórico)	
070.051	Cresta del Gallo	098	Cresta del Gallo	2	273720421 (activo)	07.24.208



LEYENDA

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✦ Red de control piezométrico y código Red de control manantiales y código: <ul style="list-style-type: none"> ▲ Manantiales agua dulce ▲ Manantiales salinos ▲ Aforo en cauce ● Piezometría criptohumedales ✦ Piezómetro manantiales | <p>Registro de Aguas CHS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Manantiales ✦ Sondeos ● Pozo excavado | <ul style="list-style-type: none"> □ Límite de la DHS □ MSBT y código 070.0 □ Acuífero y código □ Zonas húmedas ● Red piezo MMA |
|--|---|--|

2.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

Tendencias y periodos en la evolución piezométrica de los puntos de control de la masa de agua subterránea:

La historia piezométrica del acuífero se conoce a partir del análisis conjunto de la serie piezométrica de los puntos de control 273720421 (activo) y el piezómetro histórico de la CHS 273720193. Con los datos disponibles es posible conocer el comportamiento piezométrico del acuífero desde finales de 1976 hasta 2019.

A grandes rasgos el acuífero es un ejemplo de un sistema sobreexplotado muy influenciado por los eventos de sequía, que tras el periodo húmedo posterior a la sequía de 2008 se recupera hasta alcanzar su superficie piezométrica una cota cercana a su situación en régimen natural.

A continuación se muestra la evolución piezométrica del acuífero de la masa de agua subterránea (serie histórica y serie 2011-2020):

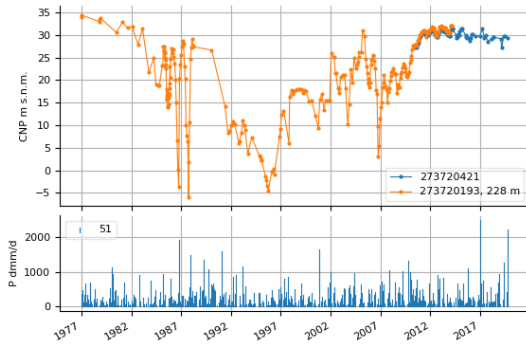
Piezómetro 273720421-07.24.208 y 273720193 (piezómetro histórico CHS)

Se encuentran al oeste de la población murciana de Los Ramos, y posee datos de 1976 hasta la actualidad.

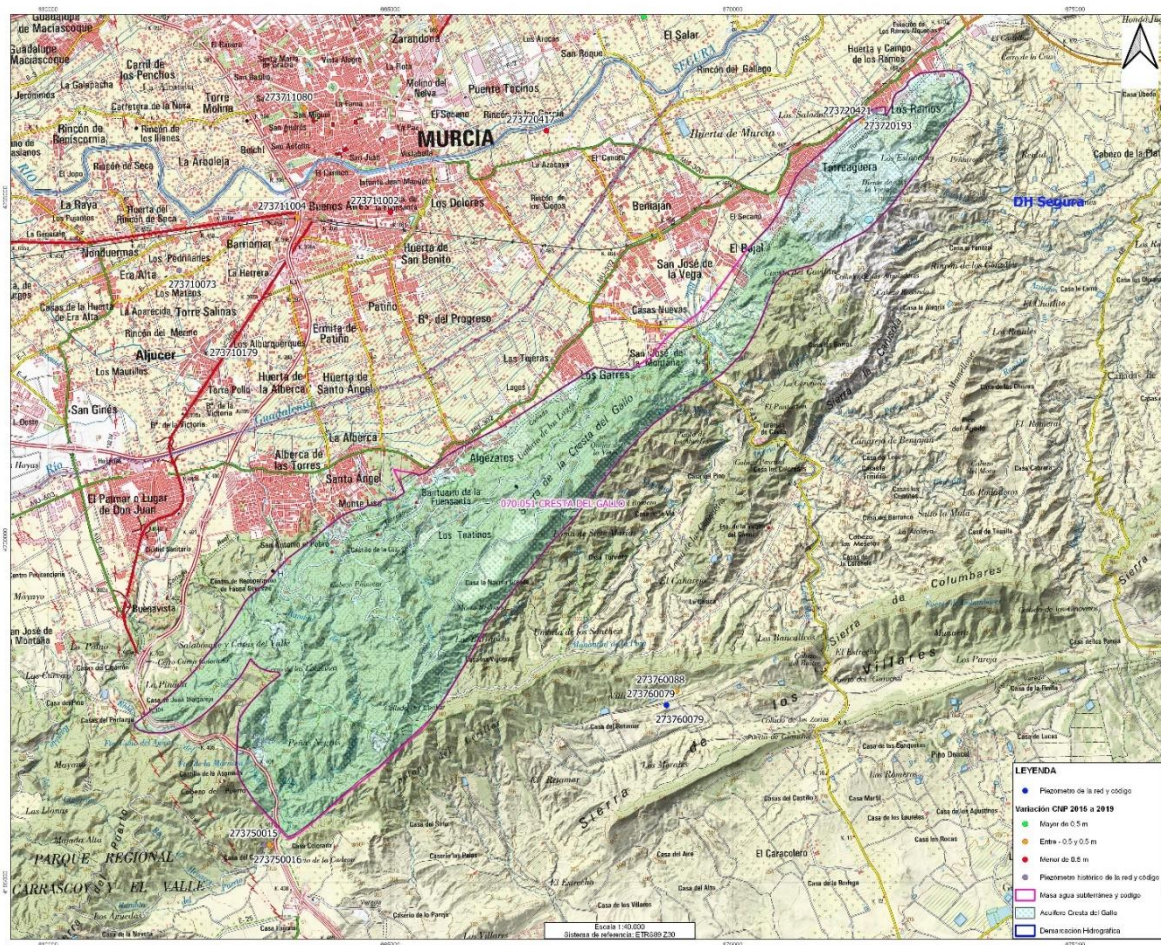
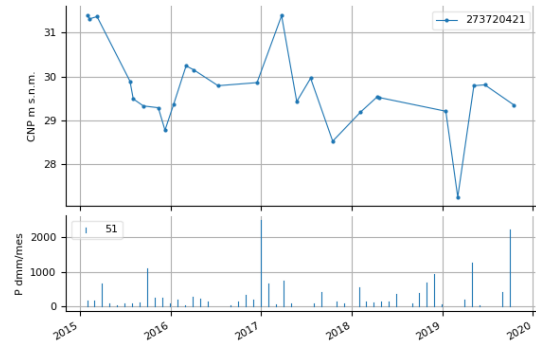
Puede diferenciarse en su gráfica piezométrica las siguientes fases/periodos:

- Entre 1976 y 1983, acuífero próximo al equilibrio afectado por bombeos con una suave tendencia descendente. El nivel piezométrico inicial del acuífero se sitúa a 34 m s.n.m.
- Entre 1984 y septiembre de 1995, se aprecia en la evolución piezométrica del acuífero los dos ciclos de sequía que afecta a la cuenca a mediados de los ochenta y a mediados de los noventa del siglo pasado, con mínimos piezométricos durante estos periodos. Durante ese periodo la piezometría evoluciona desde los 34 hasta -4,45 m s.n.m., con una fuerte variación interanual ocasionada por la afección de bombeos y los eventos de sequía .
- Entre septiembre de 1995 y finales de 2005, la pluviometría permite la recuperación del nivel piezométrico regional del acuífero que alcanza máximos a 30 m s.n.m.
- La sequía de 2005-2008 da lugar a una nueva situación de mínimo piezométricos de menor intensidad que los observados en la sequía de mediados de los 90. Durante este periodo se alcanza un mínimo piezométrico a cota 3,12 m s.n.m. en octubre de 2006.
- Desde octubre de 2006 a principios de 2011, la tendencia se invierte. Las cuantiosas precipitaciones tras el fin del periodo de sequía dan lugar a una tendencia ascendente del nivel piezométrico, sólo interrumpido por la estacionalidad de los bombeos para riego. Al final de este periodo la cota piezométrica alcanza los 31,11 m s.n.m. en abril de 2011.
- Desde el 2011 hasta 2015, el acuífero pasa a estar en equilibrio con oscilaciones piezométricas asociadas a la estacionalidad de las precipitaciones y las campañas de riego. La cota piezométrica oscila entre 33 y 30 m s.n.m.
- Desde 2015 se aprecia una suave tendencia descendente de la superficie piezométrica, que puede estar relacionada carestía de precipitaciones en los últimos años. La cota piezométrica en 2019 se sitúa entre 30 y 29 m s.n.m.

Evolución de la cota piezométrica en el sondeo 273720421
MASub 070.051. Acuífero Cresta del Gallo



Evolución de la cota piezométrica en el sondeo 273720421
MASub 070.051. Acuífero Cresta del Gallo



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 (hm ³ /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 (hm ³ /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 Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	0.66	Valor medio interanual	Balance de acuíferos del PHDS 2021/27
Retorno de riego	0		
Otras entradas desde otras masas de agua subterránea	1.74		
Salidas a otras demarcaciones	0		

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. 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 se definen en los trabajos que se enmarcan en el proyecto "Inventario de recursos hídricos subterráneos y caracterización de acuíferos compartidos entre demarcaciones hidrográficas", correspondiente a la 2ª Fase: Masas de agua subterránea compartidas. Encomienda de Gestión de la Dirección General del Agua (DGA) al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Año 2021.
- III. 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.
- IV. 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.
- V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, el presente 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. Los valores calculados tienen como referencia el año hidrológico 2016/17 para los acuíferos compartidos del PHN vigente y 2017/18 para el resto de los acuíferos y se consideran válidos para evaluar el balance de las masas de agua representativas para la serie 1980/81-2017/18

8. RECARGA ARTIFICIAL

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones	Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	2.40	Valor medio interanual	Balance de acuíferos PHDS 2021/27

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

10. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

En la caracterización del estado químico de las masas de agua subterráneas o acuíferos se han tenido en cuenta las Normas de Calidad de las sustancias especificadas en el Anexo I de la Directiva de Aguas Subterráneas (DAS), integrada en el ordenamiento interno mediante el RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación, y los Valores Umbral calculados para la lista de sustancias que figuran en el Anexo II.B:

- Sustancias, o iones, o indicadores, que pueden estar presentes de modo natural o como resultado de las actividades humanas: As, Cd, Pb, Hg, NH_4^+ ; Cl^- o SO_4^{2-} , nitritos y fosfatos.
- Sustancias sintéticas artificiales: tricloroetileno, tetracloroetileno.
- Parámetros indicativos de salinización o de otras intrusiones: conductividad, Cl^- o SO_4^{2-} .

Los criterios para la evaluación del estado químico de las aguas subterráneas son fundamentalmente dos:

- Normas de Calidad (NC): las especificadas en el Anexo I de la DAS: Nitratos y plaguicidas:
 - Nitratos 50 mg/l.
 - Plaguicidas 0,1 μl (plaguicidas individuales) o 0,5 (suma de plaguicidas).
- Valores Umbral (VU), para cuyo cálculo se necesitará obtener los Niveles de Referencia (niveles de fondo) y la elección del correspondiente Valor Criterio (VC), que por defecto será el valor límite establecido para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano.

Criterios específicos aplicados para el cálculo de niveles de referencia y valores umbral:

En el cálculo de niveles de referencia y umbrales de calidad en la cuenca del Segura se ha seguido las pautas definidas en la Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas (MITERD, 2020), que tiene como objeto servir de referencia a los Organismos de cuenca para configurar los programas de seguimiento y evaluar los estados de las masas de aguas, sin perjuicio de la aplicación de los restantes criterios generales establecidos al respecto en la DMA, en la DAS y en la "Guidance N°18. Groundwater Status and Trend Assessment", cuya metodología se describe en el Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8.

Tipo de valor de referencia:

Para el cálculo de los valores de referencia, se ha utilizado el percentil 90:

- a. Como norma general se han considerado todos los datos históricos disponibles de análisis realizados sobre muestras procedentes de puntos de agua para el periodo entre 1964 y 2007 (Plan Hidrológico 2009/15).
- b. En las masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación se han tomado como referencia los muestreos realizados en los primeros años de la serie, si hay disponibilidad, coincidente con un estado piezométrico en equilibrio o próxima a él. El año último de la serie fijado para el establecimiento del NR dependerán de la evolución piezométrica de cada masa de agua subterránea.
- c. Se han tomado como referencia los datos procedentes de los puntos de control que

10.3. Valores Umbral (VU) indicativos de salinización o de otras intrusiones:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros		
		Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20º C (µS/cm)
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	644	2.75	6.562

RED DE CONTROL DE CALIDAD

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.

La red de control de calidad está definida por los siguientes puntos de control:

COD Punto Control	Nombre	Acuífero	Geometría (X UTM - Y UTM)	Profundidad (m)
CA0724006	TANA S.A.	98 Creta del Gallo	POINT (672541 4206471)	
CA0724c01	Venta del Civil	98 Creta del Gallo	POINT (663400 4196168)	

Tabla de valores mínimo, máximos y promedios muestreados en los puntos de muestreo de la Red de Calidad de Aguas Subterráneas para el periodo de análisis 2015-2019 y tasa de cumplimiento respecto a los límites establecidos en el RD 140/2003, de 7 de febrero por el que se establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano:

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.051	ca0724006	CondCamp20	FI	1	4730.00	4730.00	4730.00	2500	µS/cm a 20°C	No cumple
070.051	ca0724006	Conduct.-c	FI	6	4470.00	5390.00	5125.00	2500	µS/cm	No cumple
070.051	ca0724006	Tª agua	FI	7	15.20	27.70	21.66		°C	
070.051	ca0724006	Tª ambiente	FI	1	21.40	21.40	21.40		°C	
070.051	ca0724006	di(2-etilhexil) ftalato (DEHP)	FT	1	97.57	97.57	97.57	100	ng/L	Cumple
070.051	ca0724006	Bromodclm	HL	5	0.00	1.30	0.26		µg/l	
070.051	ca0724006	Bromoformo	HL	5	0.00	1.50	0.30		µg/L	
070.051	ca0724006	Cloroformo	HL	5	0.00	14.50	2.90	150	µg/L	Cumple
070.051	ca0724006	Amonio_T	IO	7	0.00	2.95	0.42	0.5	mg/L NH4	Cumple
070.051	ca0724006	Bicarbonat	IO	5	172.63	237.30	217.41		mg/L	
070.051	ca0724006	Bicarbonat	IO	1	349.00	349.00	349.00		mg/L HCO3-	
070.051	ca0724006	Bicarbonat	IO	2	350.00	382.00	366.00		mg/L CO3Ca	
070.051	ca0724006	Bicarbonat	IO	3	283.00	389.00	350.00		mg/L HCO3-	
070.051	ca0724006	Cloruros	IO	7	458.00	633.00	570.71	250	mg/L Cl	No cumple
070.051	ca0724006	Fluoruros	IO	6	0.50	1.00	0.85	1.5	mg/L F	Cumple
070.051	ca0724006	Fosfatos	IO	5	0.00	0.05	0.01		mg/L PO4	
070.051	ca0724006	Nitratos	IO	6	26.00	46.00	36.67	50	mg/L NO3	Cumple
070.051	ca0724006	Nitritos	IO	7	0.00	0.90	0.14	0.1	mg/L NO2	No cumple
070.051	ca0724006	Sulfatos	IO	7	1731.00	2866.00	2249.57	250	mg/L SO4	No cumple
070.051	ca0724006	Arsénico_D	ME	3	0.000	0.010	0.003	0.01	mg/L As	Cumple
070.051	ca0724006	Boro	ME	1	0.76	0.76	0.76		mg/L B	
070.051	ca0724006	Boro	ME	2	0.65	0.71	0.68		mg/L B	
070.051	ca0724006	Boro	ME	4	660.00	900.00	777.50		µg/L B	
070.051	ca0724006	Calcio	ME	7	387.00	640.00	528.91		mg/L Ca	
070.051	ca0724006	Magnesio	ME	6	202.00	335.00	298.00		mg/L Mg	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.051	ca0724006	Potasio	ME	6	13.00	20.00	17.43		mg/L K	
070.051	ca0724006	Selenio_T	ME	4	3.58	5.41	4.68	10	µg/L Se	Cumple
070.051	ca0724006	Sodio	ME	7	271.00	411.00	356.50	200	mg/L Na	No cumple
070.051	ca0724006	Cobre_T	MP	4	0.00	1.70	0.68	2000	µg/L Cu	Cumple
070.051	ca0724006	Hierro_D	MP	1	0.06	0.06	0.06	0.2	mg/L Fe	Cumple
070.051	ca0724006	Manganeso	MP	1	0.11	0.11	0.11	0.05	mg/L Mn	No cumple
070.051	ca0724006	Niquel_T	MP	4	0.00	1.30	0.78	20	µg/L Ni	Cumple
070.051	ca0724006	Niquel_T	MP	1	0.01	0.01	0.01	0.02	mg/L Ni	Cumple
070.051	ca0724006	Plomo_T	MP	3	0.00	0.04	0.01	0.025	mg/L Pb	Cumple
070.051	ca0724006	Zinc	MP	1	9.90	9.90	9.90		µg/L Zn	
070.051	ca0724006	Zinc	MP	3	9.70	32.00	19.90		µg/l Zn	
070.051	ca0724006	Zinc	MP	1	12.10	12.10	12.10		mg/L Zn	
070.051	ca0724006	CO2 libre	QM	1	36.00	36.00	36.00		mg/L	
070.051	ca0724006	DQO (Dicr)	QM	7	0.00	20.00	2.86		mg/L O2	
070.051	ca0724006	N total	QM	5	5.90	9.00	8.00		mg/L N	
070.051	ca0724006	O2 Dis. -c	QM	6	5.92	8.71	7.23		mg/L O2	
070.051	ca0724006	O2 dis.(%)	QM	1	69.20	69.20	69.20		% O2	
070.051	ca0724006	O2Dis(%)-c	QM	6	80.30	93.70	89.57		% O2	
070.051	ca0724006	Oxígeno_D	QM	1	6.83	6.83	6.83		mg/L O2	
070.051	ca0724006	pH in situ	QM	7	7.25	8.20	7.56		udpH	
070.051	ca0724006	Pot. Redox	QM	1	120.00	120.00	120.00		mV	
070.051	ca0724006	DIBROMOCLOROMETANO (Trihalometanos)		2	0.00	1.40	0.70		µg/L	
070.051	ca0724006	Silicio		1	5.87	5.87	5.87		mg/L Si	
070.051	ca0724c01	Conduct.-c	FI	5	3210.00	4550.00	3612.00	2500	µS/cm	No cumple
070.051	ca0724c01	Tª agua	FI	3	10.80	28.00	19.53		°C	
070.051	ca0724c01	Tª agua	FI	2	23.40	23.50	23.45		° C	
070.051	ca0724c01	Amonio_T	IO	3	0.00	0.88	0.52	0.5	mg/L NH4	No cumple
070.051	ca0724c01	Amonio_T	IO	2	0.00	1.30	0.65	0.5	mg/L	No cumple
070.051	ca0724c01	Bicarbonat	IO	1	416.00	416.00	416.00		mg/L HCO3-	
070.051	ca0724c01	Bicarbonat	IO	2	237.00	607.00	422.00		mg/L CO3Ca	
070.051	ca0724c01	Bicarbonat	IO	5	144.57	589.00	353.52		mg/L	
070.051	ca0724c01	Cloruros	IO	3	474.00	556.00	508.67	250	mg/L Cl	No cumple
070.051	ca0724c01	Cloruros	IO	2	406.00	569.00	487.50	250	mg/L	No cumple
070.051	ca0724c01	Fosfatos	IO	3	0.09	0.10	0.09		mg/L PO4	
070.051	ca0724c01	Nitratos	IO	3	0.00	0.49	0.16	50	mg/L NO3	Cumple
070.051	ca0724c01	Nitratos	IO	2	0.00	25.00	12.50	50	mg/L	Cumple
070.051	ca0724c01	Sulfatos	IO	3	811.00	1020.00	927.67	250	mg/L SO4	No cumple
070.051	ca0724c01	Sulfatos	IO	2	901.00	912.00	906.50	250	mg/L	No cumple
070.051	ca0724c01	Boro	ME	1	0.65	0.65	0.65		mg/L	
070.051	ca0724c01	Calcio	ME	3	206.00	225.00	214.00		mg/L Ca	
070.051	ca0724c01	Calcio	ME	2	245.00	365.00	305.00		mg/L	
070.051	ca0724c01	Magnesio	ME	3	223.00	250.00	236.00		mg/L Mg	
070.051	ca0724c01	Magnesio	ME	2	220.00	224.00	222.00		mg/L	
070.051	ca0724c01	Potasio	ME	3	14.00	16.00	15.00		mg/L K	
070.051	ca0724c01	Potasio	ME	2	10.00	19.00	14.50		mg/L	
070.051	ca0724c01	Sodio	ME	3	206.00	233.00	217.00	200	mg/L Na	No cumple
070.051	ca0724c01	Sodio	ME	2	236.00	429.00	332.50	200	mg/L	No cumple
070.051	ca0724c01	Manganeso	MP	1	0.01	0.01	0.01	0.05	mg/L	Cumple
070.051	ca0724c01	N total	QM	2	1.10	5.30	3.20		mg/L	
070.051	ca0724c01	O2 Dis. -c	QM	3	2.17	2.54	2.34		mg/L O2	
070.051	ca0724c01	O2 Dis. -c	QM	2	2.14	2.84	2.49		mg/L	
070.051	ca0724c01	O2Dis(%)-c	QM	2	24.30	40.40	32.35		% Sat	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.051	ca0724c01	O2Dis(%)-c	QM	3	26.20	40.30	33.00		% O2	
070.051	ca0724c01	pH in situ	QM	5	7.00	8.00	7.38		udpH	

En la tabla sólo se presentan aquellas sustancias o parámetros físico-químico que tienen concentraciones máximas superiores a 0.
Para más información consultar en la web de la CHS: [Calidad en aguas subterráneas \(chsegura.es\)](http://chsegura.es)

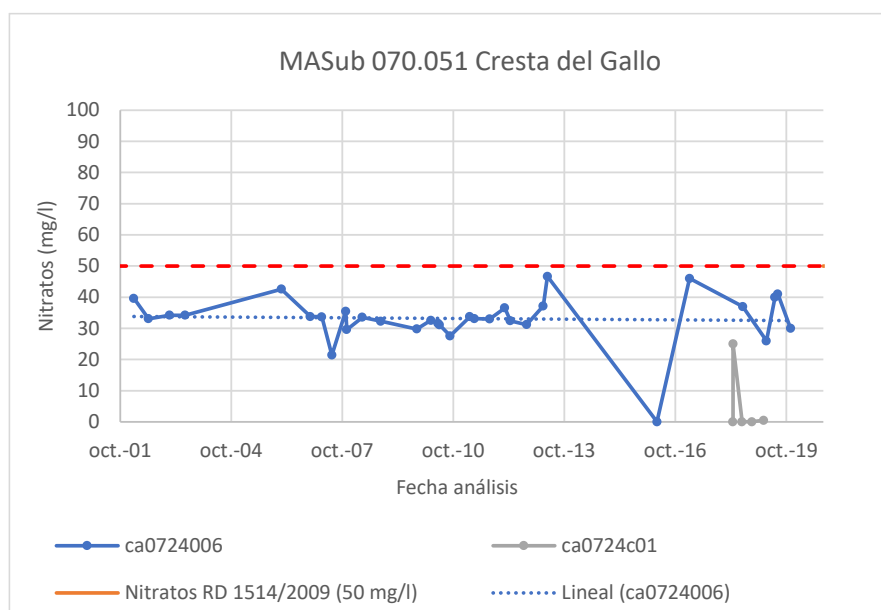
EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR NITRATOS (NC)

En la tabla siguiente se indican los puntos de control se presentan la concentración promedio para 2015-2019 en los puntos de control. Se sombrea en naranja las concentraciones superiores a 37,5 mg/l de nitratos y en rojo las concentraciones superiores a 50 mg/l que presentan incumplimiento de los OMA.

COD Punto Control	Promedio NO3 2015-2019 (mg/l)	Acuífero	Código Masa	Nombre Masa
CA0724006	31.43	98 Creta del Gallo	070.051	Cresta del Gallo
CA0724c01	5.10	98 Creta del Gallo	070.051	Cresta del Gallo

Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (50 mg/l NO3)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es >20% del área de la MASub
070.051	Cresta del Gallo	98 Creta del Gallo	0 de 2	0%	100%	No

No se aprecia mal estado químico en la masa de agua subterránea por incumplimientos en nitratos.



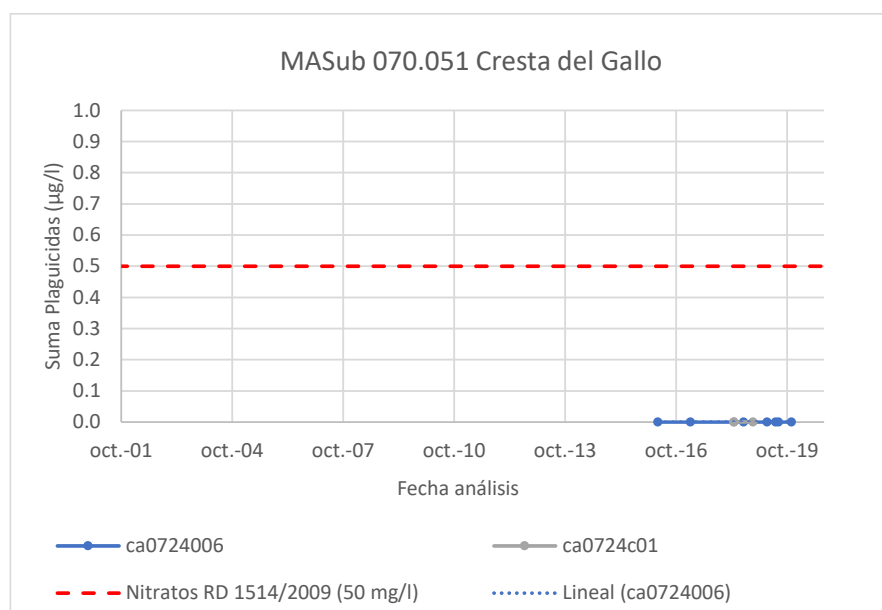
Evolución de la concentración de nitratos en la MASub

Respecto a la evolución de la concentración de nitratos en las aguas subterránea, no se aprecia tendencia ascendente de la concentración de nitratos.

EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR PLAGUICIDAS (NC)

No se detectan presencia de plaguicidas por encima de la norma de calidad para la suma total de plaguicidas ($>0,5 \mu\text{l}$) y para los plaguicidas de forma individual ($>0,1 \mu\text{l}$) en las muestras de aguas analizadas.

Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC ($0,1 \mu\text{g/l}$ o Suma $0,5 \mu\text{g}$)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es $>20\%$ del área de la MASub
070.051	Cresta del Gallo	98 Creta del Gallo	0 de 2	0%	100%	No



Evolución de la concentración de nitratos en la MASub

Del análisis de los datos anteriores puede establecerse un **BUEN ESTADO QUÍMICO**.

Figura con puntos de control con incumplimientos (nitratos y plaguicidas)

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD POR PROCESOS DE SALINIZACIÓN U OTRAS INTRUSIONES (VU)

En esta MASub se han definido Valores Umbral para cloruros, sulfatos y conductividad por riesgo químico asociado a procesos de intrusión.

La presión por extracciones puede dar lugar al lavado de sales por proximidad con los materiales evaporíticos y el deterioro de la calidad de las aguas subterráneas, en las captaciones que se sitúan próximas a la fuente de contaminación natural.

En la definición del nivel de referencia o valor de fondo (NR) de cloruros, sulfatos y conductividad de la MASub se han considerado los muestreos históricos realizados por la Administración Pública en el acuífero Cresta del Gallo entre 1971 y 1983, previo a los descensos observados con el primer ciclo de sequía de mediados de los años ochenta del siglo pasado.

El NR para cada una de las sustancias consideradas ha sido:

- I. Percentil 97,7 si el número de datos es superior a 60.
- II. Percentil 90 si el número de datos es inferior a 60.

El cálculo de los Valores Umbral (VU) se establece comparando NR con el Valor Criterio (VC), definido por los límites establecidos para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero. De la comparación de los NR con los VC puede surgir dos situaciones (0) y (1):

- III. El NR es menor que el VC. En estos casos, el VU estará situado entre el NR y el VC, proponiéndose como norma general que éste se encuentre en el punto medio entre ambos (0):

$$VU = (VC + NR) / 2$$

- IV. El NR es mayor que el VC, más un margen adicional de superación del 10% (1):

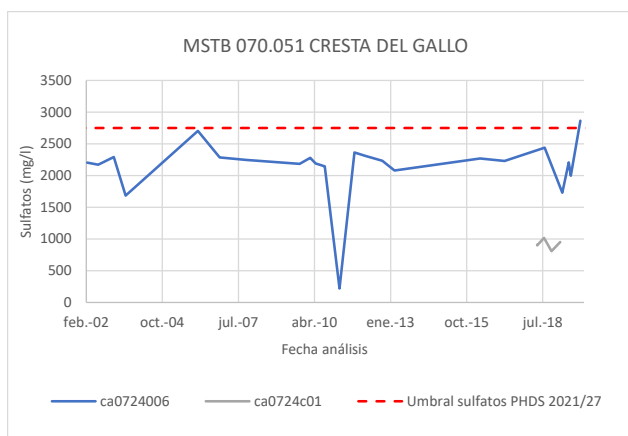
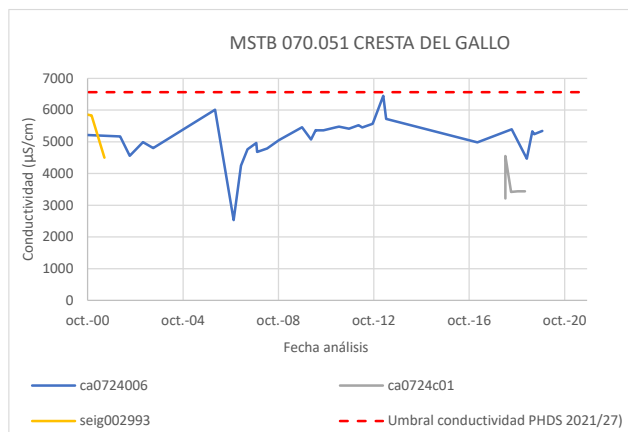
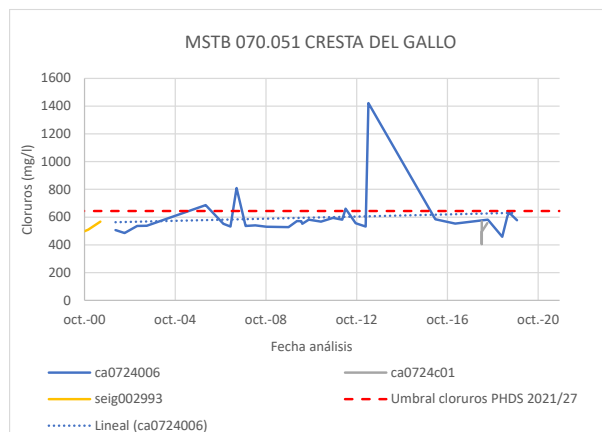
$$VU = NR + 10\%NR$$

	CL	SO4	CONDU
VC (RD 140/2003)	250	250	2.500
NR (P90, Serie 1970-2007)	585	2500	5965
Condición	1	1	1
VU (NR+10%NR)	644	2750	6.562
VU (NR+NC/2)			
Resultados VU	644	2.750	6.562

A continuación se representa la evolución de la concentración de las sustancias clave del Anexo II.B indicativas de la intrusión salina (cloruros, sulfatos y conductividad) y su VU calculado en la masa de aguas subterránea.

De la observación de la evolución de cloruros, sulfatos y conductividad se aprecian incumplimientos puntuales en sulfatos y una tendencia ascendente de la salinidad en las aguas

subterráneas (conductividad) en el punto de control CA0724006. **Por tanto, se observa impacto por intrusión salina en el acuífero asociado a las extracciones.**



Evolución de la concentración en las sustancias claves de intrusión salina de la lista del Anexo II parte B del DAS en la MASub

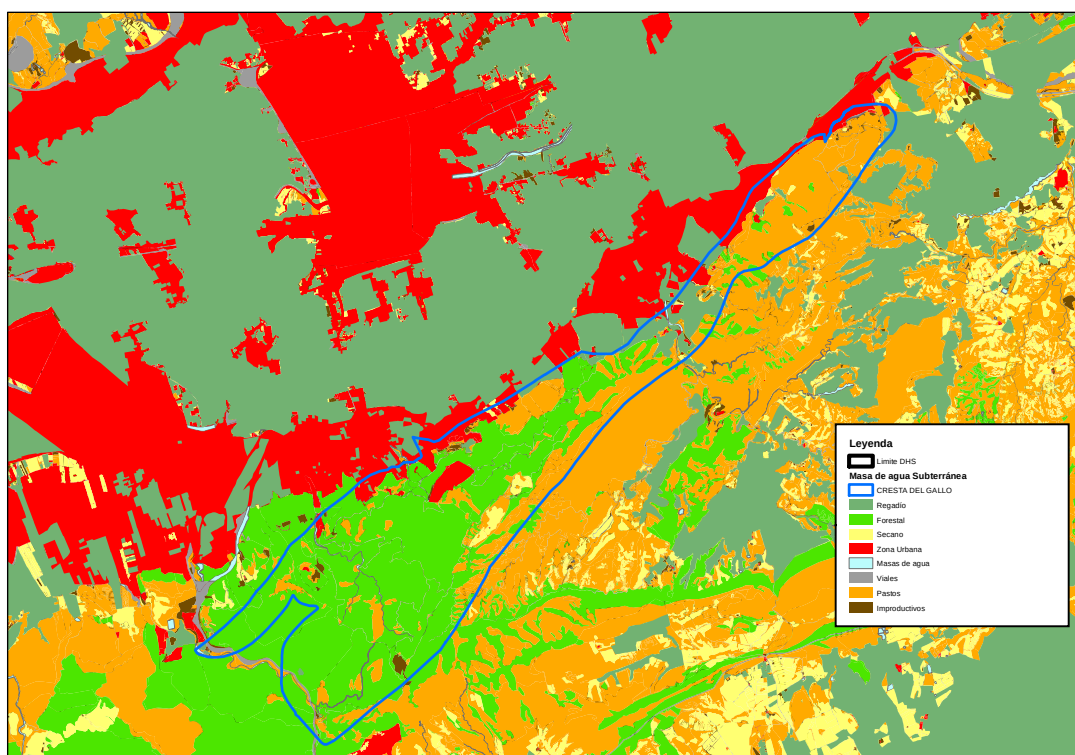
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN ZONAS PROTEGIDAS POR CAPTACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO (ZPAC)

Esta MASub no se ha catalogado como masa de aguas subterráneas con Uso Urbano Significativo al no presentar captaciones para abastecimiento.

Por estos motivos no se encuentra en el registro de Zonas Protegidas del Anejo 4 del PHDS 2021/27 y por tanto se han definido los Valores Umbral para los parámetros Anexo II.B del DAS.

11. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	29
Zona urbana	Usos Zonas Urbanas + Edificaciones	7
Viales	Usos Viales	1
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales	4
Secano	Usos superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	1
Otros usos	Resto de usos (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...)	57

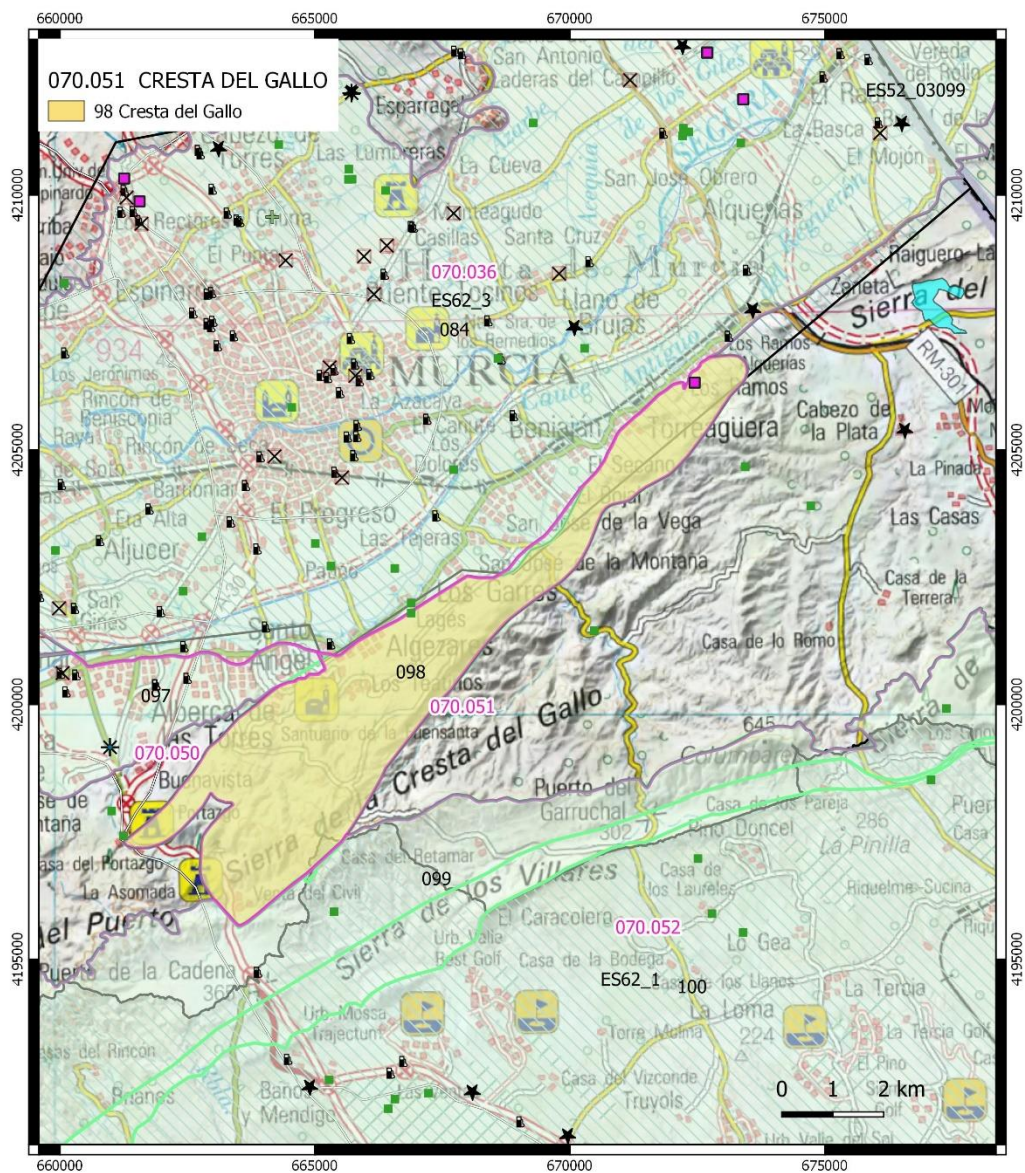


12. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
1.1 Vertidos urbanos		X
1.2 Aliviaderos		
1.3 Plantas IED		
1.4 Plantas no IED	X	
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas		
1.6 Zonas para eliminación de residuos		
1.7 Aguas de minería		
1.8 Acuicultura		
1.9 Otras (refrigeración)		
1.9 Otras (Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados de petróleo)		

Umbral de inventario y significancia adoptados para vertederos.

PRESIÓN	UMBRAL DE INVENTARIO	UMBRAL DE SIGNIFICANCIA
Vertederos controlados	Situados a sobre formaciones permeables del acuífero	Todos
Vertederos incontrolados	Todos	Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500 m de longitud de masa de agua



Fuente: PHDS 2021/2027 (Anejo 7)

13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA

ALFISOL	UDALF 1 HARPUDEF Dystroalf USTALF 2 HARPUSTALF Ustroalf 3 HARPUSTALF Ustroalf 4 HARPUSTALF Ustroalf																
	XEROLF 5 HARCOXEROLF Ochoqualf 6 HARCOXEROLF Rhodocalf 7 HARCOXEROLF Xerocalf 8 HARCOXEROLF Colicalf 9 HARCOXEROLF Ochoqualf 10 HARCOXEROLF Rhodocalf 11 HARCOXEROLF Xerocalf 12 HARCOXEROLF Colicalf 13 HARCOXEROLF Xeromacalf 14 HARCOXEROLF Rhodocalf 15 HARCOXEROLF Ochoqualf 16 HARCOXEROLF Rhodocalf 17 HARCOXEROLF Xeromacalf																
	18 HARCOXEROLF Xeromacalf 19 HARCOXEROLF Colicalf 20 HARCOXEROLF Xerocalf 21 HARCOXEROLF Colicalf 22 HARCOXEROLF Rhodocalf 23 PALDEXEROLF Ochoqualf 24 PALDEXEROLF Colicalf 25 RHODOXEROLF Rhodocalf 26 RHODOXEROLF Colicalf 27 RHODOXEROLF Xeromacalf 28 RHODOXEROLF Rhodocalf																
	29 TORRANDEF VITRORANDEF 30 USTAND HARPUSTAND Ustroalf 31 HARPUSTAND Ustroalf 32 HARPUSTAND Ustroalf 33 VITRAND USTVITRAND 34 USTVITRAND Ustroalf																
ANDISOL	35 ARGID PALARGID 36 HARLOCALID 37 HARLOCALID 38 HARLOCALID 39 HARLOCALID 40 HARLOCALID 41 HARLOCALID 42 HARLOCALID 43 HARLOCALID 44 HARLOCALID																
	45 HARLOCALID 46 HARLOCALID 47 HARLOCALID 48 HARLOCALID 49 HARLOCALID 50 HARLOCALID 51 HARLOCALID 52 HARLOCALID 53 PETROLOCALID																
ARIDISOL	54 CAMBID HARLOCAMBID 55 HARLOCAMBID 56 HARLOCAMBID 57 HARLOCAMBID 58 HARLOCAMBID 59 GYPSID CALCIFYSID 60 GYPSID CALCIFYSID 61 SAUD HARLOCALID																
	62 AQUEUNT ERAQUEUNT 63 ERAQUEUNT 64 ERAQUEUNT 65 SULFAQUEUNT 66 TORRELUVENT 67 TORRELUVENT 68 UDELUVENT 69 USTLUVENT																
	70 USTLUVENT 71 XEROFUVENT 72 XEROFUVENT 73 XEROFUVENT 74 XEROFUVENT 75 XEROFUVENT 76 XEROFUVENT																
	77 ORTHENT CRYORTHENT 78 CRYORTHENT 79 CRYORTHENT 80 CRYORTHENT 81 CRYORTHENT 82 CRYORTHENT																
ENTISOL	83 TORROTHENT 84 TORROTHENT 85 TORROTHENT 86 TORROTHENT 87 TORROTHENT 88 TORROTHENT 89 TORROTHENT 90 TORROTHENT 91 TORROTHENT 92 TORROTHENT 93 TORROTHENT																
	94 TORROTHENT 95 TORROTHENT 96 TORROTHENT 97 TORROTHENT 98 UDORTHENT 99 UDORTHENT 100 UDORTHENT 101 UDORTHENT 102 UDORTHENT 103 UDORTHENT																
	104 UDORTHENT 105 UDORTHENT 106 USTORTHENT 107 USTORTHENT 108 USTORTHENT 109 USTORTHENT 110 USTORTHENT 111 USTORTHENT 112 USTORTHENT 113 USTORTHENT																
	114 XERORTHENT 115 XERORTHENT 116 XERORTHENT 117 XERORTHENT 118 XERORTHENT 119 XERORTHENT 120 XERORTHENT 121 XERORTHENT 122 XERORTHENT 123 XERORTHENT 124 XERORTHENT 125 XERORTHENT																
HISTOSOL	126 XERORTHENT 127 XERORTHENT 128 XERORTHENT 129 XERORTHENT 130 XERORTHENT 131 XERORTHENT 132 XERORTHENT 133 XERORTHENT 134 XERORTHENT 135 XERORTHENT 136 XERORTHENT 137 XERORTHENT																
	138 XERORTHENT 139 XERORTHENT 140 XERORTHENT 141 XERORTHENT 142 XERORTHENT 143 XERORTHENT 144 XERORTHENT 145 XERORTHENT																
	146 HISTOSOL HISTOSOL 147 AQUEPT ERAQUEPT 148 CRYEPT DYSTROCRYPEPT 149 DYSTROCRYPEPT 150 DYSTROCRYPEPT 151 DYSTROCRYPEPT 152 EUTROCRYPEPT 153 EUTROCRYPEPT 154 UDEPT DYSTROUPT 155 DYSTROUPT 156 DYSTROUPT																
	157 DYSTROUPT 158 DYSTROUPT 159 DYSTROUPT 160 DYSTROUPT 161 DYSTROUPT 162 EUTROUPT 163 EUTROUPT 164 EUTROUPT 165 DYSTROUPT 166 DYSTROUPT 167 DYSTROUPT																
INCEPTISOL	168 HARLUSTEPT 169 HARLUSTEPT 170 HARLUSTEPT 171 HARLUSTEPT 172 HARLUSTEPT 173 HARLUSTEPT 174 HARLUSTEPT 175 HARLUSTEPT 176 HARLUSTEPT 177 HARLUSTEPT 178 HARLUSTEPT 179 HARLUSTEPT																
	180 XEREBT 181 CALCEBEREPT 182 CALCEBEREPT 183 CALCEBEREPT 184 CALCEBEREPT 185 CALCEBEREPT 186 CALCEBEREPT 187 CALCEBEREPT 188 CALCEBEREPT 189 CALCEBEREPT 190 CALCEBEREPT 191 CALCEBEREPT 192 CALCEBEREPT																
	193 CALCEBEREPT 194 CALCEBEREPT 195 CALCEBEREPT 196 CALCEBEREPT 197 CALCEBEREPT 198 CALCEBEREPT 199 CALCEBEREPT 200 CALCEBEREPT 201 CALCEBEREPT 202 CALCEBEREPT																
	203 DYSTROBEREPT 204 DYSTROBEREPT 205 HARLOBEREPT 206 HARLOBEREPT 207 HARLOBEREPT 208 HARLOBEREPT 209 HARLOBEREPT 210 HARLOBEREPT 211 HARLOBEREPT 212 HARLOBEREPT 213 HARLOBEREPT																
MOLLISOL	214 UDOLL HARLUOLL 215 HARLUOLL 216 USTOLL HARLUSTOLL 217 HARLUSTOLL 218 XEROLL CALCEROLL 219 HARLOROLL 220 HARLOROLL 221 HARLOROLL 222 HARLOROLL																
	223 ORTHOD HARLOTHOD 224 USTULT HARLUSTULT 225 XERULT HARLOXERULT 226 HARLOXERULT																
SPODOSOL	227 UDERT HARLUERT 228 USTERT HARLUSTERT 229 XERERT HARLOXERERT 230 HARLOXERERT 231 HARLOXERERT 232 HARLOXERERT 233 HARLOXERERT 234 HARLOXERERT 235 HARLOXERERT																
	236 HARLOXERERT 237 HARLOXERERT 238 HARLOXERERT 239 HARLOXERERT 240 HARLOXERERT 241 HARLOXERERT 242 HARLOXERERT 243 HARLOXERERT 244 HARLOXERERT 245 HARLOXERERT																

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

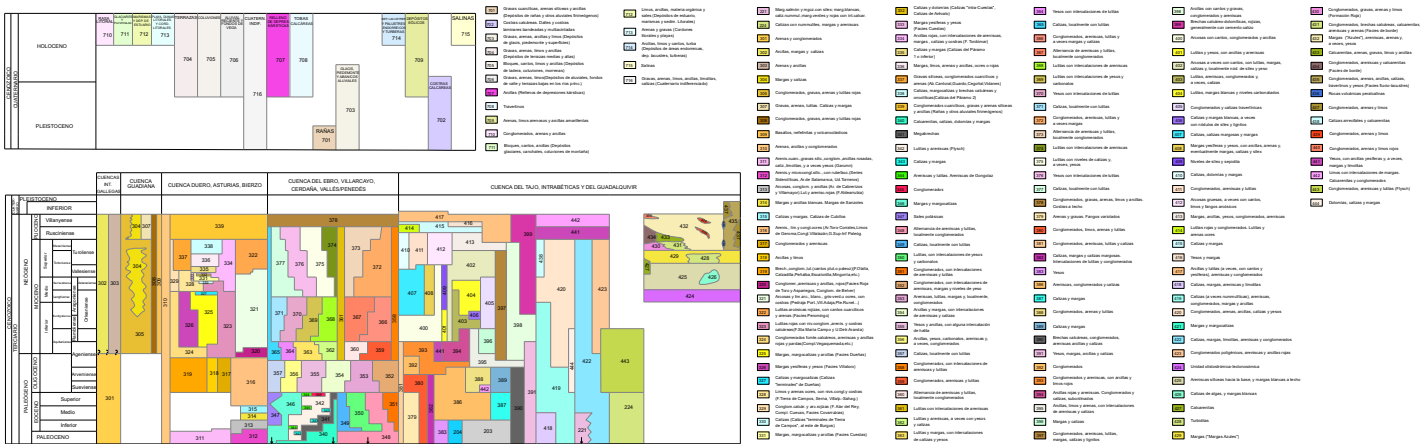
Unidad cartográfica

SUBORDEN	código
GRUPO 1	
GRUPO 2	
ASOCIACIÓN 1	
ASOCIACIÓN 2	
Inclusión 1	
Inclusión 2	

La unidad taxonómica de suelo (versión del año 2003 de Soil Taxonomy) constituye el contenido de la unidad cartográfica y está formada por uno o dos suelos principales (40-60 %), uno o dos suelos asociados (15-40 %) y uno o dos inclusiones (<15 %).
La leyenda se ha ordenado de acuerdo con la taxonomía de los suelos principales, asociados e inclusiones en ese orden.
El suelo principal (grupo 1 a grupo 1 + grupo 2) proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas que aparecen juntas en la leyenda.
Solo se ha indicado el nombre del suborden en el primer conjunto de unidades cartográficas. En el resto solo aparecen, si procede, los nombres del grupo, asociación e inclusiones para cada unidad cartográfica.

Consulta ejemplo: suelo con código 91 { orden: Entisol suborden: Orthent grupo 1: Torrothent asociación 1: Harlocalid inclusión 1: Harlogid

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

