

REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL “PLAN DE RESTAURACIÓN DEL P.I. DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) CALIZAS, “VIRGEN DEL CANTAL” Nº 6.549, T.T.M.M. DE OLIETE Y ALCAINE (TERUEL)



PROMOTOR:

MARÍA ROSARIO LISBONA LÁZARO

C/ Baja, nº 30, Oliete

C.P. 44548 (Teruel)

FECHA: ABRIL 2.019

ELABORACIÓN:

IngeoRem

C/Conde Aranda 68, 6ª Planta

50.004 Zaragoza

Tfn: 976 81 45 38

ingenieria@ingeorem.com

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1	ANTECEDENTES.....	4
1.2	OBJETIVOS	4
2	DOCUMENTACIÓN REQUERIDA.....	4
2.1	ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000, LIC ES2402113 “PARQUE CULTURAL DEL RÍO MARTÍN” Y ZEPa ES0000303 “DESFILADEROS DEL RÍO MARTÍN”, ASÍ COMO ESTABLECER LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS QUE SE ESTIMEN ADECUADAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO Y FAUNA CATALOGADA OBJETO DE CONSERVACIÓN EN ESTOS ESPACIOS.	4
2.2	ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN CON AQUELLAS ESPECIES CATALOGADAS COMO AMENAZADAS Y QUE CUENTAN CON PLAN DE RECUPERACIÓN.....	29
2.3	MAYOR DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE INVESTIGACIÓN A REALIZAR Y DE SU INCIDENCIA AMBIENTAL DERIVADA DE LOS ACCESOS, ACONDICIONAMIENTO DE PLATAFORMA DE TRABAJO Y EJECUCIÓN DE LOS SONDEOS PREVISTOS, ASÍ COMO DE LAS TAREAS DE REHABILITACIÓN NECESARIAS PARA CADA UNO DE LOS EMPLAZAMIENTOS Y ACCESOS.	31
2.3.1	Sondeos de recuperación de testigo continuo.....	31
2.3.2	Sondeos Eléctricos Verticales (SEV).....	67
2.3.3	Resumen de las zonas a investigar.....	89
2.4	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL INDICANDO SU RANGO TEMPORAL Y RESPONSABLE DE ACUERDO AL DECRETO 98/1994, 26 DE ABRIL.	89
2.5	NUEVO PRESUPUESTO QUE INCLUYA TODAS LAS PARTIDAS NECESARIAS CON UNAS ADECUADAS MEDICIONES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LAS LABORES DE REHABILITACIÓN.....	92
3	CONCLUSIONES.....	95

1 INTRODUCCIÓN.

1.1 ANTECEDENTES

D^a. María Rosario Lisbona Lázaro, con D.N.I.: 17.861.429-C, y domicilio en la Calle Baja nº 30 de la localidad de Oliete (44.548 Teruel), desea solicitar un permiso de investigación para recursos de la sección C), Calizas y dolomías ornamentales, que se conocerá con el nombre de “VIRGEN DEL CANTAL”, de 40 cuadrículas mineras, ubicado en los T.M. de Oliete y Alcaine, en la provincia de Teruel.

Con fecha 15 de diciembre de 2017 y en cumplimiento del artículo 66 del Real Decreto 2857/1978, se ordenó instancia dirigida al Sr. Director del Servicio Provincial de Industria y Empleo de Teruel (Sección Minas), la cual fue admitida y registrada. Posteriormente, y siguiendo los trámites reglamentarios, se efectuó el pago de las correspondientes tasas, ascendiendo las mismas a un total de 9.625,05 €uros, realizado en fecha 21 de diciembre de 2017.

Con fecha 29 de junio de 2018 se genera apertura de expediente **INAGA/500201/64/2018/06745** y que con fecha 22 de enero de 2019 se recibe notificación de requerimiento de documentación, cursando posteriormente la solicitud de dos prórrogas para la presentación de la documentación requerida.

1.2 OBJETIVOS

Este documento nace para dar respuesta al requerimiento de documentación realizado por la apertura del expediente **INAGA/500201/64/2018/06745**, donde se insta a completar la documentación presentada.

A continuación, se describen y se completa la documentación requerida por este organismo.

2 DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

2.1 *Análisis y valoración de la afección a la Red Natura 2000, LIC ES2402113 “Parque Cultural del Río Martín” y ZEPA ES0000303 “Desfiladeros del río Martín”, así como establecer las medidas correctoras y preventivas que se estimen adecuadas para la adecuada protección de los Hábitats de Interés comunitario y fauna catalogada objeto de conservación en estos espacios.*

- Red Natura 2000

En la siguiente ilustración se observan las figuras de protección existentes en la zona de ámbito de estudio.

El Área Crítica del Águila Azor Perdicera también se localiza fuera de la delimitación del Permiso de Investigación, en dirección Sureste a una distancia en línea recta de

aproximadamente unos 1.100 metros. Las Áreas Críticas son sectores que contienen hábitats esenciales para la conservación favorable de la especie o que por su situación estratégica requieran su adecuado mantenimiento.

No se prevé ningún tipo de restauración porque el Permiso de Investigación “Virgen del Cantal” nº 6.549 y los trabajos que allí se realicen no afectaran de modo alguno a esta zona.

Sin embargo, el Permiso de Investigación si se sitúa dentro de las áreas de protección del AUSTROPOTAMOBIVUS PALLIPIES (cangrejo de río común) y del HIERAAETUS FASCIATUS (águila azor perdicera).

El cangrejo de río común está en peligro de extinción catalogado en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Esta especie cuenta con un régimen de protección y un plan de Recuperación aprobado por el Gobierno de Aragón (Decreto 127/2006) y publicado en el BOA el 29/05/2006.

El águila azor perdicera está en peligro de extinción catalogada en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Esta especie cuenta con un régimen de protección y un plan de Recuperación aprobado por el Gobierno de Aragón (Decreto 326/2011) y publicado en el BOA el 27/09/2011.

A los trabajos que se efectúen dentro del área delimitada del Permiso de Investigación “Virgen del Cantal” nº 5.649 les serán de aplicación los decretos de protección de ambas especies descritos anteriormente.

No obstante, durante las visitas in situ a la zona de estudio, no se observaron ninguna especie de las anteriormente señaladas, además no se realizarán trabajos en las proximidades del cauce del Río Martín u otros cauces que sirvan para el hábitat del cangrejo de río común.

Otras figuras de especial protección:

- El perímetro delimitado para el Permiso de Investigación “Virgen del Cantal” nº 6.549 no se sitúa sobre ningún PUNTO DE INTERÉS GEOLOGICO. El más cercano está situado al norte del Permiso de Investigación denominado “Aptiense-Albiense de Oliete” y se sitúa a una distancia en línea recta, a la parte más cercana del perímetro, de unos 1.700 metros aproximadamente.

Las demás figuras de especial protección no se localizan cerca del área propuesta del Plan de Investigación “Virgen del Cantal” nº 6.549. Como se puede observa en la ilustración siguiente.

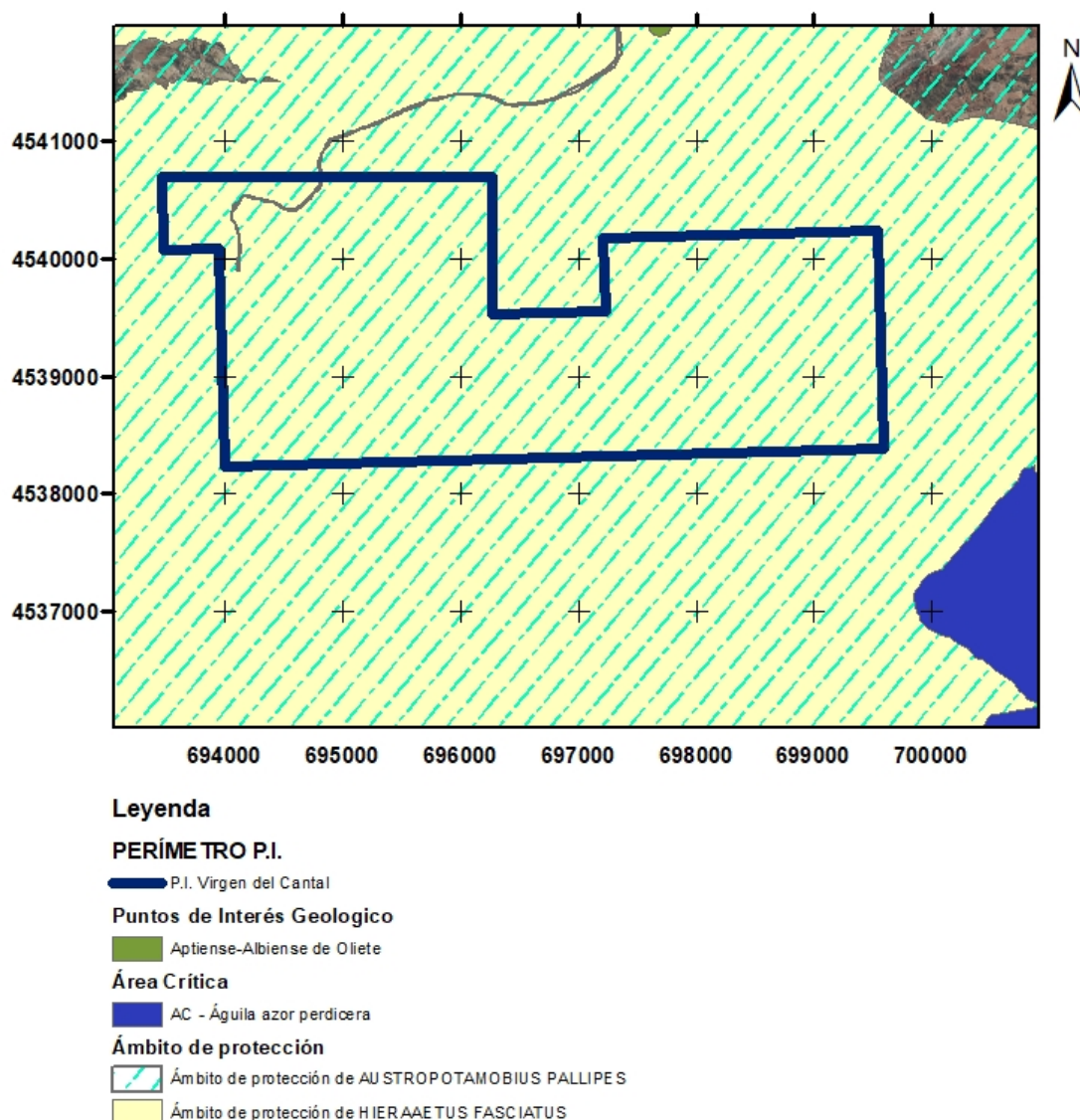


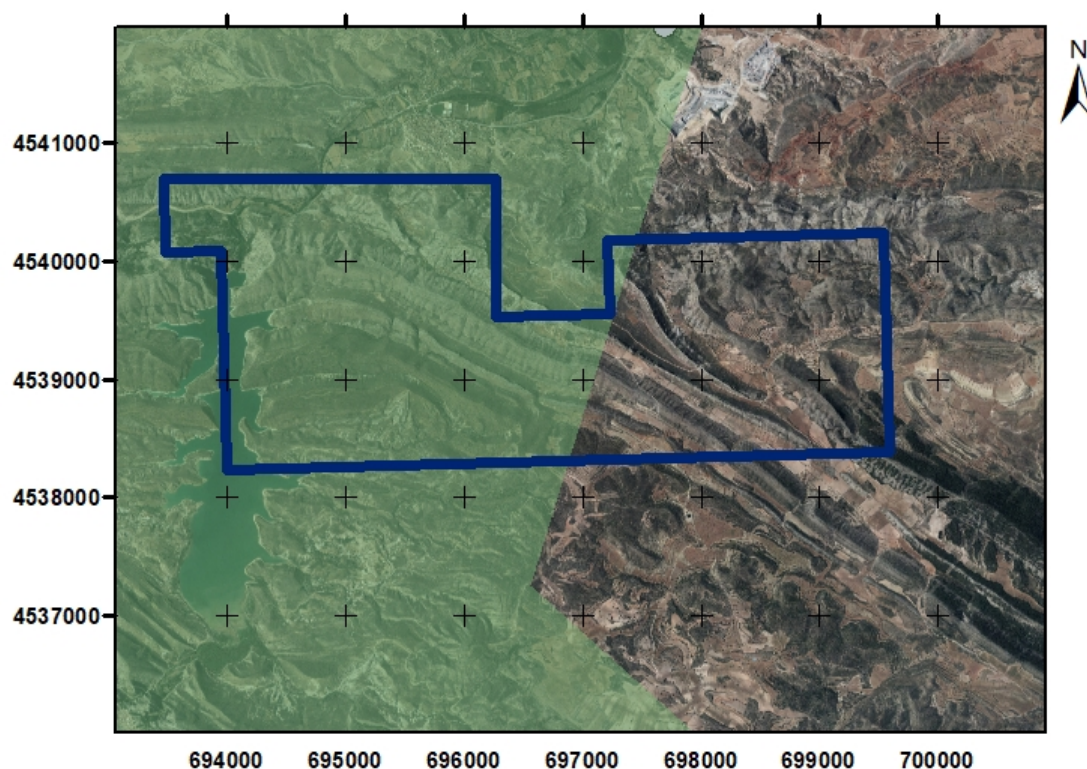
Ilustración 1: Red Natura 2000

- LIC ES2420113

El LIC (Lugar de Interés Comunitario) tiene una superficie de 25.389,32 ha, esta superficie se distribuye, en nuestro caso, en 4.160,99 ha en Alcaine y en 3.471,34 ha en Oliete. Tiene por denominación Parque Cultural del Río Martín, este LIC recorre el curso del Río Martín que surca las serranías de Montalbán. En la parte más meridional el río corta los relieves paleozoicos que abarcan desde el Cámbrico hasta el Carbonífero. En el contacto con el piedemonte ibérico bajo-aragonés la cuenca de este se abre y atraviesa las formaciones detríticas terciarias. Las formaciones vegetales dominantes se adaptan a los diferentes sustratos. En la zona de estudio dominan los pinares de

Pinus pinaster sobre materiales ácidos junto a pastizales acidófilos dominados por cerbunal.

La principal función que ostenta es la de corredor biológico entre las sierras ibéricas y el valle del Ebro.



Leyenda

PERÍMETRO P.I.

— P.I. Virgen del Cantal

LIC

Parque Cultural del Río Martín

Ilustración 2: LIC Parque Cultural del Río Martín

Como se observa en la ilustración anterior, el LIC parte en dos el Permiso de Investigación en donde el área más al Oeste y delimitada en una parte por el propio Permiso de Investigación y por la otra por el LIC mide aproximadamente 6.963.888 m² y la parte que se queda fuera del LIC equivale a 4.393.494 m².

Los trabajos que se van a realizar dentro del Permiso de Investigación son los siguientes:

- Cartografía geológica
- Propuestas de Investigación (SEV y sondeos)
- Toma de muestras de mano
- Sondeos eléctricos verticales (SEV)
- Sondeos a rotación con recuperación de testigo de 40-60 metros de profundidad (se tomarán una profundidad media de 50 metros)

A la vista de los trabajos planteados, los que más pudieran alterar el medio son los sondeos a rotación con recuperación de testigo, porque en los sondeos eléctricos verticales los electrodos suelen tener un diámetro entre 18 mm y 32 mm y se suelen clavar en el terreno unos 250 mm de profundidad. No se colocarán los testigos sobre ninguna especie protegida dentro del LIC. Los accesos para llegar a las zonas de estudio se realizarán por los caminos ya construidos alterando lo más mínimo al medio. Cuando no haya camino para acceder con vehículo motorizado se accederá a pie.

Los trabajos a realizar no afectarán a las especies que se encuentran protegidas dentro del LIC porque los sondeos se realizarán cerca de los caminos ya construidos y en los claros dónde no haya vegetación.

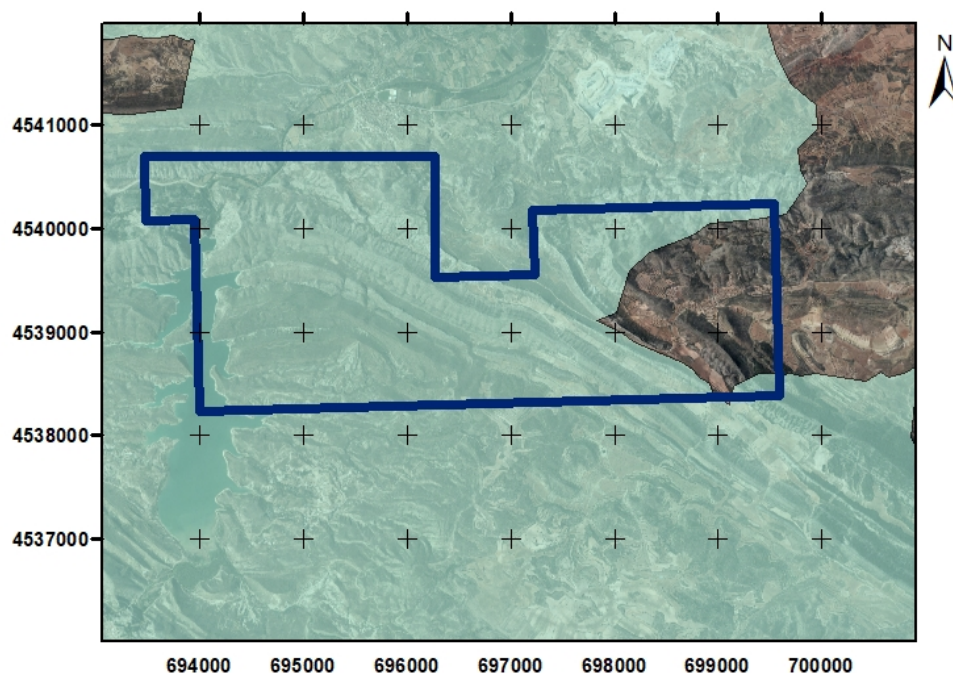
En cualquier caso, si fuera necesario la replantación de alguna especie o en alguna zona que se haya visto afectada por los trabajos realizados, se propone un presupuesto que albergue estos extremos.

- ZEPA ES0000303

Zona de Especial Protección de Aves, denominada “Desfiladeros del Río Martín”, tiene una extensión de 44.931,79 ha. En nuestro caso, 4.981,32 ha discurren por el término municipal de Alcaine y 5.590,46 ha por el de Oliete.

Importante conjunto de sierras ibéricas atravesada por una compleja red de hoces de origen fluvial derivadas de la presencia de los ríos Martín, Escuriza, Cabra y otros barrancos tributarios. En la parte más meridional el río corta los relieves paleozoicos que abarcan desde el Cámbrico hasta el Carbonífero. Más hacia el norte afloran los materiales mesozoicos que se apoyan de forma discordante sobre los anteriores y sobre los que el río ha creado profundos cañones fluviokársticos. En el contacto con el piedemonte ibérico bajo-aragonés la cuenca del Martín se abre y atraviesa las formaciones detríticas terciarias sobre las que aparecen depósitos de piedemonte cuaternarios (glacis) El área incluye un área de interés estepario en Las Planetas, constituida por una serie de plataformas carbonatadas finiterciarias dentro de la Depresión del Ebro. Una intensa red de barrancos e incisiones lineales diseccionan la estructura dominante.

La importancia de esta ZEPA está centrada en las importantes poblaciones de rapaces rupícolas destacando un núcleo de importancia nacional de *Gyps fulvus*, con colonias extendidas por toda la zona.



Leyenda

PERÍMETRO P.I.

— P.I. Virgen del Cantal

ZEPA

Desfiladeros del río Martín

Ilustración 3: Zepa "Desfiladeros del Río Martín"

En la ilustración vista anteriormente se puede ver como la zona delimitada por el perímetro del Permiso de Investigación se encuentra casi en su totalidad dentro de la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".

- Hábitats de interés comunitario y fauna catalogada

La Directiva Hábitats define como tipos de hábitats naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que en el territorio europeo de los estados miembros de la U.E:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de regresión o debido a que es intrínsecamente restringida.
- Constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

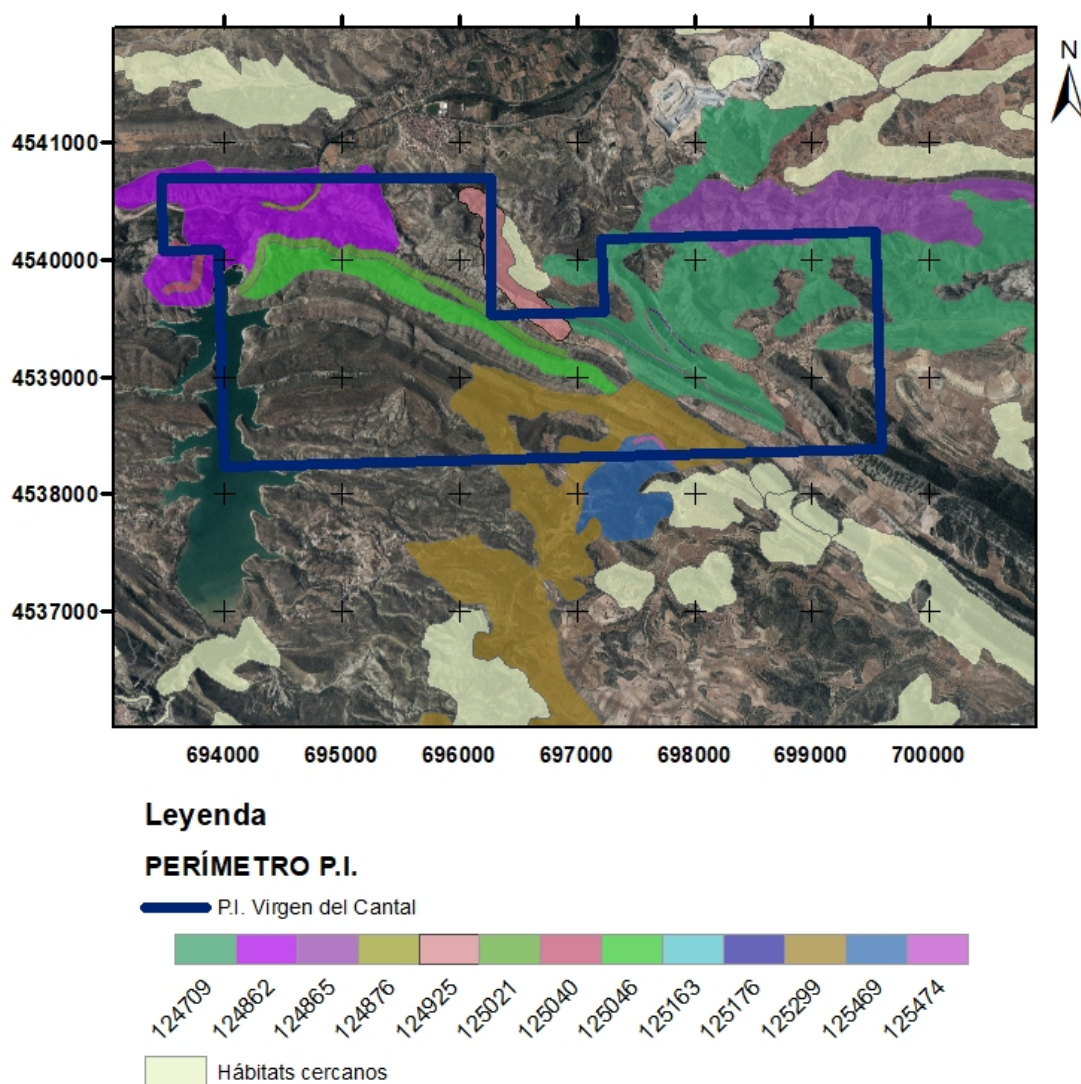


Ilustración 4: Hábitats de Interés Comunitario

A continuación, se enumeran y describen los hábitats vistos en la ilustración anterior tanto los que se encuentran dentro del perímetro como los más próximos.

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
124444	145024	1	18	Salsolo vermiculata e-Peganion harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Bassia prostrata, Camphorosma monspeliaca, Frankenia thymifolia, Haplophyllum linifolium, Hohenackeria polyodon, Krascheninnikovia ceratoides, Orobancha cernua.	Artemisio herbae-albae- Santolinetum squarrosae Ladero, C. Valle & A. Gutiérrez 1994	Bolinares castellano-durienses con ajeas churras	Bolinares			
124470	176070	1	20	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934	Centaurea spachii, Cistus creticus, Cytinus hypocistis subsp. pityusensis, Dianthus multiceps subsp. multiceps, Dianthus pungens subsp. pungens, Erica multiflora, Erica terminalis, Genista dorycnifolia, Genista hirsuta subsp. erioclada, Genista tricuspid	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934 (matorrales de dunas y arenales costeros)	Matorrales basófilos termo- mesomediterráneos valenciano-catalano provenzal y baleáricos	Matorrales basófilos	2260	Np	Dunas con vegetación esclerólila del Cisto- Lavandulet alia
124479	176070	1	23	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934	Centaurea spachii, Cistus creticus, Cytinus hypocistis subsp. pityusensis, Dianthus multiceps subsp. multiceps, Dianthus pungens subsp. pungens, Erica multiflora, Erica terminalis, Genista dorycnifolia, Genista hirsuta subsp. erioclada, Genista tricuspid	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934 (matorrales de dunas y arenales costeros)	Matorrales basófilos termo- mesomediterráneos valenciano-catalano provenzal y baleáricos	Matorrales basófilos	2260	Np	Dunas con vegetación esclerólila del Cisto- Lavandulet alia

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
124527	433460	1	38	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934	Centaurea spachii, Cistus creticus, Cytinus hypocistis subsp. pityusensis, Dianthus multiceps subsp. multiceps, Dianthus pungens subsp. pungens, Erica multiflora, Erica terminalis, Genista dorycnifolia, Genista hirsuta subsp. erioclada, Genista tricuspid	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934 (matorrales termomediterrá neos)	Matorrales basófilos termo- mesomediterráneos valenciano-catalano provenzal y baleáricos	Matorrales basófilos	5330	Np	Matorrales termomed iterráneos y pre- estépico
124558	176070	1	26	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934	Centaurea spachii, Cistus creticus, Cytinus hypocistis subsp. pityusensis, Dianthus multiceps subsp. multiceps, Dianthus pungens subsp. pungens, Erica multiflora, Erica terminalis, Genista dorycnifolia, Genista hirsuta subsp. erioclada, Genista tricuspid	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934 (matorrales de dunas y arenales costeros)	Matorrales basófilos termo- mesomediterráneos valenciano-catalano provenzal y baleáricos	Matorrales basófilos	2260	Np	Dunas con vegetación esclerólila del Cisto- Lavandulet alia

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
124591	152012	2	62	Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas- Martínez 1957	Astragalus alopecuroides subsp. grosii, Gypsophila struthium, Hedysarum boveanum subsp. palentinum, Helianthemum squamatum, Jurinea pinnata, Launaea fragilis subsp. fragilis, Launaea pumila, Ononis tridentata subsp. crassifolia, Ononis tridentata subsp.	Ononidetum tridentatae Br.- Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas bardeno- monegrinos de Ononis tridentata	Matorrales gipsícolas	1520	*	Vegetació n gipsícola ibérica (Gypsophil etalia)
124607	145024	1	18	Salsolo vermiculata e-Peganion harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Bassia prostrata, Camphorosma monspeliaca, Frankenia thymifolia, Haplophyllum linifolium, Hohenackeria polyodon, Krascheninnikovia ceratoides, Orobancha cernua.	Artemisio herbae-albae- Santolinetum squarrosae Ladero, C. Valle & A. Gutiérrez 1994	Bolinares castellano-durienses con ajeas churras	Bolinares			

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
124684	433460	2	38	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934	Centaurea spachii, Cistus creticus, Cytinus hypocistis subsp. pityusensis, Dianthus multiceps subsp. multiceps, Dianthus pungens subsp. pungens, Erica multiflora, Erica terminalis, Genista dorycnifolia, Genista hirsuta subsp. erioclada, Genista tricuspid	Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934 (matorrales termomediterrá neos)	Matorrales basófilos termo- mesomediterráneos valenciano-catalano provenzal y baleáricos	Matorrales basófilos	5330	Np	Matorrales termomed iterráneos y pre- estépicos
124693	856132	1	5	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.
124709	856132	1	5	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
124723	152012	2	62	Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas- Martínez 1957	Astragalus alopecuroides subsp. grosii, Gypsophila struthium, Hedysarum boveanum subsp. palentinum, Helianthemum squamatum, Jurinea pinnata, Launaea fragilis subsp. fragilis, Launaea pumila, Ononis tridentata subsp. crassifolia, Ononis tridentata subsp.	Ononidetum tridentatae Br.- Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas bardeno- monegrinos de Ononis tridentata	Matorrales gipsícolas	1520	*	Vegetació n gipsícola ibérica (Gypsophil etalia)
124862	856132	1	12	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
124865	421014	1	8	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Quercetum cocciferae Br.- Bl. & O. Bolòs 1954 (comunidades de Juniperus)	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras	Coscojares	5210	Np	Matorrales arboresce ntes de Juniperus spp.
124876	152012	2	38	Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas- Martínez 1957	Astragalus alopecuroides subsp. grosii, Gypsophila struthium, Hedysarum boveanum subsp. palentinum, Helianthemum squamatum, Jurinea pinnata, Launaea fragilis subsp. fragilis, Launaea pumila, Ononis tridentata subsp. crassifolia, Ononis tridentata subsp.	Ononidetum tridentatae Br.- Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas bardeno- monegrinos de Ononis tridentata	Matorrales gipsícolas	1520	*	Vegetació n gipsícola ibérica (Gypsophil etalia)

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
124925	152012	2	26	Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas- Martínez 1957	Astragalus alopecuroides subsp. grosii, Gypsophila struthium, Hedysarum boveanum subsp. palentinum, Helianthemum squamatum, Jurinea pinnata, Launaea fragilis subsp. fragilis, Launaea pumila, Ononis tridentata subsp. crassifolia, Ononis tridentata subsp.	Ononidetum tridentatae Br.- Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas bardeno- monegrinos de Ononis tridentata	Matorrales gipsícolas	1520	*	Vegetació n gipsícola ibérica (Gypsophil etalia)
124983	152012	2	35	Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas- Martínez 1957	Astragalus alopecuroides subsp. grosii, Gypsophila struthium, Hedysarum boveanum subsp. palentinum, Helianthemum squamatum, Jurinea pinnata, Launaea fragilis subsp. fragilis, Launaea pumila, Ononis tridentata subsp. crassifolia, Ononis tridentata subsp.	Ononidetum tridentatae Br.- Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas bardeno- monegrinos de Ononis tridentata	Matorrales gipsícolas	1520	*	Vegetació n gipsícola ibérica (Gypsophil etalia)

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125021	856132	2	38	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.
125040	856132	2	38	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.
125046	856132	1	12	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125163	721115	2	12	Asplenion glandulosi Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934	Campanula affinis, Campanula macrorhiza subsp. gypsicola, Chaenorhinum organifolium subsp. cadevallii, Jasione foliosa subsp. mansanetiana, Micromeria fruticosa, Narcissus calcicola, Satureja fruticosa.	Melico minutae-Saturejetum fruticosae O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos termomediterráneos secos valenciano-tarraconenses	Vegetación rupícola	8210	Np	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
125176	721115	2	12	Asplenion glandulosi Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934	Campanula affinis, Campanula macrorhiza subsp. gypsicola, Chaenorhinum organifolium subsp. cadevallii, Jasione foliosa subsp. mansanetiana, Micromeria fruticosa, Narcissus calcicola, Satureja fruticosa.	Melico minutae-Saturejetum fruticosae O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos termomediterráneos secos valenciano-tarraconenses	Vegetación rupícola	8210	Np	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
125299	30909D	1	15	Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989	Astragalus clusianus, Astragalus turolensis, Dianthus algetanus subsp. algetanus, Hippocrepis commutata, Knautia subscaposa, Linum suffruticosum subsp. differens, Salvia lavandulifolia subsp. lavandulifolia, Salvia phlomoides subsp. phlomoides, Satureja	Sideritido spinulosae-Lavanduletum latifoliae A. Molina, Loidi & Fernández-González 1993	Salviares y esplegares meso-supramediterráneos secos oroibérico-sorianos y bárdenomonegrinos	Salviares	4090	Np	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125396	152012	2	38	Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas- Martínez 1957	Astragalus alopecuroides subsp. grosii, Gypsophila struthium, Hedysarum boveanum subsp. palentinum, Helianthemum squamatum, Jurinea pinnata, Launaea fragilis subsp. fragilis, Launaea pumila, Ononis tridentata subsp. crassifolia, Ononis tridentata subsp.	Ononidetum tridentatae Br.- Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas bardeno- monegrinos de Ononis tridentata	Matorrales gipsícolas	1520	*	Vegetació n gipsícola ibérica (Gypsophil etalia)
125469	856132	3	27	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125474	152012	2	38	Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas- Martínez 1957	Astragalus alopecuroides subsp. grosii, Gypsophila struthium, Hedysarum boveanum subsp. palentinum, Helianthemum squamatum, Jurinea pinnata, Launaea fragilis subsp. fragilis, Launaea pumila, Ononis tridentata subsp. crassifolia, Ononis tridentata subsp.	Ononidetum tridentatae Br.- Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas bardeno- monegrinos de Ononis tridentata	Matorrales gipsícolas	1520	*	Vegetació n gipsícola ibérica (Gypsophil etalia)
125512	834034	2	45	Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas- Martínez 1975	Quercus ilex subsp. gracilis, Teucrium chamaedrys subsp. pinnatifidum.	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	Encinares	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifoli a

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125525	421014	1	28	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Quercetum cocciferae Br.- Bl. & O. Bolòs 1954 (comunidades de Juniperus)	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras	Coscojares	5210	Np	Matorrales arboresce ntes de Juniperus spp.
125570	856132	2	18	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.
125584	834034	2	59	Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas- Martínez 1975	Quercus ilex subsp. gracilis, Teucrium chamaedrys subsp. pinnatifidum.	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	Encinares	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifoli a

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125620	856132	2	15	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.
125675	421014	1	15	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Quercetum cocciferae Br.- Bl. & O. Bolòs 1954 (comunidades de Juniperus)	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras	Coscojares	5210	Np	Matorrales arboresce ntes de Juniperus spp.
125687	834034	1	38	Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas- Martínez 1975	Quercus ilex subsp. gracilis, Teucrium chamaedrys subsp. pinnatifidum.	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	Encinares	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifoli a

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125706	834034	1	38	Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas- Martínez 1975	Quercus ilex subsp. gracilis, Teucrium chamaedrys subsp. pinnatifidum.	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	Encinares	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifoli a
125788	152012	2	30	Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas- Martínez 1957	Astragalus alopecuroides subsp. grosii, Gypsophila struthium, Hedysarum boveanum subsp. palentinum, Helianthemum squamatum, Jurinea pinnata, Launaea fragilis subsp. fragilis, Launaea pumila, Ononis tridentata subsp. crassifolia, Ononis tridentata subsp.	Ononidetum tridentatae Br.- Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas bardeno- monegrinos de Ononis tridentata	Matorrales gipsícolas	1520	*	Vegetació n gipsícola ibérica (Gypsophil etalia)

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125800	82D020	2	62	Tamaricion boveano- canariensis Izco, Fernández- González & A. Molina 1984	Tamarix boveana, Tamarix canariensis.	Tamaricion boveano- canariensis Izco, Fernández- González & A. Molina 1984	Tarayales halófilos	Tarayales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomed iterráneos(Nerio- Tamaricet ea y Securinegi on tinctoriae)
125809	856132	1	38	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.
125835	143022	2	38			Camphorosmet um monspeliacae Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández- González & Loidi ined.	Matorrales de alcanforada	Matorrales nitrófilos	1430	Np	Matorrales halo- nitrófilos (Pegano- Salsoletea)

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125852	721115	2	12	Asplenion glandulosi Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934	Campanula affinis, Campanula macrorhiza subsp. gypsicola, Chaenorhinum organifolium subsp. cadevallii, Jasione foliosa subsp. mansanetiana, Micromeria fruticosa, Narcissus calcicola, Satureja fruticosa.	Melico minutae-Saturejetum fruticosae O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos termomediterráneos secos valenciano-tarraconenses	Vegetación rupícola	8210	Np	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
125907	721115	2	12	Asplenion glandulosi Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934	Campanula affinis, Campanula macrorhiza subsp. gypsicola, Chaenorhinum organifolium subsp. cadevallii, Jasione foliosa subsp. mansanetiana, Micromeria fruticosa, Narcissus calcicola, Satureja fruticosa.	Melico minutae-Saturejetum fruticosae O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos termomediterráneos secos valenciano-tarraconenses	Vegetación rupícola	8210	Np	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
125909	856132	2	15	Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinas basófilas bético-manchego-alcarreños	Sabinas negrals	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERICO	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125909	856132	1	15	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.
125959	856132	2	38	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.
125959	721115	2	12	Asplenion glandulosi Br.-Bl. in Meier & Br.- Bl. 1934	Campanula affinis, Campanula macrorrhiza subsp. gypsicola, Chaenorhinum organifolium subsp. cadevallii, Jasione foliosa subsp. mansanetiana, Micromeria fruticosa, Narcissus calcicola, Satureja fruticosa.	Melico minutae- Saturejetum fruticosae O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957	Vegetación casmoftica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos termomediterráneo s secos valenciano- tarraconenses	Vegetació n rupícola	8210	Np	Pendiente s rocosas calcícolas con vegetación casmoftic a

HAB_LAY	CODHAB	NATUR ALIDA	PORCE NTAJE	ALIANZA	SPSALIANZA	NOM_HABITAT	NOM_COMUN	GENERIC	CODU E	PRIOR ITARI O	DESCRIPC ION_CODU E
125995	856132	2	22	Rhamno lycioidis- Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas- Martínez 1975	Ephedra nebrodensis, Genista cinerea subsp. valentina, Rhamnus fontqueri, Teline patens.	Rhamno lycioidis- Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	Sabinares basófilos bético-manchego- alcarreños	Sabinares negrales	9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.

Las labores de investigación pueden producir impactos sobre el suelo y la vegetación.

Las medidas preventivas a realizar para los trabajos de investigación que se realicen en el Permiso de Investigación “Virgen del Cantal” nº 6.549 con respecto a la conservación de los hábitats son:

- Impacto: decapado del terreno.
 - o Medida preventiva: realizar los trabajos siempre que se pueda en lugares donde no haya ningún tipo de vegetación o sea tan escasa que no produzca una gran afección en el medio.
 - o Medida correctora: retirar y acopiar de forma adecuada la capa de suelo autóctono para su uso posterior en las labores de restauración.
- Impacto: formación de polvo.
 - o Medida preventiva: circular por los caminos a velocidades reducidas, no utilizar vehículos a motor sino es estrictamente necesario para los desplazamientos dentro de la zona afectada.
 - o Medida correctora: regar con cuba de agua los caminos para no levantar polvo. Las máquinas actuales de perforación llevan incorporado un aspirador de polvo y además se utiliza un sistema de refrigeración basado en agua que también minimiza la existencia de polvo. Extender el riego a las especies vegetales próximas a las labores de investigación para lavarlas en caso de ensuciamiento de polvo.
- Impacto: formación de ruido
 - o Medida preventiva: utilizar estrictamente los vehículos mínimos y necesarios para la realización de las labores de investigación.
 - o Medida correctora: apagar los motores de los vehículos siempre que no sea estrictamente necesaria su puesta en marcha.

Con respecto a los hábitats en concreto se estará sujeto a la directiva hábitats 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

2.2 Análisis y valoración de la compatibilidad de la actuación con aquellas especies catalogadas como amenazadas y que cuentan con Plan de Recuperación.

Con fecha 1 de marzo de 2.019 se solicitó información al Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón sobre las especies catalogadas como amenazadas y que cuentan con plan de restauración:

- Austropotamobius pallipes (cangrejo de río común)
- Hieraaetus fasciatus (águila azor perdicera)

Con fecha 5 de abril de 2.019 se recibe la información solicitada, de la que se puede extraer las siguientes observaciones:

- La información facilitada por Sección de estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón ha sido la localización de los hábitats potenciales de las referidas especies en cuadrículas UTM de 1x1 Km de lado.
- El Permiso de Investigación “Virgen del Cantal” nº 6.549 no se localiza sobre ningún hábitat potencial de las referidas especies.
- La zona más próxima entre el perímetro del Permiso de Investigación y una de estas cuadrículas UTM y en concreto con la cuadrícula UTM 30TXL9240, siendo esta la más próxima al perímetro, con una distancia de unos 640 metros aproximadamente.
- Las labores de investigación que se llevarán a cabo dentro del Permiso de Investigación no afectarán a los hábitats potenciales de estas dos especies.

Las medidas preventivas y correctoras necesarias para ambas especies son:

- Se evitará afectar cualquier superficie que no sea estrictamente necesaria para las labores de investigación.
- La circulación de vehículos y de personas deberá ceñirse a los caminos, sobre todo durante la época de reproducción.
- Se cumplirán estrictamente las medidas de prevención de generación de ruidos.
- La retirada del suelo y vegetación se hará de manera progresiva, a velocidad lenta y la estrictamente necesaria para las labores de investigación.
- Se retirarán por gestor autorizado de residuos peligrosos los aceites usados y los neumáticos fuera de uso, o cualquier otro residuo calificado como tal, procedente de las labores de investigación.
- El tráfico rodado, tanto de maquinaria en obra como de vehículos privados limitará su velocidad para evitar atropellos.
- Con objeto de recuperar la flora y los hábitats faunísticos y facilitar la integración paisajística se procederá según se indica en el plan de restauración a la plantación y siembra de especies autóctonas en los lugares previstos para restaurar.

En todo caso, se adoptarán estas y otras medidas siempre en concordancia y de acuerdo a los respectivos planes de recuperación de ambas especies, en concreto, con el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, que establece el régimen de protección para el cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*) y con el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, por el que se establece el régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*).

En el anexo 2 se muestran los planos de los hábitats potenciales de estas dos especies.

2.3 Mayor descripción de las acciones de investigación a realizar y de su incidencia ambiental derivada de los accesos, acondicionamiento de plataforma de trabajo y ejecución de los sondeos previstos, así como de las tareas de rehabilitación necesarias para cada uno de los emplazamientos y accesos.

2.3.1 Sondeos de recuperación de testigo continuo

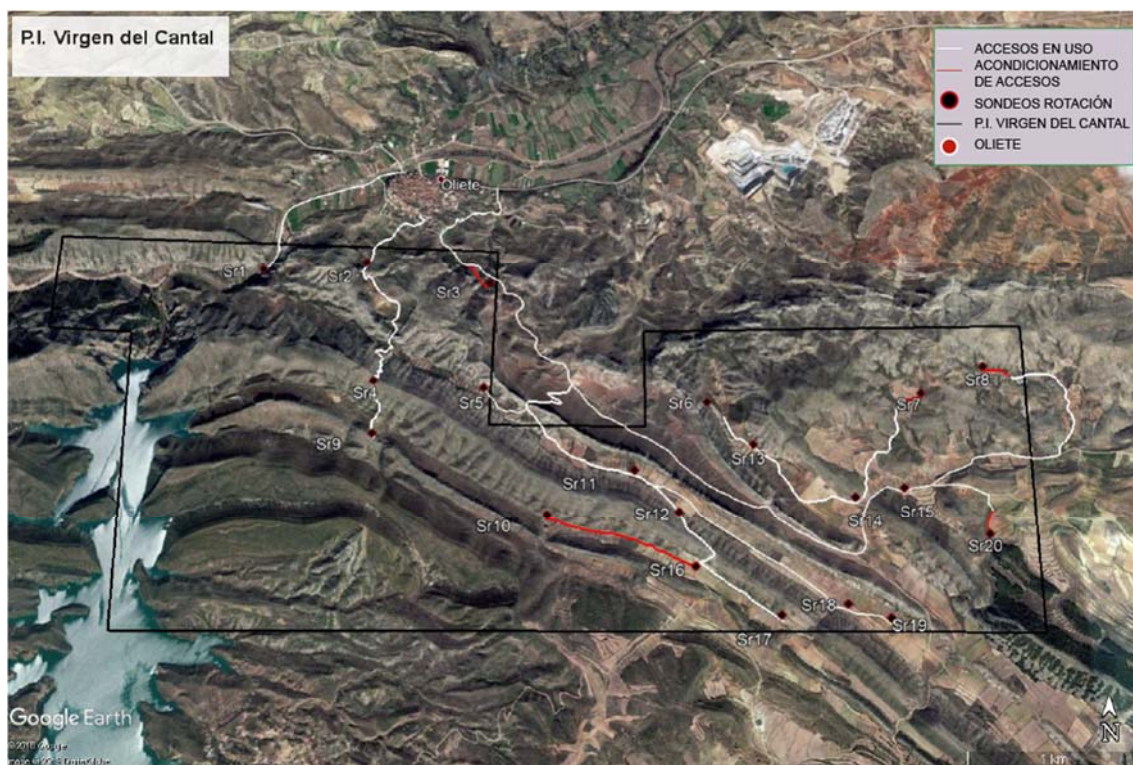


Ilustración 5: Vista General de los Sondeos de Rotación previstos y sus accesos en el P.I. Virgen del Cantal

Los sondeos mecánicos a rotación con recuperación de testigos es la mejor técnica empleada para conocer las características del terreno en profundidad. En la ilustración 5 se pueden observar la demarcación de los 20 sondeos previstos para la investigación. Se trata de perforaciones de diámetro, HQ (63,5 mm) y profundidades de 50 m de media.

Los testigos son las muestras del macizo rocoso que nos van a permitir un análisis directo de los diferentes materiales que atraviesa, así como la presencia de mineralizaciones, para estudiar su potencial explotación.

La perforación a rotación con recuperación de testigo se basa en que un elemento de corte de forma anular, con diamantes industriales incrustados colocado en el extremo de una sarta de perforación, “corta” la roca obteniendo un cilindro de roca que se aloja en el interior de la sarta, a medida que el elemento de corte avanza. El elemento de corte se denomina corona de diamante.

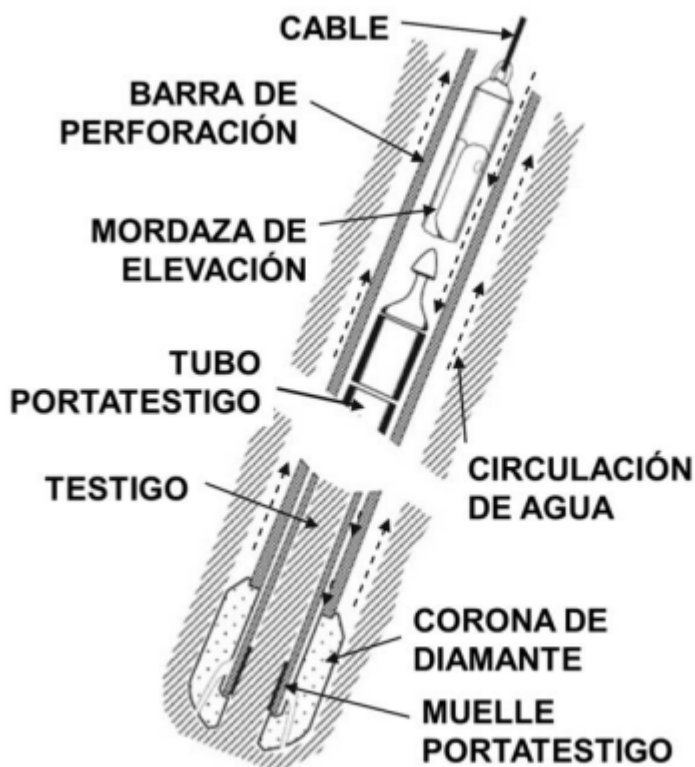


Ilustración 6: Esquema de perforación con corona de diamante

En la perforación con diamante el agua (fluido utilizado para la refrigeración de la corona) es bombeada por el interior de la sarta de perforación hasta alcanzar la corona de diamante, saliendo por el espacio anular entre la sarta y la roca. El agua de retorno, en la superficie, se recoge en un tanque externo prefabricado, donde se decanta el contenido de finos en suspensión procedentes del detritus de perforación. Una vez decantada, el agua es inyectada de nuevo en el sistema. Los residuos que se quedan en la balsa o tanque prefabricado se secan y una vez secos se transportan fuera de la zona de investigación y un gestor autorizado de residuos se hará cargo de ellos.

El agua necesaria para este tipo de investigación será proveniente de una cuba móvil que acompañará a la máquina de perforación allí donde esté realizando el sondeo de recuperación de testigo continuo. Esta cuba móvil será reclutada a algún vecino de la zona que disponga de ella, las cubas tienen capacidades que van desde 1.000 litros hasta 20.000 litros. Dependiendo de la cuba que se pueda contratar se realizarán más o menos portes de agua. Esta cuba será remolcada por un vehículo tractor también de la zona, presumiblemente del mismo dueño de la cuba.

Para la perforación de sondeos de testigo continuo se utilizará el equipo SO-30:

	Características técnicas	
	Marca / Modelo	Caldisermag SO-30
	Tracción	Camión Iveco Eurocargo 180E24
	Potencia	123 C.V.
	Par máximo	600 mkg
	Velocidad rotación	0-800 rpm
	Recorrido cabezal	3850 mm
	Diámetro perforación	HQ
	Cabestrante Wire Line	2000 kg tiro
	Profundidad máxima de investigación	200 m
	Bomba	Abella 90
	Otros elementos:	Batidora de lodos hidráulica
		SPT Automático

Ilustración 7: Equipo de perforación de sondeos de testigo continuo SO-30

La duración de los trabajos de perforación de sondeos de testigo continuo será de aproximadamente 9 meses. Si bien es cierto que en condiciones óptimas la perforación de un sondeo de 50 metros de profundidad, de media suele durar unas 25 horas, pero la experiencia revela que cada sondeo es diferente al anterior, los materiales difieren unos de otros, los elementos de la perforadora suelen tener algún tipo de avería, los desplazamientos entre zonas de sondeos, etc. Todos estos contratiempos hacen que aumente la duración de los trabajos de perforación.

La previsión dada en el Permiso de Investigación es una previsión a alza, en esos 9 meses que tendrían de duración los trabajos de perforación con recuperación de testigo continuo no significa que estén los nueve meses perforando. En los trabajos que se realizan en campo hay adversidades como las inclemencias meteorológicas, las averías de los equipos, la falta de personal por motivos diversos y un sinfín de contratiempos que en la previsión realizada se han querido incluir todos ellos para ser lo más realistas posibles a la hora de dar una previsión acertada de la duración de los trabajos de perforación de sondeos de testigo continuo.

A continuación, se detallan uno a uno la ubicación y el acceso a estos sondeos.

2.3.1.1 Sr 1

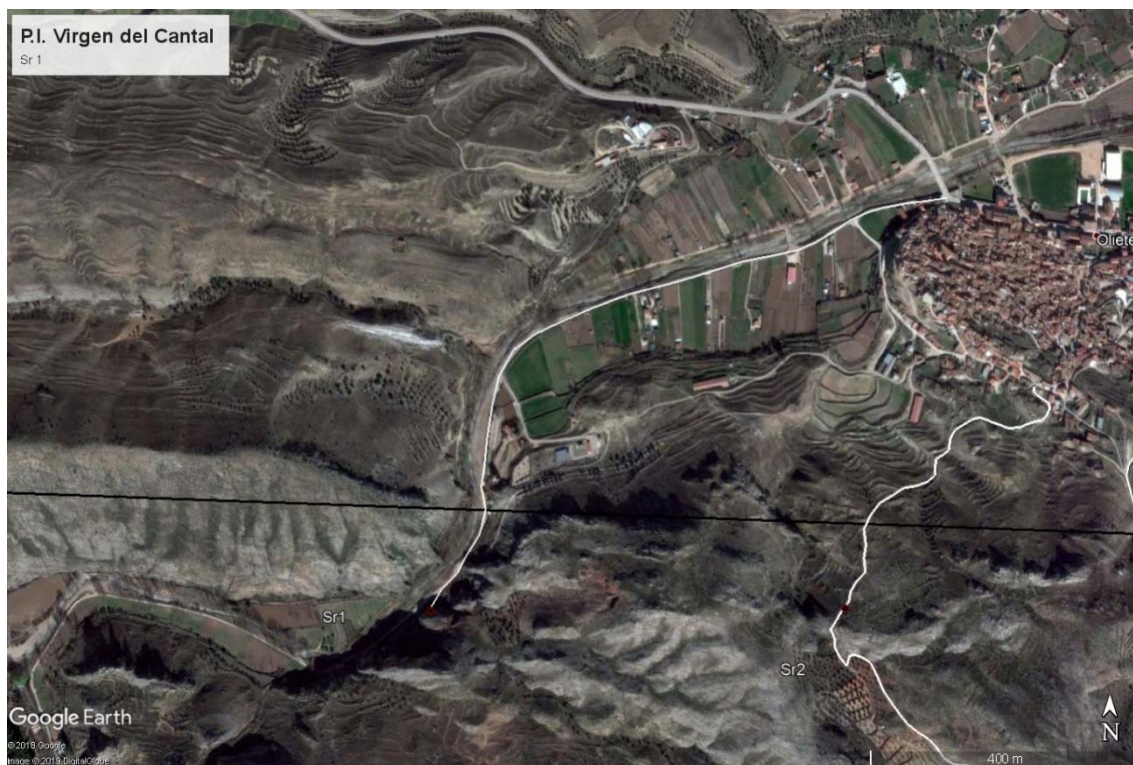


Ilustración 8: Sr 1

Como se observa en la ilustración 8, el Sr 1 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=694.737
- Y=4.540.507

Es el sondeo más occidental de todos los proyectados. Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de una carretera que transita paralela al Río Martín. Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Oeste hacia el Embalse de Cueva Foradada. A unos 1.250 metros de distancia en el margen izquierdo de la carretera se encuentra localizado el sondeo. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.2 Sr 2



Ilustración 9: Sr 2

Como se observa en la ilustración 9, el Sr 2 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste, un poco más al Norte que el Sr 1, pero más oriental que este. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=695.420
- Y=4.540.551

Es el sondeo más al norte de todos los proyectados. Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección SurOeste hacia el Embalse de Cueva Foradada, aunque la dirección sea hacia el embalse, el camino no llega al embalse. A unos 600 metros de distancia en el margen izquierdo del camino se encuentra localizado el sondeo. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²

- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.3 Sr 3



Ilustración 10: Sr 3

Como se observa en la ilustración 10, el Sr 3 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste, un poco menos al Norte que el Sr 1 y que el Sr 2, pero más oriental que estos. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=696.220
- Y=4.540.429

Es el 3^{er} sondeo más al norte de todos los proyectados, por detrás del Sr 2 y del Sr 1, respectivamente. Para llegar a este sondeo es necesario abrir una pista (marcada en rojo en la ilustración anterior). Aunque se encuentra cerca del camino principal que atraviesa todo el Permiso de Investigación, no se puede acceder directamente sin tener que realizar labores de explanación para la entrada del camión perforista hasta el punto elegido del sondeo. Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la

derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 450 metros llegamos a la zona prevista donde se realizarán alrededor de 200 metros de pista, en el margen derecho del camino para llegar a la zona del sondeo nº 3.

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 600 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Acondicionamiento de pista: 200 m x 2,5 m= 500 m²
- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 600 m²

2.3.1.4 Sr 4

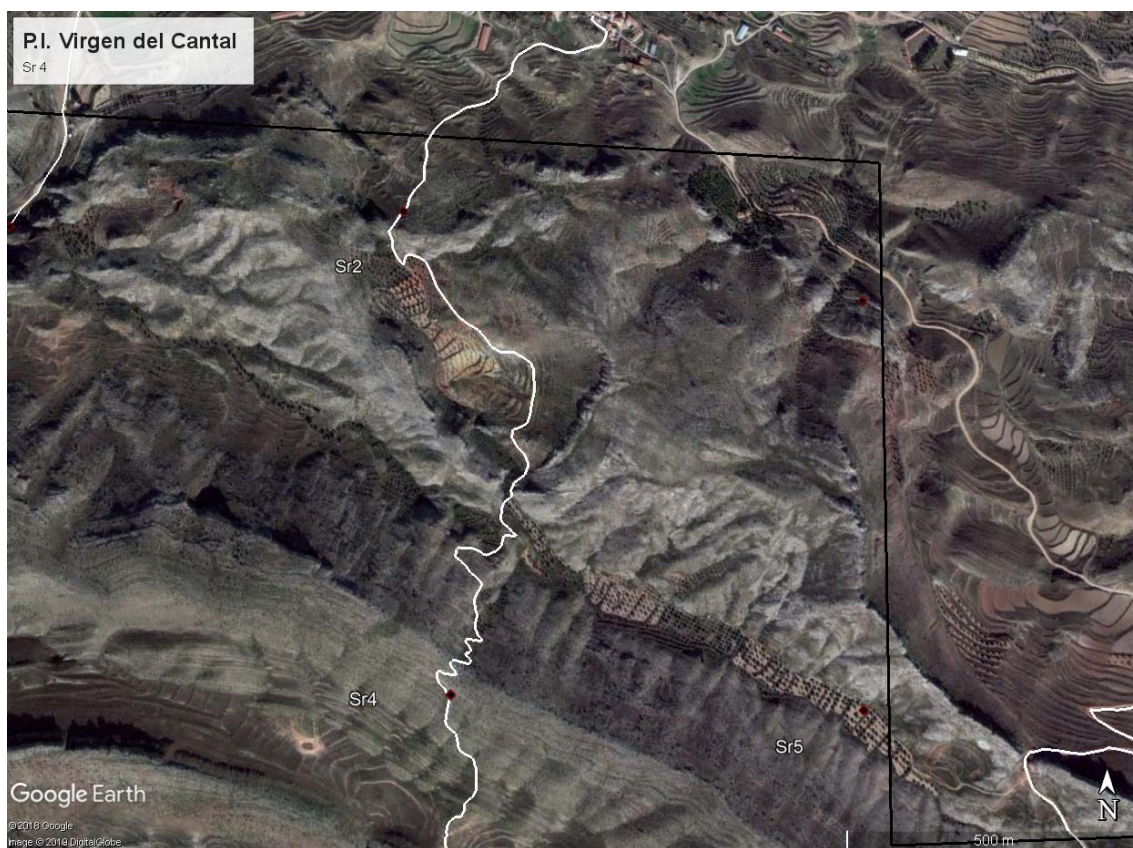


Ilustración 11: Sr 4

Como se observa en la ilustración 11, el Sr 4 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, un poco más al Sur que el Sr 2. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=695.534
- Y=4.539.758

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. De hecho, es el mismo camino que se utiliza para llegar al Sr 2. Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección SurOeste hacia el Embalse de Cueva Foradada, aunque la dirección sea hacia el embalse, el camino no llega al embalse. Desde Sr 2 a unos 1.250 metros de distancia en el margen izquierdo del camino se encuentra localizado el sondeo. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.5 Sr5

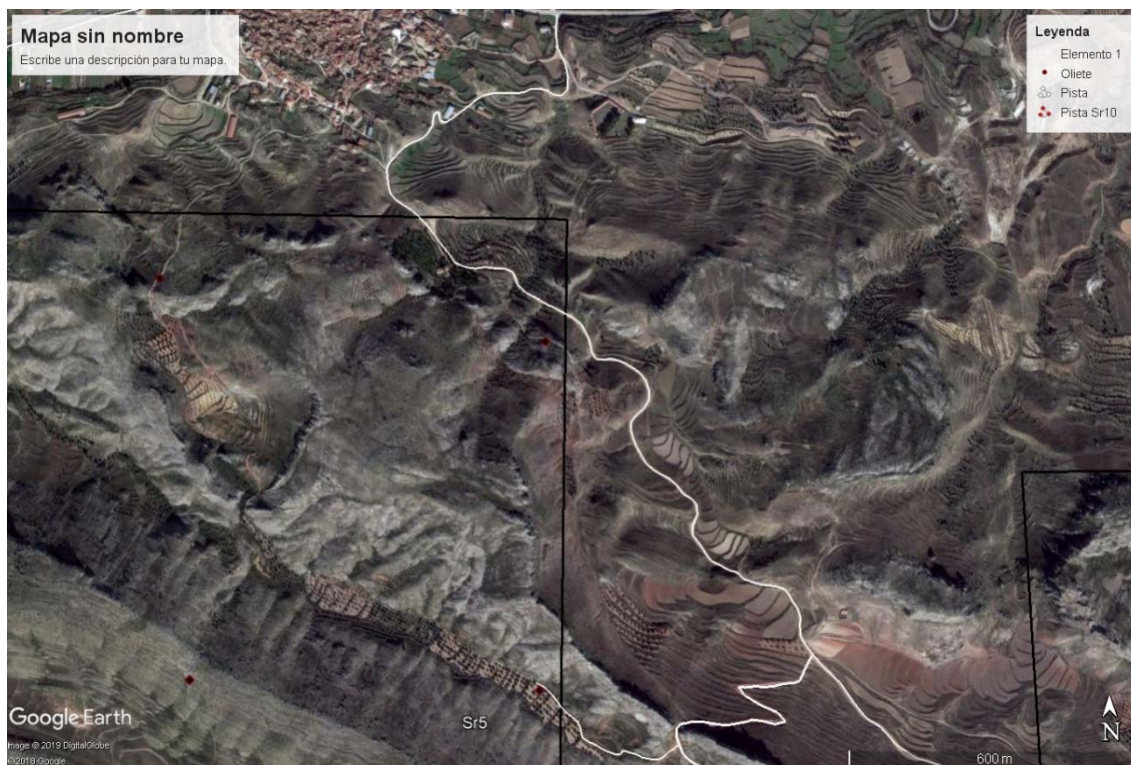


Ilustración 12: Sr5

Como se observa en la ilustración 12, el Sr 5 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, un poco más al Sur que el Sr 3 y más al Este que el Sr 4. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=696.218
- Y=4.539.738

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continúa el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En ese cruce nos desviamos hacia la derecha y continuamos el camino durante otros casi 550 metros hasta llegar a otro cruce de caminos tomando el camino de la derecha y siguiendo 350 metros más se llega al sondeo número 5. El sondeo se encuentra en el margen derecho de un huerto de oliveras. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²

- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.6 Sr 6



Ilustración 13: Sr6

Como se observa en la ilustración 13, el Sr 6 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, un poco más al Sur que el Sr 5 y más al Este que el Sr 5. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=697.743
- Y=4.539.625

Este sondeo ha sufrido una variación de localización debido a la dificultad de realizar el sondeo mecánico de recuperación de testigo continuo en la localización anterior, además del gran costo tanto económico como medioambiental que supondría realizar el sondeo en las coordenadas previstas originalmente. Este cambio de coordenadas implica también el cambio de cuadrícula minera de la prevista originariamente.

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus

cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En este cruce tomando el desvío de la derecha nos lleva al Sr 5, en vez de tomar el desvío hacia la derecha se toma a la izquierda y se sigue durante unos 2.000 metros hasta encontrar otro cruce de caminos. En este cruce se gira a la izquierda y se avanza durante unos 350 metros hasta llegar a otra bifurcación. Se gira a la izquierda y en unos 40 metros se vuelve a girar a la izquierda. Continuando 1.100 metros sin dejar el camino se llega al sondeo número 6. El sondeo se encuentra justo antes de llegar a un huerto de oliveras. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.7 Sr 7



Ilustración 14: Sr 7

Como se observa en la ilustración 14, el Sr 7 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, un poco más al Norte y más al Este que el Sr 6. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=698.930
- Y=4.539.775

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En este cruce tomando el desvío de la derecha nos lleva al Sr 5, en vez de tomar el desvío hacia la derecha se toma a la izquierda y se sigue durante unos 2.000 metros hasta encontrar otro cruce de caminos. En este cruce se gira a la izquierda y se avanza durante unos 350 metros hasta llegar a otra bifurcación. Se gira a la izquierda y en unos 40 metros se gira a la derecha. Continuando 850 metros sin dejar el camino se llega al sondeo número 7. Los últimos 100 metros (línea roja en la ilustración anterior) pasan por un huerto de oliveras. Como es un campo de labor simplemente con pasar por los surcos que deja el tractor al labrar el campo no sería necesario abrir ni acondicionar el terreno para que pasase el camión. El sondeo se encuentra en el margen derecho del huerto de oliveras. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.8 Sr 8

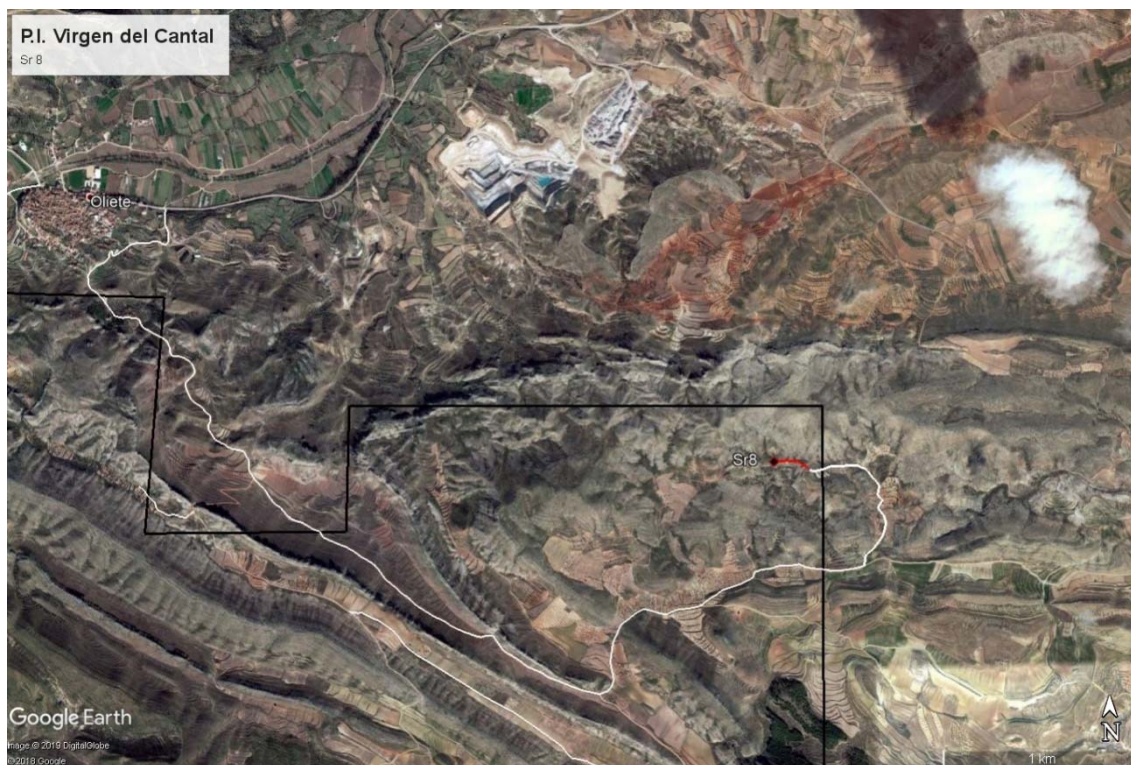


Ilustración 15: Sr 8

Como se observa en la ilustración 15, el Sr 8 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, un poco más al Norte y más al Este que el Sr 7, es el sondeo más al Este planteado. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=699.324
- Y=4.539.954

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En este cruce tomando el desvío de la derecha nos lleva al Sr 5, en vez de tomar el desvío hacia la derecha se toma a la izquierda y se sigue durante unos 2.000 metros hasta encontrar otro cruce de caminos. En este cruce se gira a la izquierda y se avanza durante unos 350 metros hasta llegar a otra bifurcación. Se gira a la derecha y se continua durante aproximadamente 450 metros hasta otro cruce. En este cruce se toma el desvío de la izquierda y se avanza por más o menos unos 860 metros. En este punto hay un camino a la izquierda que es el que se debe tomar para llegar al Sr 8. Unos 875 metros más adelante del último cruce se llega a un huerto de oliveras. Allí siguiendo por el margen derecho del huerto durante 200 metros aproximadamente (línea roja en

la ilustración anterior) se llega al punto concreto donde se realizará el sondeo. Habrá que realizar acondicionamiento en estos márgenes.

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 600 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Acondicionamiento de pista: 200 m x 2,5 m= 500 m²
- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 600 m²

2.3.1.9 Sr 9



Ilustración 16: Sr 9

Como se observa en la ilustración 16, el Sr 9 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, un poco más al Sur que el Sr 4. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=695.540
- Y=4.539.438

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. De hecho, es el mismo camino que se utiliza para llegar al Sr 2 y al Sr 4. Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección SurOeste hacia el Embalse de Cueva Foradada, aunque la dirección sea hacia el embalse, el camino no llega al embalse. Desde Sr 4 a unos 380 metros de distancia en el margen izquierdo del camino se encuentra localizado el sondeo. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.10 Sr 10

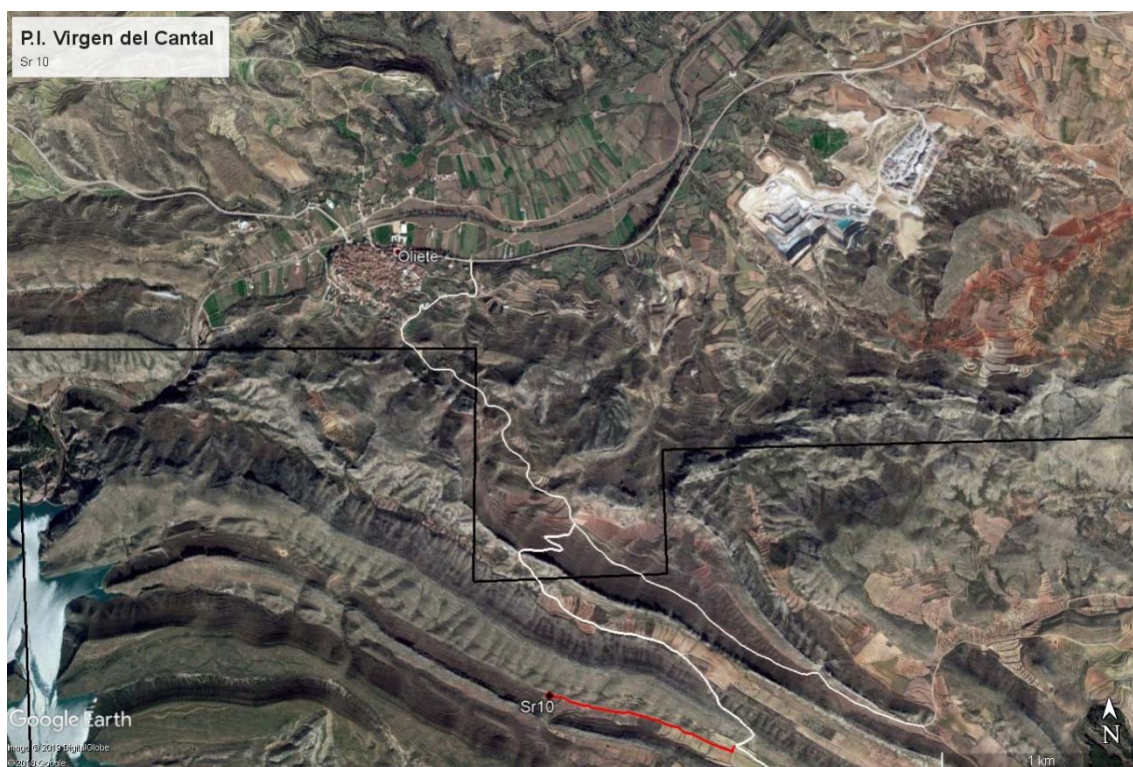


Ilustración 17: Sr 10

Como se observa en la ilustración 17, el Sr 10 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Sur, más al Sur y más al Este que el Sr 9. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=696.637
- Y=4.538.965

Para llegar a este sondeo es necesario acondicionar una pista (línea roja en la ilustración anterior) que vaya por el margen derecho de los campos de labores que se encuentran en la zona. El camino es utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En ese cruce nos desviamos hacia la derecha y continuamos el camino durante otros casi 550 metros hasta llegar a otro cruce de caminos, tomando el camino de la izquierda se continua por el durante al menos 950 metros más hasta llegar a una bifurcación de caminos, en este caso se tomará el camino de la derecha durante 650 metros más. Llegado a este punto se debe de acondicionar el margen derecho de los campos de labores para llegar al sondeo durante 950 metros.

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 2.475 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Acondicionamiento de camino: 950 m x 2,5 m= 2375 m²
- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 2.475 m²

2.3.1.11 Sr 11



Ilustración 18: Sr 11

Como se observa en la ilustración 18, el Sr 11 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Sur, más al Norte y más al Este que el Sr 10. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=697.160
- Y=4.539.247

Para llegar a este sondeo no es necesario acondicionar ninguna pista, puesto que la zona del sondeo se encuentra muy próxima al camino. El camino es utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En ese cruce nos desviamos hacia la derecha y continuamos el camino durante otros casi 550 metros hasta llegar a otro cruce de caminos, tomando el camino de la izquierda se continua por el durante al menos 790 metros más hasta llegar al sondeo número 11.

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²

- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.12 Sr 12

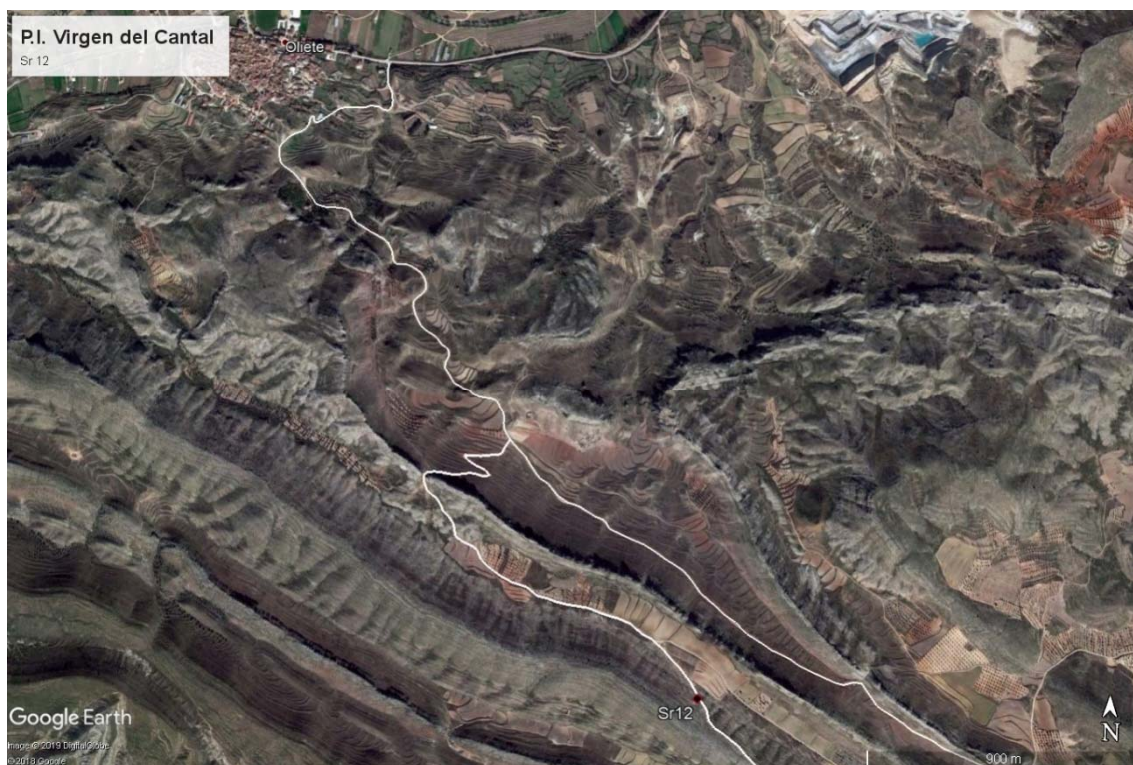


Ilustración 19: Sr 12

Como se observa en la ilustración 18, el Sr 11 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Sur, más al Norte y más al Este que el Sr 10. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=697.430
- Y=4.539.001

Para llegar a este sondeo no es necesario acondicionar ninguna pista, puesto que la zona del sondeo se encuentra muy próxima al camino. El camino es utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En ese cruce nos desviamos hacia la derecha y continuamos el camino durante otros casi 550 metros

hasta llegar a otro cruce de caminos, tomando el camino de la izquierda se continua por el durante al menos 950 metros más hasta llegar a una bifurcación de caminos, en este caso se tomará el camino de la derecha durante 230 metros más hasta llegar al sondeo número 12.

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.13 Sr 13



Ilustración 20: Sr 13

Como se observa en la ilustración 20, el Sr 13 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, un poco más al Sur y más al Este que el Sr 6. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=697.892
- Y=4.539.430

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En este cruce tomando el desvío de la derecha nos lleva al Sr 5, en vez de tomar el desvío hacia la derecha se toma a la izquierda y se sigue durante unos 2.000 metros hasta encontrar otro cruce de caminos. En este cruce se gira a la izquierda y se avanza durante unos 350 metros hasta llegar a otra bifurcación. Se gira a la izquierda y en unos 40 metros se vuelve a girar a la izquierda. Continuando 820 metros sin dejar el camino se llega al sondeo número 13. El sondeo se encuentra al margen izquierdo a un huerto de oliveras. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.14 Sr 14



Ilustración 21; Sr 14

Como se observa en la ilustración 21, el Sr 14 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, un poco más al Sur y más al Este que el Sr 13. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=698.509
- Y=4.539.125

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En este cruce tomando el desvío de la derecha nos lleva al Sr 5, en vez de

tomar el desvío hacia la derecha se toma a la izquierda y se sigue durante unos 2.000 metros hasta encontrar otro cruce de caminos. En este cruce se gira a la izquierda y se avanza durante unos 350 metros hasta llegar a otra bifurcación. Se gira a la izquierda y en unos 40 metros se vuelve a girar a la izquierda. Continuando otros 40 metros sin dejar el camino se llega al sondeo número 14. El sondeo se encuentra al margen derecho de un huerto de oliveras. El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.15 Sr 15



Ilustración 22: Sr 15

Como se observa en la ilustración 22, el Sr 15 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, un poco más al Norte y más al Este que el Sr 14, es el sondeo más al Este planteado. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=698.812
- Y=4.539.190

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En este cruce tomando el desvío de la derecha nos lleva al Sr 5, en vez de tomar el desvío hacia la derecha se toma a la izquierda y se sigue durante unos 2.000 metros hasta encontrar otro cruce de caminos. En este cruce se gira a la izquierda y se avanza durante unos 350 metros hasta llegar a otra bifurcación. Se gira a la derecha y se continua durante aproximadamente 450 metros hasta otro cruce. En este cruce se toma el desvío de la izquierda y se avanza por más o menos unos 620 metros para llegar al sondeo número 15 El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.16 Sr 16



Ilustración 23: Sr 16

Como se observa en la ilustración 23, el Sr 16 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Sur, más al Sur y más al Oeste que el Sr 15. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=697.531
- Y=4.538.681

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En ese cruce nos desviamos hacia la derecha y continuamos el camino durante otros casi 550 metros hasta llegar a otro cruce de caminos, tomando el camino de la izquierda se continua por el durante al menos 950 metros más hasta llegar a una bifurcación de caminos, en este caso se tomará el camino de la derecha durante 670 metros más. Para llegar al sondeo número 16

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.17 Sr 17



Ilustración 24: Sr 17

Como se observa en la ilustración 24, el Sr 17 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Sur, más al Sur y más al Este que el Sr 16. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=698.043
- Y=4.538.413

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continúa el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En ese cruce nos desviamos hacia la derecha y continuamos el camino

durante otros casi 550 metros hasta llegar a otro cruce de caminos, tomando el camino de la izquierda se continua por el durante al menos 950 metros más hasta llegar a una bifurcación de caminos, en este caso se tomará el camino de la derecha durante 650 metros más. En este punto nos metemos en el camino de la izquierda que va por el margen de un campo de labor durante aproximadamente 600 metros para llegar al sondeo número 17

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.18 Sr 18



Ilustración 25: Sr 18

Como se observa en la ilustración 25, el Sr 18 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Sur, algo más al Norte y más al Este que el Sr 17. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=698.444
- Y=4.538.487

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe de utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continua el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En ese cruce nos desviamos hacia la derecha y continuamos el camino durante otros casi 550 metros hasta llegar a otro cruce de caminos, tomando el camino de la izquierda se continua por el durante al menos 950 metros más hasta llegar a una bifurcación de caminos, en este caso se tomará el camino de la izquierda durante 1.400 metros más. Hasta llegar al sondeo número 18 ubicado en el margen izquierdo del camino.

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.19 Sr 19

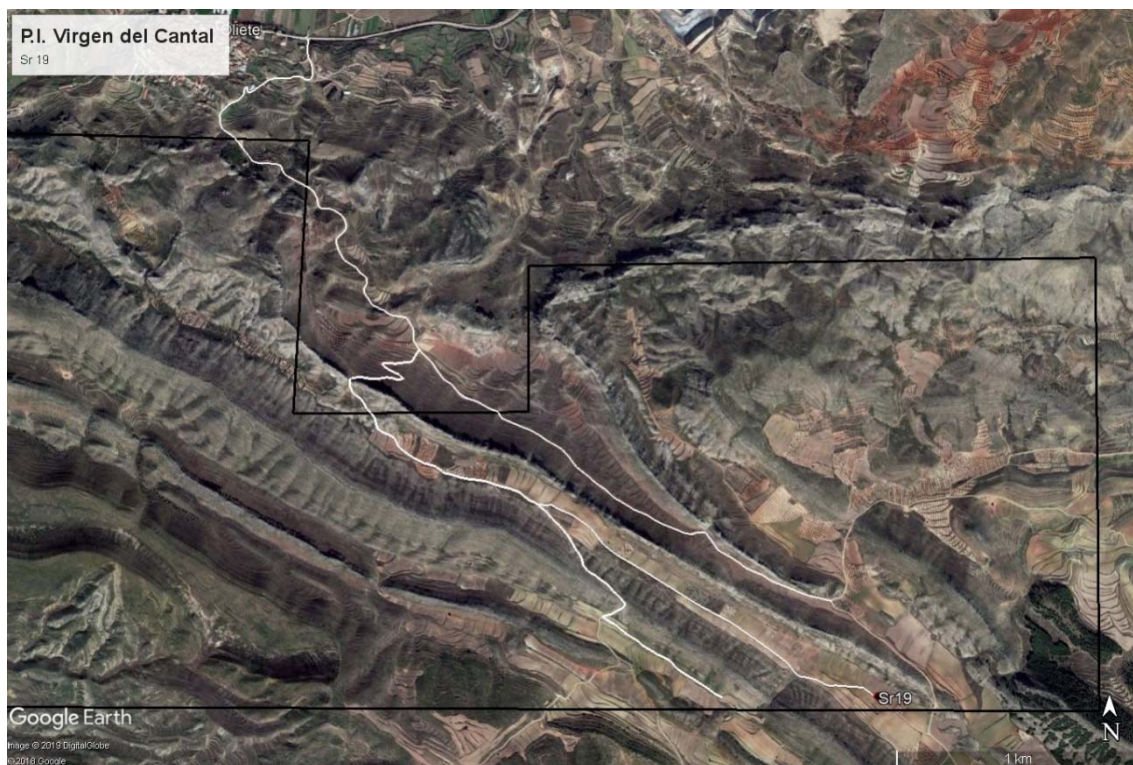


Ilustración 26: Sr 19

Como se observa en la ilustración 26, el Sr 19 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Sur, algo más al Sur y más al Este que el Sr 18. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=698.701
- Y=4.538.925

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continúa el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar a un cruce. En ese cruce nos desviamos hacia la derecha y continuamos el camino durante otros casi 550 metros hasta llegar a otro cruce de caminos, tomando el camino de la izquierda se continúa por el durante al menos 950 metros más hasta llegar a una bifurcación de caminos, en este caso se tomará el camino de la izquierda durante 1.650 metros más. Hasta llegar al sondeo número 19 ubicado en el margen izquierdo del camino.

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 100 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 100 m²

2.3.1.20 Sr 20



Ilustración 27: Sr 20

Como se observa en la ilustración 22, el Sr 15 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, un poco más al Norte y más al Este que el Sr 14, es el sondeo más al Este planteado. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=699.327
- Y=4.538.925

Para llegar a este sondeo no es necesario abrir pistas puesto que se encuentra al lado de un camino utilizado habitualmente por los vecinos de la zona que tienen sus cultivos cerca de este camino. Para llegar a este sondeo se debe utilizar el mismo camino que para llegar al Sr 3, pero en vez de utilizar la apertura de pista que se debe realizar para llegar al Sr 3, se continúa el camino durante unos 1.200 metros hasta llegar

a un cruce. En este cruce tomando el desvío de la derecha nos lleva al Sr 5, en vez de tomar el desvío hacia la derecha se toma a la izquierda y se sigue durante unos 2.000 metros hasta encontrar otro cruce de caminos. En este cruce se gira a la izquierda y se avanza durante unos 350 metros hasta llegar a otra bifurcación. Se gira a la derecha y se continua durante aproximadamente 350 metros hasta otro cruce. En este cruce se toma el desvío de la derecha y se avanza por más o menos unos 110 metros para llegar a un campo de labor. Durante 180 metros y por el margen del campo de labor (línea roja en la ilustración anterior) llegamos al sondeo número 20

El acondicionamiento de la zona de trabajo para la realización del sondeo equivale a unos 550 m² distribuidos de la siguiente manera:

- Acondicionamiento del camino: 180 m x 2,5 m= 450 m²
- Máquina montada sobre camión: 20 m²
- Almacenamiento de varillas: 15 m²
- Caseta (no prevista): 10 m²
- Almacenamiento de triconos, herramienta, etc: 10 m²
- Balsas (no previstas): 10 m²
- Espacio para poder operar: 35 m²
- Total: 550 m²

2.3.1.21 Superficie total afectada por los sondeos de rotación con recuperación de testigo

La superficie total afectada por los sondeos de rotación con recuperación de testigo continuo es la siguiente:

Superficie total afectada por sondeos de recuperación de testigo continuo			
Sondeos	Explicación zona sondeo (m ²)	Acondicionamiento accesos (m ²)	Total (m ²)
Sr1	100	0	100
Sr2	100	0	100
Sr3	100	500	600
Sr4	100	0	100
Sr5	100	0	100
Sr6	100	0	100
Sr7	100	0	100
Sr8	100	500	600
Sr9	100	0	100
Sr10	100	2375	2475
Sr11	100	0	100
Sr12	100	0	100

Superficie total afectada por sondeos de recuperación de testigo continuo			
Sondeos	Explanación zona sondeo (m ²)	Acondicionamiento accesos (m ²)	Total (m ²)
Sr13	100	0	100
Sr14	100	0	100
Sr15	100	0	100
Sr16	100	0	100
Sr17	100	0	100
Sr18	100	0	100
Sr19	100	0	100
Sr20	100	450	550
			5825

El emplazamiento en cada punto de sondeo implica el acondicionamiento de una reducida plataforma de unos 100 m².

En la medida de lo posible, se usarán caminos y pistas existentes.

La realización de los sondeos en cada zona tendrá una duración de escasos días, por lo que se trata de una afección esporádica y recuperable.

Se aplica un protocolo de restauración del emplazamiento una vez finalizados los trabajos.

2.3.1.22 Posibles impactos, medidas preventivas y correctoras.

A continuación, se enumeran los posibles impactos generados por los sondeos a rotación con recuperación de testigo:

Consumo de recursos naturales

Para el sistema de refrigeración y lubricación del tren de perforación, y la supresión del polvo, se emplea agua inyectada por el interior de la tubería de perforación, hasta alcanzar la corona de corte. Esta agua y los detritus que se formaran por el avance de las labores están dentro de un circuito cerrado en el que se filtran los sólidos en suspensión y la misma agua se vuelve a inyectar para seguir refrigerando la corona de perforación.

La cantidad de agua necesaria para cada sondeo es variable. Inicialmente se trabajará con 4.000 litros para los sondeos de rotación. El agua será suministrada por una cuba, por este motivo no será necesario realizar ninguna captación de agua.

Además, se instalarán bidones de basura para los distintos tipos de residuos líquidos y sólidos. Estos bidones de basura serán retirados y vaciados en puntos autorizados o en puntos verdes.

Impactos sobre la calidad del aire: Emisiones atmosféricas y ruido

Las emisiones de polvo o gases procederán de la maquinaria destinada a la realización de los trabajos. Las emisiones generadas no constituyen una afección importante, puesto que, la actividad al ser desarrollada al aire libre hay una dispersión de los mismos inmediatamente, y la duración de los trabajos por cada sondeo no sería más de entre 2 o 3 días. Una vez cesada la actividad se recuperan los niveles previos a ella.

El ruido también procederá de la maquinaria prevista para la realización de las labores. Todos los puntos de sondeo están alejados de casas o viviendas de los vecinos minimizando así las posibles molestias. Igual que para las emisiones, los ruidos también cesarán en cuanto se terminen los trabajos de perforación, es decir, entre 2 y 3 días de duración. Por lo tanto, los niveles de ruido volverán a ser normales en cuanto cese la actividad.

Impactos sobre la Hidrología e Hidrogeología

Los sondeos respetan los límites establecidos por la ley con respecto a los cauces y cursos de agua. Con esto se consigue la no existencia de una afección directa de los trabajos sobre las aguas superficiales.

Todos los trabajos a realizar se harán tomando todas las medidas necesarias para evitar la afección a las aguas subterráneas.

En caso que ocurriera un derrame indirecto o accidental y que este afectara de algún modo a algún curso de agua, más adelante se contempla una serie de medidas protectoras para evitar estos sucesos.

Impactos sobre la RED NATURA

Del total de los 20 sondeos a rotación con recuperación de testigo solo 5 de ellos se encuentran fuera de las Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA desfiladero del Río Martín) y del Lugar de Interés Comunitario (LIC Parque Cultural del Río Martín). Tal y como se ve en la siguiente ilustración.

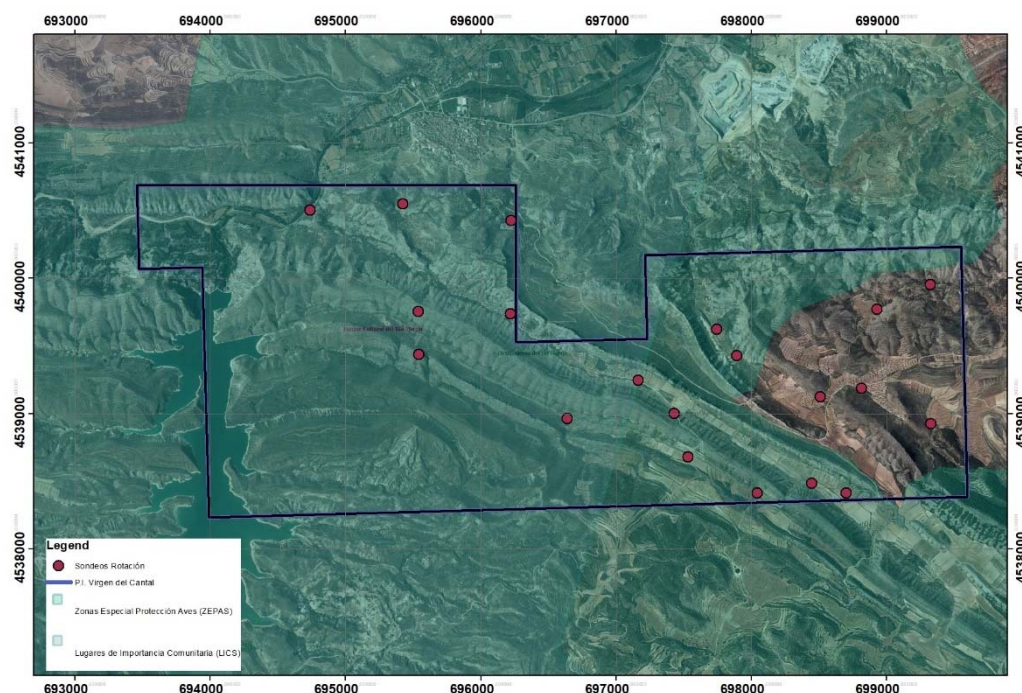


Ilustración 28: Ubicación Sondeos con ZEPA y LIC

Se tomarán todas las medidas de protección y corrección necesarias para que una vez cesen los trabajos de perforación, el área quede restablecida a su situación original.

Los escasos residuos mineros generados por la perforación de estos sondeos serán introducidos en balsas prefabricadas de material impermeable y cerradas al exterior para evitar la introducción de agentes externos. Una vez evaporada el agua de dichos lodos, estos residuos sólidos serán gestionados por una empresa autorizada de residuos y tratados externamente al área de la Red Natura 2000.

Por lo tanto, un área reducida para las labores de investigación de 100 m², la restitución de las condiciones originales tras el cierre o la finalización de cada sondeo y las medidas tanto de protección como de corrección oportunas durante la realización operacional de perforación conseguirá que la afección al medio sea casi imperceptible.

Impactos sobre Flora y Fauna

En la ejecución de la actividad no se eliminarán pies arbóreos, está será la premisa a seguir tanto para el diseño de los accesos (los escasos accesos que hay que acondicionar), como para las explanaciones en las zonas de investigación. Las especies herbáceas o arbustivas que deban eliminarse para la preparación del emplazamiento serán repuestas en las tareas de restauración asociadas a cada trabajo.

La retirada del suelo conlleva una alteración de la edafofauna asociada al mismo. El ruido y la presencia de personas puede provocar desplazamiento en aves y roedores

asociados a los cultivos de la zona, a zonas próximas que tengan características parecidas.

Impactos sobre el paisaje y geomorfología del terreno

Los sondeos generarán una afección mínima al medio físico, relativa a la posible realización o adecuación de caminos/accesos, explanación para el emplazamiento de la maquinaria en la zona de sondeo. Pero una vez finalizados los trabajos de extracción de los testigos, todo ellos serán repuestos conforme a la restauración prevista.

El paisaje no será alterado por las obras, puesto que no se modificarán las características del entorno (red de drenajes, morfología del terreno, alteración de taludes..., etc), se retirará la tierra vegetal y la vegetación herbácea y arbustiva solo de las zonas necesarias.

Se contemplan una serie de medidas protectoras y correctoras, que reducirán los impactos generados sobre el entorno ambiental y social en el que se realizará la actuación:

- **Protección del suelo**

- Los accesos a los sondeos se efectuarán por vías ya existentes, abriéndose los accesos nuevos sólo cuando sea imprescindible y siempre procurando afectar en el menor grado posible a la vegetación.
- En general, no se abrirán nuevos caminos o senderos donde ya existan.
- Está terminantemente prohibido cortar o talar árboles en la apertura de caminos o accesos. Sólo la autoridad competente puede variar esta norma.
- Al despejar áreas para la apertura de accesos, caminos o instalaciones auxiliares la cantidad de vegetación a retirar será la mínima posible.
- La capa vegetal debe ser preservada para su posterior utilización en la restauración de la zona. Este acopio de tierra vegetal no superará la altura de 2 metros.
- La ocupación del suelo será la estrictamente necesaria para la realización de las labores previstas.

- **Gestión de las aguas**

- Los sondeos respetarán una distancia mínima de 100 metros con los distintos cursos de agua.
- Queda terminantemente prohibido el vertido hacia cualquier cauce público o aguas subterráneas sin la previa autorización del organismo de cuenca.
- Las aguas de los sondeos se mantendrán en circuito cerrado para permitir la reutilización mientras se realizan las perforaciones.
- Se procederá al cierre o sellado de los sondeos con el fin de evitar la entrada de contaminantes externos transportados por las escorrentías de la zona.

- **Calidad del aire, ruidos y vibraciones**

- Se cumplirá la legislación vigente en materia de emisión de gases y contaminantes a la atmósfera, revisando periódicamente los vehículos y maquinaria obrante en la actividad.

- Los vehículos llevarán la documentación que acredite la situación antes descrita y correspondiente certificado CE para garantizar que los niveles acústicos y de vibraciones se adecúan a la legislación vigente.
- De forma general, se deberán poner los medios adecuados para minimizar las emisiones de ruidos y vibraciones.
- **Medidas de protección en caso de derrames accidentales**
 - Inmediatamente se tomarán medidas para conocer la fuente del vertido, evitar que se continúe produciendo y proceder a la limpieza de la zona contaminada.
 - En cada zona de trabajo se contará con algún material o sustancia absorbente para tratar inmediatamente en caso de derrame accidental de lubricantes o combustibles. Este material afectado será retirado y gestionado particularmente por gestor autorizado.
 - Si la cantidad de derrame accidental es muy elevada, se retirará rápidamente toda la zona afectada catalogándola como residuo peligroso y entregando está a un gestor de residuos autorizado.
- **Protección de la vegetación**
 - La afección a la vegetación será la estrictamente necesaria para llevar a cabo la actividad prevista.
 - En caso de desbroces, durante la restauración de la zona se restituirá el uso original de la misma, mediante la plantación de las principales especies retiradas.
- **Protección de la fauna:**
 - Ningún animal, doméstico o silvestre, foráneo del área podrá ser introducido en ésta, y que la fauna silvestre no deberá ser molestada, atrapada, cazada ni matada.
 - Para trabajos en áreas sensibles y de especial protección para la fauna, el calendario de los trabajos se realizará tenido en consideración y respetando los periodos de cría.
- **Gestión de productos químicos:**
 - Se dispondrá de un listado con todos los productos químicos que se vayan a utilizar durante el periodo de actividad, así como sus correspondientes fichas técnicas y de seguridad.
 - Cuando sea posible, los productos químicos y los materiales serán provistos en bidones o contenedores para, una vez vacíos, ser devueltos a los fabricantes.
 - Se almacenarán los productos químicos en zonas señalizadas y adecuadas, evitando posibles derrames, pérdidas, robos....
 - Estos productos químicos estarán dentro de bandejas impermeables con el fin de evitar pérdidas o derrames. El contenedor o bandeja que guarde la posibilidad de evitar los derrames será adecuado a tal fin.
 - El repostaje de la maquinaria de obra y el cambio de aceite se realizará en zonas impermeabilizadas habilitadas al efecto con el fin de evitar derrames.
- **Gestión de residuos no mineros**
 - No se abandonará ningún hidrocarburo, ni se enterrará ni se incinerará en el área de trabajo.
 - Los residuos peligrosos generados dispondrán de una zona de almacenamiento temporal totalmente protegida con sistemas de contención de derrames.

- Los residuos asimilables a urbanos se segregarán en papel y cartón, vidrio, plásticos y envases, y residuos orgánicos. Asimismo, se instalarán contenedores debidamente etiquetados quedando prohibido el abandono de cualquier tipo de residuo en la zona de trabajo. Estos contenedores serán posteriormente retirados y vaciados en puntos autorizados de recogida de basuras o puntos verdes.
- **Prevención de incendios**
 - Las empresas que realicen trabajos en el permiso de investigación adoptarán las medidas necesarias para la prevención y la lucha contra incendios.
 - Queda totalmente prohibido encender hogueras, fuegos o cualquier tipo de incineración dentro del área del proyecto.
 - En caso de observar la presencia de fuego incontrolado en el área del proyecto o sus inmediaciones, deberán comunicarlo inmediatamente según el Plan de emergencia de la empresa.
 - Se dispondrá de extintores de incendios adecuados a los tipos de fuegos que se puedan iniciar en la obra. Los extintores estarán al corriente de las revisiones técnicas que las leyes vigentes exijan.
 - Los empleados que estén desarrollando la actividad, estarán formados para el uso correcto de los equipos de lucha contra incendios.
- **Otras protecciones**
 - Se propone el mantenimiento de las carreteras y de los caminos de acceso por el que circule la maquinaria, retirando los fragmentos que puedan ser depositados por los camiones.
 - Se mantendrán zonas de protección con respecto a la posible presencia de tuberías, gasoductos, líneas eléctricas, etc...
 - Una vez recuperado el testigo del sondeo, en la zona quedará un agujero. Con el fin que no pueda caerse ningún pequeño animal o pueda ser accidentalmente introducido un pie por un viandante que pasará por la zona, se propone la obstaculización de la boca del sondeo con rocas, piedras o algún otro material pesado y suficientemente grande que consiga tapar por completo la superficie del agujero y que sea de la zona para no variar el aspecto visual.

2.3.2 Sondeos Eléctricos Verticales (SEV)

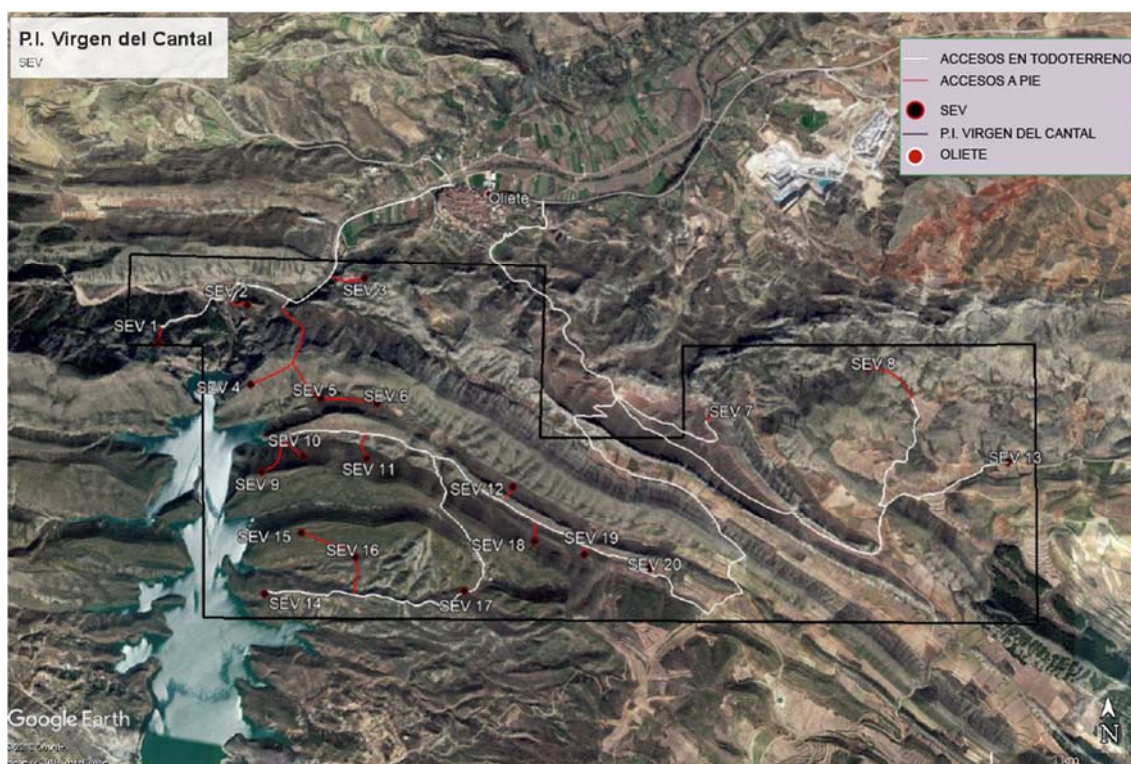


Ilustración 29: Sondeos Eléctricos Verticales

Los Sondeos Eléctricos Verticales (denominados de aquí en adelante SEV), son una técnica geofísica. La geofísica es la ciencia que estudia los campos físicos de la tierra. Esta técnica no invasiva, es decir, no produce alteraciones en el medio, determina mediante el parámetro de resistividad las capas inferiores del subsuelo. Para ello se introduce corriente eléctrica continua por medio de dos electrodos que genera una diferencia de potencial registrándose con otros dos electrodos.

Los SEV como método geofísico es muy utilizado por su relativa sencillez, por su rapidez en la toma de datos en campo y sus moderados costes. Gracias a esta técnica se evitan la realización de campañas de sondeos profundos y permite optimizar la campaña de investigación que se llevará a cabo.

La disposición de los electrodos de emisión y recepción es simétrica para todas las medidas efectuadas. La separación de los electrodos es creciente logarítmicamente. Cuanto mayor es la distancia entre electrodos, la profundidad alcanzada es mayor, pero se pierde resolución (datos) en las capas más superficiales, por lo tanto, no se pueden separar mucho los electrodos para poder tener una aceptable calidad-profundidad. Se prevé que se bajen hasta los 50 metros de profundidad para tener una mejor visión de toda la zona de Investigación. Para alcanzar dicha profundidad se necesitará una línea de electrodos A-B (siendo A el electrodo de un extremo y B el electrodo del extremo contrario) con una distancia entre ellos de 100 metros. Los electrodos tienen un diámetro

que va desde los 18 mm hasta los 32 mm. La profundidad alcanzada de estos electrodos es de alrededor de 250 mm.

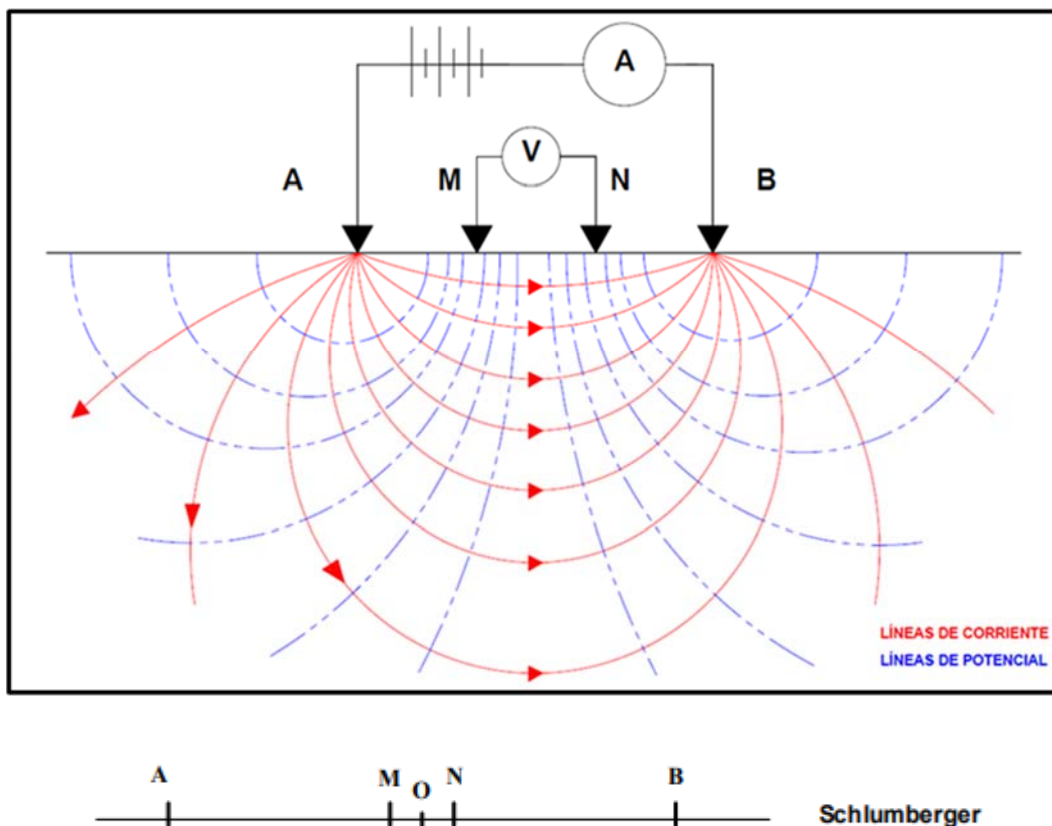


Ilustración 30: Método de medición Schlumberger

Para el trabajo de campo se necesitará un vehículo todoterreno capaz de acceder por los diversos caminos, márgenes de campos de labores e incluso por lugares que no sean transitables para un vehículo utilitario. Además, este vehículo todoterreno llevará cargado en el:

- Las bobinas de cable para la utilización del método SEV
- Los electrodos que se clavan en el suelo para ver la resistividad del terreno.
- Baterías para suministrar energía al equipo de medición de los SEV
- Las herramientas necesarias para clavar y posteriormente quitar los electrodos de la superficie del terreno.
- Y demás herramientas necesarias para la aplicación de la técnica.

Al ser un método geofísico, la aplicación de esta técnica es no invasiva en el terreno, esto significa que los trabajos que se realizan para la obtención de los perfiles de resistividades son inocuos para el medio.

2.3.2.1 SEV 1



Ilustración 31: SEV 1

Como se observa en la ilustración 31, el SEV 1 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=693.673
- Y=4.540.095

Es el SEV más occidental de todos los proyectados. Para llegar a este sondeo eléctrico vertical no es necesario abrir pistas de ningún tipo. El desplazamiento con los equipos de trabajo para la aplicación de la técnica será transportado por un vehículo todoterreno (4x4) para llegar lo más cerca de los puntos proyectados. (línea blanca en la ilustración anterior). El último tramo para llegar a la zona a investigar se realizará a pie con el equipo para no alterar el medio. La dirección a seguir para llegar a este sondeo es la siguiente: Se toma el camino que sale de Oliete paralelo al Río Martín. Se sigue el curso del río en dirección Oeste hacia el Embalse de Cueva Foradada. A unos 2.000 metros aproximadamente se pasa por encima del río y se pasa de ir en paralelo al río por su margen izquierdo a su margen derecho. Se continúa al menos 250 metros hasta que sale un camino a la izquierda en dirección SurOeste (Embalse de Cueva Foradada). Recorridos 400 metros se abandona el vehículo para cargar el equipo y marchar a pie hasta la zona dónde realizar el perfil tomográfico durante unos 100 metros.

2.3.2.2 SEV 2



Ilustración 32: SEV 2

Como se observa en la ilustración 32, el SEV 2 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=694.223
- Y=4.540.371

Con respecto al SEV 1 este se encuentra más al Este y algo más al Norte. Para llegar a este sondeo eléctrico vertical no es necesario abrir pistas de ningún tipo. El desplazamiento con los equipos de trabajo para la aplicación de la técnica será transportado por un vehículo todoterreno (4x4) para llegar lo más cerca de los puntos proyectados. (línea blanca en la ilustración anterior). El último tramo para llegar a la zona a investigar se realizará a pie con el equipo para no alterar el medio (. La dirección a seguir para llegar a este sondeo es la siguiente: Se toma el camino que sale de Oliete paralelo al Río Martín. Se sigue el curso del río en dirección Oeste hacia el Embalse de Cueva Foradada. A casi 1.900 metros aproximadamente tomamos el camino que sale a la izquierda durante 150 metros más o menos. En ese punto se continua a pie con el equipo durante unos 100 metros hasta llegar al lugar planificado

2.3.2.3 SEV 3



Ilustración 33: SEV 3

Como se observa en la ilustración 33, el SEV 2 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=695.033
- Y=4.540.569

Con respecto al SEV 2 este se encuentra más al Este y más al Norte. Para llegar a este sondeo eléctrico vertical no es necesario abrir pistas de ningún tipo. El desplazamiento con los equipos de trabajo para la aplicación de la técnica será transportado por un vehículo todoterreno (4x4) para llegar lo más cerca de los puntos proyectados. (línea blanca en la ilustración anterior). El último tramo para llegar a la zona a investigar se realizará a pie con el equipo para no alterar el medio (línea roja en la ilustración anterior). La dirección a seguir para llegar a este sondeo es la siguiente: Se toma el camino que sale de Oliete paralelo al Río Martín. Se sigue el curso del río en dirección Oeste hacia el Embalse de Cueva Foradada. A casi 1.200 metros se deja el coche y se continúa a pie aproximadamente 250 metros hasta llegar al lugar planificado

2.3.2.4 SEV 4

Cuando se vaya a realizar este SEV 4 se intentarán realizar el mismo día los SEV 5 y el SEV 6, por su proximidad en la zona. No obstante, por si no se pudieran realizar los tres SEV's el mismo día, se describe a continuación cada uno de ellos.



Ilustración 34: SEV 4

Como se observa en la ilustración 34, el SEV 4 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=694.296
- Y=4.539.828

Con respecto al SEV 3 este se encuentra más al Oeste y más al Sur. Para llegar a este sondeo eléctrico vertical no es necesario abrir pistas de ningún tipo. El desplazamiento con los equipos de trabajo para la aplicación de la técnica será transportado por un vehículo todoterreno (4x4) para llegar lo más cerca de los puntos proyectados. (línea blanca en la ilustración anterior). El último tramo para llegar a la zona a investigar se realizará a pie con el equipo para no alterar el medio (línea roja en la ilustración anterior). La dirección a seguir para llegar a este sondeo es la siguiente: Se toma el camino que sale de Oliete paralelo al Río Martín. Se sigue el curso del río en dirección Oeste hacia el Embalse de Cueva Foradada. A casi 1600 metros sale un

camino a la izquierda que será dónde se deje el vehículo. Después, a pie y con el equipo se realizarán 800 metros de travesía hasta alcanzar el punto de SEV 4.

2.3.2.5 SEV 5



Ilustración 35: SEV 5

Como se observa en la ilustración 35, el SEV 5 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=694.770
- Y=4.539.744

Con respecto al SEV 4 este se encuentra más al Este y algo más al Sur. Para llegar a este sondeo eléctrico vertical no es necesario abrir pistas de ningún tipo. El desplazamiento con los equipos de trabajo para la aplicación de la técnica será transportado por un vehículo todoterreno (4x4) para llegar lo más cerca de los puntos proyectados. (línea blanca en la ilustración anterior). El último tramo para llegar a la zona a investigar se realizará a pie con el equipo para no alterar el medio (línea roja en la ilustración anterior). La dirección a seguir para llegar a este sondeo es la siguiente: Se toma el camino que sale de Oliete paralelo al Río Martín. Se sigue el curso del río en dirección Oeste hacia el Embalse de Cueva Foradada. A casi 1600 metros sale un camino a la izquierda que será dónde se deje el vehículo. Después, a pie y con el equipo

se realizarán 780 metros aproximadamente de travesía hasta alcanzar el punto de SEV 5.

2.3.2.6 SEV 6



Ilustración 36: SEV 6

Como se observa en la ilustración 36, el SEV 6 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona NorOeste. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=695.162
- Y=4.539.725

Con respecto al SEV 5 este se encuentra más al Este y algo más al Sur. Para llegar a este sondeo eléctrico vertical no es necesario abrir pistas de ningún tipo. El desplazamiento con los equipos de trabajo para la aplicación de la técnica será transportado por un vehículo todoterreno (4x4) para llegar lo más cerca de los puntos proyectados. (línea blanca en la ilustración anterior). El último tramo para llegar a la zona a investigar se realizará a pie con el equipo para no alterar el medio (línea roja en la ilustración anterior). La dirección a seguir para llegar a este sondeo es la siguiente: Se toma el camino que sale de Oliete paralelo al Río Martín. Se sigue el curso del río en dirección Oeste hacia el Embalse de Cueva Foradada. A casi 1600 metros sale un camino a la izquierda que será dónde se deje el vehículo. Después, a pie y con el equipo

se realizarán 1250 metros aproximadamente de travesía hasta alcanzar el punto de SEV 6.

En esta zona de difícil acceso con vehículos a motor, se intentarán hacer todas las pruebas en un solo día para no tener que volver a llevar todo el equipo a tan largo recorrido a pie.

2.3.2.7 SEV 7



Ilustración 37: SEV 7

Como se observa en la ilustración 37, el SEV 7 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, algo más al Sur y más al Este que el SEV 6. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=697.541
- Y=4.539.748

Este SEV 7 ha sido desplazado de lugar al igual que ocurrió con el Sr 6. La razón es que al mover la localización del Sr 6 por la imposibilidad material de la creación de pistas para llegar al emplazamiento originario, el Sr 6 coincidía con el lugar destinado para este SEV 7. Como para los estudios geofísicos que se realizan para los sondeos eléctricos verticales no es necesario el acondicionamiento de pistas de ningún tipo, y, por tanto, los estudios son inocuos al medio, se pensó que esta opción era la mejor para llevar a cabo en la investigación de dicha zona.

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la izquierda en dirección Este y avanzando durante al menos 900 metros se llega a la zona del sondeo (línea blanca en la ilustración anterior). A partir de aquí, se continúa a pie durante 100 metros hasta llegar al emplazamiento designado (línea roja en la ilustración anterior).

2.3.2.8 SEV 8



Ilustración 38: SEV 8

Como se observa en la ilustración 38, el SEV 8 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, algo más al Norte y más al Este que el SEV 7. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=698.434
- Y=4.540.045

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de central (que atraviesa todo el Permiso de Investigación por la zona media) en dirección

SurEste y avanzando durante al menos 2.100 metros se llega a un cruce de caminos. En este cruce se toma el camino de la izquierda y se avanza 400 metros hasta otro cruce. Tomamos el camino de la izquierda e inmediatamente (unos 40 metros) se gira a la derecha por otro camino. En dirección Norte por este camino se continua durante 850 metros hasta llegar a un huerto de oliveras en el cual se deja el vehículo (línea blanca en la ilustración anterior). Una vez en este punto se continua a pie 400 metros hasta la zona a estudiar (línea roja en la ilustración anterior)

2.3.2.9 SEV 9



Ilustración 39: SEV 9

Como se observa en la ilustración 39, el SEV 9 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, al Sur y más al Oeste que el SEV 8. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=694.381
- Y=4.539.244

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal

izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 2.200 metros se llega a otro cruce de caminos, en este caso se continuará recto hasta el final del recorrido unos 1.200 metros más (línea blanca en la ilustración anterior). Allí se tendrá que ir a pie 270 metros hasta la zona de investigación (línea roja).

2.3.2.10 SEV 10



Ilustración 40: SEV 10

Como se observa en la ilustración 40, el SEV 10 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, al Norte y más al Este que el SEV 9, pero bastante próximos entre ellos. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=694.660
- Y=4.539.357

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal

izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 2.200 metros se llega a otro cruce de caminos, en este caso se continuará recto hasta el final del recorrido unos 1.200 metros más (línea blanca en la ilustración anterior). Allí se tendrá que ir a pie 170 metros hasta la zona de investigación (línea roja).

2.3.2.11 SEV 11

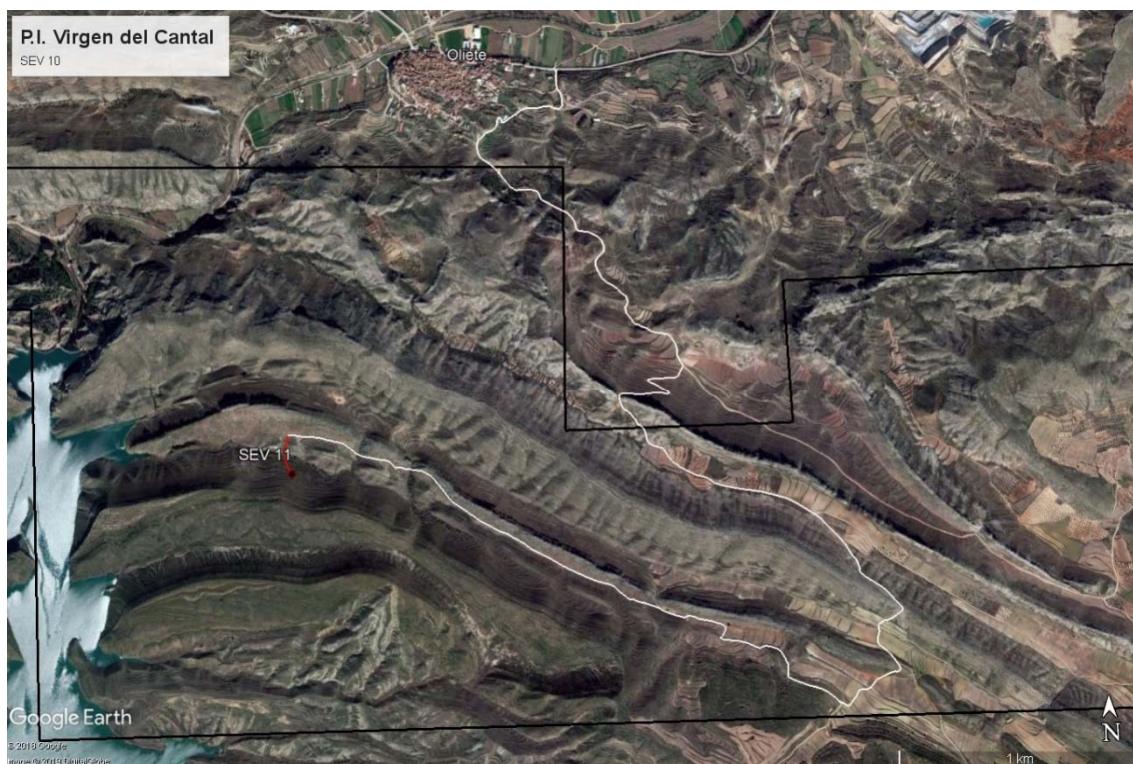


Ilustración 41: SEV 11

Como se observa en la ilustración 41, el SEV 11 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, algo más al Sur y más al Este que el SEV 10. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=695.090
- Y=4.539.352

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal

izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 2.200 metros se llega a otro cruce de caminos, en este caso se continuará recto hasta el final del recorrido unos 500 metros más (línea blanca en la ilustración anterior). Allí se tendrá que ir a pie 170 metros hasta la zona de investigación (línea roja).

2.3.2.12 SEV 12

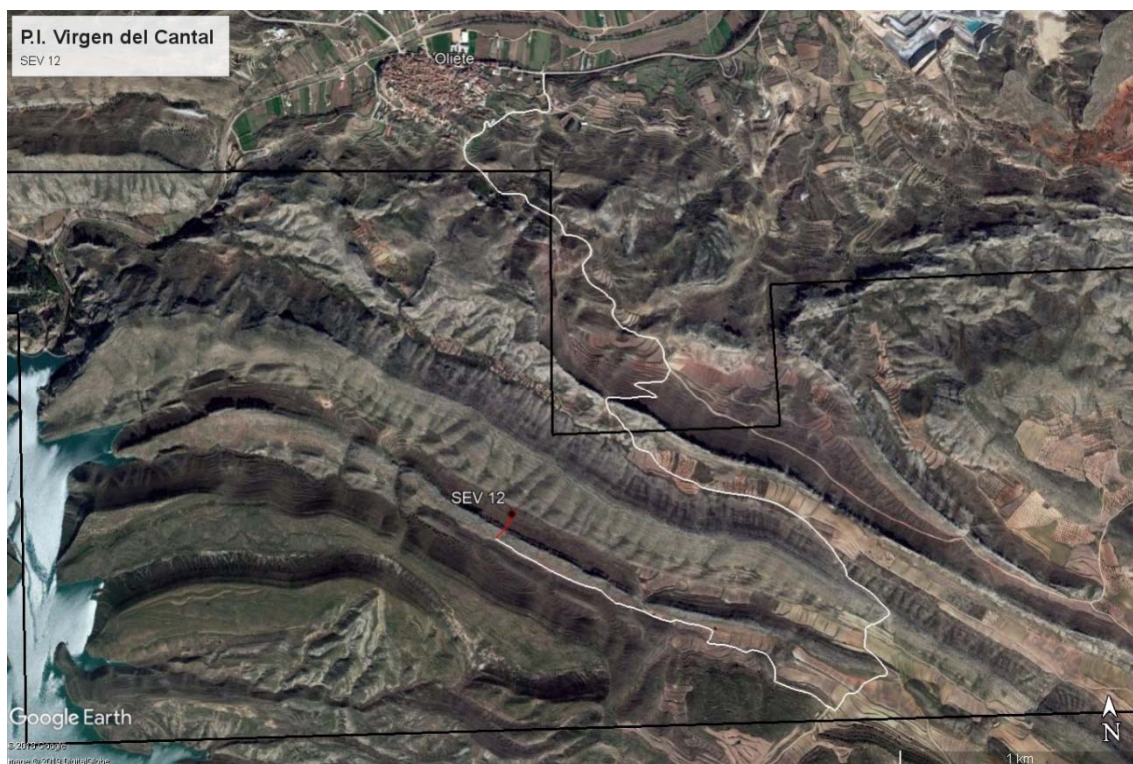


Ilustración 42: SEV 12

Como se observa en la ilustración 42, el SEV 12 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona central, algo más al Sur y más al Este que el SEV 11. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=696.087
- Y=4.539.195

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal

izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 1.700 metros se llega al final del recorrido (línea blanca en la ilustración anterior). Allí se tendrá que ir a pie 130 metros hasta la zona de investigación (línea roja).

2.3.2.13 SEV 13



Ilustración 43: SEV 13

Como se observa en la ilustración 43, el SEV 13 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Este, algo más al Sur y más al Este que el SEV 8. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=699.420
- Y=4.539.447

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de central (que atraviesa todo el Permiso de Investigación por la zona media) en dirección SurEste y avanzando durante al menos 2.100 metros se llega a un cruce de caminos. En este cruce se toma el camino de la izquierda y se avanza 400 metros hasta otro

cruce. Aquí se sigue el camino de la derecha durante unos 920 metros hasta llegar a la zona donde se hará la investigación, en este caso no será necesario realizar un tramo a pie porque la zona es de fácil acceso y se puede llegar con el todoterreno. (Línea blanca en la ilustración anterior)

2.3.2.14 SEV 14

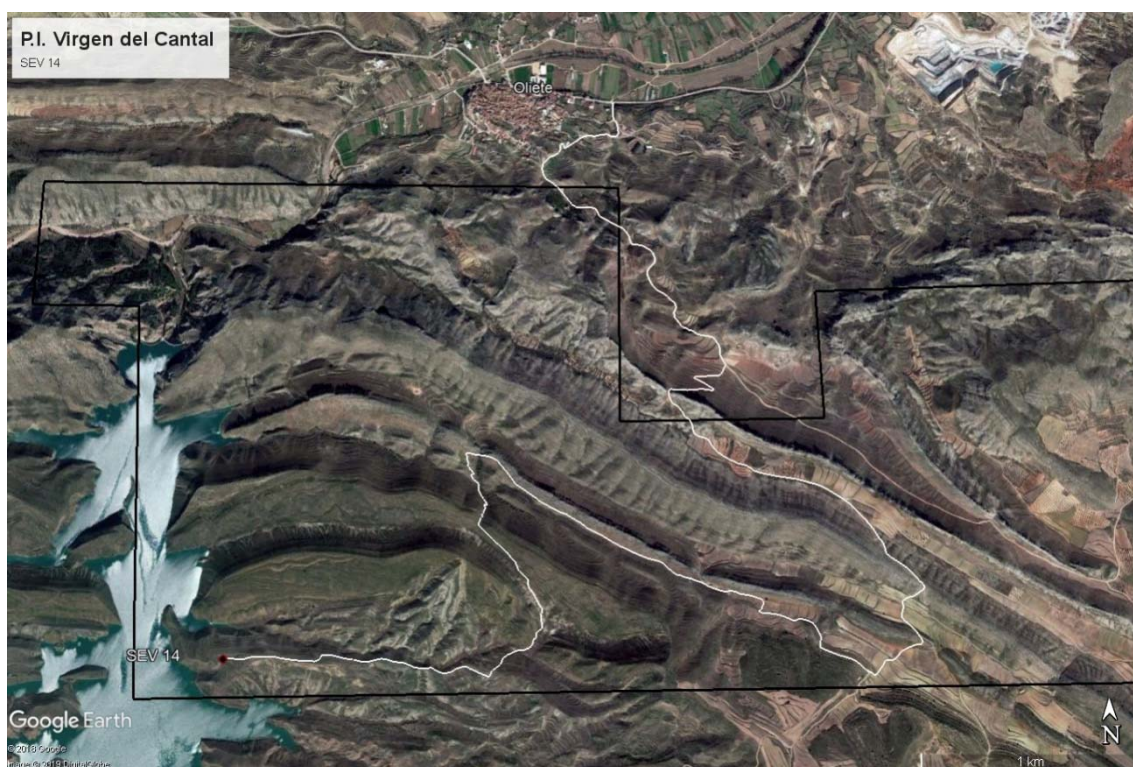


Ilustración 44: SEV 14

Como se observa en la ilustración 44, el SEV 14 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, más al Sur y más al Oeste que el SEV 12. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=694.410
- Y=4.538.409

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores.

Continuando por dichos márgenes unos 2.200 metros se llega a otro cruce de caminos. En este cruce se toma la salida de la izquierda en dirección Sur durante 1.300 metros. Giramos por el margen de un campo de labor a la derecha, dirección Oeste (Embalse de Cueva Foradada). Continuamos en esa dirección durante 1.300 metros hasta llegar a la zona de investigación. (Línea blanca en la ilustración anterior)

2.3.2.15 SEV 15

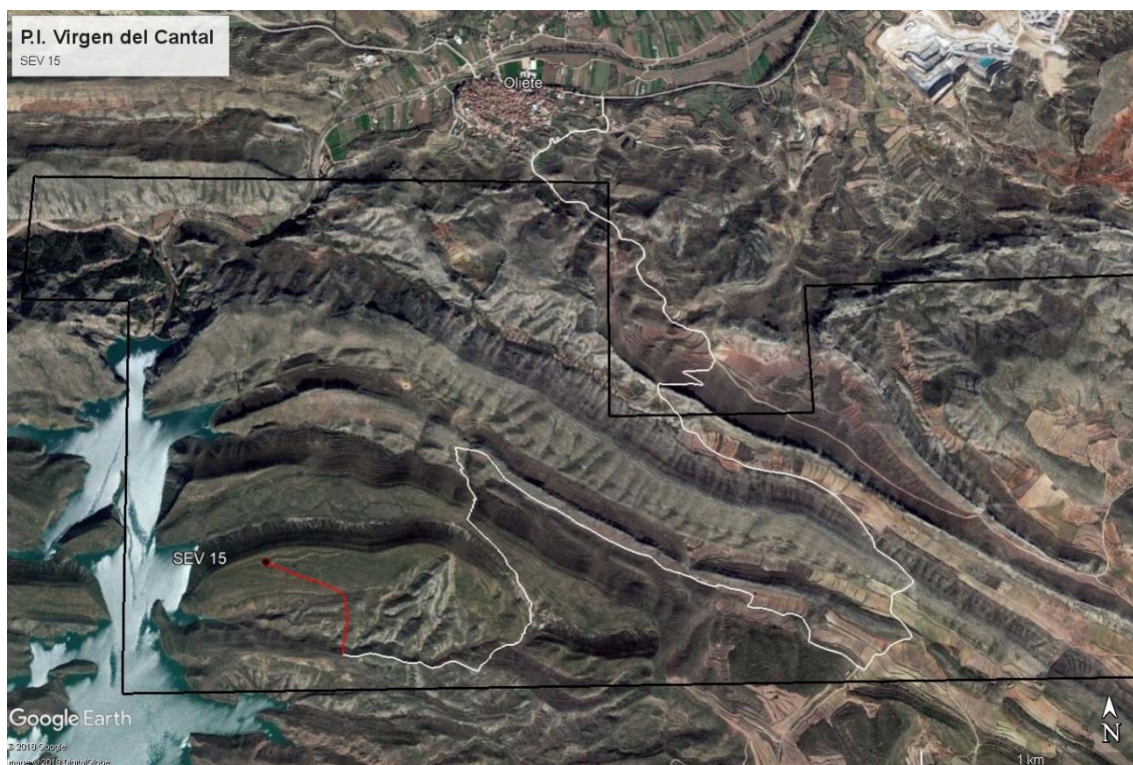


Ilustración 45: SEV 15

Como se observa en la ilustración 45, el SEV 15 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, más al Norte y más al Este que el SEV 14. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=694.661
- Y=4.538.835

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una

salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 2.200 metros se llega a otro cruce de caminos. En este cruce se toma la salida de la izquierda en dirección Sur durante 1.300 metros. Giramos por el margen de un campo de labor a la derecha, dirección Oeste (Embalse de Cueva Foradada). Continuamos en esa dirección durante 670 metros antes de llegar al SEV 14 (630 metros) (línea blanca en la ilustración anterior), detenemos el vehículo y a pie durante 670 metros continuamos en dirección Noroeste hasta alcanzar la zona propuesta. (Línea roja en la ilustración anterior).

2.3.2.16 SEV 16

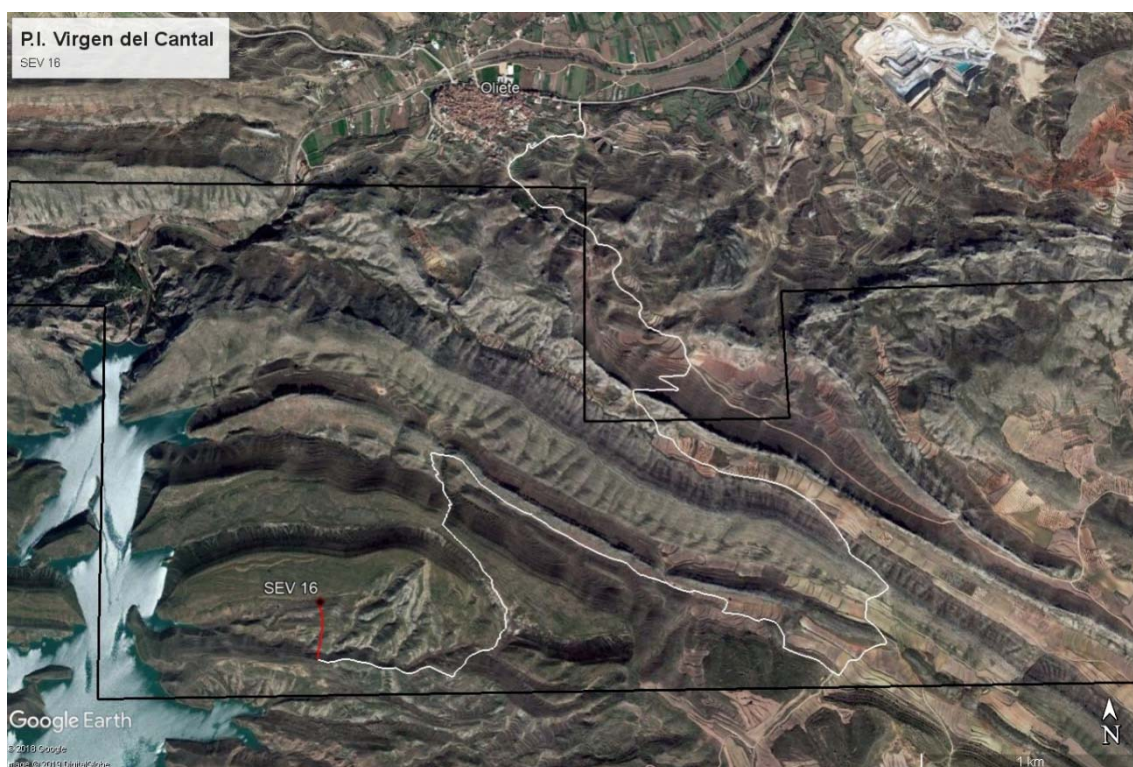


Ilustración 46: SEV 16

Como se observa en la ilustración 46, el SEV 16 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, más al Sur y más al Este que el SEV 15, pero bastante próximos entre ellos. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=695.031
- Y=4.538.678

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua

durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 2.200 metros se llega a otro cruce de caminos. En este cruce se toma la salida de la izquierda en dirección Sur durante 1.300 metros. Giramos por el margen de un campo de labor a la derecha, dirección Oeste (Embalse de Cueva Foradada). Continuamos en esa dirección durante 670 metros antes de llegar al SEV 14 (630 metros) (línea blanca en la ilustración anterior), detenemos el vehículo y a pie durante 270 metros continuamos en dirección Norte hasta alcanzar la zona propuesta antes de llegar al SEV 15. (Línea roja en la ilustración anterior).

2.3.2.17 SEV 17

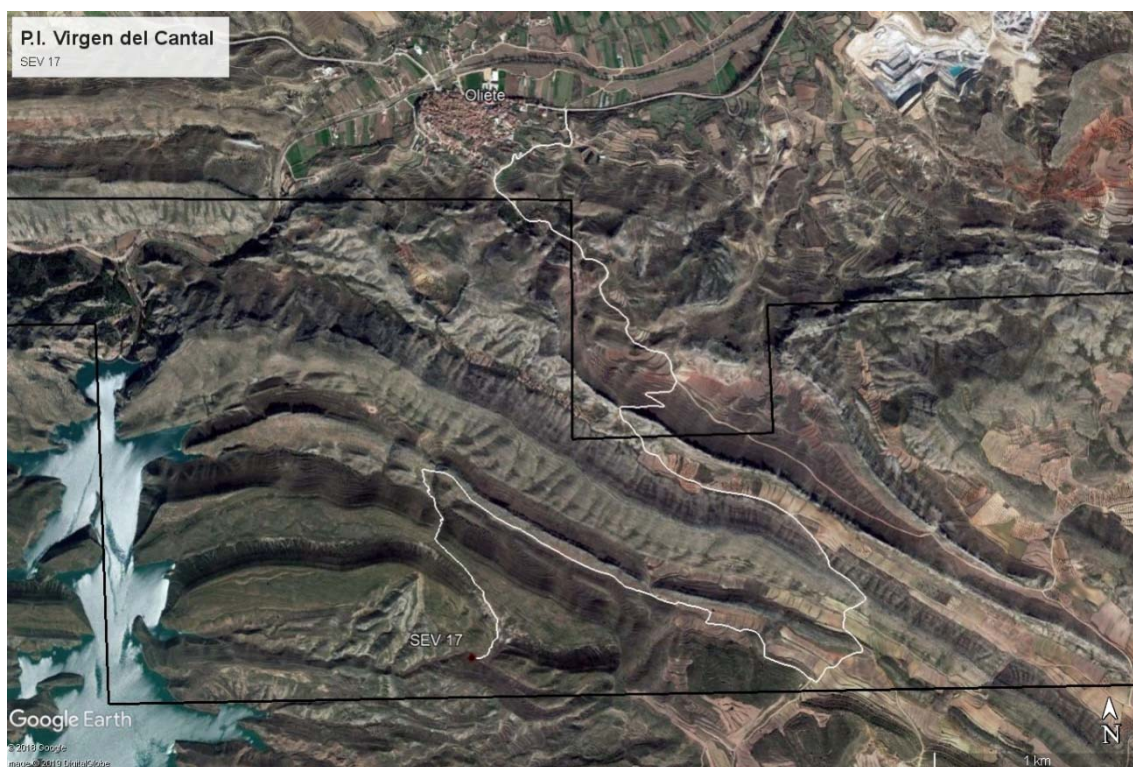


Ilustración 47: SEV 17

Como se observa en la ilustración 47, el SEV 17 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Oeste, más al Sur y más al Este que el SEV 16, pero bastante próximos entre ellos. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=695.777
- Y=4.538.479

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección

sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 2.200 metros se llega a otro cruce de caminos. En este cruce se toma la salida de la izquierda en dirección Sur durante 1.130 metros hasta llegar al SEV 17. (Línea blanca en la ilustración anterior).

2.3.2.18 SEV 18

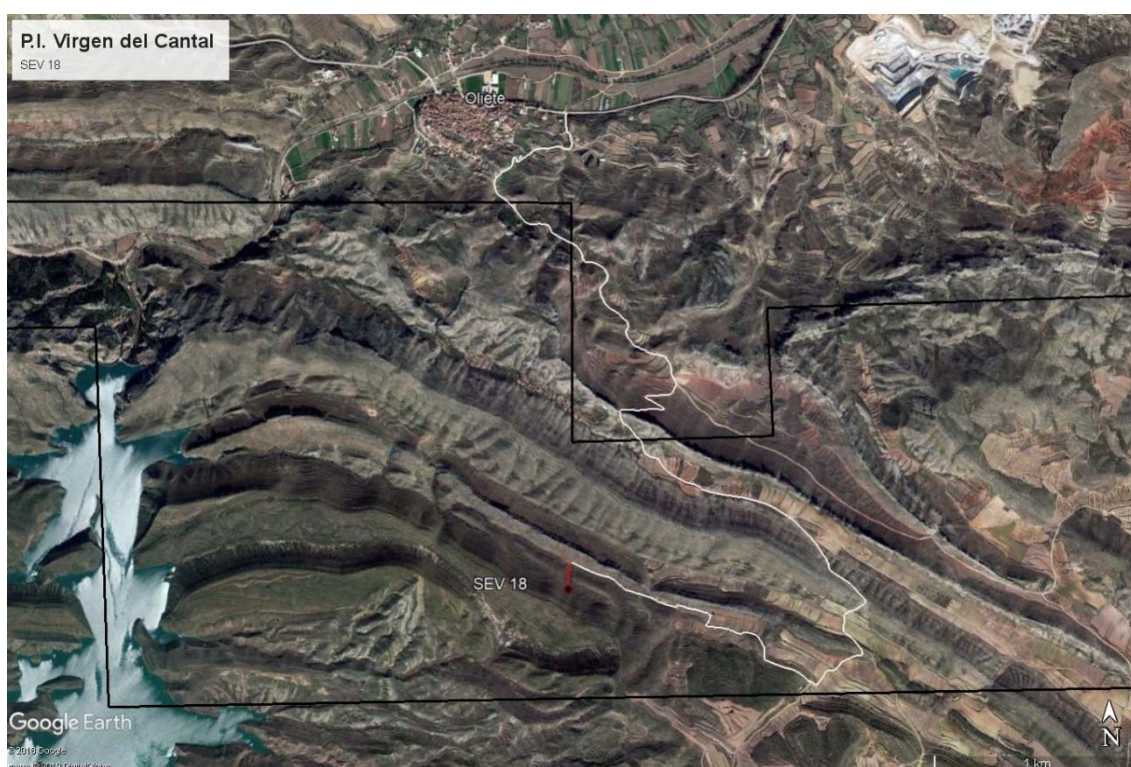


Ilustración 48: SEV 18

Como se observa en la ilustración 48, el SEV 18 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Central, más al Norte y más al Este que el SEV 17, pero bastante próximos entre ellos. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=696.242
- Y=4.538.835

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección

sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 1.670 metros (línea blanca en la ilustración anterior), en este punto abandonamos el vehículo y se continua a pie durante 130 metros en dirección Sur hasta llegar al SEV 18. (Línea roja en la ilustración anterior).

2.3.2.19 SEV 19



Ilustración 49: SEV 19

Como se observa en la ilustración 49, el SEV 19 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Central, más al Sur y más al Este que el SEV 18, pero bastante próximos entre ellos. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=696.576
- Y=4.538.757

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera

y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 1.050 metros (línea blanca en la ilustración anterior), en este punto abandonamos el vehículo y se continua a pie durante 60 metros en dirección Sur hasta llegar al SEV 19. (Línea roja en la ilustración anterior).

2.3.2.20 SEV 20

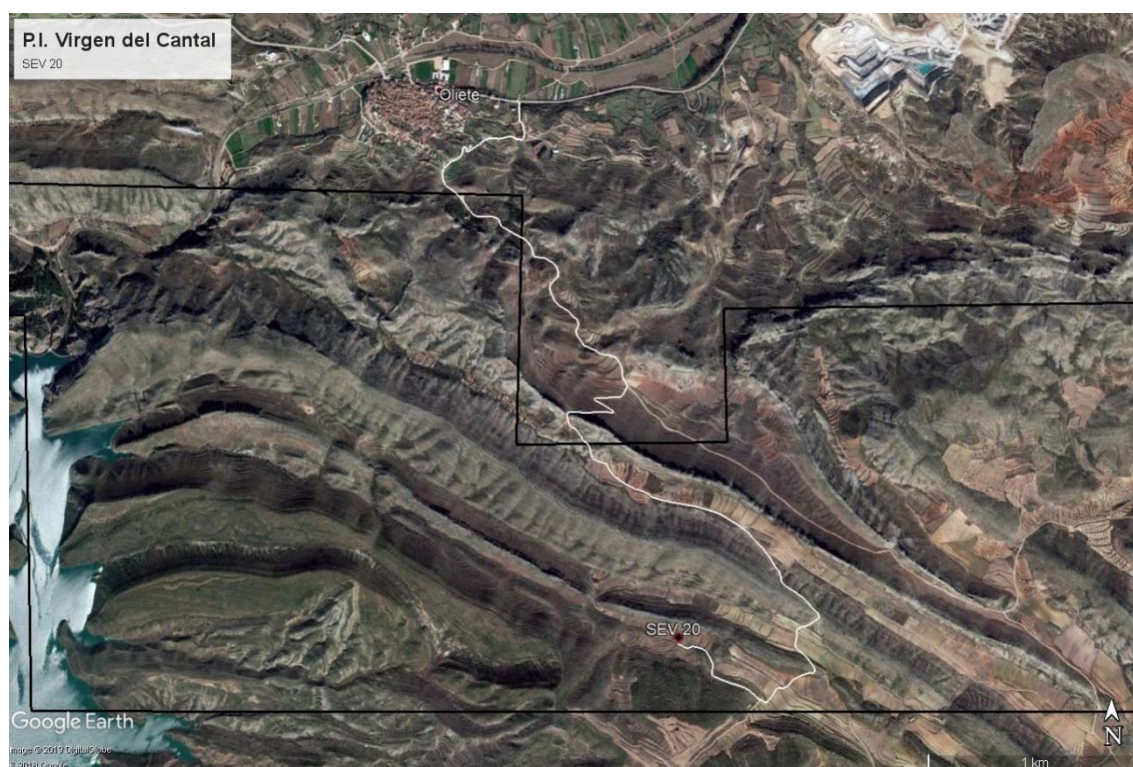


Ilustración 50: SEV 20

Como se observa en la ilustración 50, el SEV 19 está situado dentro del Permiso de Investigación Virgen del Cantal en la zona Central, más al Sur y más al Este que el SEV 18, pero bastante próximos entre ellos. Sus coordenadas en ETRS 89 (Huso 30) son:

- X=697.010
- Y=4.538.678

Para llegar a la zona del sondeo se sale del pueblo de Oliete en dirección Este hacia Ariño. A unos 200 metros de distancia aparece una carretera a la derecha en dirección sur (hacia la Ermita de la Virgen del Cantal). Sin dejar en ningún momento la carretera y avanzando por ella unos 2.200 metros aparece una trifurcación. Cogiendo el ramal de

la derecha en dirección Sur y sin dejar el camino en ningún momento se continua durante 550 metros hasta el siguiente cruce. En este cruce seguimos por el ramal izquierdo otros 980 metros, hasta llegar a una bifurcación. En la bifurcación se toma la salida de la derecha durante al menos 1.200 metros. Llegados a este punto se toma una salida a la derecha que transcurre por los márgenes de varios campos de labores. Continuando por dichos márgenes unos 530 metros (línea blanca en la ilustración anterior), en este punto abandonamos el vehículo y se continua a pie durante 30 metros en dirección Norte hasta llegar al SEV 20. (Línea roja en la ilustración anterior).

2.3.3 Resumen de las zonas a investigar

Como se ha descrito anteriormente las zonas a investigar se corresponden con aquellas donde se han ubicado los 20 sondeos de rotación con recuperación de testigo y los 20 sondeos eléctricos verticales. De los sondeos de rotación con recuperación de testigo, se ha tenido que cambiar la ubicación del Sr 6 por motivos económicos y medioambientales. De los 20 sondeos eléctricos verticales, se ha modificado la ubicación del SEV 7. Se ha hecho una permuta entre el Sr 6 y el SEV 7, así los costes económicos y los costes medioambientales, en el permiso de investigación, se han reducido, optimizando así la investigación y siendo más eficientes.

Los demás puntos de interés para la investigación se mantienen inalterados con respecto a la propuesta del permiso de investigación original.

Los posibles impactos generados por la actividad de los sondeos de rotación con recuperación de testigo y los planes de restauración quedan recogidos en el punto [2.3.1.22](#), como se ha dicho anteriormente, los sondeos eléctricos verticales no necesitan una restauración puesto que uno de los baluartes de las técnicas geofísicas es que no provocan alteración en el medio.

Se acompaña anexo fotográfico de accesos y zonas de interés del Permiso de Investigación Virgen del Cantal.

2.4 Plan de seguimiento ambiental indicando su rango temporal y responsable de acuerdo al Decreto 98/1994, 26 de abril.

El compromiso adquirido por la promotora Dña. María Rosario Lisbona Lázaro es el de desarrollar, de forma sostenible medioambientalmente, la actividad de la investigación propuesta con los siguientes fines:

- Garantizar que los trabajos planificados se elaborarán de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Asegurar un estricto cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, así como cualquier otro acuerdo suscrito. Este cumplimiento será extendido a cualquier empresa subcontratada que trabaja dentro del permiso de investigación.

A continuación, se desarrolla el Plan de Protección y Seguimiento Ambiental:

Se llevarán a cabo los trabajos de investigación y exploración geológica de forma respetuosa con el medio ambiente y con los dueños de los terrenos afectados además de cualquier otra parte interesada en los mismos. Para ello se dictaminan los siguientes pilares básicos que obrarán en todo tipo de actividad dentro del Permiso de Investigación “Virgen del Cantal” nº 6.549:

- Cumplimiento de los requisitos legales aplicables a las labores de investigación.
- Reducir el uso y la presencia de materiales potencialmente peligrosos en los puntos de exploración definidos.
- Conocimiento de los aspectos ambientales derivados de los trabajos de investigación, puesta en conocimiento a los trabajadores y control medioambiental de los mismos.
- Establecer procedimientos para la reutilización del agua en perforación tanto como sea posible.
- Reducir las emisiones a la atmósfera en los trabajos de investigación. Elaborar y usar métodos adecuados para reducir el polvo de todas las fuentes y reducir las molestias causadas por el ruido y las vibraciones exteriores.
- Identificar previamente las posibles afecciones a áreas protegidas (reservas naturales, lugares de interés comunitario, etc.), solicitar las autorizaciones para trabajar en dichas áreas y obtener los derechos de acceso previos a la realización a cualquier tipo de trabajo.
- Se elaborará y transmitirá a los propietarios del terreno y a las partes interesadas un plan de trabajo (que comprenderá el horario, los aspectos medioambientales, la persona de contacto y el/los equipamientos/vehículos utilizados).
- A su cierre, el sitio de exploración deberá quedar libre de residuos de cualquier tipo y restaurado completamente a su estado original.
- Utilizar procedimientos (análisis de riesgo, observaciones, auditorías..., etc.) para mejorar el rendimiento en todos los aspectos de la investigación.

El presente Plan de seguimiento ambiental será de aplicación a todos los trabajos realizados en el Permiso de Investigación y en concreto a los trabajos de perforación de rotación con recuperación de testigo, estando basado en:

- Establecimiento de unas Normas Ambientales para empresas contratistas.
- Identificación de aspectos objeto de control y seguimiento ambiental durante la ejecución de los trabajos.
- Inspecciones de seguimiento y control de los aspectos ambientales durante la ejecución de los trabajos.

Normas ambientales para empresas contratistas

Las Normas Ambientales serán de obligado cumplimiento para las empresas contratistas y subcontratistas que realicen cualquier tipo de trabajo para la promotora de este Permiso de Investigación, o en nombre de ésta, y se adjuntarán como anexo al contrato de trabajo con las mismas. En el caso de un trabajo menor, a la empresa contratista se le aplicará exclusivamente aquellos apartados que le afecten directamente según las tareas a realizar.

El contratista nombrará durante los trabajos un Responsable Ambiental, que velará por el cumplimiento de las normas ambientales y demás legales, y que se responsabilizará de realizar todos los documentos ambientales exigidos por la legislación aplicable u otros requerimientos.

El contratista asegurará que sus empleados conozcan y cumplan la legislación vigente, así como las estipulaciones recogidas en las normas ambientales.

Se acordará que la empresa contratista realizará sobre los trabajos de investigación un seguimiento continuo a fin de garantizar la correcta realización de los mismos, asegurando la protección y respeto al medio ambiente. Concretamente, se comprometerá durante la ejecución de los trabajos a:

- Dotar la zona de trabajo de contenedores etiquetados de acuerdo con la legislación vigente y gestionar los residuos derivados de su actividad (aceites, envases, papeles, lodos de perforación, etc.). Se responsabilizará de la limpieza y recogida de todos sus materiales al finalizar cada sondeo.
- Todas las actividades de perforación deben realizarse con Inyección de agua, o con dispositivos de captación de polvo.

La promotora realizará un control y seguimiento de los trabajos realizados por la subcontrata a fin de garantizar que éstos se realizan cumpliendo tanto con la legislación ambiental vigente, como con los requisitos ambientales impuestos por parte de la Administración.

Aspectos objeto de control y seguimiento durante la ejecución de los trabajos

Dentro de los trabajos planificados, únicamente la ejecución de sondeos de recuperación de testigo, se identifica como actuación objeto de control y seguimiento ambiental. Para ello, se realizarán inspecciones periódicas en el emplazamiento con objeto de garantizar que el contratista toma todas las medidas necesarias para prevenir posibles incidentes/accidentes medioambientales: Los aspectos objeto de control y seguimiento en cuanto a la ejecución de los sondeos serán los siguientes:

- Afección al terreno debido a acceso de la maquinaria y equipos auxiliares, etc.
- Afección a masas de agua cercanas.
- Almacenamiento de combustibles en la zona de trabajo.
- Existencia de bandejas protectoras y sistemas de contención de derrames.
- Almacenamiento de Residuos Peligrosos (RP) en la zona de trabajo.
- Almacenamiento y segregación de residuos urbanos en la zona de trabajo.
- Localización de tareas de mantenimiento de maquinaria.
- Presencia de manchas de aceite, combustibles... etc. en el suelo.
- Presencia de vertidos, derrames... etc.

Inspecciones de control y seguimiento de los aspectos ambientales durante la ejecución de los trabajos.

Se realizará un control y seguimiento de los aspectos ambientales durante todo el periodo de ejecución de los trabajos realizados por las empresas contratistas, a fin de garantizar que éstos se realizan cumpliendo tanto con la legislación ambiental vigente como con las normas ambientales.

El control y seguimiento se realizará mediante las siguientes actuaciones:

- Inspecciones periódicas de emplazamientos: en la que se verifica y registra el cumplimiento de las medidas de protección ambiental. En caso de detección de algún tipo de incidencia ambiental durante estas inspecciones periódicas se investiga y documenta el suceso. Posteriormente se le comunica al responsable de la empresa contratista sobre los incumplimientos encontrados, a fin de que adopte las medidas correctoras oportunas.
- Inspección final del emplazamiento: Una vez concluido el trabajo en el emplazamiento se efectúa una caracterización final del emplazamiento a fin de garantizar que los terrenos afectados por el proyecto recuperen su estado inicial.

2.5 Nuevo Presupuesto que incluya todas las partidas necesarias con unas adecuadas mediciones para la correcta ejecución de las labores de rehabilitación.

Los trabajos de investigación que se van a realizar en el Permiso de Investigación no han cambiado con respecto a la propuesta original, no obstante, se vuelve a manifestar aquí el presupuesto. En cambio, las labores de restauración si han variado con la propuesta original. El presupuesto se divide en dos partes:

- 1. Capítulo 1: TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN 1 ^{er} AÑO				
COD.	U.D.	DENOMINACIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO (€)
1	año	Dirección facultativa	1.800	1.800
2	año	Cartografía geológica y realización de estaciones geomecánicas	5.000	5.000
3	año	Topografía	1.150	1.150
4	año	Informe recopilación e interpretación de los resultados	1.500	1.500
TOTAL				9.450

INVESTIGACIÓN 2 ^{do} AÑO				
COD.	U.D.	DENOMINACIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO (€)
1	año	Dirección facultativa	1.800	1.800
2	20 unid	Sondeos Eléctricos Verticales (SEV)	200	4.000
3	100 ML	Sondeos de Rotación con Recuperación de Testigo Sr (50 m de profundidad)	46 x ML	4.600
4	año	Informe recopilación e interpretación de los resultados	1.800	1.800
TOTAL				12.200

INVESTIGACIÓN 3 ^{er} AÑO				
COD.	U.D.	DENOMINACIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO (€)
1	año	Dirección facultativa	1.800	1.800
2	900 ML	Sondeos de Rotación con Recuperación de Testigo Sr (50 m de profundidad)	46 x ML	41.400
3	año	Informe recopilación e interpretación de los resultados	2.100	2.100
4	año	Estudio viabilidad y cubicación del yacimiento	3.000	3.000
TOTAL				48.300

TOTAL TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.....69.950 €uros

Lo que supone una inversión de 236,25 € por cuadrícula minera durante el primer año de investigación, de 305 € por cuadrícula minera durante el segundo año de investigación, y de 1.207,5 € por cuadrícula minera durante el tercer año de investigación. Los gastos previstos a lo largo de los tres años de investigación suponen una inversión total de 1.748,75 € por cada cuadrícula minera.

La inversión aproximada por Hectárea será de 8,19 € durante el primer año de investigación, de 10,57 € por hectárea durante el segundo año de investigación, y de

41,86 € por hectárea durante el tercer año de investigación. Los gastos previstos a lo largo de los tres años de investigación suponen una inversión total de 60,62 € por hectárea.

Estos gastos son los gastos originales de la propuesta solicitada. El cambio viene en el presupuesto de las labores de restauración.

2. Capítulo 2: LABORES DE RESTAURACIÓN

Se ha aumentado la superficie afectada por sondeo de rotación con recuperación de testigo continuo de 2 m² a 100 m². La diferencia radica en que el presupuesto original no contaba con la restauración de las zonas afectadas por la maquinaria para llegar a la zona de investigación y durante los trabajos en ella y solo tenía en cuenta la zona del sondeo en sí.

Por lo tanto, el nuevo presupuesto de LABORES DE RESTAURACIÓN queda como sigue:

COD.	U.D.	DENOMINACIÓN	PRECIO € /UD	U.D./Ha	SUPERFICIE (HA)	PRECIO €/HECTÁREA	PRECIO (€)
1	m ³	Retirada de tierra vegetal	0,15	1000	0,5825	150	87,38
2	m ²	Remodelación	0,15	10000	0,5825	1500	873,75
3	m ³	Extendido de tierra vegetal	0,73	2000	0,5825	1460	850,45
4	Ha	Preparación del suelo (incluye subsolado y arado)	180	1	0,5825	180	104,85
5	Kg	Fertilización					
5,1	Kg	Fertilizantes orgánicos	0,03	4000	0,5825	120	69,90
5,2	Kg	Fertilizantes inorgánicos	0,36	300	0,5825	108	62,91
5,3	H	Mano de obra, incluida maquinaria	12,00	5,00	0,5825	60	34,95
6	Ha	Siembra de Herbáceas					
6,1	kg	30 kg Onobrychis saxatilis					
6,2	kg	30 kg Agropyrum desertorum					

COD.	U.D.	DENOMINACIÓN	PRECIO € /UD	U.D./Ha	SUPERFICIE (HA)	PRECIO €/HECTÁREA	PRECIO (€)
6,3	kg	30 kg Agropirum cristatum					
6,4	kg	30 kg Lygeum spartum					
6,5	kg	30 kg stypa sp	380	1	0,5825	380	221,35
6,6	H	Mano obra siembra a voleo	12,00	5,00	0,5825	60	34,95
7		Plantación					
7,1		Thymus vulgaris	3,30	500,00	0,5825	1650	961,13
7,2		Genista scorpius	2,68	400,00	0,5825	1072	624,44
7,4	H	Mano obra plantación	12,00	15,00	0,5825	180	104,85
7	P.A	Riegos, mantenimiento y reposición de mallas	600	1	0,5825	600	349,50
TOTAL						7520	4.380,40

TOTAL LABORES DE RESTAURACIÓN4.380,40 Euros

PRESUPUESTO PARCIAL:

- CAPÍTULO 1: TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.....69.950,00 EUROS.
- CAPÍTULO 2: LABORES DE RESTAURACIÓN.....4.380,40 EUROS.

PRESUPUESTO TOTAL:.....74.330,40 EUROS.

3 CONCLUSIONES

En este documento se ha contestado al Requerimiento de documentación por parte de INAGA con número de expediente **JNO/elr 500201/64/2018/6745**. Se han analizado y valorado la afección a la Red Natura 2000, analizado y valorado la compatibilidad de los trabajos con respecto a las especies más vulnerables, se han descrito las acciones

a realizar en el Permiso de Investigación, se ha creado el Plan de Seguimiento Ambiental y se ha modificado y ajustado un nuevo presupuesto.

Se solicita que este documento se anexe a la documentación presentada anteriormente y se tenga a bien, según las leyes vigentes, a continuar, y, por lo tanto, dar la autorización pertinente, a la tramitación del "Permiso de Investigación Virgen del Cantal nº 6549".

En Zaragoza, a abril de 2.019



YOLANDA BELLO ORO
Geóloga Colegiada nº 3671
Ingeniera Técnica de Minas nº 422



OLGA PILAR MILLÁN LÓPEZ
Geóloga Colegiada nº 4631
Ingeniera Técnica de Minas nº 423



JUAN FRANCISCO NAVARRO
LÓPEZ
Ingeniero de Recursos Minerales y Energía
Colegiado nº 435

ANEXOS

A. Anexo fotográfico

B. Planos

1. Perímetro Permiso Investigación. Escala 1:20.000
2. Red Natura 2000. Escala 1:25.000
3. Lugares de Interés Comunitario. Escala 1:20.000
4. ZEPA. Escala 1:20.000
5. Hábitats de Interés comunitario: Escala 1:25.000
6. Hábitats potenciales. Escala 1:50.000
7. Accesos Sondeos Rotación: Escala 1:25.000
8. Accesos SEV (Sondeos Eléctricos Verticales). Escala 1:25.000

1. ANEXO FOTOGRÁFICO

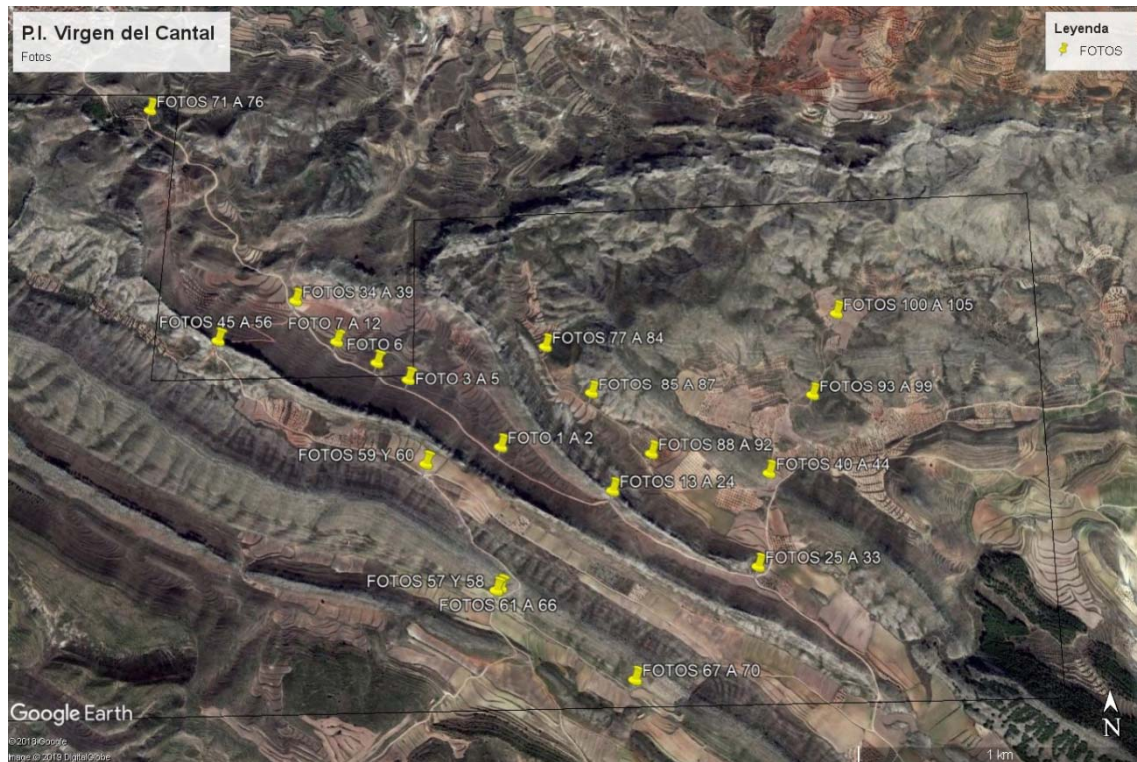


Foto 1



Foto 2

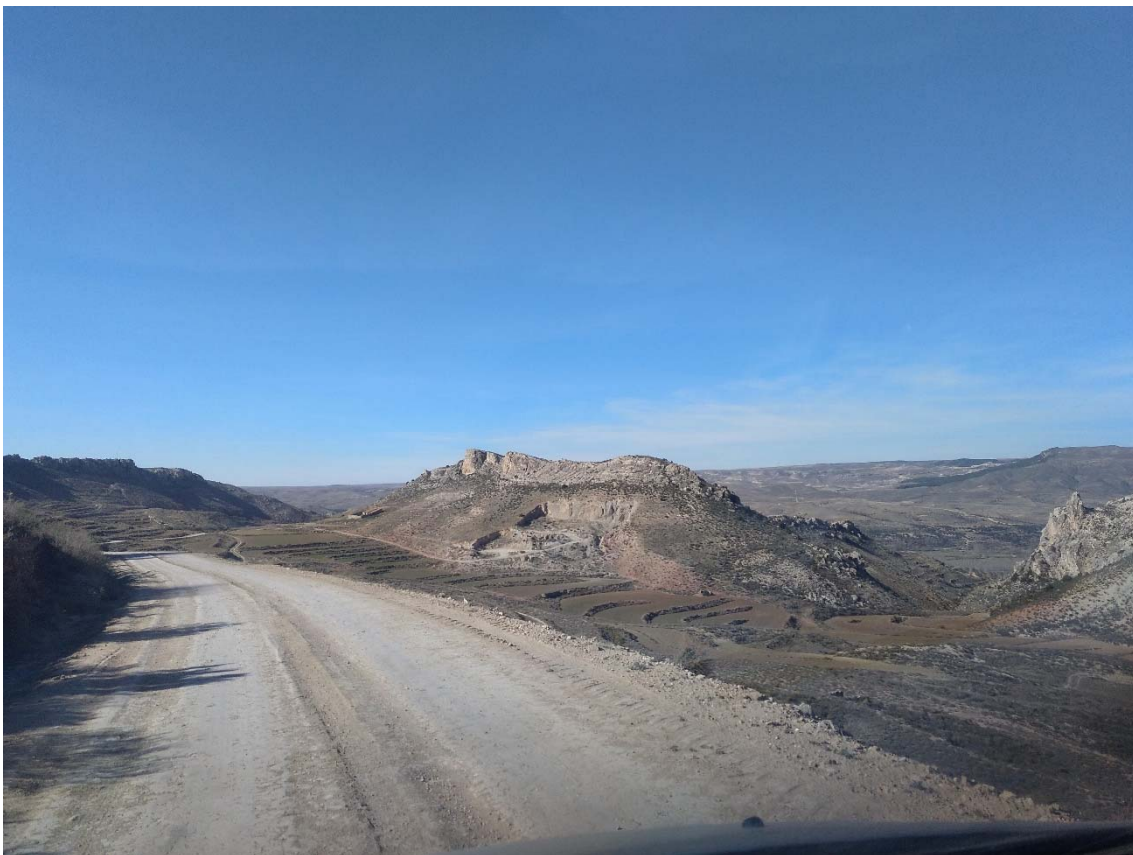


Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12

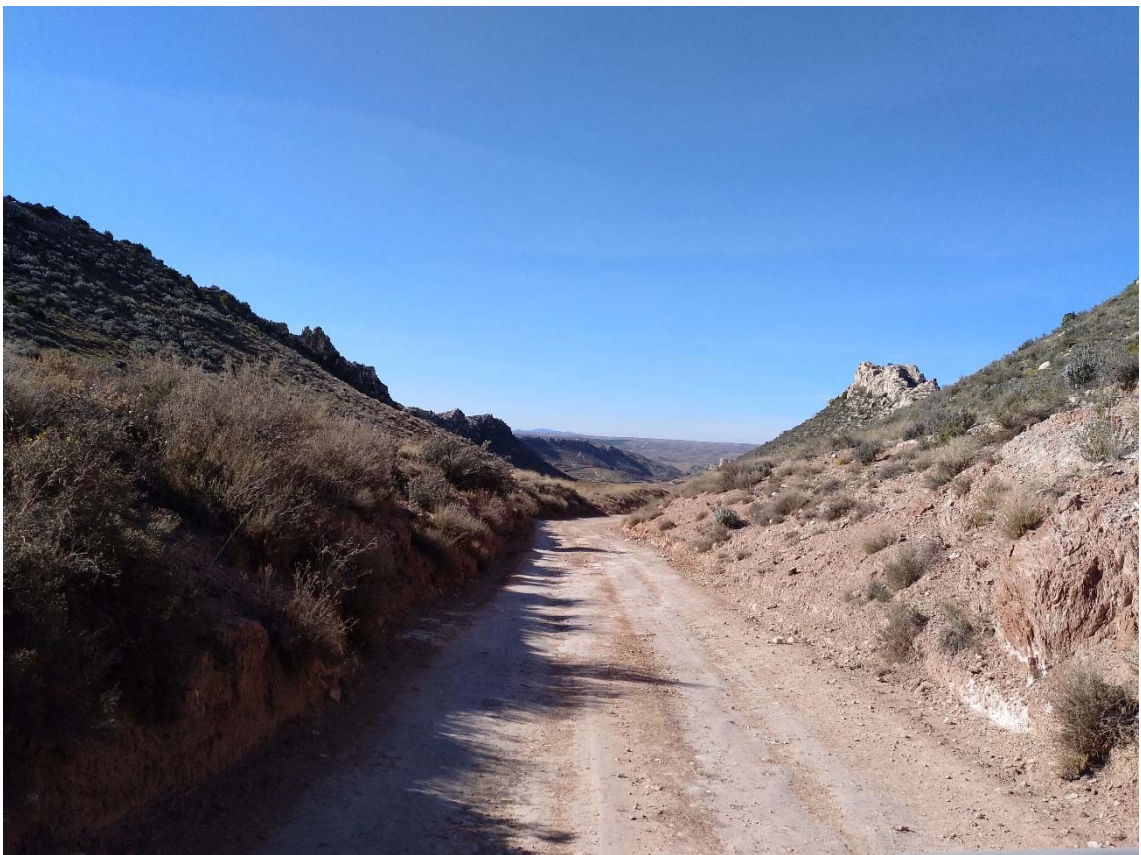


Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18

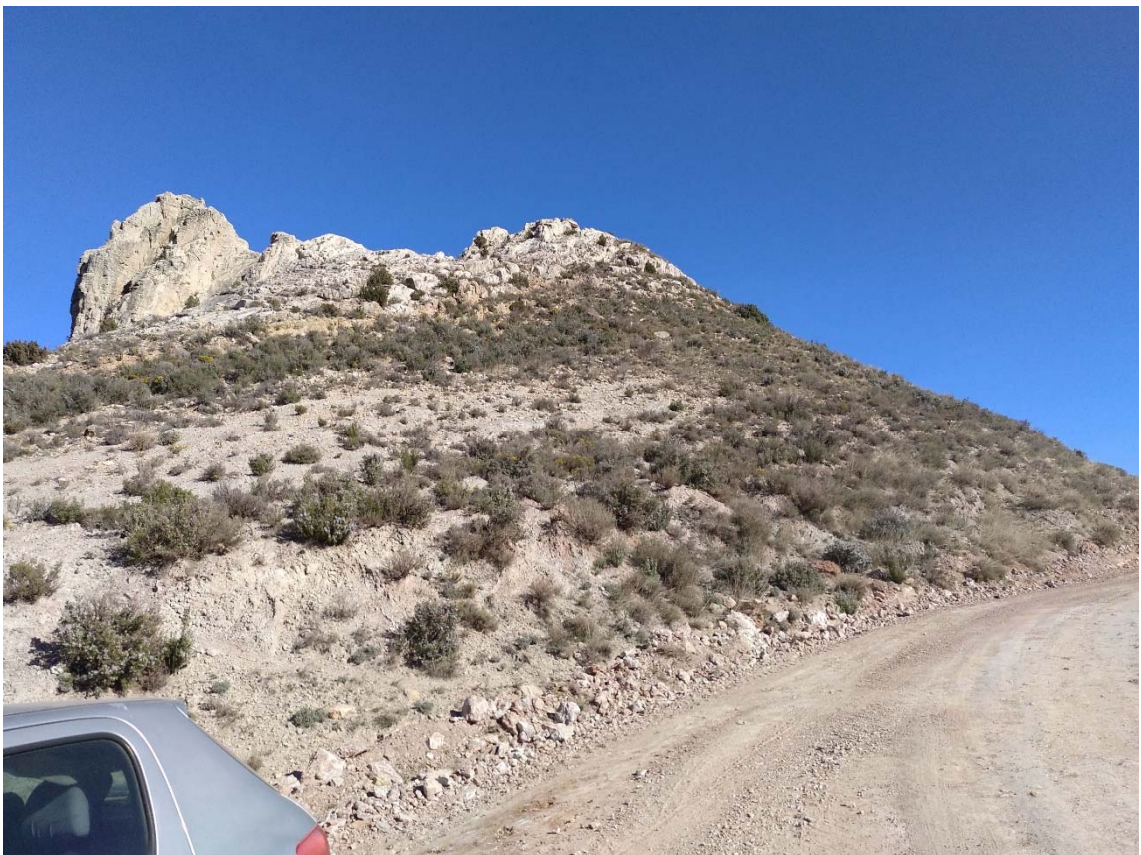


Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25



Foto 26



Foto 27



Foto 28



Foto 29



Foto 30



Foto 31



Foto 32



Foto 33



Foto 34



Foto 35



Foto 36



Foto 37



Foto 38



Foto 39



Foto 40



Foto 41



Foto 42



Foto 43



Foto 44



Foto 45



Foto 46



Foto 47



Foto 48



Foto 49



Foto 50



Foto 51



Foto 52



Foto 53



Foto 54



Foto 55



Foto 56



Foto 57



Foto 58



Foto 59



Foto 60



Foto 61



Foto 62



Foto 63



Foto 64



Foto 65



Foto 66



Foto 67



Foto 68



Foto 69



Foto 70



Foto 71



Foto 72



Foto 73



Foto 74



Foto 75



Foto 76



Foto 77



Foto 78



Foto 79



Foto 80



Foto 81



Foto 82



Foto 83



Foto 84



Foto 85



Foto 86



Foto 87



Foto 88



Foto 89



Foto 90



Foto 91



Foto 92



Foto 93



Foto 94



Foto 95



Foto 96



Foto 97



Foto 98



Foto 99



Foto 100



Foto 101



Foto 102



Foto 103



Foto 104



Foto 105

