



PLAN DE RESTAURACIÓN

(Texto refundido)

Permiso de Investigación
Villaralto

Nº Registro: 13.192

Provincia de Córdoba

Abril 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 1/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

Redacción:	Patrocinio Ponce	Abril 2025
Revisión:	María Rojas	Abril 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 2/71	

El presente documento contiene información de carácter confidencial o reservado y está destinado para uso exclusivo de las personas o entidades a quienes está dirigido. Si usted no es el destinatario de este documento queda por el presente notificado de que la retención, distribución, uso, o copia del presente documento y/o de la información en él contenida está estrictamente prohibida.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXT5BK7P	PÁG. 3/71	

ÍNDICE

0.INTRODUCCIÓN.....7

0.1. Antecedentes 7

0.2.Características y objetivos del proyecto 8

1. DESCRIPCION DETALLADA DEL ENTORNO10

1.1. Descripción del Medio Físico..... 10

 1.1.1. Localización 10

 1.1.2. Geología regional..... 10

 1.1.3. Geología local 13

 1.1.4. Edafología 13

 1.1.5. Hidrología superficial..... 14

 1.1.6. Hidrogeología..... 16

 1.1.7. Climatología..... 16

 1.1.8. Paisaje 19

 1.1.9. Vegetación 20

 1.1.10. Fauna..... 21

 1.1.11. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)..... 22

 1.1.12. Red Natura 2000 23

1.2. Descripción del Medio Socioeconómico 24

 1.2.1. Usos y aprovechamiento 24

 1.2.2. Demografía..... 25

 1.2.3. Empleo..... 27

 1.2.4. Infraestructuras 28

 1.2.5. Espacios de interés histórico, arqueológico y paleontológico 29

1.3. Identificación de aprovechamiento y su entorno..... 30

 1.3.1. Lugares del proyecto..... 30

 1.3.2. Accesos..... 30

 1.3.3. Instalaciones 31

1.4. Epítome de las características del aprovechamiento del recurso 32

 1.4.1. Prospección geológica 32

 1.4.2. Prospección geoquímica 32

 1.4.3. Prospección geofísica 32

 1.4.4. Sondeos mecánicos 33

 1.4.5. Delimitación de los trabajos previstos 34

2. PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACION DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO37

2.1. Alteraciones previstas 37

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTCSBK7P	PÁG. 4/71	

2.2. Medidas protectoras y correctoras	37
2.2.1. Delimitación de los trabajos	37
2.2.2. Remodelado del terreno	38
2.2.3. Procesos de revegetación	38
2.2.4. Rehabilitación de accesos y entorno afectado	38
2.2.5. Protección del suelo	39
2.2.6. Protección de las aguas superficiales y subterráneas.....	39
2.2.7. Protección del paisaje	40
2.2.8. Protección de la calidad del aire.....	41
2.2.9. Protección de vegetación y fauna.....	41
2.2.10. Gestión de residuos no mineros	41
2.2.11. Protección del Patrimonio.....	42
 3. PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS.....	 43
3.1. Instalaciones y servicios auxiliares	43
3.1.1. Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúan las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.....	43
3.1.2. Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares	43
3.1.3. Instalaciones de residuos mineros	44
 4. PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	 45
4.1. Procedimientos de control y seguimiento en la gestión de los residuos.....	45
4.1.1. Clasificación de los residuos	45
4.2. Clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros	48
4.3. Descripción de la actividad que genera los residuos mineros y de cualquier tratamiento posterior al que estos se someten.....	49
4.4. Descripción de la forma en que el medio ambiente y la salud humana pueden verse afectados negativamente por el depósito de residuos mineros y medidas preventivas	49
4.5. Procedimiento de control y seguimiento	49
 5. PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS	 51
5.1. Calendario de ejecución	51
5.2. Coste estimado de los trabajos de rehabilitación	51
5.2.1. Justificación de precios.....	51
5.2.2. Cuadro de precios 1	52
5.2.3. Cuadro de precios 2	53

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTCSBK7P	PÁG. 5/71	

5.2.4.	Presupuesto y mediciones.....	54
5.2.5.	Resumen presupuestario	55
5.2.6.	Cronograma presupuestario	55
5.2.7.	Propuesta de garantía financiera	55

6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....56

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Localización	10
Figura 2. Esquema de la Zona Centroibérica y subdivisión de dominios según los criterios estratigráficos subyacentes del Ordovícico Inferior. Modificado de Vera, J. (2004). La zona de investigación se representa en el mapa con un rectángulo negro. Fuente: Martínez Catalán, J.R., Martínez Poyatos, D., Bea, F. (2004).	11
Figura 3. Unidades tectonosedimentarias de la zona del Batolito de Los Pedroches y señalización de la zona que abarca el PI Villaralto (rectángulo negro). (Fuente: Mapa Geológico 1:200.000, Hoja nº69 – Pozoblanco del IGME).....	12
Figura 4. Red hidrográfica del entorno.....	15
Figura 5. Hidrogeología del entorno.....	16
Figura 6. Temperatura media mensual	17
Figura 7. Temperaturas máximas y mínimas anuales	18
Figura 8. Precipitación media diaria por meses.....	18
Figura 9. Precipitaciones anuales	19
Figura 10. Unidades del paisaje en el ámbito del proyecto	20
Figura 11. Especies protegidas	22
Figura 12. Hábitats de Interés Comunitario	23
Figura 13. Red Natura 2000	23
Figura 14. Localización geográfica	24
Figura 15. Usos del suelo y aprovechamientos.....	25
Figura 16. Evolución de la población de Villaralto. Datos: Padrón municipal (INE)	26
Figura 17. Trabajos de investigación previstos AÑO 1	34
Figura 18. Trabajos de investigación previstos AÑO 2	35
Figura 19. Trabajos de investigación previstos AÑO 3	35

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTCSBK7P	PÁG. 6/71	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos estación referencia 17

Tabla 2. Evolución de la población en Villaralto, pueblos aledaños, Córdoba y provincia. Datos: alteración de los municipios en los Censos de Población desde 1860 (INE) 27

Tabla 3. Coordenadas del permiso de investigación 30

Tabla 4. Coordenadas de los emplazamientos de sondeos de los años 2 y 3. 36

Tabla 5. Lista de Residuos Inertes..... 46

Tabla 6. Condiciones..... 47

Tabla 7. Residuos Peligrosos..... 48

Tabla 8. Cuadro de precios 1 52

Tabla 9. Cuadro de precios 2 53

Tabla 10. Presupuesto y mediciones..... 54

Anexo I. Cartografía

- Plano 1. Localización
- Plano 2. Red hidrográfica
- Plano 3. Hidrogeología
- Plano 4. Paisaje
- Plano 5. Usos del suelo
- Plano 6. Espacios protegidos
- Plano 7. Espacios protegidos (II)
- Plano 8. Hábitats especies protegidas
- Plano 9. Vías pecuarias

Anexo II. Declaración responsable

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 7/71	

0.INTRODUCCIÓN

Tharsis Nuevas Exploraciones S.L (en adelante TNE), es una empresa con capital 100% andaluz, que forma parte del grupo Tharsis Mining S.L. junto con las sociedades Nueva Tharsis S.A. y La Hispalense S.A., propietarias a su vez de las concesiones de explotación de La Zarza y Tharsis y San Telmo, respectivamente.

Tharsis Mining fue creada en 2018, marcándose como principal objetivo el volver a poner en el mapa minero los municipios de la comarca del Andévalo. Su filial Tharsis Nuevas Exploraciones surge con el objetivo de investigar otras zonas con potencial geológico en el resto del territorio andaluz.

El presente Plan de Restauración se elabora por el equipo técnico del Área de Medio Ambiente de TNE, con el objeto de proporcionar los fundamentos técnicos para la recuperación ambiental y paisajística del área afectada por la actividad investigadora contemplada en el Permiso de Investigación (en adelante PI) Villaralto, ubicado exclusivamente en la provincia de Córdoba.

Todas las acciones serán llevadas a cabo conforme al marco legal establecido por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, el cual regula la gestión de residuos de industrias extractivas y la protección y restauración del entorno afectado por actividades mineras, así como sus modificaciones posteriores, incluyendo el Real Decreto 777/2010, de 4 de mayo.

El presente documento se organiza en siete secciones, en cumplimiento del artículo 3 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio:

- **Parte 0:** Introducción y antecedentes.
- **Parte I:** Descripción detallada del entorno.
- **Parte II:** Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la explotación de recursos minerales.
- **Parte III:** Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la explotación de recursos minerales.
- **Parte IV:** Plan de Gestión de Residuos Mineros.
- **Parte V:** Calendario y coste estimado de los trabajos de rehabilitación.
- **Parte VI:** Anexos.

0.1.Antecedentes

El PI Villaralto se solicitó sobre terrenos francos y registrables de la Provincia de Córdoba, el 13 de marzo de 2023, para la sección C. Le ha correspondido el número 13.192 de orden en el Libro de Registro de Derechos Mineros de Córdoba (Registro Minero de Andalucía).



Originalmente el permiso de investigación se solicitó para una extensión de 178 Cuadrículas Mineras, equivalentes a 3.362 Ha. Actualmente se ha considerado realizar una reducción de la extensión a 174 Cuadrículas Mineras (5.204 Ha) contenidas en los términos municipales de Alcaracejos, Añora, Dos Torres, Hinojosa del Duque, Villanueva del Duque, Villaralto y El Viso, todos ellos en la provincia de Córdoba.

0.2.Características y objetivos del proyecto

El objetivo de la investigación en el PI Villaralto es el estudio de los filones conocidos en profundidad y lateralmente, y los nuevos filones y diques que se pongan de manifiesto con las nuevas investigaciones, con análisis multielementos y reconocimiento con sondeos de los más prospectivos, buscando el descubrimiento de nuevos yacimientos de Cobre, otros metales base y preciosos, y otros minerales de interés catalogados como Elementos Críticos y Estratégicos por la UE.

La investigación de la zona de estudio se realizará durante un periodo de 3 años con posibilidad de prorrogar este tiempo (previa autorización de la Administración) si fuera necesario completar algunos ensayos.

- 1. En una **primera fase (Años 1 y 2)** se pretende realizar una cartografía de detalle que ayude a obtener un conocimiento más detallado de toda la zona, con el fin de definir estructuras que puedan ser relevantes para la mineralización. Esta cartografía de detalle será complementaria a estudios estructurales y de teledetección dado el fuerte carácter estructural de las mineralizaciones. Durante la realización de estas acciones se recogerán muestras para realizar estudios petrográficos de menas y probablemente de inclusiones fluidas. Paralelamente, en este año, se realizará una campaña de geoquímica de arroyos y de suelos (incluido MMI) en todo el permiso con el fin de identificar las concentraciones de los elementos y minerales de interés. Para la investigación geofísica se ha tenido en cuenta el carácter filoniano asociado a fracturas de los indicios minerales, por lo que se considera la realización de un vuelo magnético-radiométrico-electromagnético con una separación de líneas menor para obtener mayor detalle de las estructuras (100 m aprox.), y que pueda combinarse con los datos del vuelo descrito en este informe (AR 1-81). Con toda esta información, finalmente se definirán las zonas con mayor potencial, que serán investigadas con más detalle en la fase siguiente.
- 2. En una **segunda fase (Año 2)** se empezarán los estudios de detalle en las zonas seleccionadas tras las investigaciones del año anterior. Durante esta fase se realizarán diversos estudios, pero la parte principal estará centrada en los estudios de geofísica de detalle utilizando métodos como Magnetometría, Método electromagnético (EM), Polarización Inducida (PI) – Tomografía eléctrica y Audio-magnetotelúrico (AMT) entre otros. Se continuará con las campañas de exploración geoquímica de suelos y método MMI (si fuese positiva en la fase anterior) entrando los muestreos en las zonas con anomalías positivas de estudios anteriores, con una malla de muestreo

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 9/71	

más densa. La combinación de los resultados de los distintos tipos de prospección permitirá la selección de objetivos mucho más precisos. Todos los resultados serán estudiados con detalle para poder definir nuevas zonas de investigación para el siguiente año.

3. En la **tercera fase (Años 2 y 3)** la investigación consistirá mayoritariamente en el reconocimiento mediante sondeos de los objetivos propuestos como resultado de los estudios realizados en las anteriores etapas. Durante esta campaña se podrán realizar prospecciones electromagnéticas y de puesta en masa en algunos de los sondeos. Con el material obtenido se efectuarán ensayos de concentración de minerales. Una vez concluidos estos estudios y disponiendo de toda la información recopilada, se estudiará la conveniencia de abandonar o de solicitar una prórroga para intensificar la investigación de la mineralización o mineralizaciones identificadas como potencialmente económicas para definir recursos que pudieran ser explotables.

El programa detallado de trabajos previstos para cada uno de los 3 años de investigación se puede consultar en el Proyecto de Investigación.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 10/71	

1. DESCRIPCION DETALLADA DEL ENTORNO

1.1. Descripción del Medio Físico

1.1.1. Localización

El presente proyecto de investigación se localiza en los términos municipales de Alcaracejos, Añora, Dos Torres, Hinojosa del Duque, Villanueva del Duque, Villaralto y El Viso, pertenecientes a la provincia andaluza de Córdoba.

Dentro del permiso de investigación se encuentra la localidad de Villaralto, situada a una altitud de 585 m y a 80 km de la capital de provincia, Córdoba. Al norte del permiso a unos 500 m se encuentra El Viso, situada a una altitud de 577 m.s.n.m, Al este del permiso se encuentran a unos 2 km las localidades de Dos Torres y Añora y al sur se ubican las localidades de Villanueva del Duque y Alcaracejos, a unos 2 y 1 km, respectivamente.



Figura 1. Localización

1.1.2. Geología regional

El área solicitada se sitúa en el sur de la Península Ibérica dentro de la denominada Zona Centroibérica que ocupa la zona central del Macizo Ibérico. Forma parte del Dominio Esquisto-Grauwáquico (DCEG) que constituye la parte sur de la Zona Centroibérica. Este dominio está constituido por pizarras y grauvacas de edades

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXT5BK7P	PÁG. 11/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

anteriores al Ordovícico Inferior, y por abundantes granitoides tardiorogénicos, como el Batolito de Los Pedroches (límite sur) en el cual se localiza la zona del permiso de investigación. El metamorfismo es de bajo grado, o bajo a medio, excepto en las inmediaciones de los batolitos graníticos.

El DCEG limita al norte con el Dominio Olla de Sapo, perteneciente también a la Zona Centroibérica (ZCI) y por el sur con la Zona de Ossa Morena (ZOM) a través de una banda de rocas fuertemente deformadas conocidas como la Zona de Cizalla de Badajoz-Córdoba (ZCBC), situada al sur del Batolito de Los Pedroches. Este límite ha sido objeto de controversia en los numerosos trabajos realizados en la región, ya que no se puede identificar con una estructura única, sino que la constituye una banda de rocas con estratigrafía y tectónica diferentes a las Zonas contiguas (IGME, 2004).

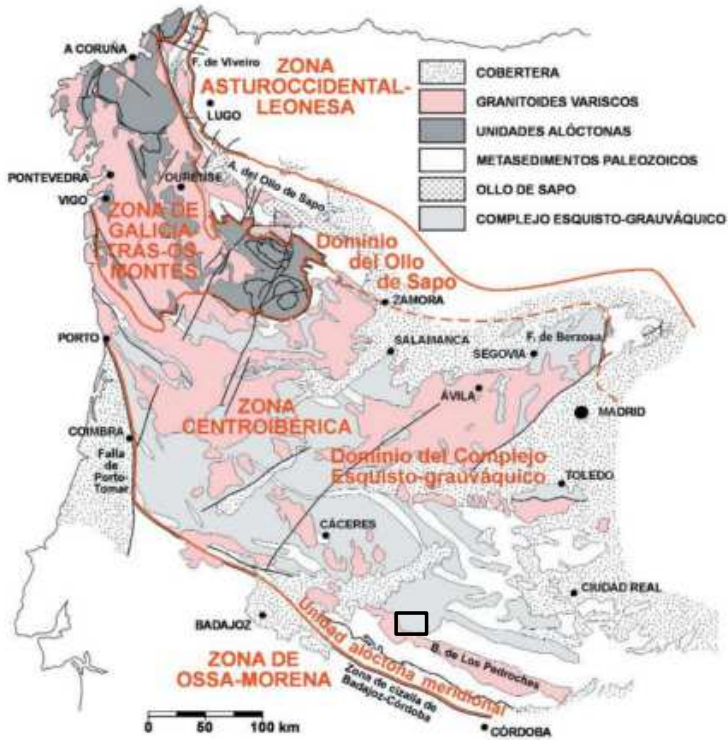


Figura 2. Esquema de la Zona Centroibérica y subdivisión de dominios según los criterios estratigráficos subyacentes del Ordovícico Inferior. Modificado de Vera, J. (2004). La zona de investigación se representa en el mapa con un rectángulo negro. Fuente: Martínez Catalán, J.R., Martínez Poyatos, D., Bea, F. (2004).

La presencia de este tipo de batolitos es característica de la ZCI. Dichos batolitos sin- o tardicinemáticos se encuentran dentro de una banda de 600 km de ancho. La mayoría de éstos se formaron entre 30 y 50 Ma después de la colisión Varisca principal, y los que afloran en la zona central y sur parecen haber derivado

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTCSBK7P	PÁG. 12/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

de una capa particular del Dominio Esquisto-Grauváquico constituida por sedimentos inmaduros derivados de rocas magmáticas cadomienses.

Se muestra el encuadre geológico-estructural del sector occidental del Batolito de Los Pedroches en el que se discriminan las diferentes Zonas establecidas. El Dominio Esquisto-Grauváquico está restringido al sector NE, limitado al Sur por la Falla Puente Génave-Castelo de Vide, que condicionó la sedimentación sinorogénica del Carbonífero Inferior, (Fm. del Culm de Los Pedroches). Esta formación está limitada al Sur, por la Falla de la Canaleja, que la separa del Dominio de Obejo-Valsequillo.

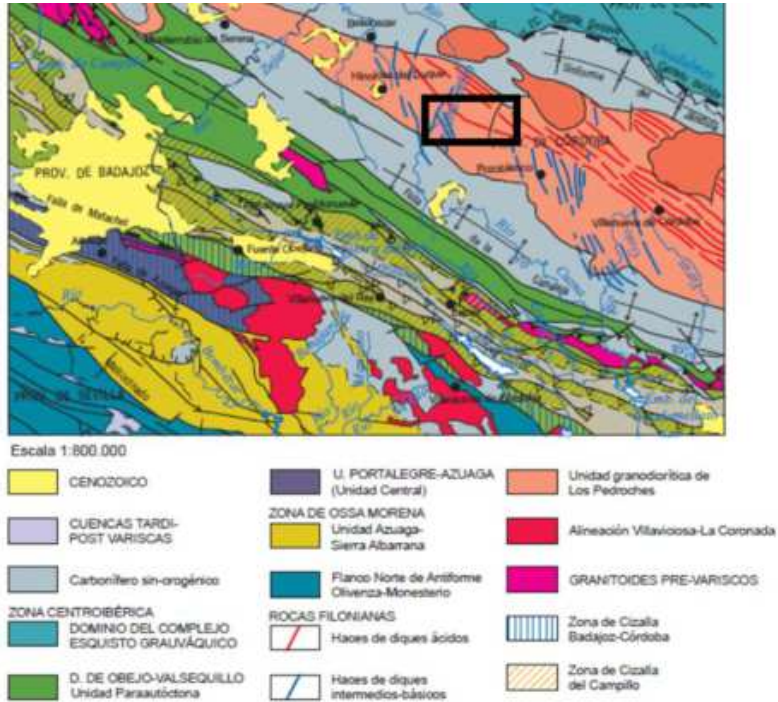


Figura 3. Unidades tectonosedimentarias de la zona del Batolito de Los Pedroches y señalización de la zona que abarca el PI Villaralto (rectángulo negro). (Fuente: Mapa Geológico 1:200.000, Hoja nº69 – Pozoblanco del IGME)

Más al Sur, aflora la Unidad Portalegre-Azuaga, constituida por rocas con un alto grado de deformación y metamorfismo, cuyo límite es la Falla de Azuaga, la cual tiene un movimiento de desgarre sinistral a nivel regional, que limita por el SO a la Zona de Cizalla Badajoz-Córdoba (entre otros Quesada, 1991), la cual permite definir el límite entre la ZCI y la ZOM.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 13/71	

1.1.3. Geología local

Rocas ígneas

El área que abarca el permiso se sitúa en el Batolito de Los Pedroches, del cual, afloran dos unidades principalmente:

- Granodiorita de Los Pedroches
- Complejo de diques: formado por aplitas y pegmatitas, pórfidos riolíticos y adamelliticos, diques microdioríticos y filones de cuarzo.

Rocas sedimentarias

Los sedimentos fluviales cuaternarios son escasos y se reducen a acumulaciones locales por crecidas repentinas en la red fluvial.

Tectónica

En zonas próximas al área de investigación, más concretamente a N y S de éste, afloran materiales de edad paleozoica que han sufrido procesos dinamotérmicos hercínicos que, a su vez, originaron primero estructuras de plegamiento y después de fracturación.

Mineralizaciones existentes

En la zona del Permiso de Investigación se encuentra un importante conjunto de mineralizaciones de Cu y un indicio de W.

Entre los indicios de cobre, el más importante es Cantos Blancos, asociado a un dique de cuarzo de más de 3 km de longitud y espesor decamétrico. La minerización de los indicios de cobre suele estar constituida por calcopirita y pirita en venas de cuarzo, sulfuros secundarios como calcosina y covellina, junto con carbonatos (malaquita), crisocola y óxidos de Fe, en ganga de cuarzo con textura a veces brechoide.

La paragénesis de las mineralizaciones de wolframio está constituida por wolframita, casiterita, pirita como minerales principales, y calcopirita más accesorio, en ganga de cuarzo.

1.1.4. Edafología

La zona de estudio presenta variedad de tipos de suelos debido a sus factores litológicos, geomorfológicos, climáticos, biológicos e incluso antrópicos que caracterizan al área de estudio.

En el permiso de investigación se encuentran las siguientes Unidades Cartográficas, la Unidad Cartográfica número 38, determinada en el Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente. (Servicio WMS, REDIAM).

La unidad Cartográfica 38 está compuesta por:



- Cambisoles éutricos. Los Cambisoles combinan suelos con formación de por lo menos un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y decoloración principalmente parduzca, incremento en el porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos. Estos suelos presentan una saturación con bases de 50 por ciento o más en la mayor parte entre 20 y 100 cm de la superficie del suelo o entre 20 cm y roca continua o una capa cementada o endurecida, o en una capa de 5 cm o más de espesor, directamente encima de roca continua si la roca continua comienza dentro de 25 cm de la superficie del suelo. El rango de altitud en el que se encuentran es de 200 a 600 m y sus limitaciones son la rocosidad a poca profundidad, la escasa profundidad del "solum" y la acidez.
- Luvisoles crómicos. Son suelos desarrollados sobre materiales calizos cristalinos, con frecuencia alternantes con pizarras y areniscas, situadas en las zonas de mayor pluviosidad de Sierra Morena. Generalmente el relieve es variable, siendo el más frecuente el accidentado-ondulado; aunque a veces puede llegar a ser más suave, hasta dar áreas casi llanas en contacto con las anteriores. En las zonas altas alterna con litosoles y roca aflorante. El perfil es de tipo ABC o ABR, en general profundos, con un horizonte B cámbico de color pardo-rojizo muy oscuro, poco diferenciable del A, y texturas medias en las que predomina la fracción limo. Son frecuentes en zonas de umbría en cuyas partes bajas alcanzan un espesor superior a 1,25 metros, mostrando entonces una tendencia a formar horizontes argílicos. En áreas menos húmedas (solanas) el suelo es de color rojo más vivo, con caracteres de un luvisol crómico (Terra rossa) y textura evidentemente más fina en el horizonte Bt (Perfil ABtC o ABtR). Suelos ricos en óxido de hierro y manganeso, con alta saturación de bases, o al menos superior de 50%, y carecen de carbonato cálcico libre, salvo en situaciones específicas por contaminación secundaria, generalmente antrópica.
- Luvisoles órticos. Los Luvisoles son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que lleva a un horizonte subsuperficial argíco. Los Luvisoles tienen arcillas de alta actividad en todo el horizonte argíco y alta saturación con bases a ciertas profundidades. Al poseer horizonte órtico, son suelos con un horizonte mineral superficial inducido por el hombre que resulta de labranza profunda, fertilización intensiva y/o aplicación continua y prolongada de residuos humanos y animales y otros.

1.1.5.Hidrología superficial

Sierra Morena es un enclave en el cual predominan las precipitaciones, esto provoca la formación de una densa y compleja red de cursos de agua. Estas corrientes, tras abandonar las fuentes de alimentación descienden por los sistemas de Sierra Morena, adentrándose en las extensas llanuras de la Campiña del Guadalquivir.

El permiso de Investigación se encuentra al norte de la cuenca del Guadalquivir, pertenece a la cuenca del Guadiana, más concretamente su subcuenca se denomina

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTCSBK7P	PÁG. 15/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

Zújar-Guadalmaz. El río Zújar es el más efluente más caudaloso del río Guadiana, tiene unos 210 km de longitud. El río Guadalmez discurre entre las provincias de Córdoba y Ciudad Real y es afluente del río Zújar.

Para conocer los cursos fluviales y embalses presentes en el PI se consulta la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Dentro del permiso de investigación se encuentran diversos cursos fluviales que son (de oeste a este): arroyo Arenoso, arroyo de la Higuera del Cedrón, arroyo de la Tocona, río Guadarramilla y arroyo del Caozo.

El río Guadarramilla es el de mayor entidad en el área de estudio, nace a los pies de la loma de la Era Grande, en el término municipal de Pozoblanco, discurre en sentido sur-norte a lo largo de unos 33 km a través de los términos de Añora, Alcaracejos, Dos Torres y El Viso, donde desemboca en el río Guadamatilla. El río Guadamatilla queda al oeste del PI y representa uno de los mayores aportes de la cuenca alta del río Zújar.

En el entorno del PI, aguas arriba del mismo, se encuentra el Embalse de la Colada, se encuentra entre los términos municipales de Hinojosa del Duque, Belalcázar y El Viso. Dicho embalse tiene una capacidad de 58 hm³.



Figura 4. Red hidrográfica del entorno

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTCSBK7P	PÁG. 16/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

1.1.6.Hidrogeología

El PI Villaralto se encuentra ubicado cerca de masas de agua subterránea (MASb). El acuífero más cercano es el correspondiente a la MASb Los Pedroches (cod.41.013), dicho acuífero tiene una superficie de 1457,83 km2 . En las estaciones de control situadas por la Confederación del Guadiana en Villanueva del Duque y en Quintana de la Serena la profundidad de la lámina de agua es de 8,7 y 6,7, respectivamente.

La litología preferente del acuífero son rocas ígneas plutónicas y filonianas con grados de fracturación variables. Corresponden con rocas de muy baja permeabilidad. Tiene un recurso total disponible de 4,2 hm3/año.



Figura 5. Hidrogeología del entorno

1.1.7.Climatología

El PI se localiza en una zona climática que pertenece al clima mediterráneo continental, debido a su ubicación geográfica. Este tipo de clima se caracteriza por inviernos fríos y veranos calurosos, con un fuerte contraste térmico a lo largo del año. Las temperaturas oscilan entre los 0ºC en invierno, con frecuentes heladas intensas, y los 40ºC durante los meses de verano.

El régimen de precipitaciones anuales varía entre 400 y 600 mm, distribuidos de manera irregular, con lluvias torrenciales que alternan con largos periodos secos. La humedad ambiental también presenta fluctuaciones significativas, predominando un ambiente seco, propio de las zonas mediterráneas.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 17/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

Para caracterizar el clima del área, se han utilizado los datos de la Estación Agroclimática de Hinojosa del Duque (Provincia de Córdoba, código de estación 102), que ofrecen información relevante sobre las condiciones climáticas locales:

Tabla 1. Datos estación referencia

Estación Agroclimática de Hinojosa del Duque	
Provincia	Córdoba
Tipo	Estación meteorológica de IFAPA
Altitud (m)	543
Latitud (°)	38º 29' 46" N
Longitud (°)	05º 06' 55" O

La estación ha registrado datos entre 2007 y 2024, permitiendo observar una estacionalidad marcada en la temperatura, con inviernos suaves y veranos calurosos. A continuación, se presentan los datos de temperatura media mensual correspondientes a la estación de referencia.

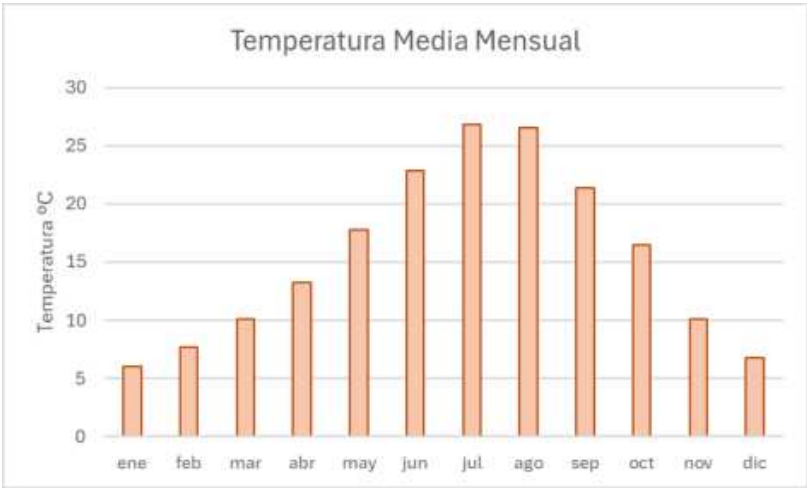


Figura 6. Temperatura media mensual

El régimen térmico del área presenta características moderadas durante todo el año, con temperaturas medias que varían entre los 6°C en enero y los 26,9°C en los meses de julio y agosto. Se registran oscilaciones térmicas diarias que pueden superar los 15°C. Los valores extremos puntuales en invierno pueden bajar hasta los -10°C, mientras que en verano las temperaturas pueden superar los 44°C.

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

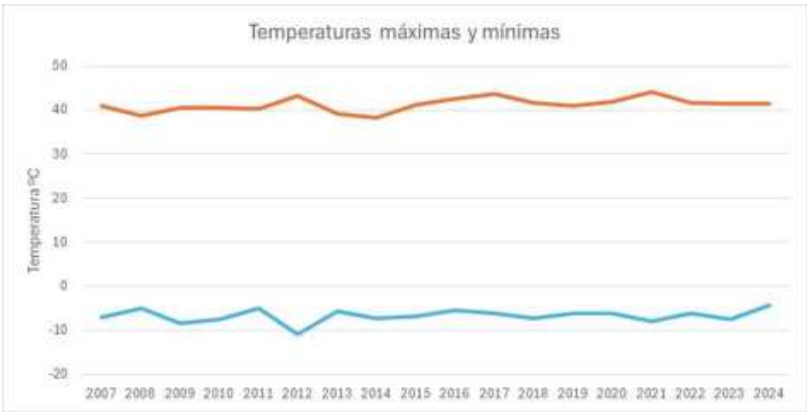


Figura 7. Temperaturas máximas y mínimas anuales

Los valores máximos y mínimos absolutos de temperatura para la estación de referencia se presentan en la siguiente figura.

La precipitación muestra una distribución irregular a lo largo del año, con oscilaciones estacionales marcadas y ciclos alternantes de años ciclónicos, que traen aumentos significativos de lluvias, y años anticiclónicos, con precipitaciones reducidas. Las lluvias se concentran principalmente en los meses de marzo y octubre, mientras que en julio son prácticamente inexistentes.

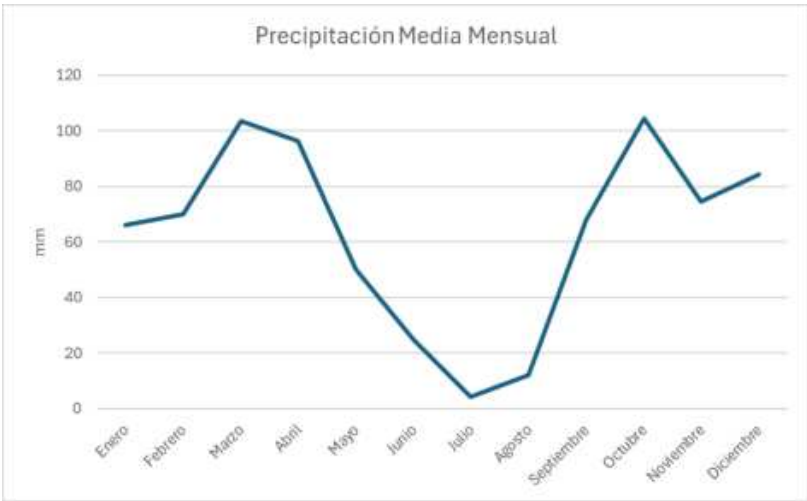


Figura 8. Precipitación media diaria por meses

La pluviometría media anual es de aproximadamente 400 mm, alcanzando máximos de 816 mm en 2010 y mínimos de 228 mm en 2019.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 19/71	

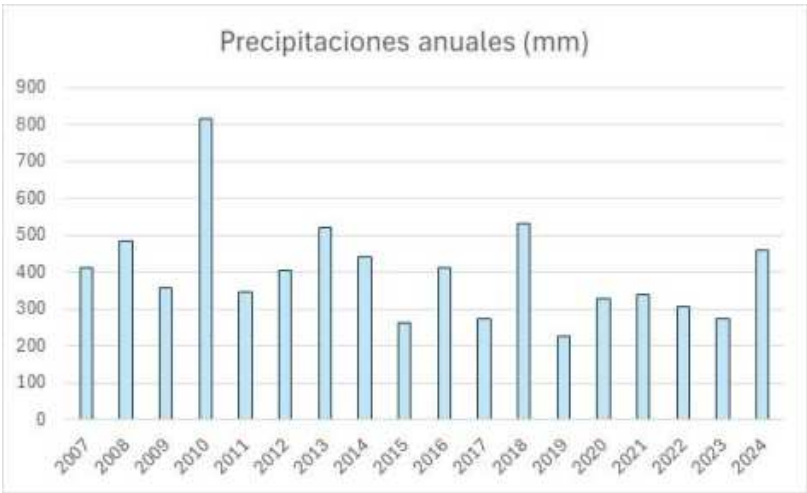


Figura 9. Precipitaciones anuales

La insolación en la región es alta, debido a la configuración particular de la dinámica atmosférica en Andalucía, que favorece la frecuencia de situaciones anticiclónicas. En el área correspondiente a la provincia de Córdoba, se estima que la insolación anual es superior a las 2.900 horas. Esta elevada insolación favorece una intensa actividad biológica, influyendo de manera significativa en los suelos, la vegetación y la fauna.

En cuanto a los vientos dominantes, estos se ven canalizados por el relieve, presentando en general vientos suaves. Los episodios de temporal son poco frecuentes en el área.

1.1.8.Paisaje

Las unidades paisajísticas de Andalucía están definidas en el servicio WMS "Unidades fisionómicas de paisaje" (2005) de REDIAM. En el área del permiso de investigación, predomina un paisaje natural con una notable diversidad de unidades paisajísticas.

La mayor parte de la extensión del permiso es de carácter antrópico, como podemos observar se recogen dentro del PI dos núcleos urbanos, el situado al norte corresponde a la localidad de Villaralto, y el que se encuentra al sur corresponde con una urbanización compuesta por casas diseminadas.

El paisaje predominante del permiso es la tierra de calma o labor en la que se sitúan diferentes tipos de cultivos, como podemos observar tanto en el norte como en el sur del permiso se encuentran cultivos herbáceos en regadío.

Las zonas mas naturalizadas corresponden a pequeñas elevaciones del terreno en las que se encuentran dehesas.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 20/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

Disgregados por el área de estudio se encuentran olivos y zonas de encinar, castañar o alcornocal.

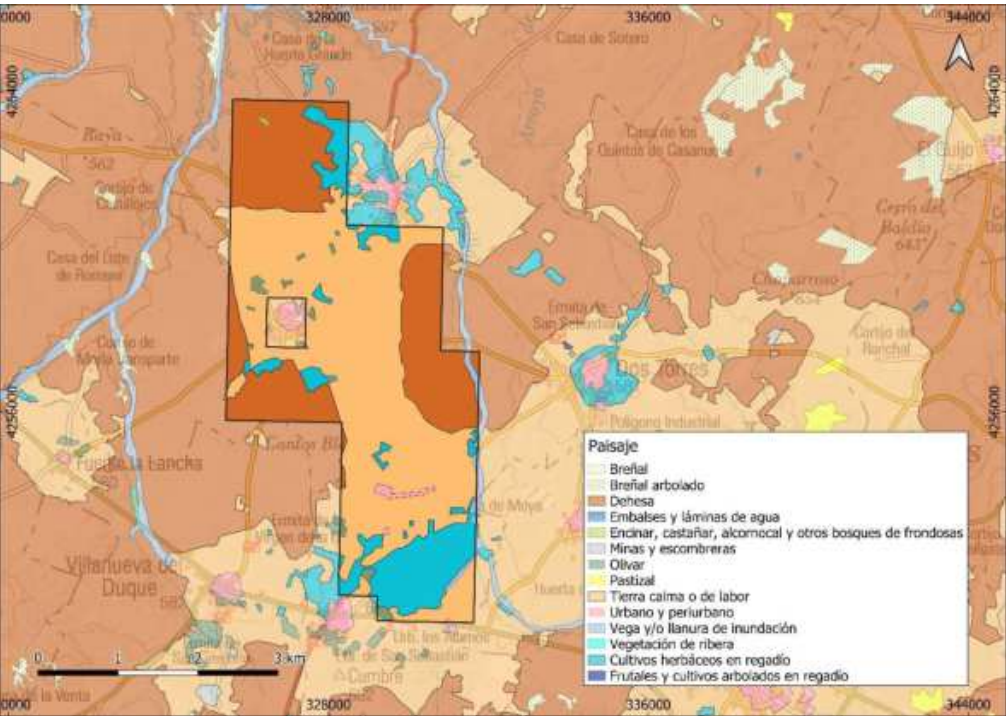


Figura 10. Unidades del paisaje en el ámbito del proyecto

1.1.9. Vegetación

Para la descripción de la vegetación presente en el Permiso de Investigación (PI), se toma como referencia la Flora Vascular de Andalucía Oriental y la Flora Vascular de Andalucía Occidental.

La vegetación está constituida principalmente por zonas de dehesas, encinas y alcornocales y matorrales que se intercalan con zonas de quercíneas más o menos frondosas. Puntualmente también aparecen zonas de cultivos leñosos como olivares.

La encina (*Quercus ilex*) es la especie predominante de la dehesa que junto con alcornocales (*Quercus suber*) dispersos, pastizal abundante y zonas de matorral conforman este abrupto paisaje.

El área de matorral se encuentra en las zonas de influencia de las corrientes de agua. Este matorral está compuesto principalmente por cistáceas, en concreto la Jara pringosa (*Cistus ladanifer*) y el Jaguarzo (*Cistus salvifolius*); si bien, se pueden encontrar otras especies como la Aulaga (*Ulex eriocladus*), el Cantueso (*Lavandula stoechas*, *Lavandula pedunculata*) y Matagallo (*Phlomis purpurea*).

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 21/71	

En las zonas de cursos fluviales se encuentran otras especies vegetales entre las que destacan las siguientes: Hydrocharition, juncuales y herbazales. Y entre los árboles presentes en dichas zonas abundan los sauces blancos (*Salix alba*) y los chopos o álamos (*Populus alba*).

1.1.10.Fauna

La distribución de la fauna en un área específica está estrechamente vinculada al tipo de formación vegetal presente, siendo influenciada por diversos factores ambientales que actúan como limitantes, los cuales varían según la zona de estudio.

Parte de la superficie de estudio, así como sus alrededores están cubiertos por vegetación forestal, por lo que podemos destacar entre las especies de mayor envergadura diversos mamíferos como el lobo (*Canis lupus*), el jabalí (*Sus scrofa*), el zorro (*Vulpes vulpes*), el ciervo (*Cervus elaphus*), y el corzo (*Capreolus capreolus*) entre otros. La liebre (*Lepus granatensis*), o el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) son abundantes, junto con diversos roedores como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), el ratón común (*Mus musculus*), la rata de campo (*Rattus rattus*), la rata común (*Rattus norvegicus*), el topillo (*Pitymys duodecimcostatus*) o el meloncillo (*Herpestes ichneumon*).

Existen diversos reptiles como la lagartija común (*Podarcis hispanicus*), la salamancha común (*Tarentola mauritanica*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o el europeo (*Emys orbicularis*) y varios tipos de culebras, como la de collar (*Natrix natrix*), de escalera (*Rhinechis scalaris*), de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) y la víbora hocicuda (*Vipera latastei*), entre otras, estas constituyen las presas más habituales de caza de los diversos mamíferos carnívoros o aves rapaces del lugar.

La existencia cercana de zonas herbáceas y matorrales hace que las poblaciones de insectos sean importantes. Este hecho permite además el que se observen por el área diversas aves insectívoras como por ejemplo el mochuelo común (*Athene noctua*), así como algunas granívoras: gorriónes (*Passer domesticus*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), etc. Otro tipo de aves que se localizan en el área de estudio son la abubilla (*Upupa epops*) y el auillo europeo (*Otus scops*), entre diversas aves presentes.

El interés cinegético se centra también en algunas aves como la perdiz (*Alectoris rufa*), los estorninos (*Sturnus unicolor* y *Sturnus vulgaris*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*) o la tórtola (*Streptopelia turtur*).

Entre la fauna protegida dentro del Permiso de Investigación se encuentra el buitre negro (*Aegypius monachus*), el águila imperial (*Aquila adalberti*) y lince ibérico (*Lynx pardinus*). El área de protección del lince ibérico es un área crítica denominada Andújar-Cardena. (Consejería de Medio Ambiente, 2001) (El libro rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía).



Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

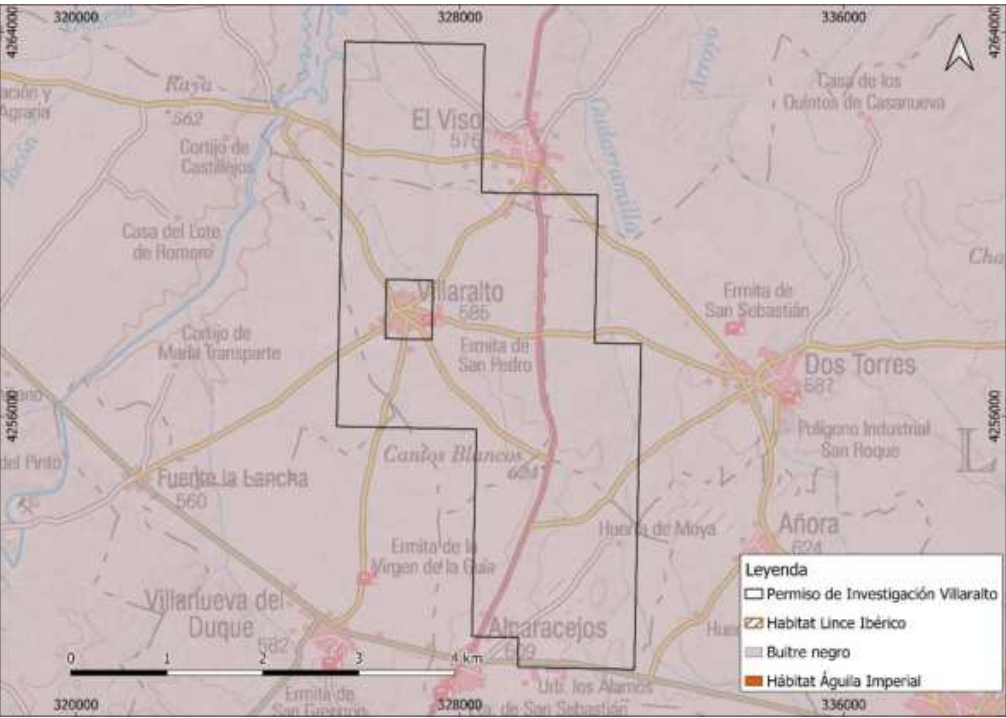


Figura 11. Especies protegidas

1.1.11.Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

Se han identificado un total de 9 Hábitats de Interés Comunitario (HIC), ninguno de ellos tiene carácter prioritario:

- 5330: Matorrales áridos y semiáridos (Matorrales termomediterráneos pre-estépico)
- 5330_3: Retamares termófilos mediterráneos y similares
- 6310: Dehesas perennifolias de *Quercus spp*
- 6420: Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 8230: Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*
- 92A0: Boques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 92A0_0: Alamedas y saucedas arbóreas
- 92D0: Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)
- 92D0_1: Tamujares (*Securinegion buxifoliae*)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 23/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14



1.1.12.Red Natura 2000

En el permiso de investigación no hay presencia de áreas catalogadas como
Figura 12. Hábitats de Interés Comunitario

Zonas de Especial Conservación (ZEC) Red Natura 2000. La ZEC más cercana al permiso es la ZEC Río Guadalmez, situada unos 8 kilómetros al noreste del permiso de investigación.



Figura 13. Red Natura 2000

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 24/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

1.2.Descripción del Medio Socioeconómico

El permiso de investigación, y por ende este Plan de Restauración, se encuentra ubicado entre los términos municipales Alcaracejos, Añora, Dos Torres, Hinojosa del Duque, Villanueva del Duque, Villaralto y El Viso, como el término que abarca más superficie del PI es Villaralto, se procede a describir las características socioeconómicas de dicho municipio.

El municipio de Villaralto se sitúa en la zona oeste del permiso. Su término municipal limita al norte con el término municipal de El Viso, al este con Dos Torres, al sur con Alcaracejos y Villanueva del Duque y al oeste con Hinojosa del Duque.

Los límites del permiso quedan incluidos en las hojas Nº 858 (El Viso) y en menor medida Nº 833 (Hinojosa del Duque) del Mapa Topográfico Nacional (Instituto Geográfico Nacional) a escala 1:50.000, ocupando un total de 5.324 ha.



Figura 14. Localización geográfica

1.2.1.Usos y aprovechamiento

En el área del permiso se pueden distinguir los siguientes usos del suelo según la base de datos de Ocupación del Suelo de Andalucía (SIOSE, 2014).

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 25/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

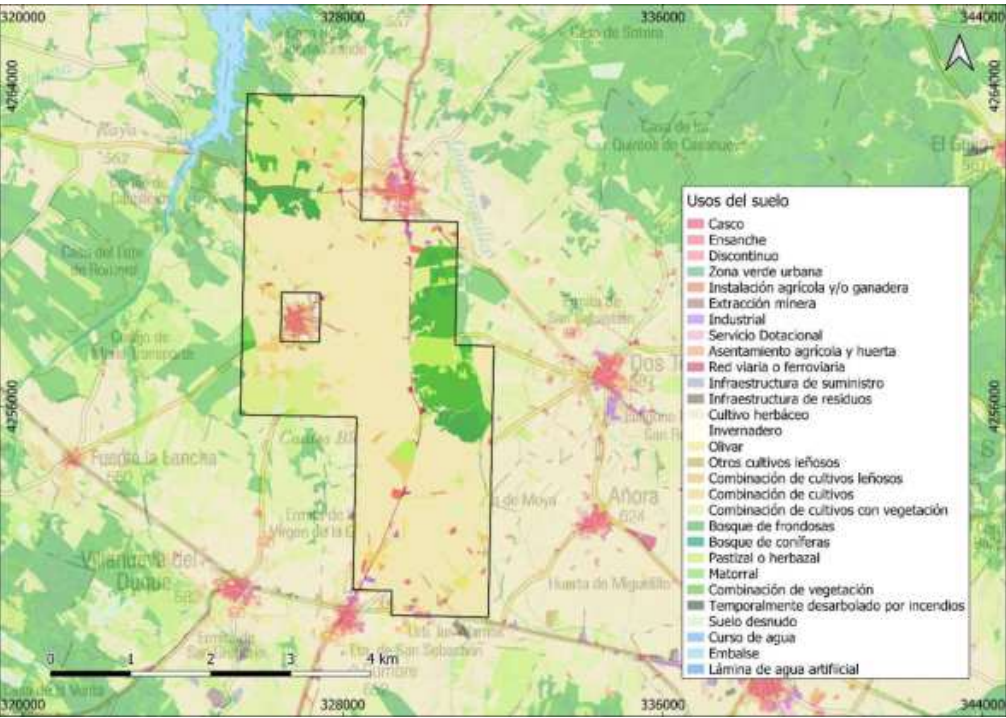


Figura 15. Usos del suelo y aprovechamientos

Como se puede ver en la imagen la mayor parte de la superficie de estudio está compuesta por cultivos, que pueden ser de distinta índole, desde herbáceos hasta leñosos.

Debido a la cercanía de núcleos de población se encuentran estructuras características de estos como son: casco, ensanche, discontinuo, servicio dotacional...

El permiso de investigación se encuentra atravesado por la carretera N-502.

En las zonas mas lejanas a las localidades se encuentran usos del suelo mas naturales y menos antropizados, como bosques de frondosas, zonas de matorrales o de pastizales.

1.2.2.Demografía

El término municipal de Villaralto tiene una extensión superficial de unos 24,06 km².

En 2022, según los datos del INE, el municipio contaba con 1.111 habitantes, lo que supone que la densidad de población es de 46,2 habitantes/km².

Se ha analizado la variación de la población en los últimos 22 años. La tendencia ha sido un descenso paulatino de la población, si bien entre 2008 y 2014 este descenso fue menos intenso que desde el 2000 a partir de 2016 volvió a descender

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXT5BK7P	PÁG. 26/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

a población rápidamente. La población de Villaralto ha sufrido un descenso de casi 425 personas en 20 años.

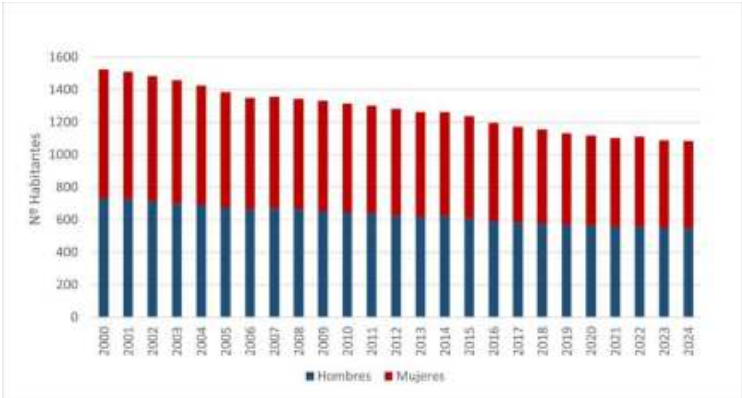


Figura 16. Evolución de la población de Villaralto. Datos: Padrón municipal (INE)

Si se hace un análisis de las variaciones en el número de habitantes tanto en Villaralto como en los municipios cercanos, se pueden observar varias etapas.

Una primera que ocupa hasta aproximadamente principios o mediados del siglo pasado. En este periodo la mayoría de los municipios andaluces incrementan su población en mayor o menor proporción. Esto se debe fundamentalmente a un fuerte descenso de la mortalidad y mejora de las condiciones sanitarias e higiénicas, así como otros incentivos como puede ser la minería e industria.

Seguida a esta primera etapa de crecimiento generalizado se sucedió hasta comienzo de los años setenta, un estacionamiento demográfico, debido al proceso de emigración y un crecimiento económico muy pequeño.

En los últimos decenios del siglo pasado el incremento poblacional en Andalucía se acentúa, cesa la emigración, y llega un periodo de crecimiento económico, sobre todo en áreas de influencia urbana o municipios en relación con alguna actividad económica dinámica.

En la provincia de Córdoba este crecimiento lo experimenta principalmente la capital hacia donde emigran muchos habitantes de las zonas rurales, como es el caso de los municipios de estudio.

La tendencia general de población es decreciente partir de los años 80 hasta la actualidad, tanto en Villaralto como en la mayoría de los pueblos aledaños y en Córdoba. Sin embargo, en la provincia en general se experimenta un aumento de la población a partir de los años 80 y 90 que se ve frenado a partir de 2013, posiblemente debida a la evolución económica, inmigración, etc.

A continuación, se presenta una tabla de evolución de la población de la zona:

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 27/71	

Tabla 2. Evolución de la población en Villaralto, pueblos aledaños, Córdoba y provincia. Datos: alteración de los municipios en los Censos de Población desde 1860 (INE)

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL VISO, PUEBLOS ALEDAÑOS, CÓRDOBA Y PROVINCIA							
Año	Villaralto	El Viso	Dos Torres	Alcaracejos	Villanueva Del Duque	Córdoba	Provincia
1860	1.741	-	3.624	1124	1.803	41.963	358.657
1877	1.177	-	3.797	1217	1.938	47.864	379.218
1887	1.330	-	4.457	1337	1.958	54.448	413.883
1900	1.381	3.579	4.275	1947	3.790	56.097	446.248
1910	1.483	3.656	3.830	2514	6.086	64.407	486.958
1920	1.411	3.327	3.468	2.895	7.504	72.641	554.433
1930	1.956	3.825	4.194	3.087	6.889	101.701	667.274
1940	3.793	4.126	3.770	2.090	3.752	135.674	761.244
1950	3.329	4.708	4.594	2.446	4.060	160.347	790.242
1960	3.383	3.736	4.551	3.001	3.980	189.671	803.507
1970	2.493	3.798	2.922	2.100	2.596	232.343	731.317
1981	1.799	3.134	2.407	1.462	2.054	279.386	720.823
1991	1.705	3.439	2.496	1.509	1.958	302.154	754.452
2001	1.510	2.994	2.597	1.430	1.786	308.072	761.657
2011	1.303	2.787	2.555	1.545	1.646	328.659	802.575
2012	1.282	2.763	2.524	1.545	1.611	328.841	804.498
2013	1.262	2.723	2.494	1.529	1.582	238.704	802.422
2014	1.264	2.683	2.442	1.527	1.580	328.041	799.402
2015	1.238	2.651	2.457	1.523	1.553	327.362	795.611
2016	1.196	2.636	2.453	1.495	1.520	326.609	791.610
2017	1.171	2.586	2.426	1.496	1.504	325.916	788.219
2018	1.154	2.568	2.416	1.473	1.494	325.708	785.240
2019	1.131	2.536	2.411	1.486	1.461	325.701	782.979
2020	1.118	2.517	2.394	1.470	1.448	326.039	781.451
2021	1.102	2.537	2.399	1.481	1.451	322.071	779.009
2022	1.111	2.528	2.402	1.493	1.431	319.515	772.464
2023	1.088	2.507	2.383	1.493	1.406	323.763	773.997
2024	1.075	2.511	2.365	1.501	1.404	322.811	774.313

1.2.3. Empleo

Según el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, en el último año (2024) de un total de 374 contratos registrados en el municipio de Villaralto, el 38 % eran hombres y el 62 % mujeres. De esos 374 contratos, 54 fueron de carácter indefinido.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 28/71	

Existe un paro registrado en 2024 de 26 mujeres y 20 hombres, lo que se traduce en un 21,6 % de tasa de paro.

En 2024, según el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, las principales actividades que sustentan la economía del municipio de Villaralto son la sección A (Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca), seguido de la sección F (Construcción) y la sección C (Industria manufacturera).

1.2.4. Infraestructuras

Las principales vías de comunicación que atraviesan el permiso de investigación son:

- Carretera A-3281: perteneciente a la red complementaria, une El Viso con Hinojosa del Duque.
- Carretera A-423: perteneciente a la red intercomarcal, de Alcaracejos a Pozoblanco.
- Carretera CO-7406: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Une Villaralto con Fuente La Lancha.
- Carretera CO-7407: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Une Villaralto con Fuente La Lancha.
- Carretera CO-7408: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Va de la N-502 a Villaralto.
- Carretera CO-7409: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Une las localidades de Villaralto y Dos Torres.
- Carretera CO-7411: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Recorrido de Villaralto a El Viso.
- Carretera CO-7412: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Une los municipios de Dos Torres con Alcaracejos.
- Carretera N-502: carretera nacional de España que comunica Castilla y León con Andalucía, por Extremadura y Castilla- La Mancha. Empieza en las proximidades de Ávila y finaliza en el municipio cordobés de Espiel, donde enlaza con la N-432.
- Se encuentra una vía de ferrocarril en estado de desmantelamiento en la zona sur del permiso de investigación, la cual unía Belmez con Pozoblanco, pasando por Alcaracejos.

Y cercanos a él se encuentran:

- El helipuerto civil del Hospital comarcal Valle de Los Pedroches, en Pozoblanco.
- Carretera A-422: perteneciente a la red intercomarcal de carreteras, une Alcaracejos con Belalcázar pasando por Hinojosa del Duque.
- Carretera A-423: perteneciente a la red intercomarcal, va de Alcaracejos a Pozoblanco.

Las vías pecuarias que atraviesan el área de estudio son las siguientes:

- Colada de Dos Torres

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 29/71	

- Colada de El Viso a Dos Torres
- Colada de Espiel a Dos Torres
- Vereda de Cabeza del Buey
- Vereda de Córdoba a Almadén
- Vereda de Hinojosa
- Vereda de Hinojosa a Pozoblanco
- Vereda de Hinojosa del Duque (Por Villaralto)
- Vereda de la Senda de la Plata
- Vereda del Camino de Belalcazar
- Vereda Del Camino de Villanueva del Duque a Villaralto
- Vereda del Camino de Villaralto
- Vereda del Camino de Villaralto a Alcaracejos
- Vereda del Camino de Villaralto a Dos Torres

Las carreteras se encuentran recogidas en la Actualización de la Red de Carreteras de Andalucía (2020) y las vías pecuarias aparecen en el Inventario de Vías Pecuarias, lugares asociados y tramos deslindados de Andalucía.

1.2.5. Espacios de interés histórico, arqueológico y paleontológico

En la zona de estudio se ha identificado un elemento declarado como Bien de Interés Cultural (BIC) o perteneciente al patrimonio arqueológico, recogido en la Guía Digital del Patrimonio Cultural de Andalucía. A continuación, se muestra, a modo informativo, una tabla del BIC existente dentro de la zona de investigación.

Tabla 3. Listado de BICs en el entorno del permiso.

LISTADO DE BIC's EN EL ENTORNO del PERMISO				
FID	BIC	Código	Caracterización	Descripción
1	Iglesia Parroquial de San Pedro Apóstol	01140720001	Arquitectónica	Edificio de planta rectangular en tres naves. en un principio el edificio constaba solo de la nave central y dos capillas laterales en la parte derecha coronadas por cúpula aún existentes. Por los vestigios que aún quedan en la fachada principal, debió ser una construcción de arquitectura popular.



1.3. Identificación de aprovechamiento y su entorno

1.3.1. Lugares del proyecto

Como se ha comentado a lo largo del presente documento, el Proyecto de Investigación se llevará a cabo en 174 cuadrículas mineras que abarcan una superficie total de 5.204 ha aproximadamente.

La zona de estudio se sitúa en los términos municipales de Alcaracejos, Añora, Dos Torres, Hinojosa del Duque, Villanueva del Duque, Villaralto y El Viso. Concretamente, las coordenadas (ETRS89 H30N) que definen el perímetro de investigación son las siguientes:

Tabla 3. Coordenadas del permiso de investigación

Vértices	X (ETRS89 30N)	Y (ETRS89 30N)	Longitud	Latitud
PP	4250723,8	331636,6	4°55'40"O	38°23'20"N
2	4250774,8	329210,4	4°57'20"O	38°23'20"N
3	4251391,4	329223,5	4°57'20"O	38°23'40"N
4	4251412,0	328253,1	4°58'00"O	38°23'40"N
5	4255727,7	328345,2	4°58'00"O	38°26'00"N
6	4255790,3	325435,5	5°00'00"O	38°26'00"N
7	4263805,3	325609,6	5°00'00"O	38°30'20"N
8	4263742,6	328516,4	4°58'00"O	38°30'20"N
9	4260659,9	328450,5	4°58'00"O	38°28'40"N
10	4260608,5	330873,7	4°56'20"O	38°28'40"N
11	4257525,9	330808,8	4°56'20"O	38°27'00"N
12	4257505,5	331778,5	4°55'40"O	38°27'00"N
13	4257618,9	326445,3	4°59'20"O	38°27'00"N
Perímetro de exclusión				
14	4257598,0	327415,0	4°58'40"O	38°27'00"N
15	4258831,1	327441,5	4°58'40"O	38°27'40"N
16	4258852,0	326472,0	4°59'20"O	38°27'40"N
17	4257618,9	326445,3	4°59'20"O	38°27'00"N

1.3.2. Accesos

En la investigación se prevé el recorrido de prácticamente la totalidad del terreno en las labores de investigación, empleándose para ello la red de carriles, caminos y pistas existentes en la zona y que parten de las vías principales de comunicación.

Las principales vías de acceso al permiso de investigación son:

- Carretera A-3281: perteneciente a la red complementaria, une El Viso con Hinojosa del Duque.



- Carretera A-423: perteneciente a la red intercomarcal, de Alcaracejos a Pozoblanco.
- Carretera CO-7406: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Une Villaralto con Fuente La Lancha.
- Carretera CO-7407: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Une Villaralto con Fuente La Lancha.
- Carretera CO-7408: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Va de la N-502 a Villaralto.
- Carretera CO-7409: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Une las localidades de Villaralto y Dos Torres.
- Carretera CO-7411: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Recorrido de Villaralto a El Viso.
- Carretera CO-7412: perteneciente a la red de carreteras de la diputación provincial de Córdoba. Une los municipios de Dos Torres con Alcaracejos.
- Carretera N-502: carretera nacional de España que comunica Castilla y León con Andalucía, por Extremadura y Castilla-La Mancha. Empieza en las proximidades de Ávila y finaliza en el municipio cordobés de Espiel, donde enlaza con la N-432.

No se prevé la ejecución de nuevos caminos. Tan solo el acondicionamiento de algunas zonas para alcanzar los puntos de investigación planificados. A efectos presupuestarios se estima el acondicionamiento de unos 20 m por plataforma de sondeo (emplazamientos).

1.3.3. Instalaciones

El Proyecto de Investigación no contempla la instalación de equipos fijos o instalaciones permanentes. Las instalaciones, equipos o maquinaria a emplear en la investigación y según las fases del proyecto, serán las que a continuación se enumeran:

Prospección geológica

- Vehículos. Serán necesarios vehículos tipo todoterreno para llevar a cabo las labores por el personal especialista.

Prospección geofísica y geoquímica

- Los equipos de prospección geofísica serán elementos que se colocan de forma puntual directamente sobre el terreno y se retiran tras finalizar la jornada.
- Vehículos tipo todoterreno.

Sondeos mecánicos

- Maquinaria de sondeos
- Cubetas de agua para la ejecución de los sondeos
- Caseta para almacenamiento del material



- Grupo electrógenos

1.4. Epítome de las características del aprovechamiento del recurso

1.4.1. Prospección geológica

La prospección geológica es aquella que, basándose en los conocimientos previos, la observación y el análisis, nos permite realizar cartografías geológicas, con el objetivo de conocer la geología, estratigrafía, estructuras y mineralizaciones que nos faciliten la búsqueda de posibles mineralizaciones subyacentes.

Se puede llevar a cabo mediante dos métodos, el directo y el indirecto. El primero es el que se realiza mediante exploraciones in situ, registrando los resultados de los ensayos y las exploraciones. El método indirecto se realiza mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica, estudio de documentación existente, estudio preliminar de posibles yacimientos, etc.

1.4.2. Prospección geoquímica

Los objetivos principales del estudio geoquímico son, por un lado, aportar una información geoquímica sistemática del área mediante una cartografía geoquímica para poner de manifiesto, de forma complementaria al resto de estudios a realizar, la potencialidad metalogenética del territorio comprendido en ellas, delimitando las posibles áreas prospectivas. Para ello se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Recopilación de la información y preparación de la campaña.
- Se realizará la preparación de la campaña de campo.
- Toma de muestras.
- Preparación y análisis multielemental de las muestras.
- Las muestras se analizarán en el laboratorio donde se llevarán a cabo todas las labores de preparación para, posteriormente, determinar los contenidos totales mediante las técnicas comunes de análisis. Se llevarán a cabo análisis y tratamientos de tipo univariante, bivariante y multivariante, para con posterioridad, proceder a la interpretación de los datos y así delimitar anomalías susceptibles de investigaciones posteriores.

Tratamiento estadístico y gráfico de los datos geoquímicos, integración e interpretación final, que incluirá una selección de las áreas anómalas susceptibles de representar mineralizaciones ocultas.

1.4.3. Prospección geofísica

La utilización de los métodos está sujeta a pruebas previas para comprobar su idoneidad en el terreno.



Se contemplan los siguientes métodos geofísicos:

Vuelo magnético-electromagnético-radiométrico: vuelo no invasivo con espaciado entre líneas de 100 m. El vuelo se hará coincidir con la investigación en otros permisos de investigación vecinos solicitados por TNE.

Magnetometría: terrestre o aerotransportada con un dron, para apoyar la interpretación estructural e identificación de estructuras susceptibles de estar mineralizadas.

Polarización inducida y tomografía eléctrica: método no invasivo que estudia los cambios en resistividad y cargabilidad, lo que permitirá identificar las zonas ocultas con mayor concentración de sulfuros diseminados.

Método electromagnético: se utilizará para investigar las anomalías seleccionadas que se interpreten como relacionadas con la existencia de sulfuros masivos o en venas. Será un método que en ocasiones puede ser complementario a la Polarización inducida.

Audio Magneto-Telúrico (AMT). Este es un método no destructivo que permite investigar la distribución de las resistividades del terreno llegando a grandes profundidades. Aunque se obtiene diferente tipo de información y con menor resolución, es un método que puede sustituir a la sísmica de reflexión en estudios regionales a un bajo costo y con mayor producción. Se pretende con esta investigación identificar las zonas más conductivas, que puedan representar zonas mineralizadas.

Puesta en Masa (MALM) en intersecciones con mineral masivo en sondeo para guiar en la planificación de los siguientes sondeos. Este método permite investigar cualitativamente la extensión lateral y zonas de mayor desarrollo de dicha extensión. También permite conocer si dos o más intersecciones, en el mismo o en diferentes sondeos, están o no conectadas entre sí.

Testificación con televisor acústico de alta resolución (TELEVIEWER) de determinados sondeos como apoyo a la caracterización geométrica de las fracturas y estructuras cortadas. También aportará valiosa información de la distribución de esfuerzos en profundidad.

1.4.4. Sondeos mecánicos

Se va a llevar a cabo la ejecución de 33 sondeos, los cuales se realizarán desde 24 emplazamientos y emboquilles (sondeos en abanico), con un total de 9.950 metros lineales. Durante el desarrollo de la investigación se definirán los emplazamientos necesarios para la realización de dichos sondeos.

La perforación se realizará con recuperación de testigo con el sistema wire-line desde la superficie, para tener muestra de las rocas atravesadas para estudios



El wire-line es un método que se emplea en la recuperación de testigos continuos de sondeos, y cuya principal ventaja es la capacidad de extraer dicho testigo sin necesidad de maniobrar con el varillaje, reduciendo el tiempo ineficaz de perforación.

- Refrigeración de la broca de perforación
- Extracción del ripio de perforación

Los lodos a utilizar serán lodo hidráulico con polímeros biodegradables. Este fluido funciona en circuito cerrado, por lo que se requiere una balsa de almacenamiento temporal. Los aditivos utilizados en la perforación serán no contaminantes, no tóxicos y biodegradables.

En la siguiente figura se puede observar la localización de los trabajos de investigación previstos del PI Villaralto.

Se indican también las coordenadas de los 24 emplazamientos desde los que se realizarán los sondeos, todos ellos planificados en el tercer año de investigación.

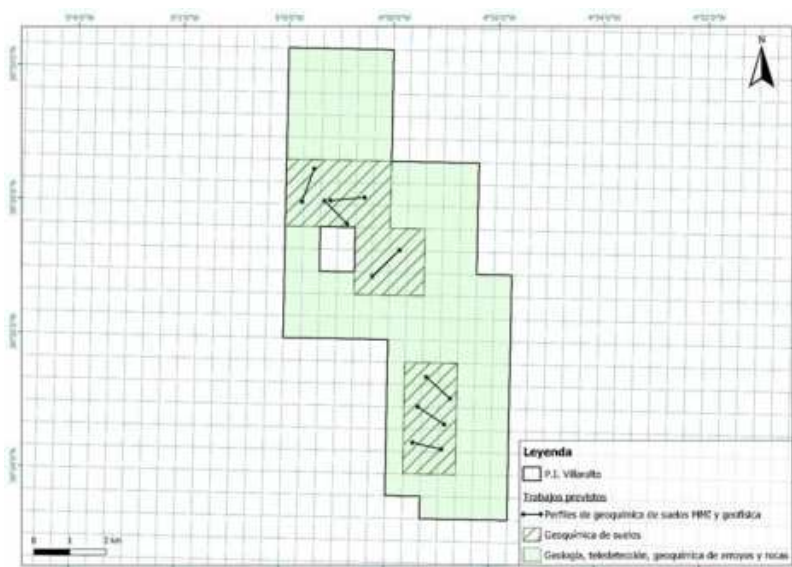


Figura 17. Trabajos de investigación previstos AÑO 1

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

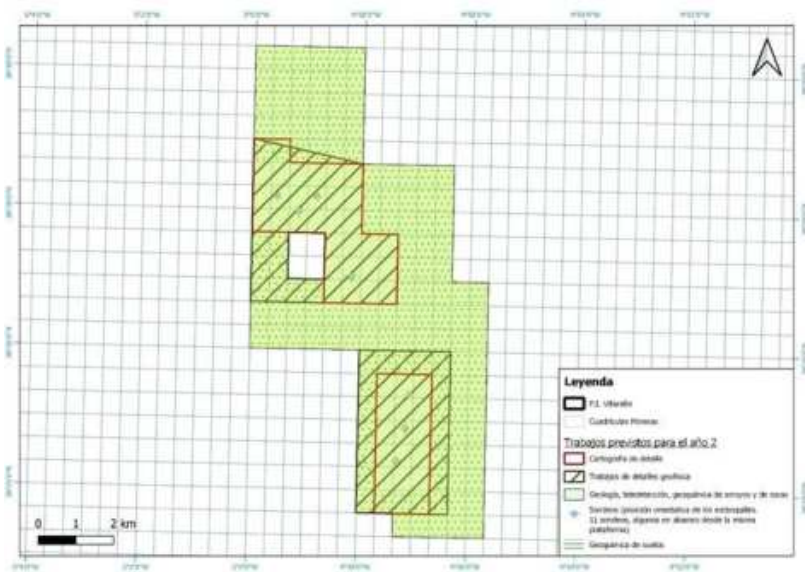


Figura 18. Trabajos de investigación previstos AÑO 2

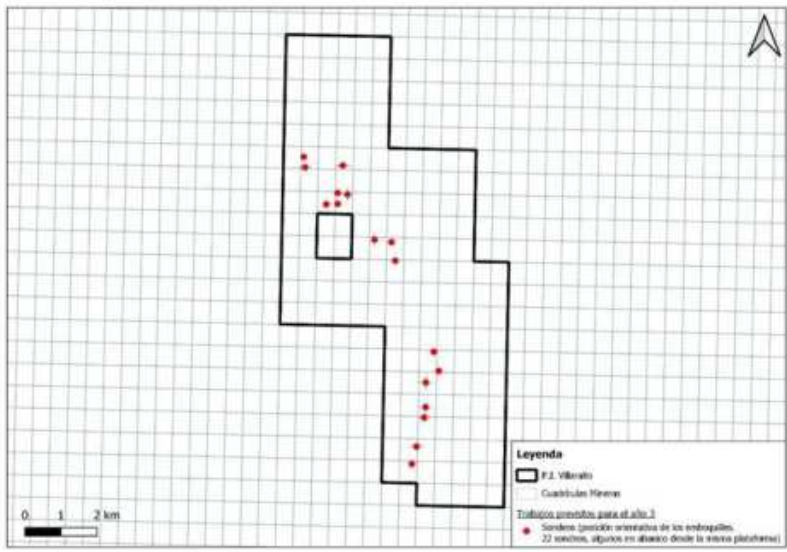


Figura 19. Trabajos de investigación previstos AÑO 3

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTCSBK7P	PÁG. 36/71	

Tabla 4. Coordenadas de los emplazamientos de sondeos de los años 2 y 3.

EMPLAZAMIENTOS DE LOS SONDEOS		
Sondeos (posición orientativa, sujeta a modificación)	Longitud	Latitud
	AÑO 2	
	326.175	4.259.816
	327.234	4.259.801
	326.748	4.259.410
	329.319	4.252.780
	328.146	4.257.682
	329.670	4.254.544
	329.563	4.253.639
	AÑO 3	
	329.432	4.253.209
	328.526	4.258.061
	327.308	4.259.380
	327.177	4.260.181
	327.036	4.259.421
	326.096	4.260.420
	328.057	4.258.127
	326.719	4.259.109
	326.131	4.260.129
	327.036	4.259.120
	329.476	4.254.179
	329.697	4.255.027
	329.834	4.254.497
	329.472	4.253.495
	329.091	4.251.923
	329.219	4.252.406
	328.629	4.257.546

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 37/71	

2. PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACION DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO

La Parte II del Plan de Restauración tiene como objeto la descripción de las medidas que se llevarán a cabo para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación de los recursos minerales. En primer lugar, se describen las alteraciones que las actuaciones planificadas, pueden tener sobre el medio ambiente, y a continuación, se detallan las medidas específicas a ejecutar para la rehabilitación de la zona afectada, haciendo especial hincapié en las zonas ambientalmente protegidas.

Es necesario indicar que para la ejecución de los sondeos se hace precisa la ejecución de plataformas y balsas impermeabilizadas donde se ubicaran dichos sondeos. Por tanto, la restauración va encaminada a la integración de la zona en el paisaje circundante. Las labores de restauración se realizarán tras la finalización de las acciones previstas en cada uno de los sondeos proyectados.

2.1.Alteraciones previstas

Los terrenos afectados por las tareas de investigación previstas sufrirán una alteración prácticamente imperceptible, limitada en intensidad y localizada en cuanto a la extensión.

En la prospección geofísica y geoquímica no se espera que se generen impactos relevantes sobre el entorno. La realización de las pruebas no constituye invasión alguna sobre los factores ambientales.

Los sondeos mecánicos suponen cierta incidencia sobre el medio. Se llevarán a cabo 33 sondeos desde 24 emplazamientos (emboquilles). Dichos sondeos son de diámetro variable, principalmente HQ, lo cual, supone una alteración del terreno absolutamente despreciable, y lo que fundamentalmente se tiene, es cierta consideración con las labores de despeje y desbroce en aquellas áreas que sean preciso.

Se tendrá especial consideración para que la afección sobre la fauna y flora de la zona se la mínima posible.

2.2.Medidas protectoras y correctoras

2.2.1.Delimitación de los trabajos

Los trabajos de investigación tienen una delimitación clara, en especial aquellos que pueden causar mayor afección al medio, como son los sondeos, que se

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTCSBK7P	PÁG. 38/71	

desarrollarán en puntos concretos y delimitados, además de ser actividades de carácter temporal.

Las actividades planificadas se recogen en trabajos de investigación geofísica y geoquímica no tienen afección sobre el medio natural se consideran actividades de investigación totalmente compatibles con estas zonas.

La ejecución de sondeos mecánicos y plataformas, tienen una dimensión espacial y temporal reducida por lo que también se considera compatible.

Para estas actividades se tendrán en cuenta las consideraciones temporales y geográficas que la consejería de Medio Ambiente considere.

Por último, se delimitará el área de trabajo para evitar su acceso no controlado mediante cerramiento del perímetro a través de malla galvanizada de simple torsión colocada sobre pies de hormigón sin cancela.

2.2.2. Remodelado del terreno

Como se ha hecho referencia, las zonas a alterar serán puntuales y reducidas (plataformas para la ejecución de sondeos mecánicos). No se justifican rellenos superficiales o modificaciones topográficas.

En cualquier caso, las balsas o depósitos construidas para la operación con fluidos de perforación serán rellenadas una vez la prospección haya finalizado. Finalmente, los lodos serán retirados y gestionados de acuerdo a normativa ambiental.

Los sondeos serán sellados antes de abandonar la zona de trabajo.

2.2.3. Procesos de revegetación

La afección a la masa de vegetación presente en el área de investigación será mínima. En cualquier caso, de ser necesario actuaciones de desbroce y despeje de la plataforma de perforación, se evitará en la medida de la posible la afección a especies arbóreas de entidad.

Una vez finalizado el sondeo, y tras el remodelado del terreno y aporte de tierra vegetal, se procederá a la revegetación y plantación de posibles pies afectados.

2.2.4. Rehabilitación de accesos y entorno afectado

No se realizarán nuevos caminos, sólo está contemplada la creación de pequeños accesos. Estos accesos se realizarán si son imprescindibles para realización de los sondeos mecánicos.



En los casos que sean necesarios estos accesos, al finalizar la actuación el terreno será restaurado, a no ser que la propiedad de la finca solicite que se mantenga para otros usos.

2.2.5. Protección del suelo

Para minimizar el impacto sobre el suelo, se evitará el vertido de aceites y de grasas a la hora de llevar a cabo la limpieza de los equipos o motores de la maquinaria presente o que tenga actuación en las labores de investigación. Para ello las balsas de perforación serán protegidas con plásticos o geomembranas y se instalarán bandejas de emergencia antiderrame bajo los grupos electrógenos y zona de repostaje. La gestión de este tipo de residuos se llevará a cabo según lo establecido en la normativa vigente.

Las actuaciones de mantenimiento de los motores deberán ser realizadas en instalaciones adecuadas, nunca en el terreno natural, y destinar los desechos a un servicio de gestión de residuos por un gestor homologado.

En caso de producirse vertidos accidentales, se procederá rápidamente a recoger la porción de tierras contaminadas y gestionarlas convenientemente. De este modo se evitará la percolación de estas sustancias a niveles inferiores o que sean arrastradas por las aguas de lluvias a lugares no deseados.

Para la realización de los sondeos mecánicos, previamente a realizar las labores de explanación, se retirará de manera selectiva la capa de suelo en la que se encuentre la cobertera vegetal. Ésta será almacenada temporalmente en los alrededores del sondeo en acopios de dos metros de altura máxima. Esta capa será repuesta en la zona tras la restitución del terreno.

2.2.6. Protección de las aguas superficiales y subterráneas

Los trabajos de los sondeos mecánicos no modificarán, en ningún caso, el sistema de drenaje natural. Se prestará especial atención en el manejo de los residuos, aceites, etc. para no realizar vertidos accidentales, especialmente en las zonas cercanas a cauces. En caso de derrame accidental de aceites o cualquier otro residuo peligroso, se procederá a su inmediata recogida y depósito en contenedores protegidos antes de que puedan alcanzar cualquier cauce.

Se evitará la acumulación de materiales de obra o procedentes de los movimientos de tierra en aquellas áreas en las que puedan afectar a cursos de agua existentes en la parcela de actuación.

Se evitará especialmente la circulación de maquinaria y vehículos implicados en las labores de investigación por cualquier cauce de la zona. Esta medida se notificará explícitamente a todo el personal relacionado con la actuación.

En caso de generarse lodos sobrantes en la realización de sondeos, estos serán retirados del terreno y gestionados según normativa.



A pesar de que en el entorno del permiso no se encuentren masas de agua subterráneas catalogadas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

En sondeos que atraviesen niveles acuíferos durante el avance de la perforación será necesario la ejecución de ciertas actuaciones para asegurar la no perturbación / contaminación de dichos acuíferos por la propia perforación del terreno. El objetivo de dichas actuaciones será el aislamiento del sistema acuífero con respecto a la perforación, evitando mezclas y transferencias no deseadas entre el agua/lodos de la perforación y el agua natural existente en el subsuelo.

Al atravesar niveles acuíferos durante la perforación en avance, será preciso entubar (revestimiento) hasta cotas inferiores al muro del acuífero, en un nivel impermeable. La perforación continuará, con un diámetro de perforación adecuado a la entubación utilizada; de este modo, se consigue el aislamiento de la zona acuífero con respecto al agua de perforación inyectada, así como con respecto a los lodos generados del detritus de la roca perforada mezclados con agua de perforación que ascenderían por el espacio anular entre tubería de revestimiento y tubería de perforación.

Si por condicionantes técnicos (profundidad del nivel acuífero, naturaleza/nivel de fracturación de rocas en contacto con el mismo, ect...), no fuese viable la entubación del sondeo, la perforación avanzará hasta atravesar con seguridad todo el espesor del acuífero, procediéndose a sellar dicho espesor con elementos adecuados (cemento), que posteriormente permitan la reperforación y continuación del sondeo.

Al finalizar la perforación, y con los niveles acuífero bien localizados gracias al avance de la misma, se procederá al sellado con elementos adecuados de los niveles interceptados.

Para niveles inferiores o profundos se procedería sellando con bentonita/cemento, rellenando con dichos materiales desde fondo de sondeo hacia arriba hasta alcanzar la zona de contacto sondeo – acuífero.

Para niveles cortados en zonas intermedias o altas se estudiaría la solución más viable, utilizando tapones mecánicos y/o hidráulicos (packers) para minimizar la columna a impermeabilizar. Siempre está la posibilidad del sellado completo del sondeo en función de las necesidades de cada caso particular.

2.2.7. Protección del paisaje

La visibilidad de las actuaciones del proyecto serán temporales y se limitarán al terreno a investigar, los vehículos en la zona y las instalaciones de perforación en la fase de sondeos.

Solo la visibilidad de las instalaciones supondrá un impacto temporal y de extensión reducida, por lo que se define como un impacto poco relevante. En este caso, se instalará una pantalla visual sobre el cerramiento perimetral.



2.2.8. Protección de la calidad del aire

En cuanto a la contaminación atmosférica, como el resto de las afecciones analizadas, la actuación no tendrá relevancia directa en este factor, si bien los vehículos y la maquinaria en la fase de los sondeos producirá un aumento de emisiones acústicas y gaseosas (CO₂, SO₂ y partículas, principalmente), aunque su impacto sobre el medio biótico será inapreciable por el pequeño número de motores en funcionamiento, las buenas prácticas ambientales y el propio desarrollo de la actividad.

Por ello se adoptarán las medidas correctoras establecidas contra el ruido, vigilándose el buen estado de los motores. Se realizará un adecuado mantenimiento preventivo y control reglamentario de los vehículos y de la maquinaria que intervengan en todas las fases de la investigación, y en particular en la ejecución de los sondeos mecánicos, garantizándose el cumplimiento de las prescripciones sobre ruidos y vibraciones establecidas en la legislación vigente.

Se evitarán deficiencia de engrase, mal ajuste de los elementos motrices, mal estado del sistema de rodamientos y poleas, o mal emplazamiento de la maquinaria empleada.

Con respecto al polvo, y con objeto de minimizar su posible efecto, se aplicarán riegos puntuales en las zonas de tránsito y operación de los sondeos.

2.2.9. Protección de vegetación y fauna

Se instalará un cerramiento del perímetro a través de malla galvanizada de simple torsión colocada sobre pies de hormigón sin cancela para evitar la entrada y posible afección de la fauna en las labores de perforación.

Los sondeos mecánicos estarán previamente calendarizados de forma que se evite la ejecución de los mismo en época de cría, evitando así cualquier tipo de molestia a las aves del entorno

Para evitar la afección a la flora presente la actividad de sondeos se limitará a las épocas fuera de peligro de incendios.

2.2.10. Gestión de residuos no mineros

En general, deberán observarse ciertas medidas de gestión en relación con los residuos peligrosos generados en cualquiera de las fases de la investigación, aunque solo se prevé la posibilidad en la realización de los sondeos de investigación:

- Los envases estarán convenientemente sellados y sin signos de deterioros y ausencia de fisuras.
- El material de los envases deberá ser adecuado, teniendo en cuenta las características del residuo que contienen.



- Cada envase estará dotado de una etiqueta colocada en lugar visible que contendrá, como mínimo, la información que recoge el artículo 14 del Real Decreto 833/1988.
- En cada envase junto al etiquetado de identificación se añadirá, si es, un pictograma representativo de la naturaleza de los riesgos que representa el residuo.
- Se evitará la generación de calor, ignición o explosión u otros efectos que dificulten su gestión o aumenten su peligrosidad.
- Los residuos permanecerán almacenados separados e independientemente.
- La zona de carga y descarga de residuos estará provista de un sistema de retención y control de posibles derrames, con materiales absorbentes para su uso en caso necesario.
- Se instalarán, tanto bajo la sonda testiguera como en el grupo electrógeno, sendas bandejas de recogida de fugas accidentales, además de contar en las instalaciones de mantas absorbentes para retirar posibles derrames.

La gestión de los residuos domésticos en la zona de trabajo, que deberán ser convenientemente separados, consistirá en la retirada periódica, y nunca se abandonarán en el entorno.

2.2.11. Protección del Patrimonio

Como norma general y extensiva a todas las actuaciones que se lleven a cabo en marco de cualquier labor de investigación minera, y por lo tanto aplicado específicamente a las actuaciones que estamos contemplando en cuanto al Proyecto de Investigación, se llevará un control visual en cuanto a patrimonio arqueológico de las labores, especialmente en la ejecución de las zonas de sondeos.



3. PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS

El artículo 14 del RD 975/2009, de 12 de junio, establece que la Parte III del Plan de Restauración contendrá como mínimo, la descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

- Instalaciones y servicios auxiliares
 - Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.
 - Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.
- La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros se regula en el plan de gestión de residuos mineros.

3.1. Instalaciones y servicios auxiliares

3.1.1. Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación

Dadas las actuaciones que se van a llevar a cabo en el Proyecto de Investigación, no se ejecutarán instalaciones fijas en la zona, puesto que en el desarrollo de los distintos trabajos se va a emplear infraestructuras y maquinaria móvil, que será retirada tras la finalización de los mismos.

Son por tanto acciones temporales, que, tras ejecutarse, desaparecerán por completo del entorno. Por tanto, no existirán instalaciones de preparación, plantas de concentración o plantas de beneficio.

3.1.2. Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares

Como instalaciones auxiliares se consideran aquellas de apoyo o suministro al funcionamiento de la maquinaria de sondeos, ya que en el resto de las fases planteadas no se emplearán equipos o instalación alguna.

Las instalaciones auxiliares serán:

- Casetas del personal de la actuación
- Cerramiento perimetral temporal
- Balsas o depósitos de lodos de perforación



3.1.3.Instalaciones de residuos mineros

Tal y como se indica en el siguiente apartado, los materiales no deseados que pueden generarse serán retirados del terreno y gestionados por gestor autorizado de residuos.

El volumen de los lodos procedentes del sellado en la perforación será mínimo y su producción se deberá al desmontaje y retirada de los testigos al sacarlos de los sondeos. Estos lodos serán almacenados en balsas de decantación, que posteriormente serán selladas y tapadas.

En el caso de que las labores de perforación atraviesen horizontes con litología mineralizada que modifiquen las características del residuo generado, es almacenarán temporalmente (periodo inferior a 6 meses) y se procederá a su retirada por gestor autorizado para su tratamiento y/o eliminación, conforme a lo dispuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 45/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

Es copia auténtica de documento electrónico

4. PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los planes de restauración regulados por el RD 975/2009, de 12 de junio, poseen en su parte IV un capítulo íntegramente dedicado a la gestión de los residuos que tendrán lugar en el proyecto al que hace referencia.

En nuestro caso, y a consecuencia de que el proyecto que nos ocupa se trata de una actuación de investigación, tal y como se ha indicado con anterioridad, no se generarán residuos mineros. No obstante, se mantendrá la estructura original definida y propuesta por el RD 975/2009, para alcanzar los siguientes objetivos:

- Prevenir o reducir la producción de residuos y su nocividad
- Fomentar la recuperación de los residuos
- Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo

Adicionalmente, se pretende poner de manifiesto:

- La identificación de las actividades en las que se generan.
- Almacenamiento y gestión de los residuos que se generarán.

4.1. Procedimientos de control y seguimiento en la gestión de los residuos

4.1.1. Clasificación de los residuos

Los residuos que se prevén generar en el proyecto son lodos y otros restos de perforaciones (LER 01.05) según el Anexo I del RD 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el RD 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.

Es necesario indicar que, dada la situación actual del expediente de tramitación del Proyecto de Investigación, es imposible contar con una caracterización química de los residuos que se derivan de los trabajos de perforación proyectados.

En la extracción de los testigos y desmontaje final de las instalaciones una parte del volumen de la mezcla que se bombea en los sondeos resultará sobrante, por lo que procede a su retirada antes del abandono de la zona de trabajo.

La lista de residuos procedentes de las industrias extractivas que se pueden considerar inertes, con arreglo de los criterios definidos, se muestran en la siguiente tabla.



Tabla 5. Lista de Residuos Inertes

Código LER	Lista de residuos inertes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales	Tabla
01 01	Residuos de la extracción de minerales	A
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos	
01 04	Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	B
01 04 09	Residuos de Arena y arcillas	C
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07	D
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11	E
01 04 13	Residuos de corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07	F
01 05	Lodos y otros residuos de perforaciones	G
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce	

Estos residuos mineros se considerarán “residuos mineros inertes” siempre que cumplan con las condiciones recogidas en la siguiente tabla:



Tabla 6. Condiciones

Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)	Lodos y otros residuos de perforaciones (Código LER: 01 05) Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce (código LER: 01 05 04)
Naturaleza del residuo de industrias extractivas procesos o actividades donde se produce	Residuos extractivos sólidos de grano fino y grueso, así como semisólidos en suspensión en agua, producidos durante la perforación de sondeos, pozos o calicatas para fines de exploración o de producción. Los residuos están compuestos de tipos de materiales procedentes de las unidades geológicas existentes, así como de sus mezclas Los residuos podrán incluir materiales meteorizados de las unidades geológicas que hayan atravesado
Procesos o actividades donde se produce	Los residuos extractivos se generan durante la perforación de sondeos, pozos o calicatas para fines de exploración o de producción siempre que no se empleen aditivos diferentes del agua dulce
Tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir en residuo de industrias extractivas	Los residuos extractivos pueden producirse durante la perforación de sondeos, pozos o calicatas en de los siguientes recursos minerales de origen natural: Rocas ígneas, rocas en diques, rocas de precipitación y biogénicas, rocas sedimentarias detríticas y mixtas, rocas metamórficas. Si los lodos contienen aditivos no calificados como peligrosos, se deberá acreditar este extremo a partir de las informaciones proporcionadas por el fabricante de dichas sustancias y de las concentraciones finales de estas sustancias presentes en los residuos

Los lodos generados por la perforación de los sondeos, por lo tanto, consistirán en una mezcla del detritus fino de las rocas atravesadas mezclados con el agua y los aditivos no peligrosos utilizados para la evacuación de este detritus y la refrigeración de las brocas y coronas de perforación.

Se caracterizan por ser un material inerte y no contaminante, que serán depositados en balsas de decantación construidas cerca del sondeo para este fin, donde se mantendrán para su posterior secado. Una vez secos, se procederá a la



clausura de la balsa mediante el aporte de la tierra vegetal previamente acopiada, remodelado del terreno y siembras posteriores, en caso necesario.

En caso de que las labores de perforación corten horizontes con litología mineralizada que modifiquen las características del residuo generado, se procederá a su retirada por gestor autorizado para su tratamiento y/o eliminación, conforme a lo dispuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Estos residuos se consideran según la siguiente tabla.

Tabla 7. Residuos Peligrosos

Código LER	Lista de residuos inertes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
010506	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas

Llegado el momento, para llevar a cabo la recogida de estos residuos, Tharsis Nuevas Exploraciones dará de alta un nuevo centro productor de residuos en la zona de perforación.

El envasado y etiquetado de los residuos peligrosos se hará según las condiciones técnicas recogidas en los artículos 12. 14 y 15 del Capítulo II, del Real Decreto 833/88 y en el artículo 16 del Real Decreto 73/2012.

El tiempo máximo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será de seis meses.

Se llevará un registro de todos los residuos producidos y del destino de los mismos mediante soporte informático.

Por último, en el caso de sé que se corten horizontes mineralizados, se produzcan residuos peligrosos y se gestiones con un gestor, se presentara la Declaración Anual de Productor de Residuos Peligrosos, a principios del año siguiente a la recogida.

4.2. Clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros

Como se ha comentado con apartados anteriores, la actividad de investigación contará con la producción de residuos definidos como "lodos y otros residuos de perforación" sobrantes procedentes de las operaciones de perforación.

La totalidad del resto de los residuos que se generen, domésticos o de mantenimiento de maquinaria, serán almacenados temporalmente en contenedores diseñados para éstos, hasta su retirada por gestor autorizado de residuos.



4.3.Descripción de la actividad que genera los residuos mineros y de cualquier tratamiento posterior al que estos se someten

Los residuos de lodos/fangos se originarán en las labores de retirada de los testigos o desmontaje y retirada de las instalaciones. No se generarán en ningún proceso o actividad productiva.

4.4.Descripción de la forma en que el medio ambiente y la salud humana pueden verse afectados negativamente por el depósito de residuos mineros y medidas preventivas

La actividad de investigación planteada no generará impactos ambientales relevantes. Se realizará una gestión adecuada de los residuos generados y se llevarán a cabo todas las medidas preventivas a adoptar. No existen elementos críticos de especial relevancia a considerar desde el punto de vista medioambiental.

En cuanto a la afección a la salud humana, las labores de perforación se realizarán con máquina de perforación refrigerada por agua por lo que la generación de polvo será inexistente o mínima. La maquinaria dispondrá de marcado CE y todas las revisiones oficiales. Asimismo, se llevará a cabo un plan de mantenimiento diario del equipo, de forma que la emisión de fluidos sea mínima.

Los operadores tendrán siempre todos los elementos de protección personal y usarán ropas y accesorios que impidan su enganche en partes móviles de la máquina.

Las normas de seguridad y salud formarán parte integrante de las actividades proyectadas, exigiéndose el cumplimiento de las mismas a todos los consultores, contratistas y subcontratas. Estas normas de seguridad y salud, se incluirán en todo contrato de estudios y obras con terceros, vigilándose el estricto cumplimiento de las mismas.

4.5.Procedimiento de control y seguimiento

Tharsis Nuevas Exploraciones aplicará normas de prevención ambiental para evitar daños al entorno. Diariamente se realizará una revisión del estado de las instalaciones y maquinaria, y de posibles derrames o vertidos.

Adicionalmente a lo comentado con anterioridad, los principales requisitos y controles e inspecciones a considerar serán los siguientes:

- Control inicial de análisis de riesgos ambientales realizado mediante un formulario para cada uno y todos de los emplazamientos de sondeos, que recogerá los detalles administrativos (permisos, disposiciones legales, etc.), localización (ETRS89), propiedades, restos



- culturales o arqueológicos, controles ambientales necesarios y los responsables de los mismos.
- Fotografías de todo el emplazamiento del sondeo, antes, durante su ejecución y después de la restauración. Todos los sondeos realizados serán inventariados en archivo fotográfico.
 - Utilización de lodos y aditivos de perforación atóxicos y biodegradables.
 - Gestión y control de lubricantes usados mediante partes diarios de perforación y subsiguiente acreditación de su tratamiento posterior.
 - Protección mediante telas absorbentes y bandejas, de toda la maquinaria (sondas, camiones, bombas) y de los bidones de combustible y aceites, para aislamiento de contacto directo con el suelo y protección en caso de un eventual derrame accidental.
 - Habilitación de zonas exclusivas para almacenaje y vigilancia de combustibles y lubricantes.
 - Utilización de las vías ya existentes para acceder a los sondeos en la medida de lo posible, abriéndose los accesos nuevos sólo cuando sea imprescindible y siempre procurando afectar en el menor grado posible al terreno.
 - Control del nivel de ruidos producidos por la maquinaria de perforación para mantenerlos en todo momento dentro de los límites marcados por la legislación vigente.
 - Control de calidad del aire en los alrededores de la maquinaria de perforación.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 51/71	

**5. PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y
COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS**

5.1. Calendario de ejecución

Las acciones relacionadas con la restauración o rehabilitación de los terrenos donde se llevarán a cabo las operaciones de investigación, como se ha mencionado anteriormente, se llevarán a cabo después de la fase de sondeos mecánicos. Por consiguiente, la ejecución de los trabajos de restauración se distribuirá a lo largo del mes siguiente a la finalización de cada uno de los 33 sondeos (24 emboquilles), algunos de ellos desde el mismo emplazamiento (sondeos en abanico).

5.2. Coste estimado de los trabajos de rehabilitación

5.2.1. Justificación de precios

En la preparación del presupuesto, se han utilizado la base de datos de precios de TRAGSA, actualizada en 2024.

Es importante resaltar que los presupuestos para las labores de rehabilitación estarán siempre condicionados a la realización de los sondeos mecánicos, dado que el resto de las actividades de investigación no tendrán impacto en el entorno.

Se ha calculado en base a los 30 emplazamientos previstos a realizar y que serán objeto de recuperación.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 52/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

5.2.2.Cuadro de precios 1

Tabla 8. Cuadro de precios 1

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
I03030	m3	Relleno mecánico y extendido de áridos con apoyo manual			8,08 €
		Relleno mecánico y extendido de áridos con apoyo manual, en cimentaciones, trasdós de muros y accesos.			
F09125	m2	Ejecución de hidrosiembra en superficies menores de 10.000m2			1,52 €
		Ejecución de hidrosiembra en superficies menores o iguales de 10.000 m2, sin incluir los materiales propios de la hidrosiembra; mezcla de semillas, abono estabilizador, agua y mulch.			
F02089	m2	Plantación raíz desnuda, en hoyos, suelo slto-tránsito, pte<= 50%			0,76 €
		Plantación y tapado manual de un millar de plantas a raíz desnuda en hoyos de 40x40 cm preparados en suelo suelto o tránsito y no pedregosos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
-	m2	Riego estival de plantación			1,30 €
		Riego de mantenimiento con agua de plantaciones forestales mediante camión cisterna.			
TOTAL					11,65 €

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 53/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

5.2.3.Cuadro de precios 2

Tabla 9. Cuadro de precios 2

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
I03030	m3	Relleno mecánico y extendido de áridos con apoyo manual			8,08 €
		Relleno mecánico y extendido de áridos con apoyo manual, en cimentaciones, trasdós de muros y accesos.			
O01009	0,200 h	Peón	24,40	4,88	
M01055	0,067 h	Retrocarga 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m³, cuchara 1,00 m3	45,35	3,04	
%	0,02	Medios auxiliares	7,918	0,158	
F09125	m2	Ejecución de hidrosiembra en superficies menores de 10.000m2			1,52 €
		Ejecución de hidrosiembra en superficies menores o iguales de 10.000 m2, sin incluir los materiales propios de la hidrosiembra; mezcla de semillas, abono estabilizador, agua y mulch.			
O01004	0,020 h	Oficial especialista	29,92	0,60	
M03001	0,020 h	Equipo hidrosiembra	44,37	0,89	
%	0,02	Medios auxiliares	1,486	0,030	
F02089	m2	Plantación raíz desnuda, en hoyos, suelo slto-tránsito, pte<= 50%			0,76 €
F02089	mil	Plantación raíz desnuda, en hoyos, suelo slto-tránsito, pte<= 50%			
		Plantación y tapado manual de un millar de plantas a raíz desnuda en hoyos de 40x40 cm preparados en suelo suelto o tránsito y no pedregosos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
O01009	0,029 h	Peón	22,40	0,64	
O01007	0,004 h	Jefe de cuadrilla forestal	23,00	0,09	
P01001	0,025 m³	Agua	0,44	0,01	
%	0,02	Medios auxiliares	0,744	0,015	
-	m2	Riego estival de plantación			1,30 €
		Riego de mantenimiento con agua de plantaciones forestales mediante camión cisterna.			
O01009	0,020 h	Peón	22,40	0,45	
M01009	0,020 h	Camión cisterna riego agua hasta 130 CV (96 kW)	40,84	0,82	
P01001	0,020 m³	Agua	0,44	0,01	
%	0,02	Medios auxiliares	1,274	0,025	
TOTAL					11,65 €

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 54/71	

5.2.4.Presupuesto y mediciones

Tabla 10. Presupuesto y mediciones

Overall Project Summary										
Project Details		Phase 1: Planning			Phase 2: Execution			Phase 3: Review		
1	Project A	Task A.1.1: Initial Planning								
		Task A.1.2: Resource Allocation								
		Task A.1.3: Risk Assessment								
2	Project B	Task B.1.1: Requirement Gathering								
		Task B.1.2: System Design								
		Task B.1.3: Development								
3	Project C	Task C.1.1: Testing								
		Task C.1.2: Deployment								
		Task C.1.3: Post-Deployment								
4	Project D	Task D.1.1: Monitoring								
		Task D.1.2: Reporting								
		Task D.1.3: Archiving								
5	Project E	Task E.1.1: Final Review								
		Task E.1.2: Project Closure								
		Task E.1.3: Feedback Collection								



6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Actualización de la Red de Carreteras de Andalucía (Diciembre, 2020). Dirección general de infraestructuras. Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

Alteraciones de los municipios en los Censos de Población desde 1842 (Demografía y población). Instituto Nacional de Estadística (INEbase).

Andalucía pueblo a pueblo (Fichas municipales). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades.

Base de datos de los sitios Red Natura 2000 en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Base de datos de Ocupación del Suelo para toda España. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España). Plan Nacional de Observación del Territorio. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Blanca G., Cabezudo B., Cuento M., Fernández López C., Morales Torres C., (2009): *Flora Vascular de Andalucía Oriental*, 4 vol. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), (2001): *Libro rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*.

Guía digital del Patrimonio Cultural de Andalucía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico.

Inventario de Vías Pecuarias, lugares asociados y tramos deslindados de Andalucía (Servicio WMS). REDIAM (Catálogo IDEAndalucía).

La Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, Confederación hidrográfica del Guadalquivir (Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico).

Mapa topográfico Nacional 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2008): *Base referencial mundial del recurso suelo*. ISBN 978-92-5-3026511-1.

Padrón (Población por municipios) (Demografía y población. Instituto Nacional de Estadística (INEbase).

Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA) (Instituto de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 57/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

Registro Minero de Andalucía, Portal Andaluz de la Minería (Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades).

Unidades Cartográficas determinadas en el Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 (Servicio WMS Mapa de Suelos de Andalucía). REDIAM (Catálogo IDEAndalucía).

Unidades fisionómicas de paisaje para el año 2005 (Servicio WMS). REDIAM Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía).

Valdés B., Talavera S., Fernández-Galiano E., (1987): *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, 3 vol. Ketres Editora S.A.

Proyecto Investigación Permiso de Investigación "Villaralto", nº registro 13.192 (Córdoba).

Decreto 131/2024, de 23 de julio, por el que se aprueban los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y los Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Naturales Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra Morena de Sevilla y Sierra de Hornachuelos.

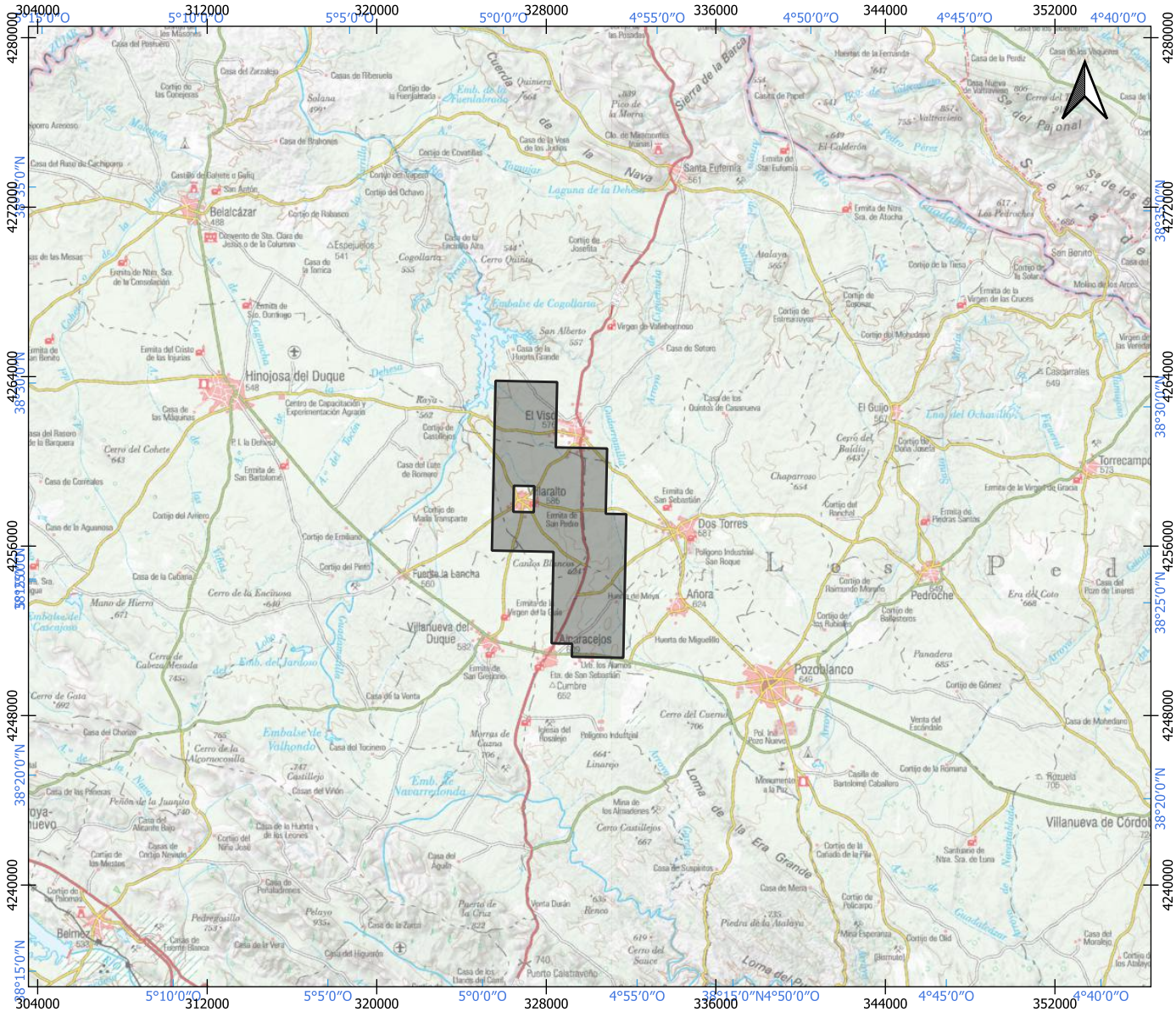
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 58/71	

ANEXO I. PLANOS

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 59/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

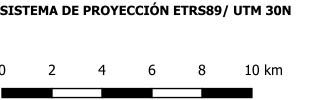
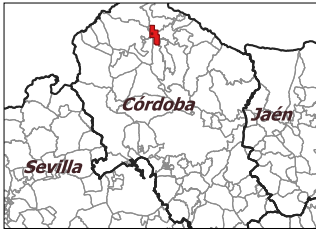
Es copia auténtica de documento electrónico



P.I. VILLARALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 1. LOCALIZACIÓN
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L

ELABORADO: Patrocinio Ponce Morgado Geólogo y Ambientólogo	
APROBADO: María Rojas Fuentes Ingeniera de Minas Colegiado nº 718 COI Minas del Sur	
Marzo 2025	
ELABORADO 	APROBADO

Leyenda
Permiso de Investigación Villalarto
Base Topográfica IGN

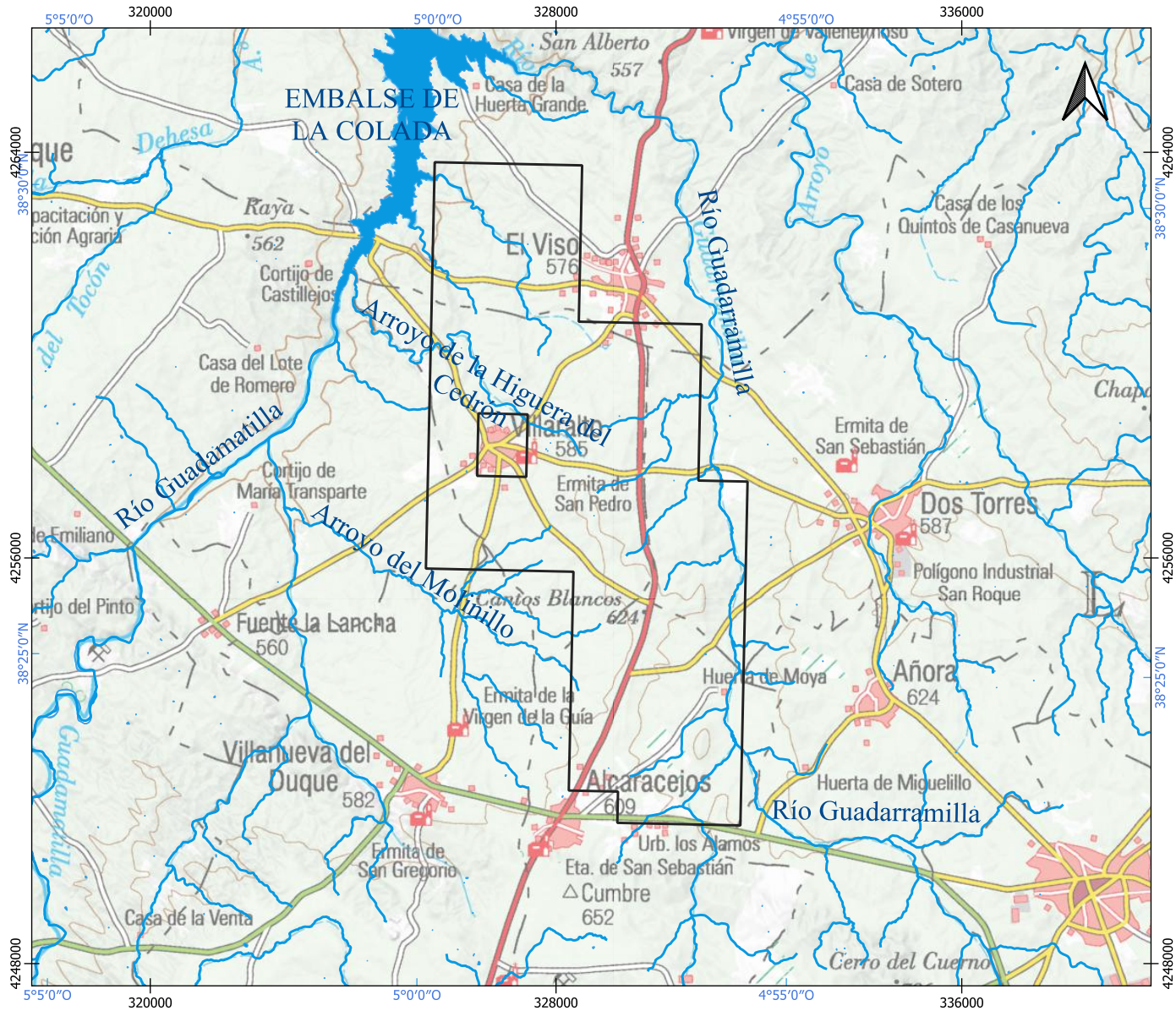


1:180.000



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 60/71





P.I. VILLARALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 2. RED HIDROGRÁFICA
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L.

ELABORADO:
Patrocinio Ponce Morgado
Geólogo y Ambientólogo

APROBADO:
María Rojas Fuentes
Ingeniera de Minas
Colegiado nº 718 COI Minas del Sur

Marzo 2025

ELABORADO

APROBADO

Leyenda

Permiso de Investigación Villaralto

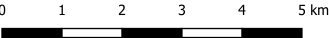
Río / Arroyo

Embalse / Balsa

Base Topográfica IGN



SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89/ UTM 30N



1:75.000



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

SERGIO TENORIO MATANZO

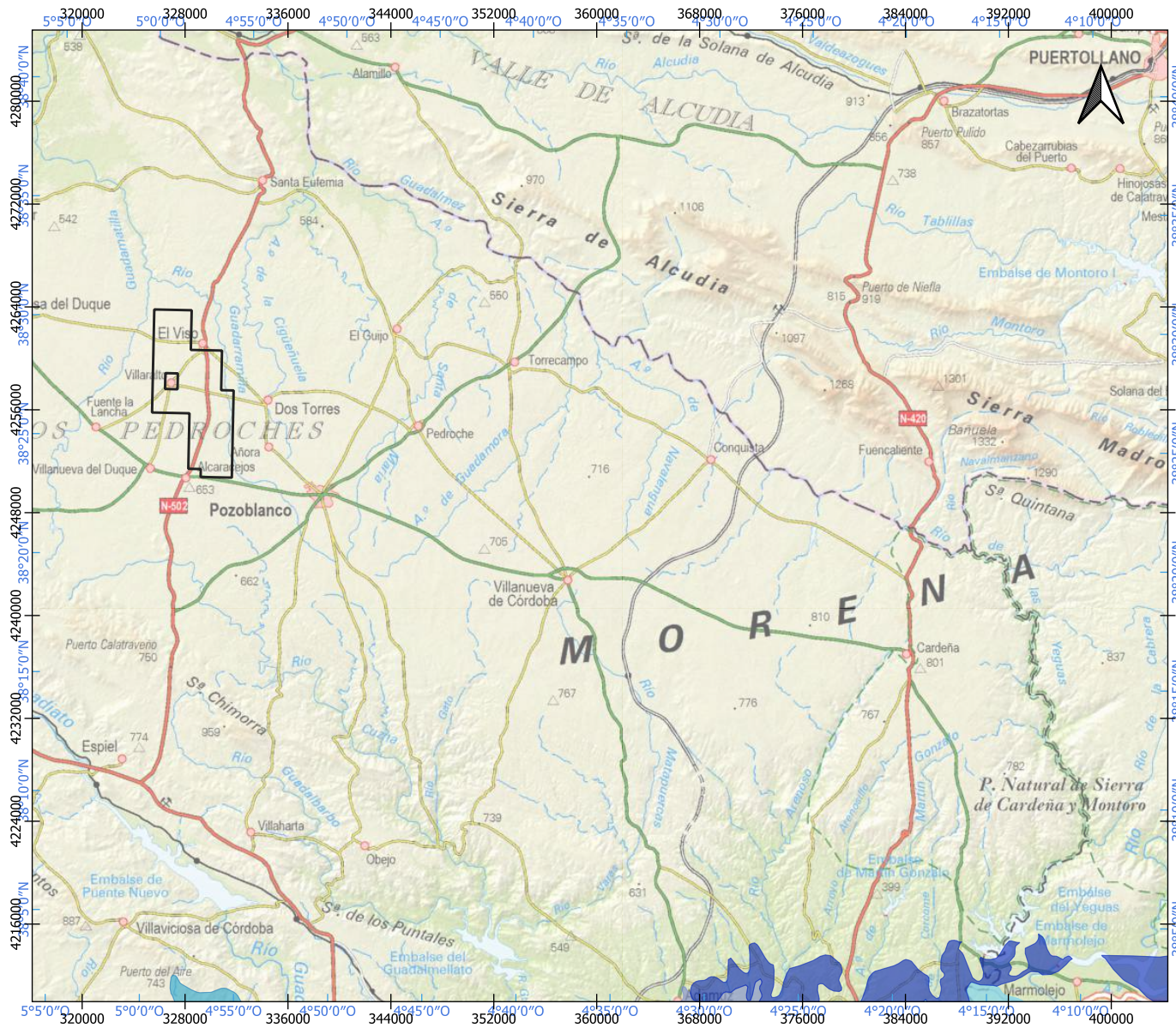
21/05/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P

PÁG. 61/71

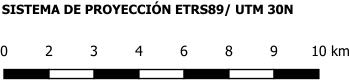




P.I. VILLARALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 3. HIDROGEOLOGÍA
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L

ELABORADO: Patrocinio Ponce Morgado Geólogo y Ambientólogo	
APROBADO: María Rojas Fuentes Ingeniera de Minas Colegiado nº 718 COI Minas del Sur	
Mazo 2025	
ELABORADO 	APROBADO

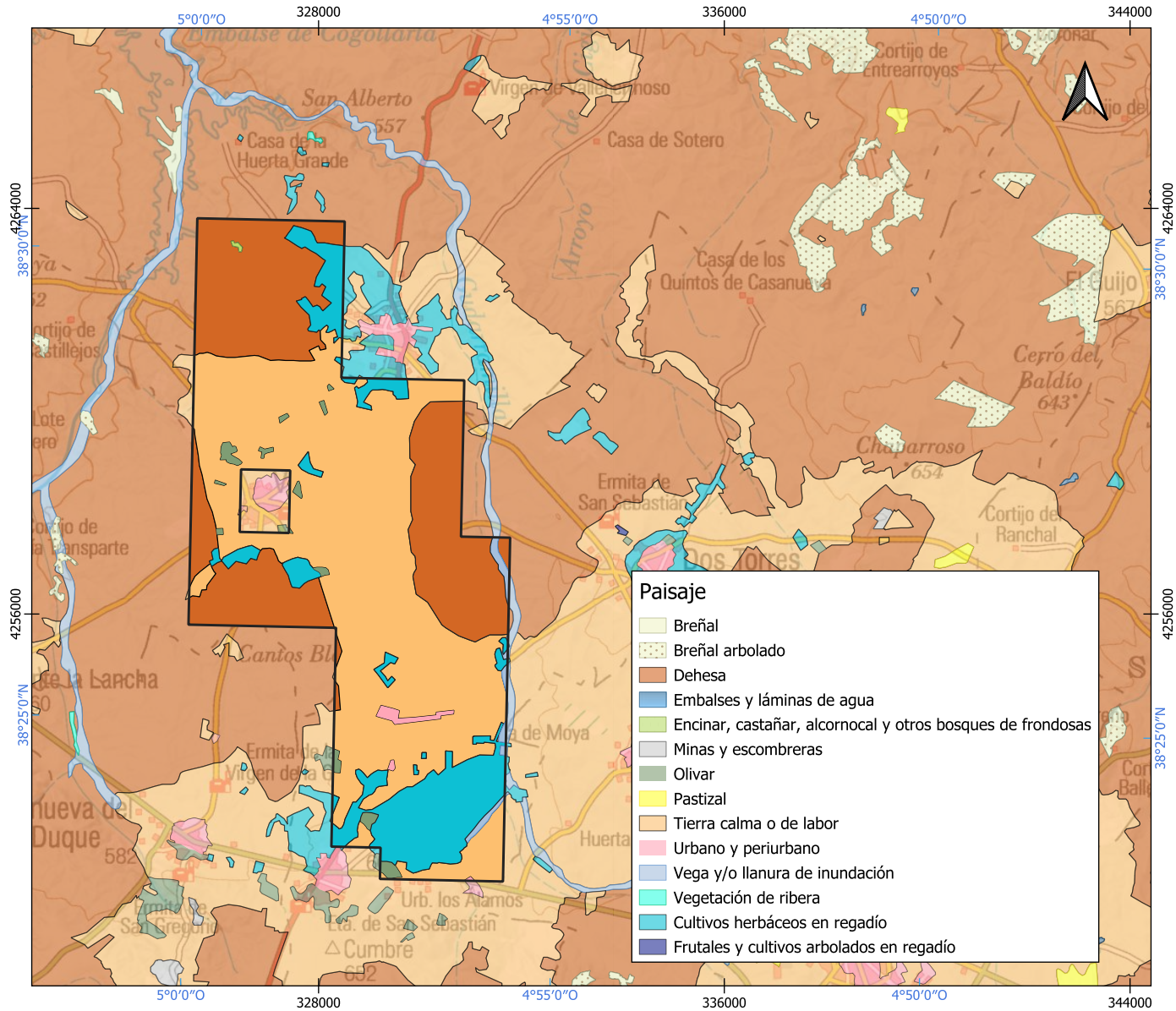
Legenda	
	Permiso de Investigación Villaralto
	Acuífero aluvial del Guadalquivir
Base Topográfica IGN	



1:300.000

**TNE**
Tharsis Nuevas Exploraciones S.L.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 62/71	



P.I. VILLARALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 4. PAISAJE
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L.

ELABORADO: Patrocinio Ponce Morgado Geólogo y Ambientólogo	
APROBADO: María Rojas Fuentes Ingeniera de Minas Colegiado nº 718 COI Minas del Sur	
Marzo 2025	
ELABORADO 	APROBADO

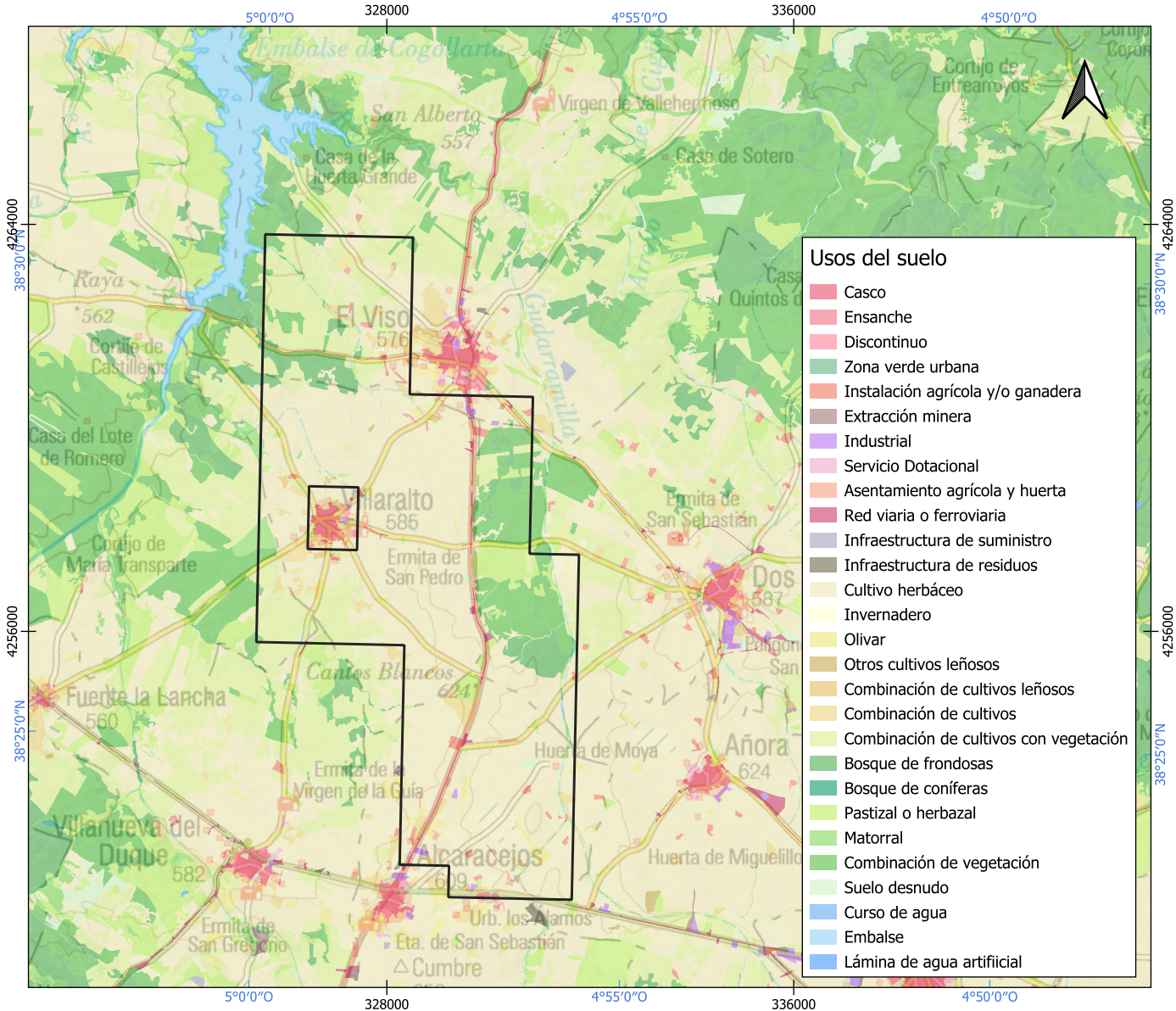
Leyenda
Permiso de Investigación Villaralto
Base Topográfica IGN



1:75.000

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 63/71





P.I. VILLARALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 5. USOS DEL SUELO
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L.

ELABORADO: Patrocinio Ponce Morgado Geólogo y Ambientólogo	
APROBADO: María Rojas Fuentes Ingeniera de Minas Colegiado nº 718 COI Minas del Sur	
Marzo 2025	
ELABORADO 	APROBADO

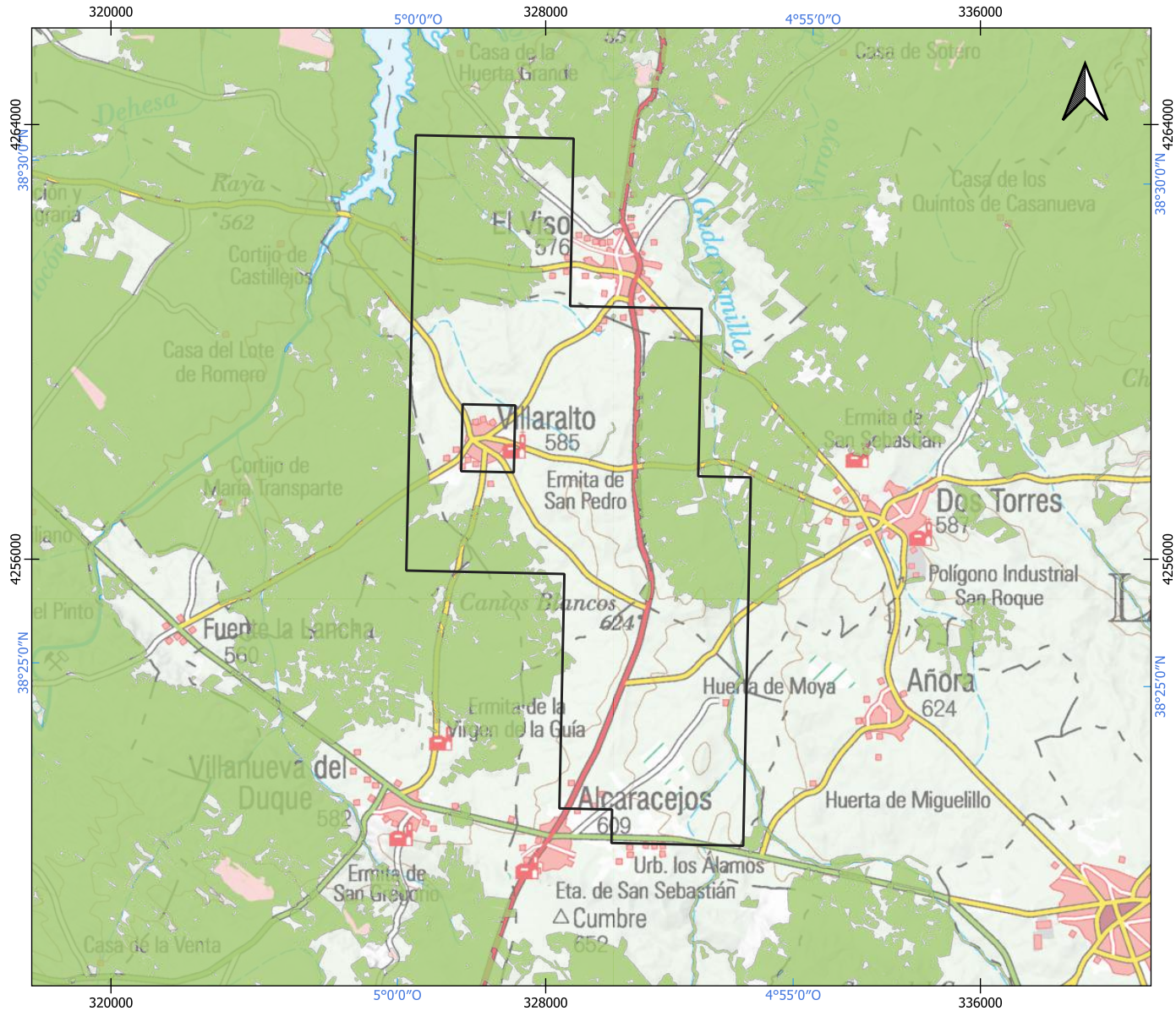
Leyenda
Permisos de Investigación Villaralto
Base Topográfica IGN



1:75.000

TNE
Tharsis Nuevas Exploraciones S.L.

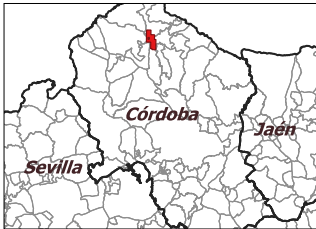
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 64/71	



P.I. VILLARALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 6. ESPACIOS PROTEGIDOS I
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L.

ELABORADO: Patrocinio Ponce Morgado Geólogo y Ambientólogo	
APROBADO: María Rojas Fuentes Ingeniera de Minas Colegiado nº 718 COI Minas del Sur Marzo 2025	
ELABORADO 	APROBADO

Leyenda	
	Permiso de Investigación Villaralto
	Hábitats de Interés Comunitario (Prioritarios)
	Hábitats de Interés Comunitario (No prioritarios)
Base Topográfica IGN	



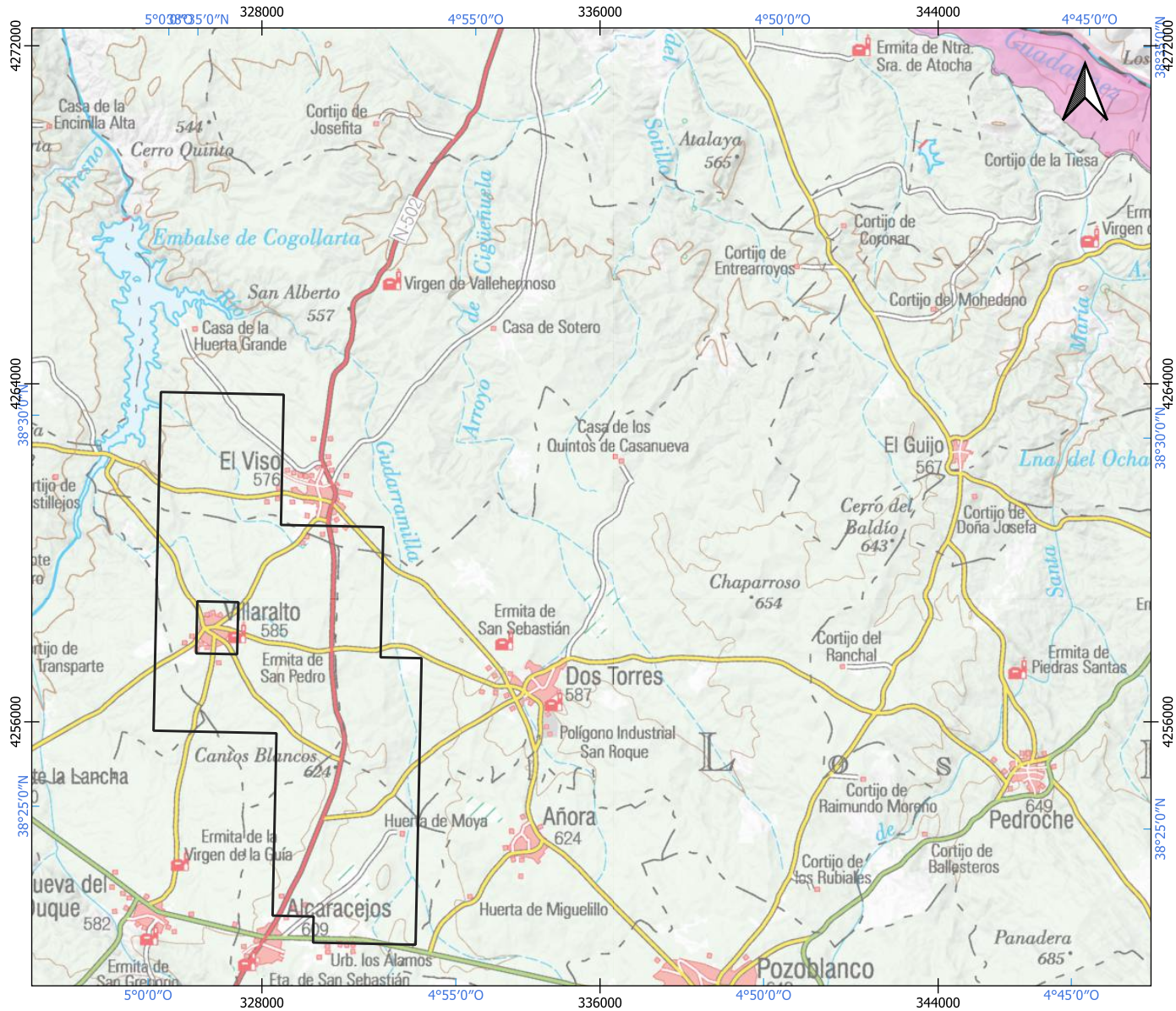
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89/ UTM 30N



1:70.000



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 65/71	



P.I. VILLARLALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 7. ESPACIOS PROTEGIDOS II
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L

ELABORADO: Patrocinio Ponce Morgado Geólogo y Ambientólogo	
APROBADO: María Rojas Fuentes Ingeniera de Minas Colegiado nº 718 COI Minas del Sur	
Marzo 2025	
ELABORADO 	APROBADO

Leyenda	
	Permiso de Investigación Villarlalto
	Red Natura ZEC Río Guadalmez
Base Topográfica IGN	



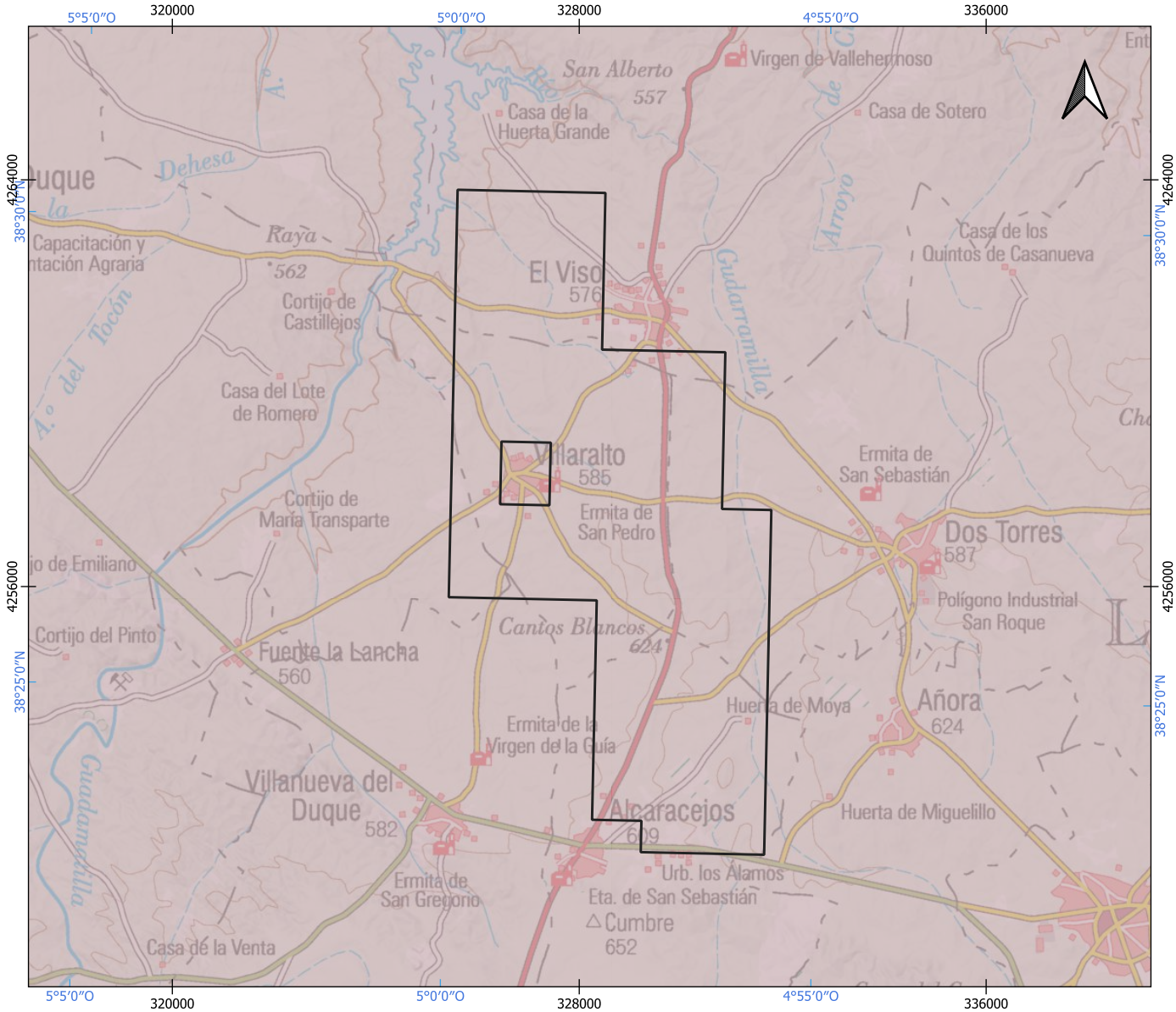
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89/ UTM 30N



1:90.000



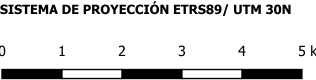
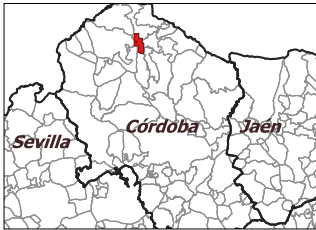
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 66/71	



P.I. VILLARALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 8. ESPECIES PROTEGIDAS
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L.

ELABORADO: Patrocinio Ponce Morgado Geólogo y Ambientólogo	
APROBADO: María Rojas Fuentes Ingeniera de Minas Colegiado nº 718 COI Minas del Sur Marzo 2025	
ELABORADO 	APROBADO 

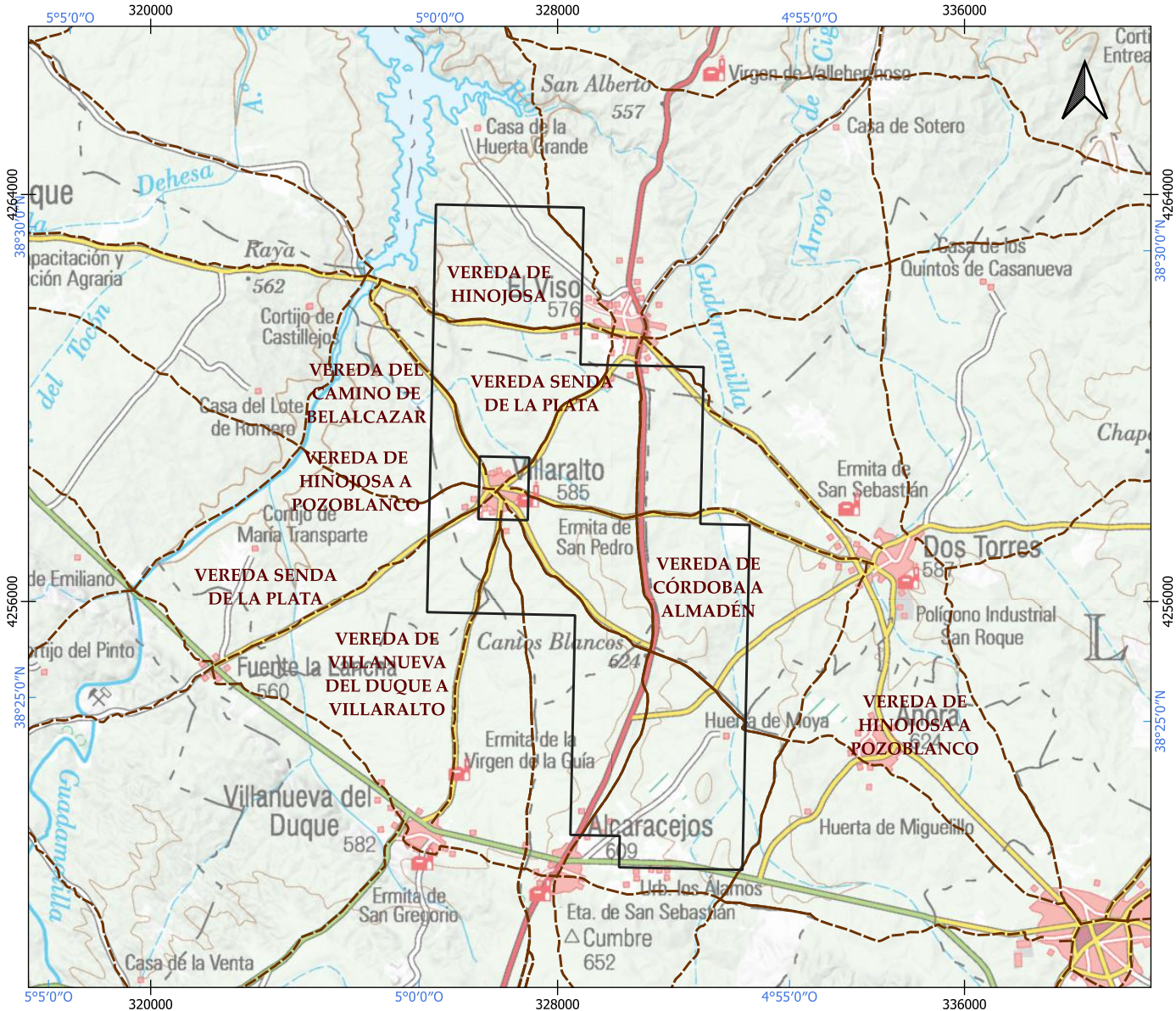
Leyenda	
	Permiso de Investigación Villaralto
	Hábitat Águila Imperial
	Habitat Lince Ibérico
	Buitre negro
Base Topográfica IGN	



1:75.000



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 67/71	



P.I. VILLARALTO Nº 13.192
PLAN DE RESTAURACIÓN
PLANO Nº 9. VÍAS PECUARIAS
THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES S.L.

ELABORADO:
Patrocinio Ponce Morgado
Geólogo y Ambientólogo

APROBADO:
María Rojas Fuentes
Ingeniera de Minas
Colegiado nº 718 COI Minas del Sur

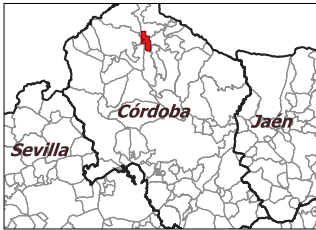
Marzo 2025

ELABORADO

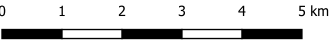
APROBADO

Leyenda

- Permiso de Investigación Villarlalto
 - Vías pecuarias dentro del permiso
 - Vías pecuarias en el entorno del permiso
- Base Topográfica IGN



SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89/ UTM 30N



1:75.000



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

SERGIO TENORIO MATANZO

21/05/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P

PÁG. 68/71



ANEXO II. DECLARACIÓN RESPONSABLE

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 69/71	

Nº Reg. Entrada: 202599905761254. Fecha/Hora: 21/05/2025 11:58:14

Es copia auténtica de documento electrónico

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO
DELEGACIÓN TERRITORIAL EN Córdoba

Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas por la que se establece el modelo de declaración responsable del técnico competente autor de trabajos profesionales presentados en los procedimientos administrativos en materia de industria, energía y minas

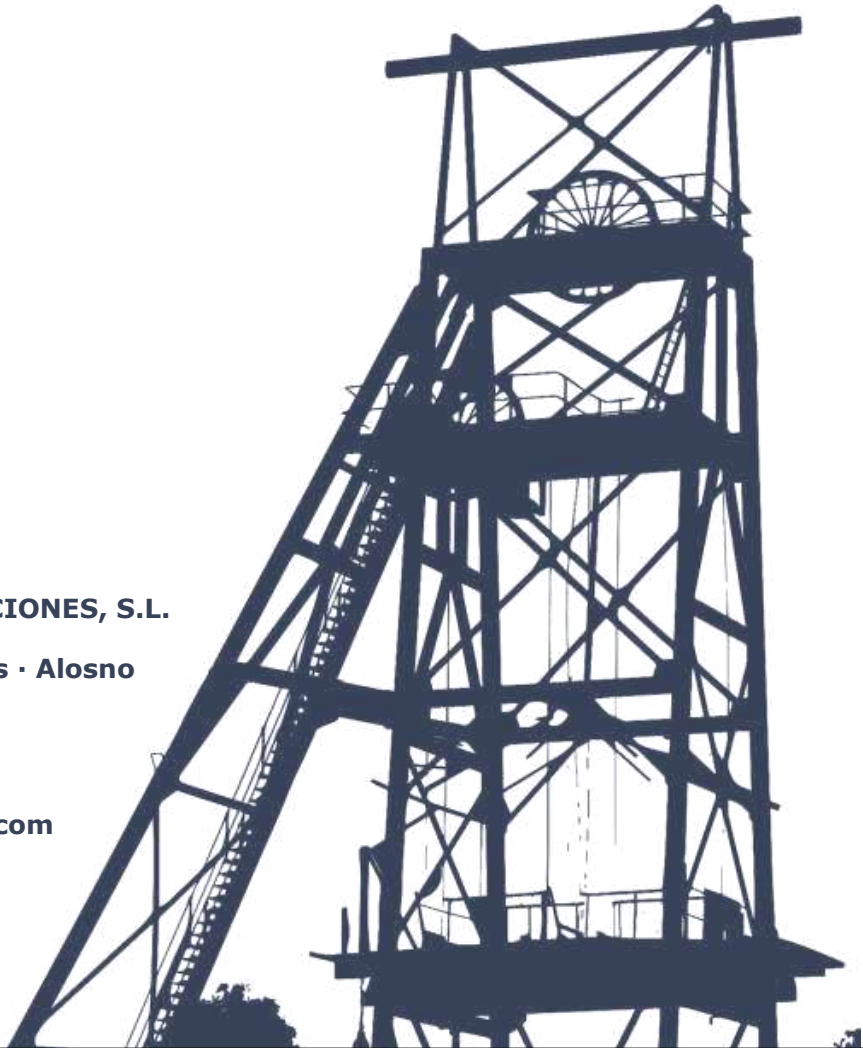
[illegible]

ILMO/A. SR/A. DELEGADO/A TERRITORIAL DE LA CONSEJERIA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO EN Córdoba

Los datos de carácter personal contenidos en este impreso podrán ser incluidos en un fichero para su tratamiento por este órgano administrativo como titular responsable del fichero, en el uso de las funciones propias que tiene atribuidas y en el ámbito de sus competencias. Asimismo, se le informa de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, todo ello de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de carácter Personal (BOE nº 298, de 14/12/1999)



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 70/71



THARSIS NUEVAS EXPLORACIONES, S.L.

**Pueblo Nuevo S/N. Tharsis · Alosno
(Huelva) 21530**

959 096 605

www.tharsismining.com

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO TENORIO MATANZO	21/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE3R7SJVAKHJYTV9E4MXTC5BK7P	PÁG. 71/71	