



Ref Catastral: 28133A019001780000KZ

PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "TOROS DE GUI SANDO I" POLÍGONO 19 PARCELA 178
DOCUMENTO:	ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO
LOCALIZACIÓN:	SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID)
PETICIONARIO:	STAR RIGTH NOW SL
CONSULTOR:	GEOGENIL,SL
INFORME	23/2695
FECHA:	OCTUBRE 2023

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES	4
1.2. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACION.....	7
2. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO	9
3. ANTECEDENTES.....	10
3.1. USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS HISTORICAMENTE	12
3.2. INFORMACIÓN PREVIA.....	15
4. CONTEXTO GEOLOGICO.....	16
4.1. GEOLOGÍA GENERAL.....	16
4.2. ESTRATIGRAFIA.....	17
4.3. PETROLOGÍA.....	17
4.4. TECTÓNICA.....	20
4.5. FISIOGRAFÍA.....	20
4.6. HIDROGEOLOGÍA.....	21
4.6.1. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.....	23
4.6.2. CONTAMINACION.....	25
4.7. SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LA PARCELA	25
5. CONCLUSIONES	26
5.1 CONCLUSIONES.....	26
5.2 PLAN AMBIENTAL	26

ANEXOS

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

**ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO
PLANTA FOTOVOLTAICA
“TOROS DE GUISANDO I”
SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID)**

1. INTRODUCCIÓN

En este informe se presentan los resultados del estudio previo de contaminación realizado a petición de STAR RIGTH NOW SL. CIF B 87904934 y con domicilio en Polígono Errekaldea Calle A nº 12 C.P 31191 Berriain (Navarra) El estudio se realiza en la parcela Polígono 19 Parcelas 178 C.P 28680 San Martín de Valdeiglesias (Madrid).

La parcela de estudio tiene una superficie aproximada de unos 7,94 ha proyectándose la construcción de una planta solar fotovoltaica y pequeñas instalaciones anexas.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

1.1. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

Se proyecta la construcción de una planta solar fotovoltaica que consta de las propias placas solares, viales, elementos de inca e instalaciones anexas (transformadores (CT), centro de seccionamiento (CS) y centro de protección media y control (CPMC)).

La propia instalación fotovoltaica se sitúa en las siguientes ubicaciones:



Figura 1: Parcela catastral de estudio en Polígono 19
 Parcela 178 San Martín de Valdeiglesias (Madrid).
 28133A019001780000KZ

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)



Figura 2: Fotografía aérea de la zona afectada en San Martin de Valdeiglesias (Madrid).

El trazado de líneas, transformadores (CT), centro de seccionamiento (CS) y centro de protección media y control (CPMC) se sitúan conforme plano que adjunta en el proyecto.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martín de Valdeiglesias (Madrid)

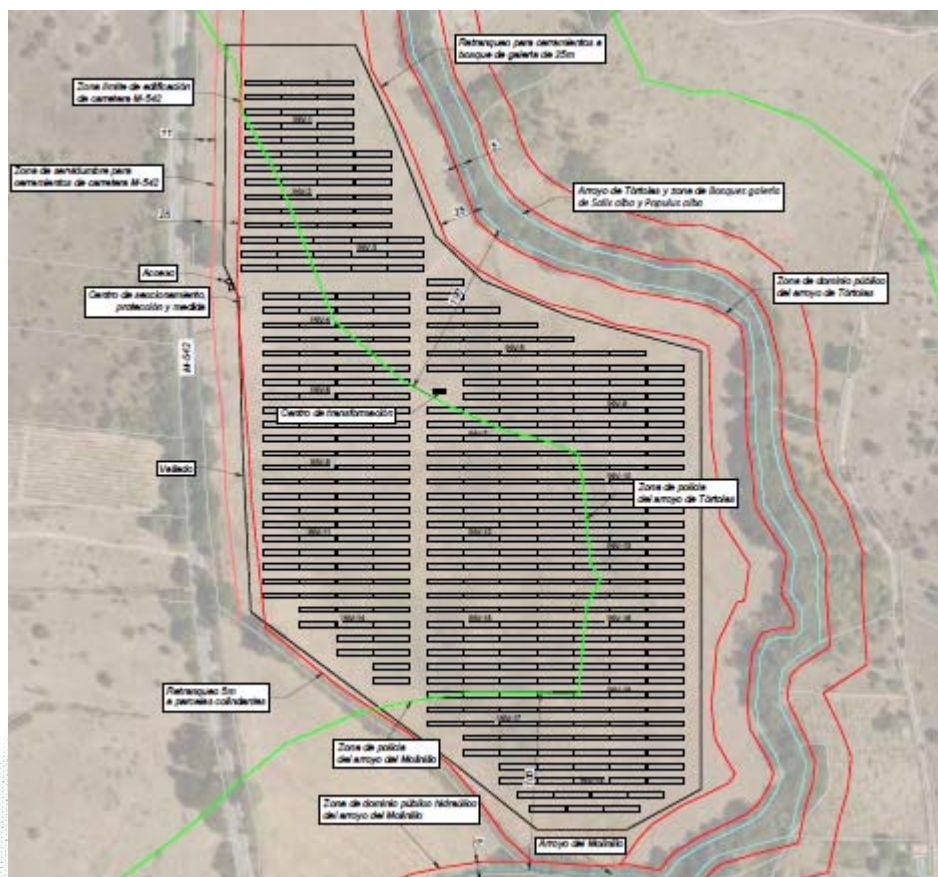


Figura 3: Instalación proyectada en las parcelas de estudio en San Martín de Valdeiglesias (Madrid).

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

1.2. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACION

El principal foco potencial de contaminación lo compone la actividad de la propia construcción de la planta, durante la fase de explotación y durante la fase de desmantelamiento una vez concluida la vida útil.

Podemos considerar el impacto sobre las aguas subterráneas de bajo o nulo.

Como principales focos identificamos vertidos accidentales de la maquinaria empleada durante la construcción, gasolinas y gasóleos afectarían a las tierras anexas y se infiltrarían con poca probabilidad en profundidad hasta alcanzar el nivel freático, en donde comenzaría una migración según la dirección de flujo del agua subterránea, formando una pluma de contaminación.

Otra fuente de contaminación son los depósitos de aceite de los transformadores, zonas para tener en cuenta en la evaluación medioambiental, en el caso que finalmente se instalen.

Aunque la actividad pasada está perfectamente caracterizada (Suelo agrícola) los suelos contaminados se generan por ejemplo por vertidos incontrolados, etc...

Aunque la actividad a realizar está perfectamente caracterizada (Planta fotovoltaica) los suelos contaminados se generan por ejemplo por vertidos incontrolados, fugas accidentales, etc... Se identifican los centros de transformación en el emplazamiento como focos potenciales de contaminación

ACTIVIDAD	POSIBLES CONTAMINANTES
Vertidos incontrolados, fugas accidentales maquinaria, fugas accidentales transformadores	Hidrocarburos, metales

Figura 4: Tabla Caracterización de los posibles contaminantes existentes.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

Se identifica un centro de transformación en el emplazamiento como focos potenciales de contaminación

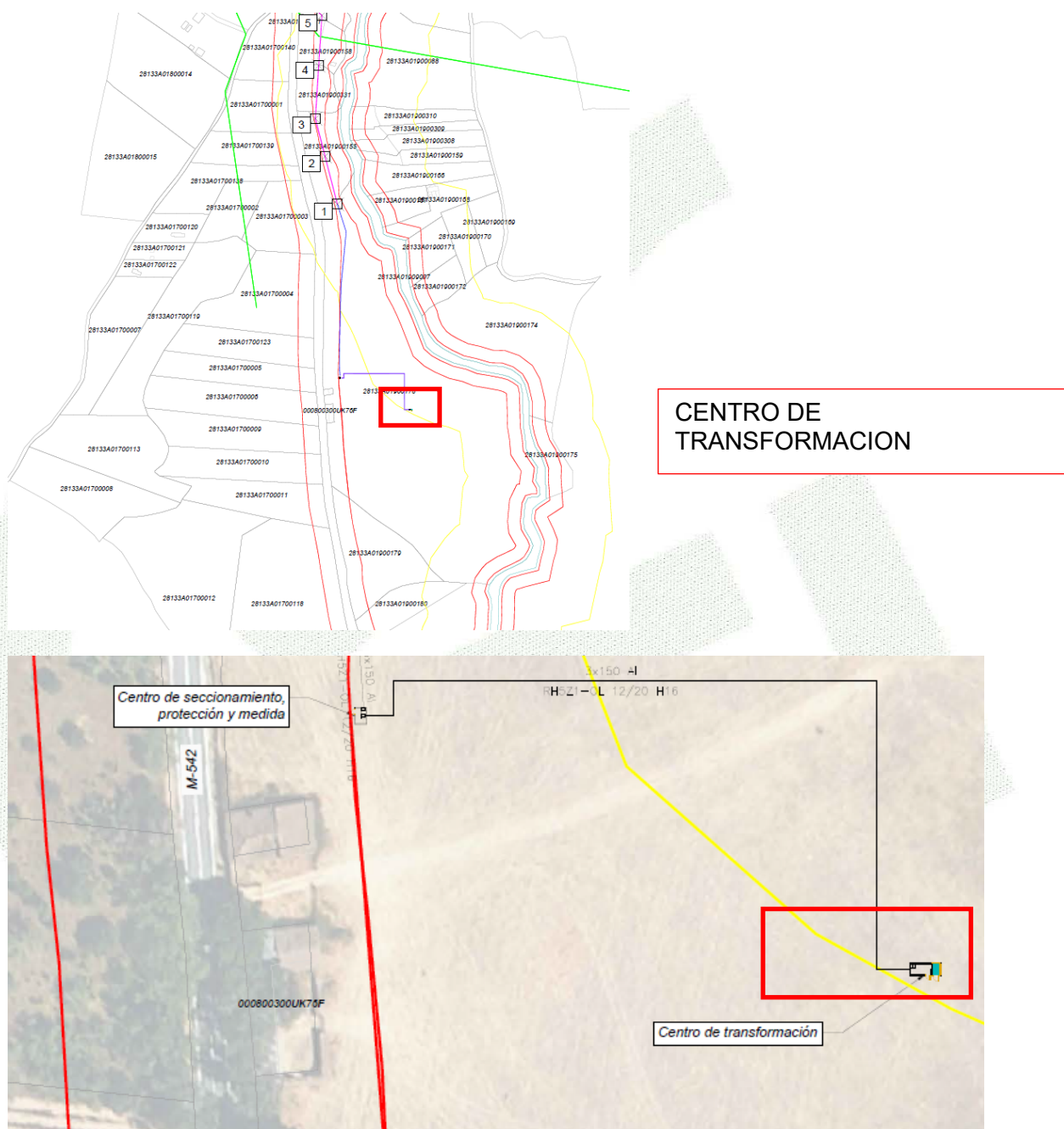


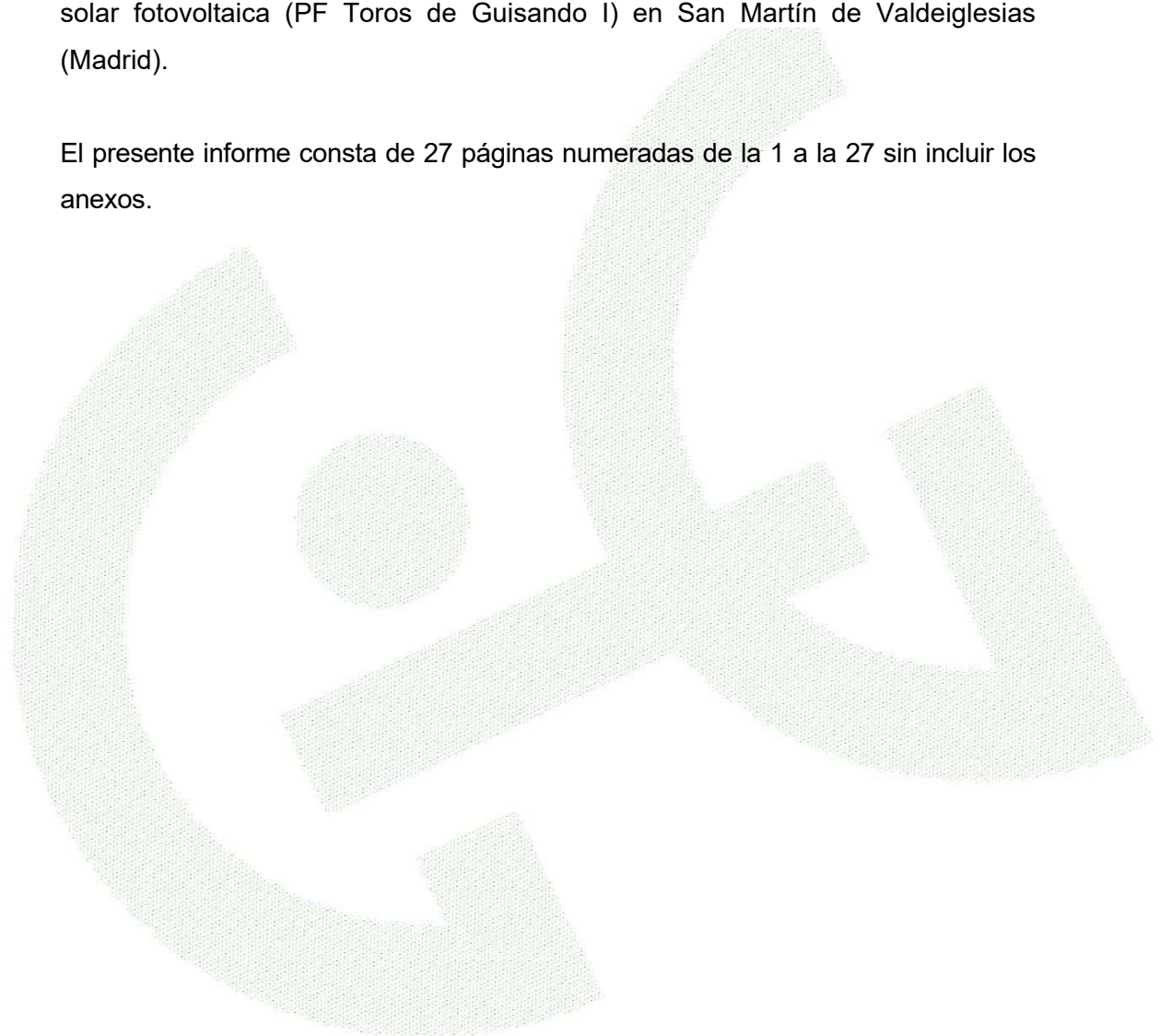
Figura 5: Ubicación CT, facilitados por el peticionario.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martín de Valdeiglesias (Madrid)

2. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objeto de este documento es comunicar a la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid de la instalación de una planta solar fotovoltaica (PF Toros de Guisando I) en San Martín de Valdeiglesias (Madrid).

El presente informe consta de 27 páginas numeradas de la 1 a la 27 sin incluir los anexos.



ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

3. ANTECEDENTES

La Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid ha solicitado la aportación de la "Fase I - Estudio histórico y del medio físico" del estudio de caracterización de la calidad del suelo, según las directrices que se especifican a continuación:

Fase I: En esta fase se deberán definir las principales características del medio físico incluido dentro de los ámbitos de estudio especificados, así como los antecedentes de actividades que hayan podido producir alguna repercusión negativa en la calidad del suelo. Se incluye:

- Objetivos y ámbito del estudio.
- Mapa topográfico a escala adecuada.
- Contexto geológico.
- Identificación de las unidades hidrogeológicas que puedan verse afectadas y caracterización hidrogeológica básica de las mismas (tipo de acuífero, profundidad al agua subterránea, permeabilidad, dirección de flujo, etc.). Identificación de puntos de agua (presencia de pozos, sondeos, manantiales, y otros puntos de agua; usos del mismos, etc.). Relaciones entre aguas subterráneas y aguas superficiales esperadas.
- Estudio histórico del emplazamiento y sus inmediaciones a partir de datos y cartografía histórica y fotografías aéreas (vuelos 1956, 1968, 1975, 1980, 1985, 1990 1995, 2001, 2006, 2009 y 2011). Deberán localizarse sobre las fotografías aéreas tanto los límites de los ámbitos en estudio como los emplazamientos potencialmente conflictivos.
- Propuesta del planeamiento sobre los usos futuros del suelo.
- Descripción de los nuevos usos que se van a llevar a cabo, con identificación de los elementos potencialmente contaminantes del suelo.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

- Planos que muestren la clasificación y calificación urbanística vigentes, así como planos que especifiquen la clasificación y calificación urbanística (especificando, al menos, usos globales) del planeamiento propuesto.
- Planos con la delimitación de los ámbitos objeto de estudio, y localización de los emplazamientos potencialmente conflictivos en relación con la calidad del suelo.
- Conclusiones y recomendaciones, incluyendo los trabajos complementarios que se consideren necesarios.



ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

3.1. USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS HISTORICAMENTE

El estudio histórico de la parcela se ha realizado fundamentalmente a partir de la información aportada por la propiedad y del registro histórico de fotografías aéreas de la zona, correspondientes a los vuelos de los años 1956 a 2014.

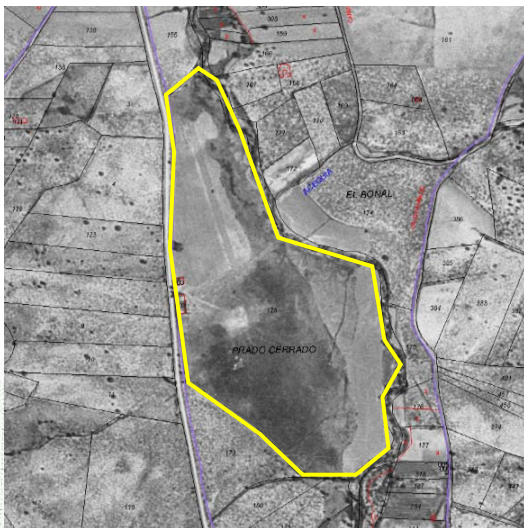


Figura 6: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 1956-1957 Vuelo americano B. Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#



Figura 7: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 1997-1998 OLISTAT Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)



Figura 8: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 1997-2003. Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#



Figura 9: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2006 . Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)



Figura 10: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2014 . Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#

No se observan otros usos distintos al agrario.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

3.2. INFORMACIÓN PREVIA

En las parcelas objeto de este informe, se cuenta con la siguiente información y documentación previa:

-Agenda 21 local del Ayuntamiento de San Martin de Valdeiglesias. No está desarrollada o no es accesible.

- Plan urbanístico de Valdemorillo (extraído de [Planeamiento Urbanístico \(madrid.org\)](http://planeamiento.urbanistico.madrid.org))

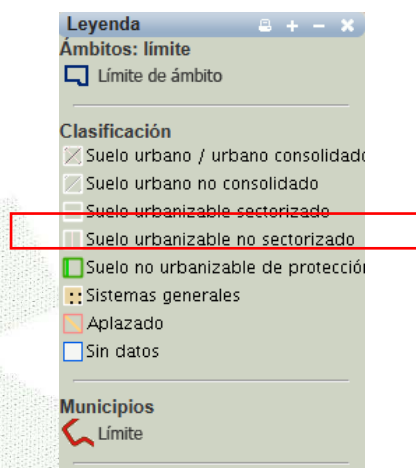
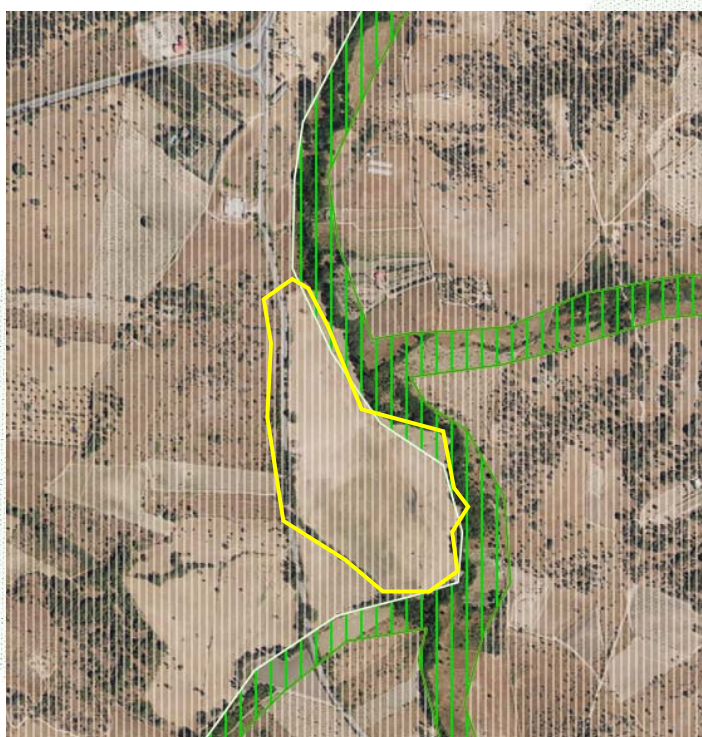


Figura 11: Planteamiento urbanístico de la zona de estudio. Extraído de <http://idem.madrid.org/cartografia/sitcm/html/visor.htm?municipio=041>. En amarillo la zona de estudio

4. CONTEXTO GEOLOGICO

4.1. GEOLOGÍA GENERAL

Nos encontramos en la zona centro-oriental de la provincia de Madrid al sur del Embalse de Valmayor. La zona en estudio se enmarca dentro del Sistema Central, en su Dominio Central y junto al límite occidental, se sitúan dentro del Complejo Guadarrama.

El Complejo Guadarrama está limitado al este por la Falla de Berzosa y al oeste por el corrimiento de Santa María de la Alameda, la característica principal de este complejo es la existencia de metasedimentos pelítico-grauváquicos suprayacentes sobre un conjunto de naturaleza orotoneísica. Siendo escasos los metasedimentos existentes y presentar los materiales metamórficos diversas características composicionales y texturales.

En la zona hay un predominio de afloramientos de rocas graníticas hercínicas que intruyen sobre los materiales metamórficos. Desde el punto de vista composicional, la mayor parte de estas rocas graníticas corresponden a adamellitas y granitos predominantemente biotíticos que pueden encontrarse en facies equigranulares o porfídicas.

Encontramos una serie de manifestaciones filonianas, constituidas por un conjunto de diques de pórfido granítico que cortan al resto de materiales presentes anteriormente en la zona

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

4.2. ESTRATIGRAFIA

En la zona donde está ubicada la parcela de estudio encontramos materiales sedimentarios de edad terciaria (neógeno), tanto detríticos de distintos tamaños de grano:

CUATERNARIO

- 25,29 *Gravas y cantos poligénicos, arenas y limos Terrazas.* (Pleistoceno). Constituyen los depósitos más recientes y son los sistemas de terrazas de la red de drenaje del río Guadarrama.

4.3. PETROLOGÍA

En la zona analizada y por tanto en la parcela de estudio, existen una serie de materiales:

- *Adamellitas biotíticas de grano medio (Tipo Valdemorillo):* Son rocas ígneas hercínicas que texturalmente puede definirse una variedad porfídica y otra equigranular. El límite entre ambas presenta en la mayoría de las ocasiones un carácter transicional, encontrándose con relativa frecuencia una banda de adamellitas con megacristales cuya clasificación en uno u otro tipo es problemática.

Estamos frente a unos materiales de elevada complejidad debido a la existencia de orientaciones de sus cristales, enclaves y agregados, así como por la naturaleza de los enclaves existentes en este material o por el tipo de contacto que presenta con los materiales que la rodea.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

- Las Rocas filonianas presentes en esta área, se pueden definir como rocas filonianas hercínicas precoces, las cuales presentan una esquistosidad correlacionable con la deformación que sufrieron los materiales en los que se engloban:

- *Aplitas*: Este tipo de material presenta una textura holocristalina alotriomorfa de aspecto sacaroideo y grano fino, pudiendo diferenciar diques de recorrido regional y pequeños filones en esta área.

- *Pórfidos graníticos-adamellíticos*: Tiene una textura holocristalina e hipidiomorfa con fenocristales idiomorfos, dentro de una matriz microgranuda a criptocristalina. Este tipo de roca tiene unos límites netos respecto al material en el que se encaja, así como estructuras de flujo magmático.

- *Diques de Cuarzo*: Se trata de un enjambre de una decena de diques asociados a desgarres tardihercínicos.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

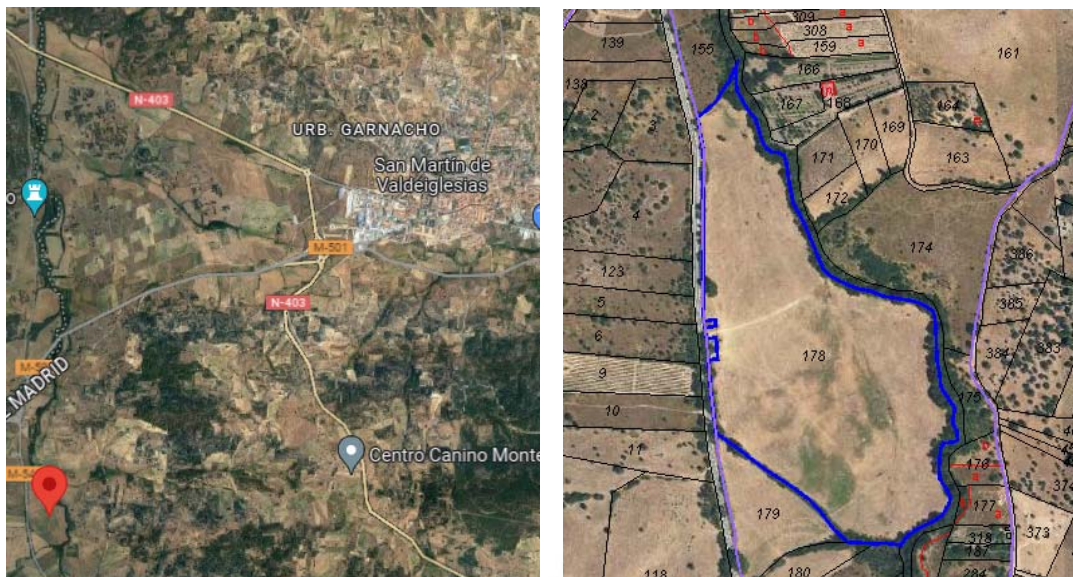
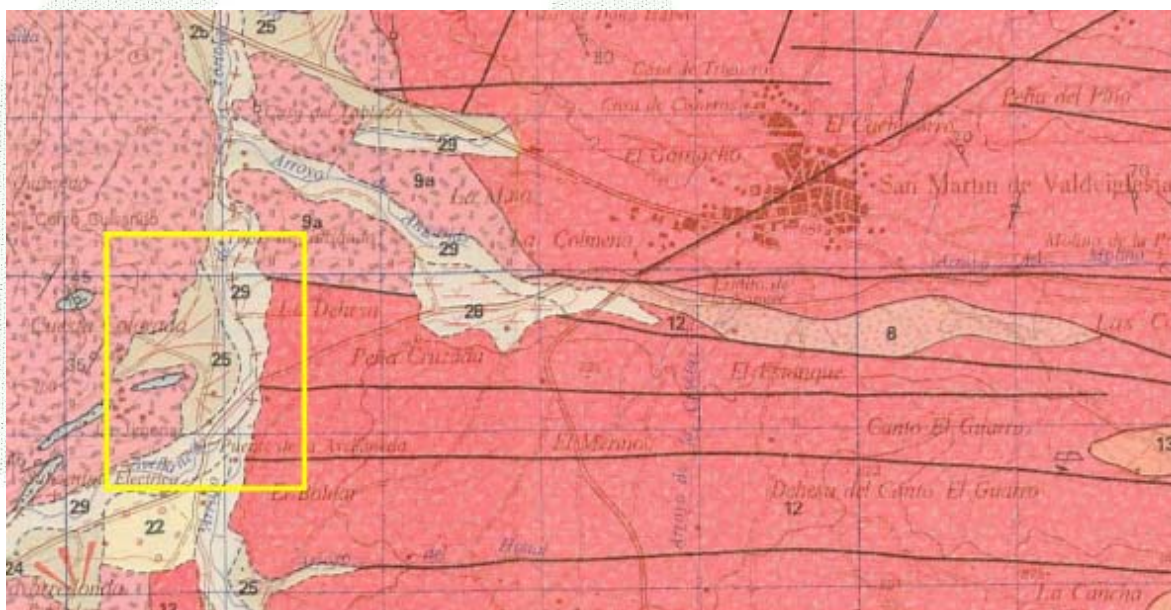


Figura 12,13. Ubicación zona de estudio.



- | | | |
|---|--|--|
|  | 2 Adamellitas biotíticas. Tipo Zarzalejo – Valdemorillo. | |
|  | 1 Gneis glandulares |  Gravas y cantos |

Figura 14: Mapa geológico de la zona de estudio. Serie MAGNA hoja 557 San Martín de Valdeiglesias. E: 1:50000. Extraído de www.igme.es

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

4.4. TECTÓNICA

En la región estudiada se reconocen los efectos de las orogenias Alpina y Hercínica, la primera afecta a la mayor parte de los materiales que la ocupan y da lugar a la fracturación del basamento precámbrico-paleozoico en bloques. La Orogenia Hercínica es la responsable de los principales eventos tectónicos, además de metamórficos e ígneos que hoy se observan en los materiales precámbrico-paleozoicos.

4.5. FISIOGRAFÍA

El municipio de San Martin de Valdeiglesias de unos 115,5 Km², presenta un típico clima mediterráneo continentalizado. Presenta temperaturas medias anuales entre 13-15°. La precipitación media es de 600-700 mm.

Situado junto a la vega del Río Alberche, aparece surcado por arroyos y barrancos que lo drenan, entre los que destaca el **arroyo Tórtolas**. Hidrogeológicamente, el municipio se integra en el Acuífero del Terciario detrítico de Madrid, facilitando la recarga de este por infiltración de agua de lluvia gracias a su litología detrítica, y que se extiende entre la ciudad de Madrid y la Sierra

Se detecta el Arroyo Tórtolas. Como curso fluvial de interés en las inmediaciones de la parcela de estudio.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martín de Valdeiglesias (Madrid)

4.6. HIDROGEOLOGÍA

La zona de San Martín de Valdeiglesias se enclava en el denominado acuífero nº 14, de la cuenca hidrográfica del Tajo (03.05 Madrid Talavera), denominado Terciario detrítico de Madrid – Toledo – Cáceres, el más importante de la comunidad de Madrid por su extensión, 2.600 Km² y su potencia, 3.000m en algunos puntos.

Ampliamente estudiado y conocido, se sitúa a unos 50 m de profundidad y tiene un espesor medio de unos 1.500m. Litológicamente constituido por facies detríticas no consolidadas (arenas, arcillas, limos, margas, calizas y gravas) se presenta como un acuífero extenso, permeable y productivo.

Los valores de transmisividad oscilan entre 5-50 m² / día y 200 m² / día y una permeabilidad de 0,1 – 0,3 m/día (baja) lo que hace que el tiempo de residencia pueda ser del orden de miles de años.

La zona de estudio se sitúa en el llamado Sustrato granítico paleozoico. El sustrato granítico paleozoico se considera impermeable, si bien pueden existir pequeños acuíferos localizados en fracturas, que mantienen pequeños caudales de agua.

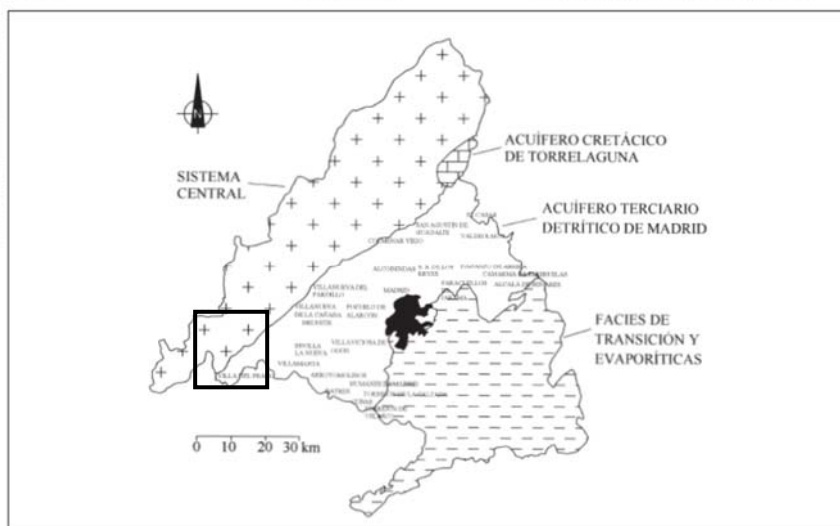


Figura 15: Mapa hidrogeológico de la Comunidad de Madrid. *Extraído de www.igme.es.*

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

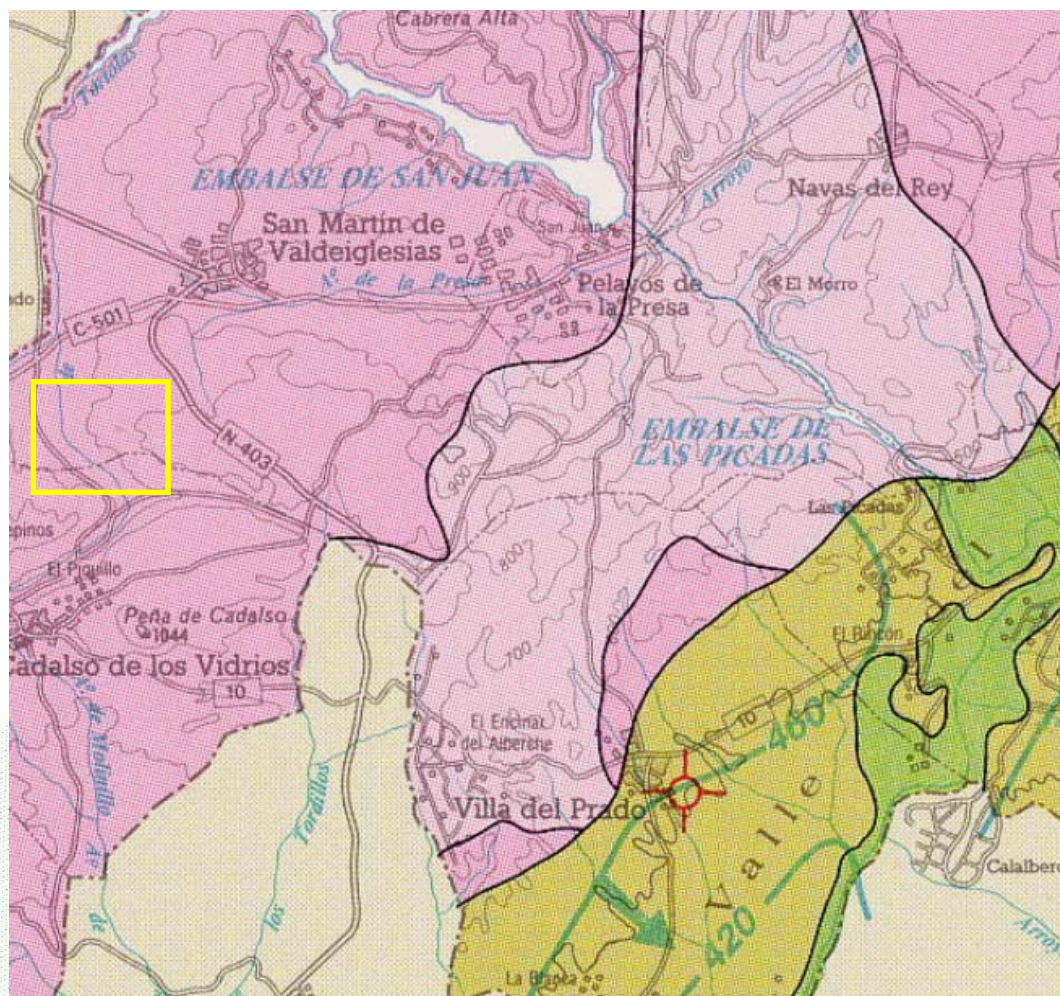


Figura 16 : Mapa hidrogeológico de la región de estudio. Extraído de www.igme.es.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

4.6.1. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Como se puede deducir simplemente a partir de la observación del mapa topográfico el paso del Arroyo Tórtolas por las inmediaciones de la parcela.

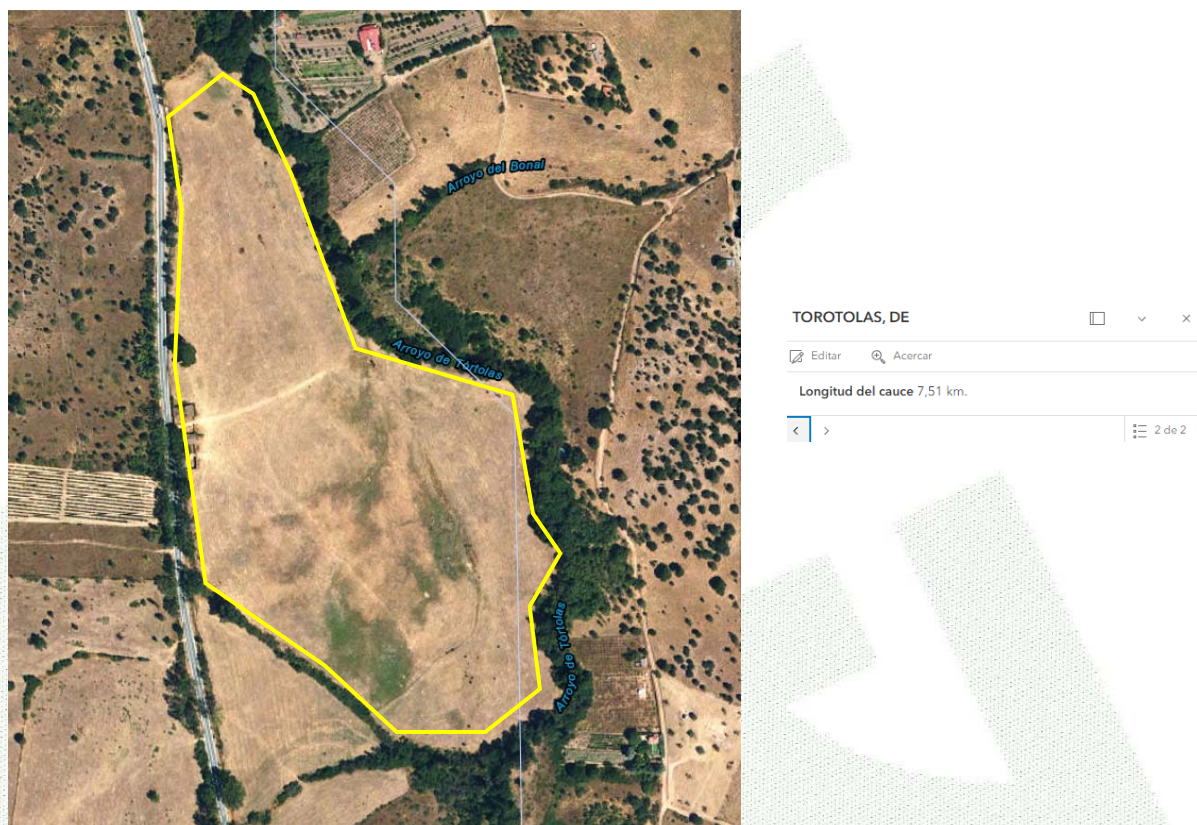


Figura 17 : Arroyo Tórtolas a su paso por la parcela de estudio.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

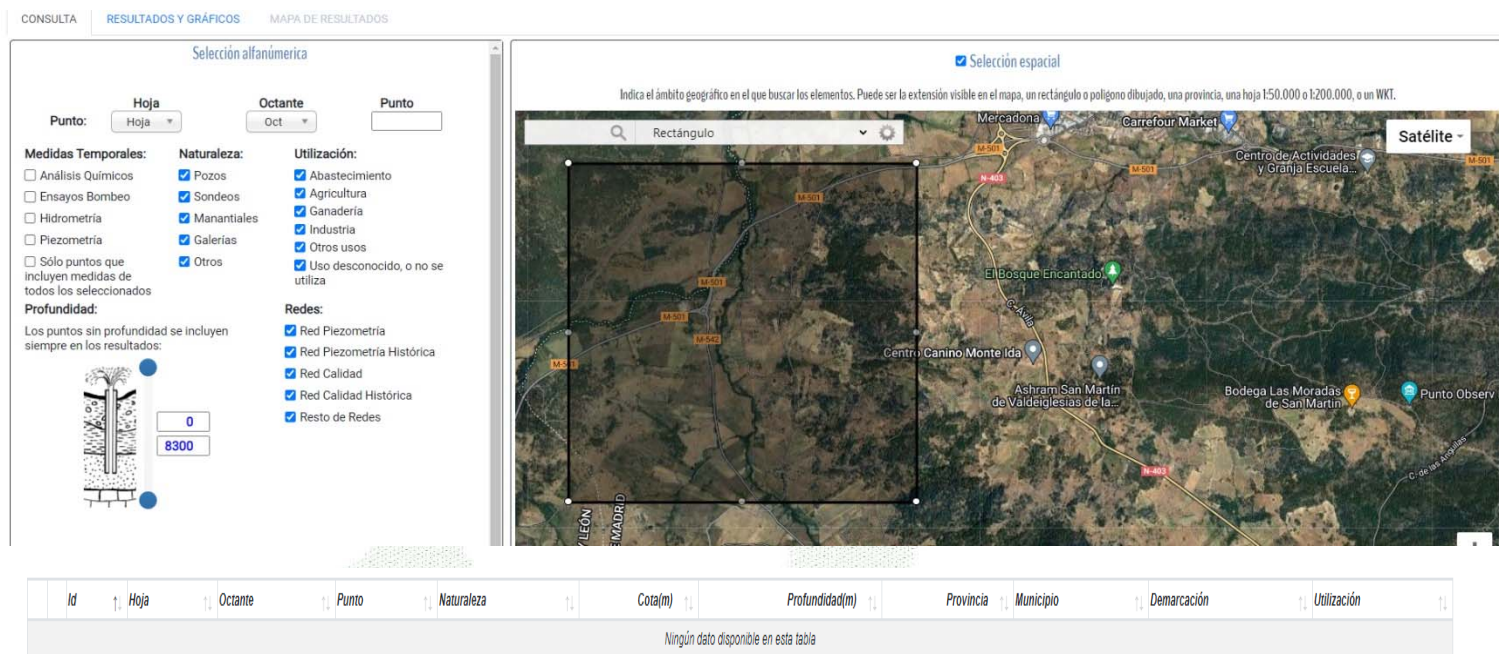


Figura 18 : Inventario de puntos de agua. Extraído de <http://info.igme.es/BDAGuas/>

No se observan pozos en la zona.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martín de Valdeiglesias (Madrid)

4.6.2. CONTAMINACION

El área de estudio no constituye gran un núcleo con industrias en la cuenca del Tajo. No existen polígonos en las inmediaciones.

No obstante, los suelos contaminados se generan por vertidos incontrolados.

La presencia de estos vertidos en terrazas fluviales, zonas de recarga de acuíferos o en emplazamientos cuya distancia al nivel freático es pequeña, aumentan la peligrosidad del vertido.

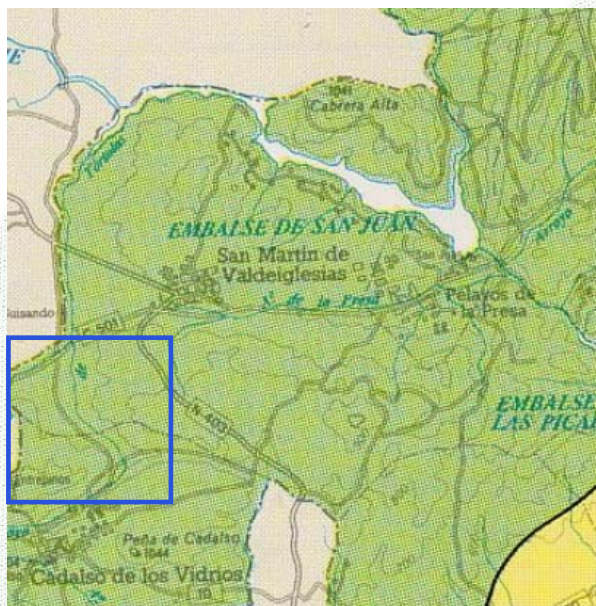


Figura 19: Mapa de vulnerabilidad frente a la contaminación de la región de estudio. *Extraído de www.igme.es.*

4.7. SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LA PARCELA

En la superficie analizada es de prever un terreno compuesto por un horizonte vegetal de cierta entidad y naturaleza arenosa.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

5. CONCLUSIONES

5.1 CONCLUSIONES

Dada la instalación proyectada y los datos recogidos en principio la zona de estudio no presenta indicios de contaminación.

5.2 PLAN AMBIENTAL

Se recomienda llevar las siguientes acciones para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la futura actividad:

- 1- Gestión adecuada de los residuos generados durante las tareas de construcción
- 2- Implantación de medidas para la prevención y detección de fugas en los depósitos de los transformadores.
- 3- Gestión adecuada de los residuos generados durante las tareas de desmantelamiento.

ESTUDIO PREVIO DE LA CALIDAD DE UN SUELO para STAR RIGTH NOW SL en San Martin de Valdeiglesias (Madrid)

Se adjuntan los siguientes anexos que completan al presente informe:

- Plano de situación de la parcela (**Anexo 1**).
- Anexo cartográfico (**Anexo 2**)
- Otros Documentos (**Anexo 3**).



Madrid, 31 de octubre de 2023



Javier Bermejo López
Geólogo (nº Col 6245)



GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

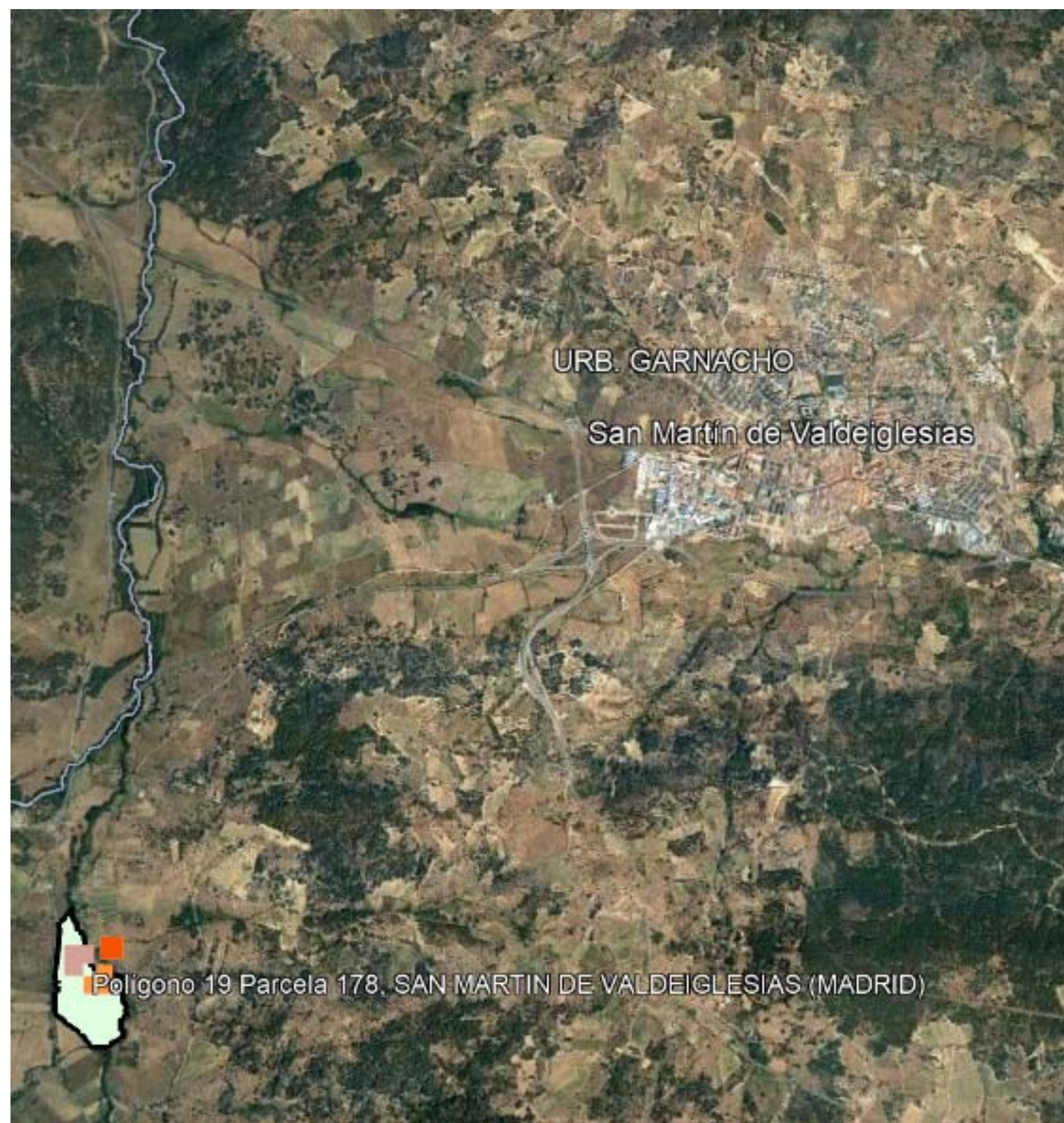
ANEXOS



GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-8 2995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

PLANO DE SITUACIÓN



POLIGONO 19 PARCELA 178 SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID)			
PLANO	SITUACION PARCELAS		
CONSULTOR	GEOGENIL SL	FECHA	OCTUBRE 2023



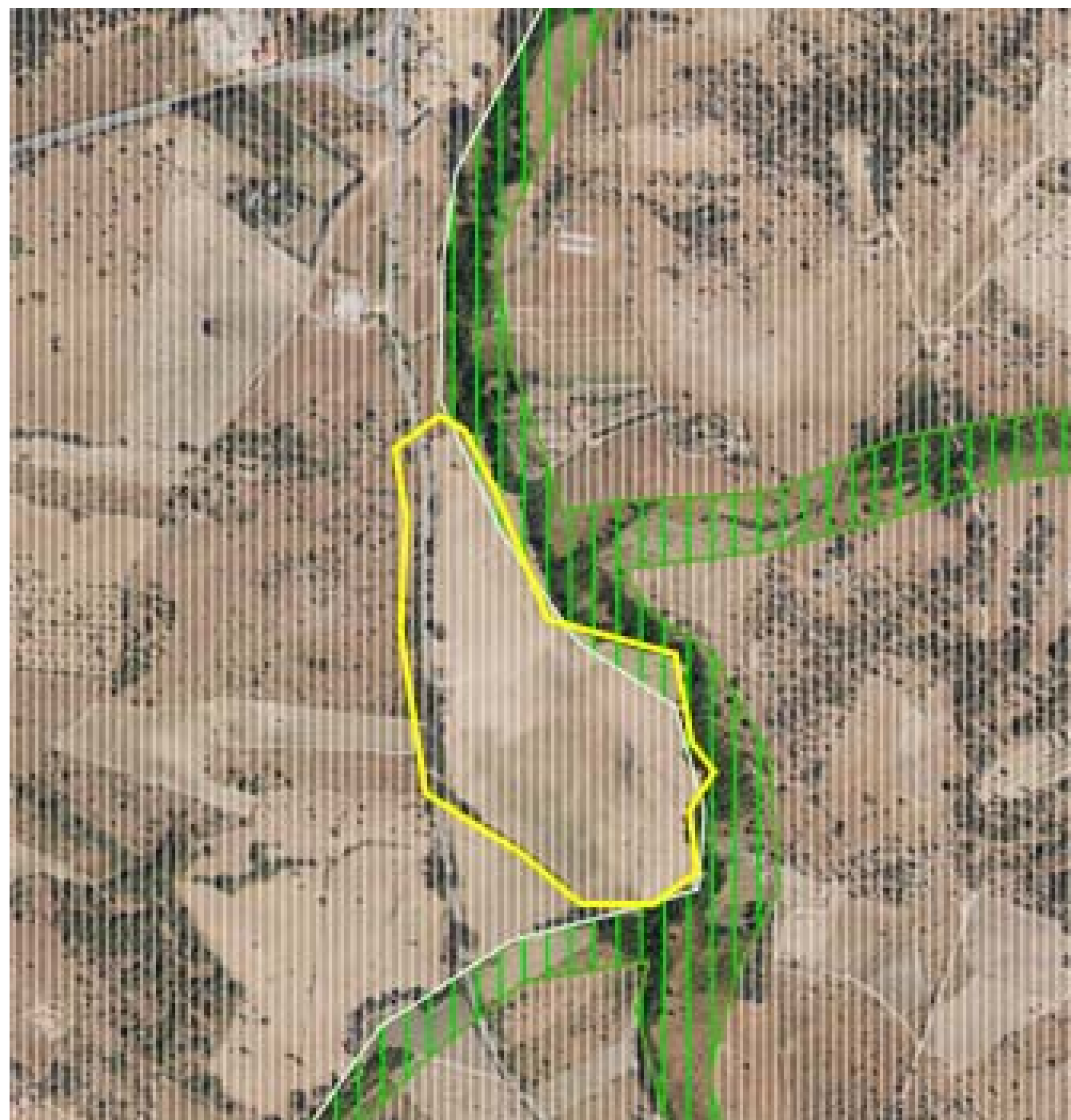
FOTOGRAFIAS



POLIGONO 19 PARCELA 178
SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID)

PLANO SITUACION PARCELAS

CONSULTOR GEOENIL SL FECHA OCTUBRE 2023



Ámbitos: límite

 Límite de ámbito

Clasificación

- ☒ Suelo urbano / urbano consolidado
- ☒ Suelo urbano no consolidado
- ☐ Suelo urbanizable sectorizado
- ☐ Suelo urbanizable no sectorizado
- ☒ Suelo no urbanizable de protección
- ☐ Sistemas generales
- ☐ Aplazado
- ☐ Sin datos

Ámbitos: límite

 Límite de ámbito

Clasificación

- ☒ Suelo urbano / urbano consolidado
- ☒ Suelo urbano no consolidado
- ☐ Suelo urbanizable sectorizado
- ☐ Suelo urbanizable no sectorizado
- ☒ Suelo no urbanizable de protección
- ☐ Sistemas generales

POLIGONO 19 PARCELA 178
SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID)

PLANO PLANO URBANISTICO

CONSULTOR GEOENIL SL

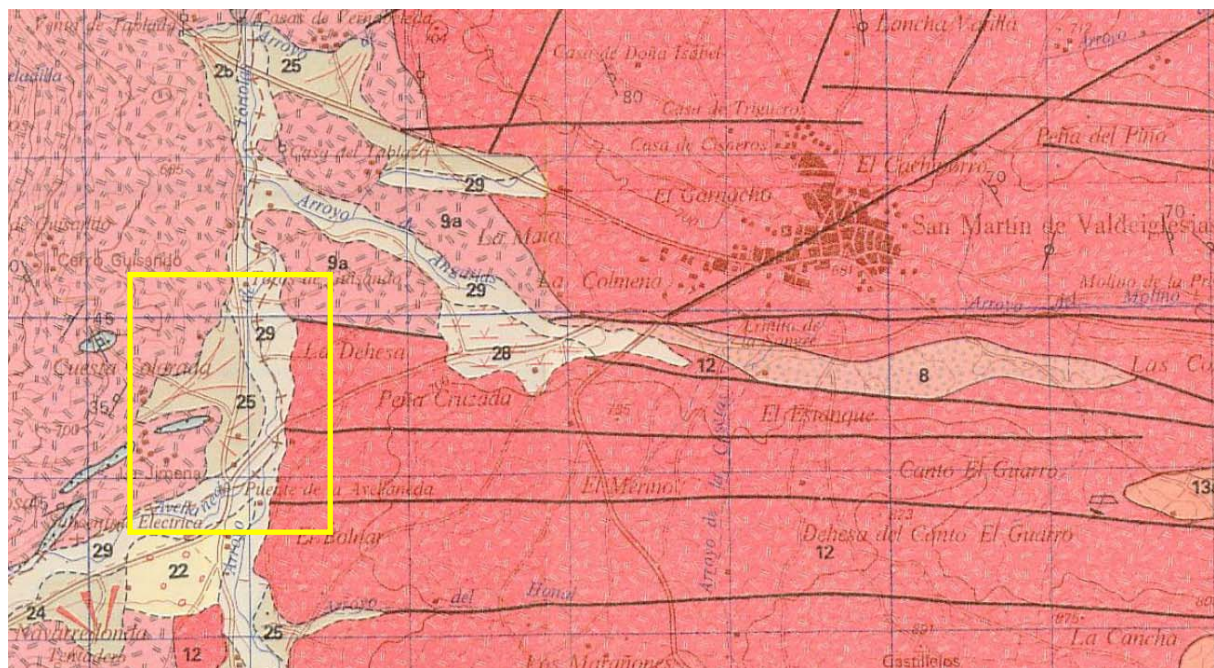
FECHA OCTUBRE 2023



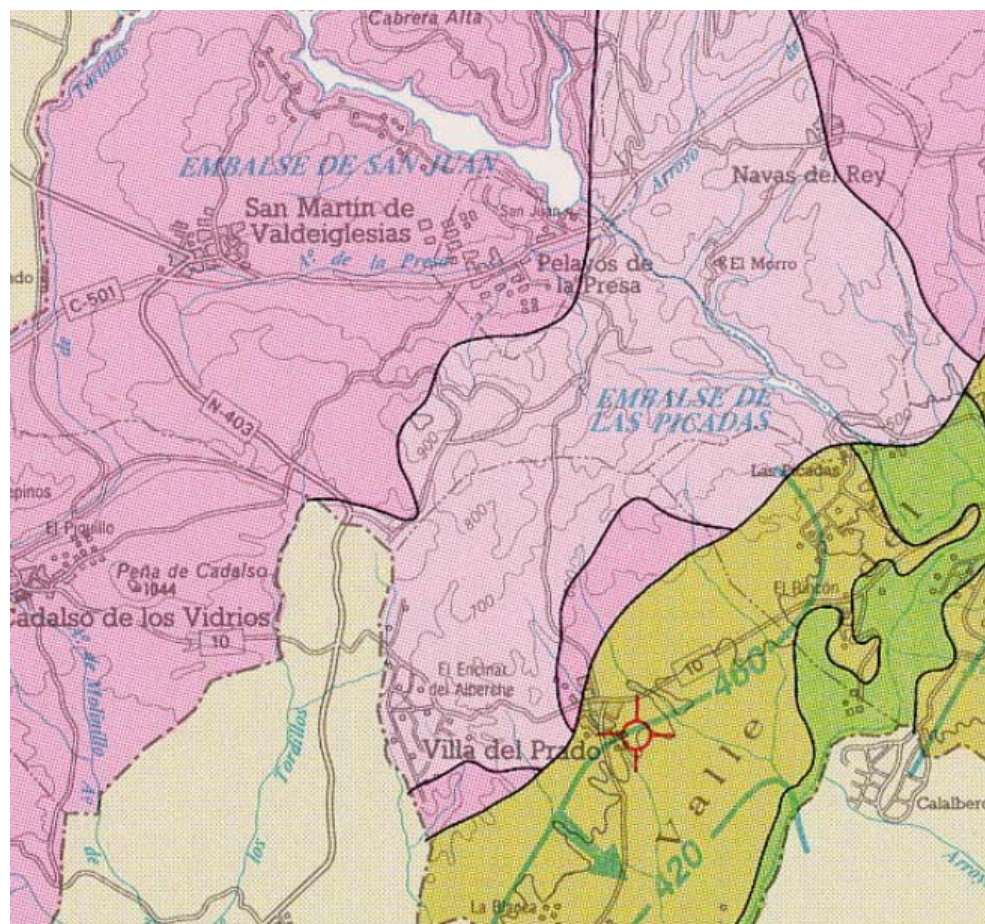
GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-8 2995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

MAPAS



MAPA 1: Mapa geológico de la zona de estudio. Serie MAGNA Hoja 557 San Martin de Valdeiglesias. Extraído de www.igme.es

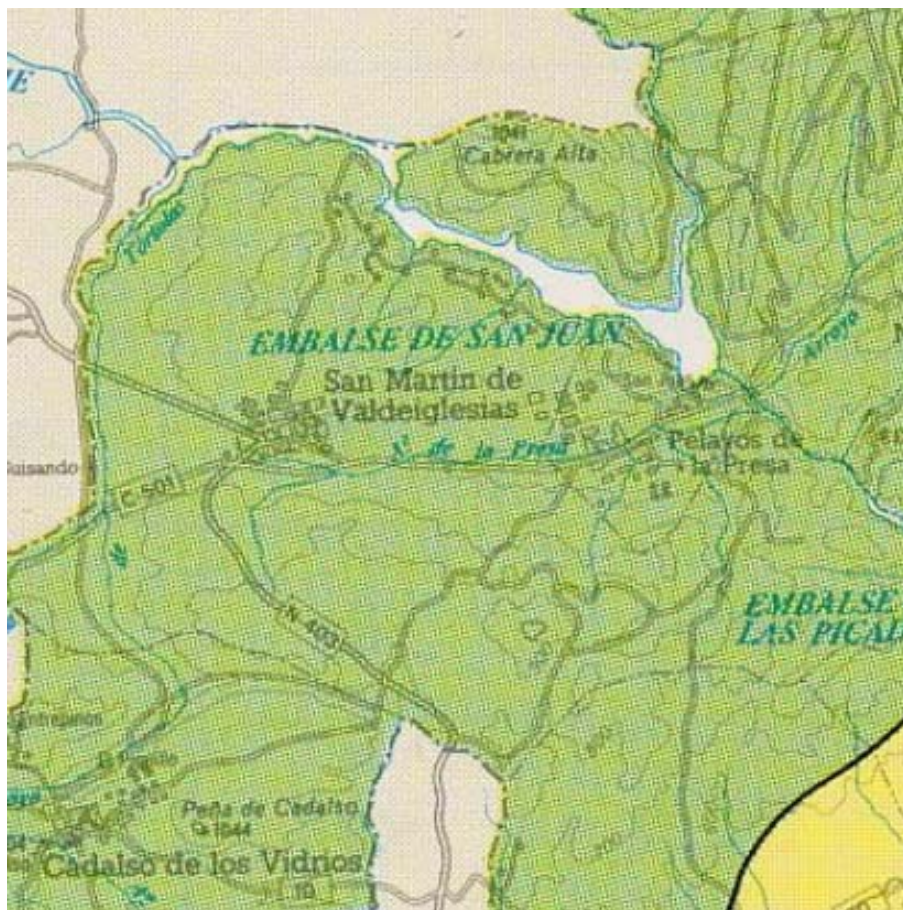


HIDROGEOLOGIA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA	LITOLOGIA DOMINANTE	PRINCIPALES ACUIFEROS
1	Granitos	
2	Gneises, pizarras, esquistos, etc.	
3	Arenas, margas, calizas y dolomías	Acuífero Cretácico
4	Arcillas, yesos y conglomerados	
5	Arcillas, yesos y carbonatos	
6a	Arcosas, arcillas y conglomerados	Acuífero detrítico del Terciario
6b	Arcosas finas, limos y arcillas	Acuífero detrítico del Terciario
6c	Arenas y conglomerados con gran proporción de arcillas	Acuífero detrítico del Terciario
7	Calizas, margas y arcillas	
8	Calizas y margocalizas, a veces en la base conglomerados, arenas y arcillas	Acuífero del Páramo
9	Arenas, gravas, limos y arcillas	Acuíferos cuaternarios

- Límite de Cuenca y Subcuenca hidrográfica
- Línea isopiezométrica deducida a partir de captaciones de menos de 50 m.
- Piezómetro
- Línea de flujo
- Área de máxima extracción. Baja

MAPA 2: Mapa hidrogeológico de la zona de estudio. E 1:200000. Extraído de www.igme.es



VULNERABILIDAD		ACUIFERO
Alta	A	Acuífero muy permeable por porosidad
	B	Acuífero muy permeable por fisuración y disolución
Media*	C	Acuífero de permeabilidad media por porosidad
	D	Acuífero de permeabilidad baja por porosidad
Baja*	E	Varias permeabilidades. Zonas con disolución
	F	Permeabilidad baja. Acuíferos muy locales por fisuración y alteración.
	G	Sin acuíferos

* Precisan estudios complementarios ante la implantación de actividades contaminantes.

MAPA 3: Mapa vulnerabilidad frente a la contaminación de la zona de estudio. Serie temática de la Comunidad de Madrid E 1:400000. Extraído de www.igme.es



GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

OTROS DOCUMENTOS IMPORTANTES

a) Que la concentración en el suelo de alguna de las sustancias recogidas en el anexo V excede 100 o más veces los niveles genéricos de referencia establecidos en él para la protección de la salud humana, de acuerdo con su uso.

b) Que la concentración en el suelo de cualquier contaminante químico no recogido en el anexo V para ese suelo excede 100 o más veces el nivel genérico de referencia calculado de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo VII.

2. En aquellos casos en que se considere prioritaria la protección de los ecosistemas:

a) Que la concentración letal o efectiva media, CL(E)50, para organismos del suelo obtenida en los ensayos de toxicidad OCDE 208 (Ensayo de emergencia y crecimiento de semillas en plantas terrestres), OCDE 207 (Ensayo de toxicidad aguda en lombriz de tierra), OCDE 216 (Ensayo de mineralización de nitrógeno en suelos), OCDE 217 (Ensayo de mineralización de carbono en suelo) o en aquellos otros que se consideren equivalentes para ese propósito por el Ministerio de Medio Ambiente, es inferior a 10 mg de suelo contaminado/g de suelo.

b) Que la concentración letal o efectiva media, CL(E)50, para organismos acuáticos obtenida en los ensayos de toxicidad OCDE 201 (Ensayo de inhibición del crecimiento en algas), OCDE 202 (Ensayo de inhibición de la movilidad en *Daphnia magna*), OCDE 203 (Ensayo de toxicidad aguda en peces), o en aquellos otros que se consideren equivalentes para este propósito por el Ministerio de Medio Ambiente, efectuados con los lixiviados obtenidos por el procedimiento normalizado DIN-38414, es inferior a 10 ml de lixiviado/l de agua.

ANEXO IV

Criterios para la identificación de suelos que requieren valoración de riesgos

1. Estarán sujetos a este anexo aquellos suelos que cumplen con alguna de las siguientes condiciones:

a) Que presenten concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo superiores a 50 mg/kg.

b) Que existan evidencias analíticas de que la concentración de alguna de las sustancias recogidas en el anexo V excede el nivel genérico de referencia correspondiente a su uso, actual o previsto.

c) Que existan evidencias analíticas de que la concentración de cualquier contaminante químico no recogido en el anexo V para ese suelo es superior al nivel genérico de referencia estimado de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo VII.

2. En aquellos casos en los que se considere prioritaria la protección del ecosistema, se considerarán incluidos en este anexo aquellos en los que se cumplan alguna de las siguientes condiciones:

a) Que la concentración de alguna de las sustancias recogidas en el anexo VI excede los niveles genéricos de referencia establecidos en él para el grupo o los grupos de organismos que haya que proteger en cada caso: organismos del suelo, organismos acuáticos y vertebrados terrestres.

b) Que existan evidencias analíticas de que la concentración de cualquier contaminante químico no recogido en el anexo VI para ese suelo es superior al nivel genérico de referencia estimado de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo VII.

c) Que se compruebe toxicidad en los bioensayos mencionados en el anexo III.2, con suelo o con lixiviado, en muestras no diluidas.

ANEXO V

Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de la salud humana en función del uso del suelo

Protección de la salud humana

Sustancia	Número CAS	Uso industrial	Uso urbano	Otros usos
		(mg/kg peso seco)		
Diclorometano.	75-09-2	60***	6***	0,6
1,1-Dicloroetano.	75-34-3	100**	70***	7
1,2-Dicloroetano.	107-06-2	5***	0,5***	0,05
1,1,2-Tricloroetano.	79-00-5	10***	1***	0,1
1,1,2,2-Tetracloroetano.	79-34-5	3***	0,3***	0,03
1,1-Dicloroetileno.	75-35-4	1	0,1***	0,01
Tricloroetileno.	79-01-6	70***	7***	0,7
Tetracloroetileno.	127-18-4	10***	1***	0,1
1,2-Dicloropropano.	78-87-5	4	0,5***	0,05
1,3-Dicloropropano.	42-75-6	7***	0,7***	0,07
Acenafteno.	83-32-9	100**	60***	6
Acetona.	67-64-1	100**	10***	1
Aldrin.	309-00-2	1***	0,1***	0,01
Antraceno.	120-12-7	100*** (1)	100**	45
Benzo(a) antraceno.	56-55-3	20***	2***	0,2
Dibenzo(a,h) antraceno.	53-70-3	3***	0,3***	0,03
Benceno.	71-43-2	10***	1***	0,1
Clorobenceno.	108-90-7	35	10***	1
1,2-Diclorobenceno.	95-50-1	100**	70**	7
1,4-Diclorobenceno.	106-46-7	40***	4***	0,4
1,2,4-Triclorobenceno.	120-82-1	90***	9***	0,9
p-Cloroanilina.	106-47-8	30***	3***	0,3
Clordano.	57-74-9	1***	0,1***	0,01
Cloroforno.	67-66-3	5	3	0,7
Cloruro de vinilo.	75-01-4	1***	0,1***	0,01*
Cresol.	95-48-7	100**	40***	4
Criseno.	218-01-9	100**	100**	20
p,p'-DDE.	72-55-9	60***	6***	0,6
p,p'-DDT.	50-29-3	20***	2	0,2
p,p'-DDD.	72-54-8	70***	7***	0,7
Dieldrin.	60-57-1	1***	0,1***	0,01*
Endosulfan.	115-29-7	60***	6***	0,6
Endrin.	72-20-8	1***	0,1***	0,01*
Estireno.	100-42-5	100**	100**	20
Etilbenceno.	100-41-4	100**	20***	2
Fenol.	108-95-2	100**	70**	7
2-Clorofenol.	95-57-8	100**	10***	1
2,4-Diclorofenol.	120-83-2	10***	1***	0,1
2,4,5-Triclorofenol.	95-95-4	100**	100**	10
2,4,6-Triclorofenol.	88-06-2	90***	9***	0,9
Pentaclorofenol.	87-86-5	1***	0,1***	0,01*
Fluoranteno.	206-44-0	100**	80***	8
Benzo(b)fluoranteno.	205-99-2	20***	2***	0,2
Benzo(k)fluoranteno.	207-08-9	100**	20***	2
Fluoreno.	86-73-7	100**	50***	5
Heptacloro epoxido.	1024-57-3	1***	0,1***	0,01
Hexacloro benceno.	118-74-1	1***	0,1***	0,01*
Hexacloro butadieno.	87-68-3	10***	1***	0,1
Hexaclorociclohexa-no-alfa.	319-84-6	1***	0,1***	0,01*
Hexaclorociclohexa-no-beta.	319-85-7	1***	0,1***	0,01*
Hexaclorociclohexa-no-gamma.	58-89-9	1***	0,1***	0,01*
Hexacloroetano.	67-72-1	9***	0,9***	0,09
Naftaleno.	91-20-3	10	8	1
PCB.	13-36-36-3	0,8	0,08	0,01*
Pireno.	129-00-0	100**	60***	6
Benzo(a)pireno.	50-32-8	2***	0,2***	0,02

Sustancia	Número CAS	Uso industrial	Uso urbano	Otros usos
		(mg/kg peso seco)		
Indeno(1,2,3-cd) Pireno.	193-39-5	30***	3***	0,3
Tetracloruro de carbono.	56-23-5	1	0,5***	0,05
Tolueno.	108-88-3	100*** (2)	30***	3
Xileno.	1330-20-7	100*** (2)	100**	35

* Límite inferior de detección.

** En aplicación del criterio de reducción.

*** En aplicación del criterio de contigüidad.

(1) Para esta sustancia, las comunidades autónomas podrán aplicar NGR superiores a 100 mg/kg, pero no superiores a 700 mg/kg; en tal caso, deberán justificar explícitamente las razones por las que adoptan los nuevos valores. Esta justificación deberá figurar en las declaraciones de suelos como no contaminados o contaminados.

(2) Para esta sustancia, las comunidades autónomas podrán aplicar NGR superiores a 100 mg/kg, pero no superiores a 200 mg/kg; en tal caso, deberán justificar explícitamente las razones por las que adoptan los nuevos valores. Esta justificación deberá figurar en las declaraciones de suelos como no contaminados o contaminados.

ANEXO VI

Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de los ecosistemas

Protección de los ecosistemas

Sustancia	Número CAS	Orga-nismos del suelo	Orga-nismos acuáticos	Verte-brados terrestres
		(mg/kg peso seco)		
1,1-Dicloroetano.	75-34-3		0,06	4,18
1,2-Dicloroetano.	107-06-2		0,16	0,24
1,1,2-Tricloroetano.	79-00-5		0,16	0,3
1,1,2,2-Tetracloroetano.	79-34-5		0,02	0,04
Tricloroetileno.	79-01-6		0,21	0,45
Tetracloroetileno.	127-18-4	0,01*	0,06	0,15
1,2-Dicloropropano.	78-87-5	4,24	0,07	0,43
1,3-Dicloropropeno.	42-75-6		0,01*	0,58
Acenafeno.	83-32-9		0,02	4,85
Acetona.	67-64-1		0,54	6,71
Aldrin.	309-00-2	0,01*	0,01	0,01*
Antraceno.	120-12-7		0,01*	22
Benzo(a) antraceno.	56-55-3	3,8	0,01	
Benceno.	71-43-2	1	0,2	0,11
Clorobenceno.	108-90-7	1	0,03	7,66
1,2-Diclorobenceno.	95-50-1		0,11	3,15
1,4-Diclorobenceno.	106-46-7	0,1	0,16	0,53
1,2,4-Triclorobenceno.	120-82-1	0,05	0,79	0,94
p-Cloroanilina.	106-47-8	0,14	0,01*	0,09
Clordano.	57-74-9	0,04	0,01*	0,01*
Cloroformo.	67-66-3		0,01	0,01
p,p'-DDE.	72-55-9	0,14	0,01*	0,01*
p,p'-DDT.	50-29-3		0,01	0,01*
Dieldrin.	60-57-1	0,13	0,01*	0,01*
1,4-Dioxano.	123-91-1	1,45	13,9	
Endosulfan.	115-29-7	0,01	0,01*	0,04
Endrin.	72-20-8		0,01*	0,01*
Estireno.	100-42-5	0,68	0,25	100**
Etilbenceno.	100-41-4		0,08	4,6
Decabromofenil éter.	1163-19-5		2,66	59,7
Pentabromo difenil éter.	32534-81-9	0,32	5,18	0,01*
Octabromo difenil éter.	32536-52-0		0,51	0,24
Fenol.	108-95-2	0,27	0,03	23,7
2-Clorofenol.	95-57-8	0,04	0,01*	0,12

Sustancia	Número CAS	Orga-nismos del suelo	Orga-nismos acuáticos	Verte-brados terrestres
		(mg/kg peso seco)		
2,4-Diclorofenol.	120-83-2	0,2	0,06	0,02
2,4,5-Triclorofenol.	95-95-4	0,05	0,09	3,3
2,4,6-Triclorofenol.	88-06-2	0,4	0,012	0,03
Pentaclorofenol.	87-86-5	0,02	0,01*	0,01*
Fluoranteno.	206-44-0	1	0,03	1,96
Fluoreno.	86-73-7	0,22	0,02	2,84
Fluoruros.	7664-39-3	11	0,29	3,7
Hexacloro benceno.	118-74-1	5,7	0,01	0,01*
Hexacloro butadieno.	87-68-3		0,01*	
Hexaclorociclohexano-alfa.	319-84-6		0,25	0,05
Hexaclorociclohexano-beta.	319-85-7		0,38	0,01*
Hexaclorociclohexano-gamma.	58-89-9	0,01*	0,01*	0,23
Hexacloroetano.	67-72-1		0,03	0,03
Naftaleno.	91-20-3	0,1	0,05	0,06
Nonilfenol.	25154-52-3	0,34	0,031	0,78
Pireno.	129-00-0		0,01*	1,2
Benzo(a)pireno.	50-32-8	0,15	0,01*	
Tetracloruro de carbono.	56-23-5		0,12	
Tolueno.	108-88-3	0,3	0,24	13,5
Xileno.	1330-20-7		0,07	

* Límite inferior de detección.

** En aplicación del criterio de reducción.

ANEXO VII

Criterios para el cálculo de niveles genéricos de referencia

1. Criterios para el cálculo de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana. Se hará de acuerdo con la siguiente metodología:

A) Determinación de los valores umbrales toxicológicos, en función del uso del suelo:

a) Se identificarán y definirán las vías de exposición relevantes. Como mínimo, deberán considerarse las siguientes vías de exposición:

1.ª Uso industrial del suelo: inhalación de vapores del suelo, inhalación de partículas de suelo contaminado e ingestión de suelo contaminado.

2.ª Uso urbano del suelo: inhalación de vapores del suelo, inhalación de partículas de suelo contaminado, ingestión de suelo contaminado y contacto dérmico con el suelo.

3.ª Otros usos del suelo: inhalación de vapores del suelo, inhalación de partículas de suelo contaminado, ingestión de suelo contaminado, ingestión de alimento contaminado y contacto dérmico con el suelo.

b) Se definirán las características del individuo razonablemente más expuesto y, para cada una de las vías de exposición consideradas, se determinará la dosis a la que éste está expuesto. Para la determinación de la exposición se hará uso de alguno de los modelos elaborados por instituciones técnicas, científicas o académicas de reconocida solvencia, tales como el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, la Agencia de Medio Ambiente de los Estados Unidos, o similar.



Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

3106 *ORDEN 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.*

Primero

El artículo 6 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo, los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, establece en su apartado 2 que el órgano competente de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta el uso actual y futuro de los suelos, determinará qué niveles genéricos de referencia son de aplicación en cada caso.

En el apartado 3 establece que los responsables de las Comunidades Autónomas podrán, de forma justificada, extender el alcance de los trabajos de caracterización a otras sustancias no incluidas en los Anexos V y VI de dicho Real Decreto.

Segundo

El Anexo VII del Real Decreto 9/2005 establece los criterios para el cálculo de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana y la metodología a seguir.

Tercero

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid, las competencias que en relación con los suelos contaminados correspondan a la Comunidad de Madrid se ejecutarán por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, todo ello en concordancia con el artículo 7 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, que establece que corresponde a la Comunidad de Madrid el ejercicio de las competencias relativas a la declaración de suelos contaminados, siendo la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la citada Consejería el órgano competente para la gestión de los suelos contaminados, de conformidad con lo establecido en el artículo 8 del Decreto 119/2004, de 29 de julio, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Cuarto

Se publicó en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID número 28, de 2 de febrero de 2006, la Resolución de 12 de diciembre de 2005, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se someten a información pública los niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid, derivados de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado 1 del Anexo VII del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados,

DISPONGO

Establecer los niveles genéricos de referencia para protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid, obtenidos mediante aplicación de los criterios establecidos en el Anexo VII del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, y que son:

	Industrial	Urbano	Otros usos del suelo	VR90
	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
Antimonio	80 ^b	8 ^b	0,8	0,48

	Industrial (mg/kg)	Urbano (mg/kg)	Otros usos del suelo (mg/kg)	VR90 (mg/kg)
Arsénico	40	24 ^a	24 ^a	24
Cadmio	300 ^b	30 ^b	3	0,22
Cobalto	1500 ^b	150 ^b	15	12
Cobre	8000 ^b	800 ^b	80	20
Cromo total	2300 ^b	230	90	32
Manganeso	33900 ^b	3390	690 ^a	690
Mercurio	15	7	5	0,065
Molibdeno	1500 ^b	150 ^b	15	0,7
Níquel	15600 ^b	1560	405	21
Plata	500 ^b	50 ^b	5	0,12
Plomo	2700 ^b	270	75	30
Talio	30 ^b	3	2	0,39
Vanadio	3700 ^b	370 ^b	37 ^a	37
Zinc	100000 ^c	11700 ^b	1170	73

^a VR90 del elemento; ^b En aplicación del criterio de contigüidad; ^c En aplicación del criterio de reducción

Madrid, a 11 de agosto de 2006.—El Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, PDF (Orden 2646/2006, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de 24 de julio), el Director General de Medio Natural, Miguel Allué-Andrade Camacho.

(03/21.243/06)

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

1568 *ORDEN 761/2007, de 2 de abril, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, por la que se establecen niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.*

Mediante Orden 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID número 204, de 28 de agosto de 2006), se establecieron los niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

Durante la tramitación de dicha Orden se excluyeron de la misma el berilio, el bario, el estaño y el selenio, al no conocerse con exactitud los valores de fondo y referencia de los mismos.

Tras realizar los oportunos estudios, se ha procedido a obtener dichos valores, sometiendo los mismos al trámite de audiencia a los interesados e información pública, procediendo, por tanto, la modificación de la Orden 2770/2006, a los efectos de completar los niveles genéricos de referencia establecidos en la misma.

Por todo lo expuesto,

DISPONGO

Modificar la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se establecen los niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid, añadiendo los metales que aparecen a continuación:

	Industrial (mg/kg)	Urbano (mg/kg)	Otros usos del suelo (mg/kg)	VR90 (mg/kg)
Bario	100.000 ^c	15.200	4.200	138
Berilio	13	2 ^a	2 ^a	2,1
Estaño	100.000 ^c	46.730	46.730	4,45
Selenio	3.900 ^b	390	85	0,24

^a VR90 del elemento; ^b En aplicación del criterio de contigüidad; ^c En aplicación del criterio de reducción.

Madrid, a 2 de abril de 2007.

El Consejero de Medio Ambiente
y Ordenación del Territorio,
MARIANO ZABÍA LASALA

(03/9.963/07)