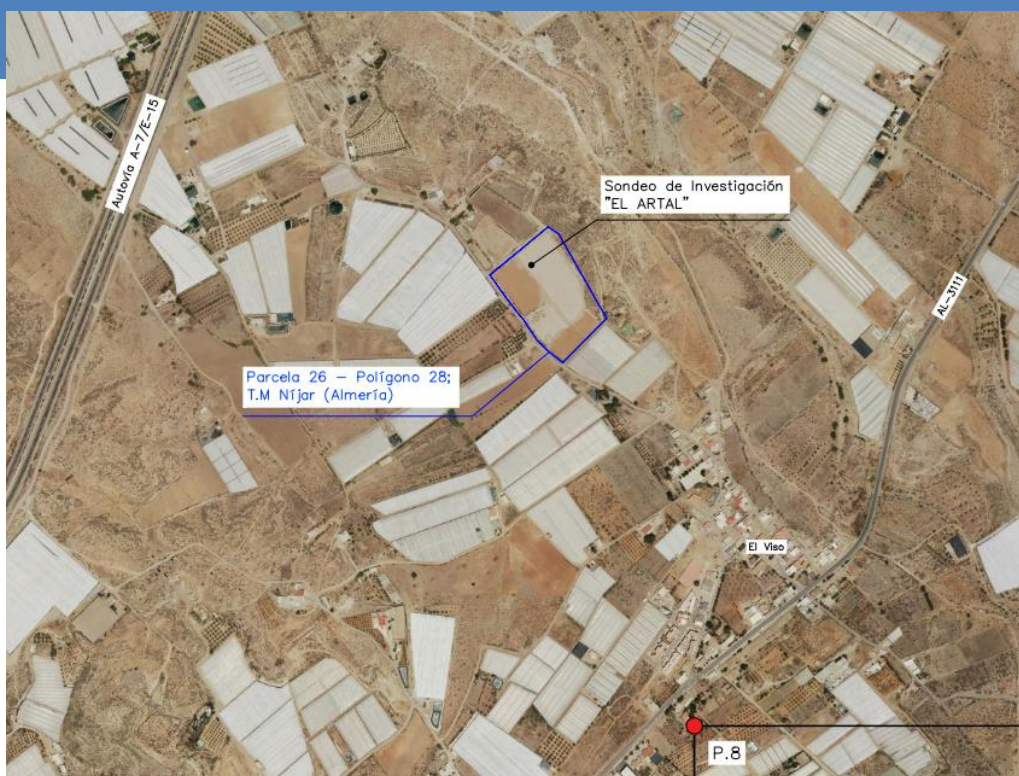


Documento No Técnico Resumen del  
Proyecto de Sondeo de investigación “EL ARTAL” a realizar dentro del  
Permiso de Investigación denominado “RETAMAR”, nº 40.728




CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS S.L.

<http://www.cardialra.es>

01/09/2023

## Contenido

.....	1
1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN.....	3
2. PRODUCTO DE LA ACTUACIÓN (PRODUCTO DE LA OBRA O INFRAESTRUCTURA, ACTIVIDAD, ETC.) EN EL CASO DE UNA ACTIVIDAD PRODUCTIVA:.....	3
3. PLANOS DE SITUACIÓN, CARTOGRAFÍA Y PLANOS DE DETALLE DE LA ACTUACIÓN.....	4
4. RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS . ....	4
5. CRONOGRAMA DE SU EJECUCIÓN. ....	4
6. TECNOLOGÍA PREVISTA. ....	4
7. FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES QUE PRODUCIRÁ LA ACTUACIÓN.....	5
8. RESIDUOS: PROCEDENCIA, CANTIDAD, COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN CON SU CÓDIGO .....	5
9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE LOS PARÁMETROS LUMINOTÉCNICOS EN LAS INSTALACIONES PROYECTADAS. ....	6

DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 2/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRLMQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN.

El proyecto del Sondeo de Investigación del Artal incluye todos los trabajos de investigación de superficie y gabinete que permitirán la construcción de un sondeo de investigación de geotermia de 3.500 metros de profundidad.

De todos estos trabajos solo los trabajos de perforación del sondeo de investigación necesitan obtener una Autorización Ambiental Unificada ya que el resto de los trabajos de superficie consisten en mediciones con equipos ligeros que no suponen ningún tipo de movimientos de tierras, consumos de materias primas u afecciones mayores que las del uso de alguna herramienta de mano.

La localización del sondeo será la siguiente:

Parcela 26 - Polígono 28 del término municipal de Níjar (Almería)

Referencia catastral: 04066A028000260000HR

Con una superficie total = 22.169 m<sup>2</sup>

Las coordenadas U.T.M (Según el Sist. Ref. ETRS89) del sondeo a realizar serían:

Coord. X = 570.532

Coord. Y = 4.082.367

Altitud = 109 m.s.n.m


## 2. PRODUCTO DE LA ACTUACIÓN (PRODUCTO DE LA OBRA O INFRAESTRUCTURA, ACTIVIDAD, ETC.) EN EL CASO DE UNA ACTIVIDAD PRODUCTIVA:

No existe actividad productiva al tratarse de un sondeo de investigación del yacimiento geotérmico en esa localización.

Se trata de construir un Sondeo de investigación de Geotermia, por tanto tan solo permanecerá un sondeo de Investigación de Geotermia.

En caso de que el resultado de este sea positivo y en base a los resultados obtenidos se podría solicitar en un futuro su uso para generación térmica, eléctrica o mixta, también dependiendo de los posibles clientes.

Como estas circunstancias no se pueden prever ahora, no es posible discernir si el sondeo tendrá o no un uso futuro. Por lo que el proyecto se elabora teniendo en cuenta el uso actual que es el de realizar un sondeo de investigación de geotermia.

DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 3/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRLMQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3. PLANOS DE SITUACIÓN, CARTOGRAFÍA Y PLANOS DE DETALLE DE LA ACTUACIÓN.

Se adjuntan los planos de situación y el diseño del sondeo en el documento de PLANOS tal y como figuran en el Proyecto adjunto.

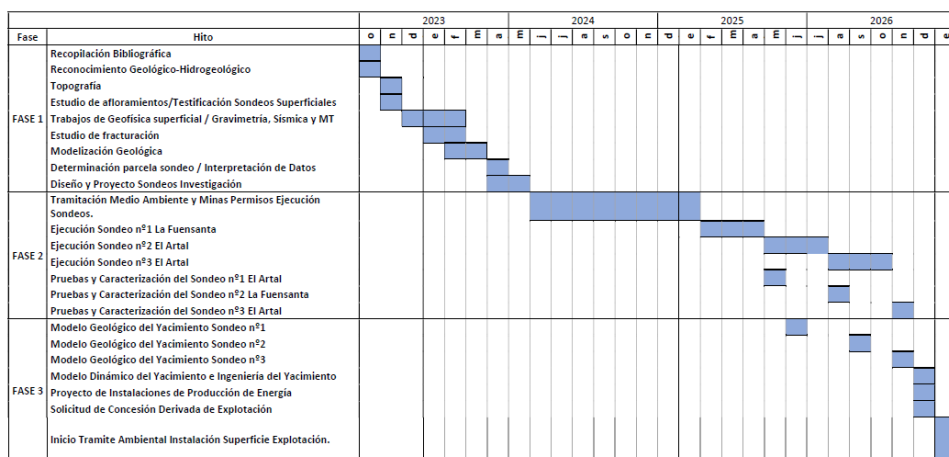
### 4. RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS .

El sondeo finalizado ocupa una superficie inferior a un metro cuadrado.

No se prevé el consumo de materias primas excepto las utilizadas por el equipo de perforación que consisten en arcillas bentonitas, procedentes de suministrador local y el gasoil de los equipos de perforación. Estos equipos funcionan con sus propios generadores de gasoil.

### 5. CRONOGRAMA DE SU EJECUCIÓN.

Se incluye el cronograma estimado de ejecución de los trabajos de ejecución del sondeo, el cual incluye los trabajos de perforación, cementado, entubado y testeo del sondeo.



### 6. TECNOLOGÍA PREVISTA.

Al tratarse de una perforación de 3.500 metros se ha optado por trabajar con un equipo de perforación de los ofertados por la empresa Red Drilling & Services GmbH, que dispone de todas las homologaciones de la UE y de una experiencia de al menos 40 años realizando sondeos de Geotermia.

Se incluye una ficha técnica de una perforadora española que utilizaríamos para ejecutar los primeros metros de la perforación y otra del tipo de plataforma de perforación que podría venir a la ejecución del sondeo en el Anexo I.



**7. FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES QUE PRODUCIRÁ LA ACTUACIÓN.**

Al tratarse de una obra de investigación no hay fuentes de emisiones recurrentes excepto las ocasionadas en el momento puntual de la ejecución de la obra.


Durante la fase de pruebas del sondeo se instalarán al menos tres balsas portátiles para recoger todas las aguas que resulten de las pruebas de aforo del sondeo.

**8. RESIDUOS: PROCEDENCIA, CANTIDAD, COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN CON SU CÓDIGO**

Los únicos residuos a generar en estos trabajos de investigación serán residuos de perforación en forma de detritus.

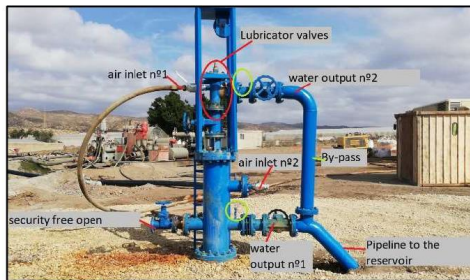
Estos detritus y lodos de naturaleza inerte, procedentes de la trituración de las rocas perforadas, una vez filtrados y decantados por los equipos auxiliares de la perforadora, serán recogidos y trasladados por un gestor autorizado oficialmente y depositado en un vertedero controlado.

Al tratarse de residuos inertes no existe gestión de los residuos en sí. Los residuos generados por la realización del sondeo se quedan dentro del contenedor de lodos debidamente impermeabilizado. Este contenedor será transportado a vertedero mediante un gestor autorizado.

DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 5/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRMLQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE LOS PARÁMETROS LUMINOTÉCNICOS EN LAS INSTALACIONES PROYECTADAS.**

El sondeo no contará con una instalación fija de iluminación. Una vez finalizada la perforación y las pruebas de testificación del sondeo se desmontarán todos los equipos, incluidas las lámparas portátiles utilizadas durante los trabajos de perforación y testeo y tan solo permanecerá en el terreno el sondeo debidamente sellado mediante un cabezal como el de la foto adjunta para la monitorización.



*Fotografía 1: Cabezal de sondeo para testificaciones, propiedad de Cardial, con castillete y válvula lubricador para introducción de tren de sondas y trabajar con el sondeo completamente cerrado y presurizado.*


**Almería, a 11 de octubre de 2023**

**Cardial Recursos Alternativos S:L.**


**CIF B04707667**

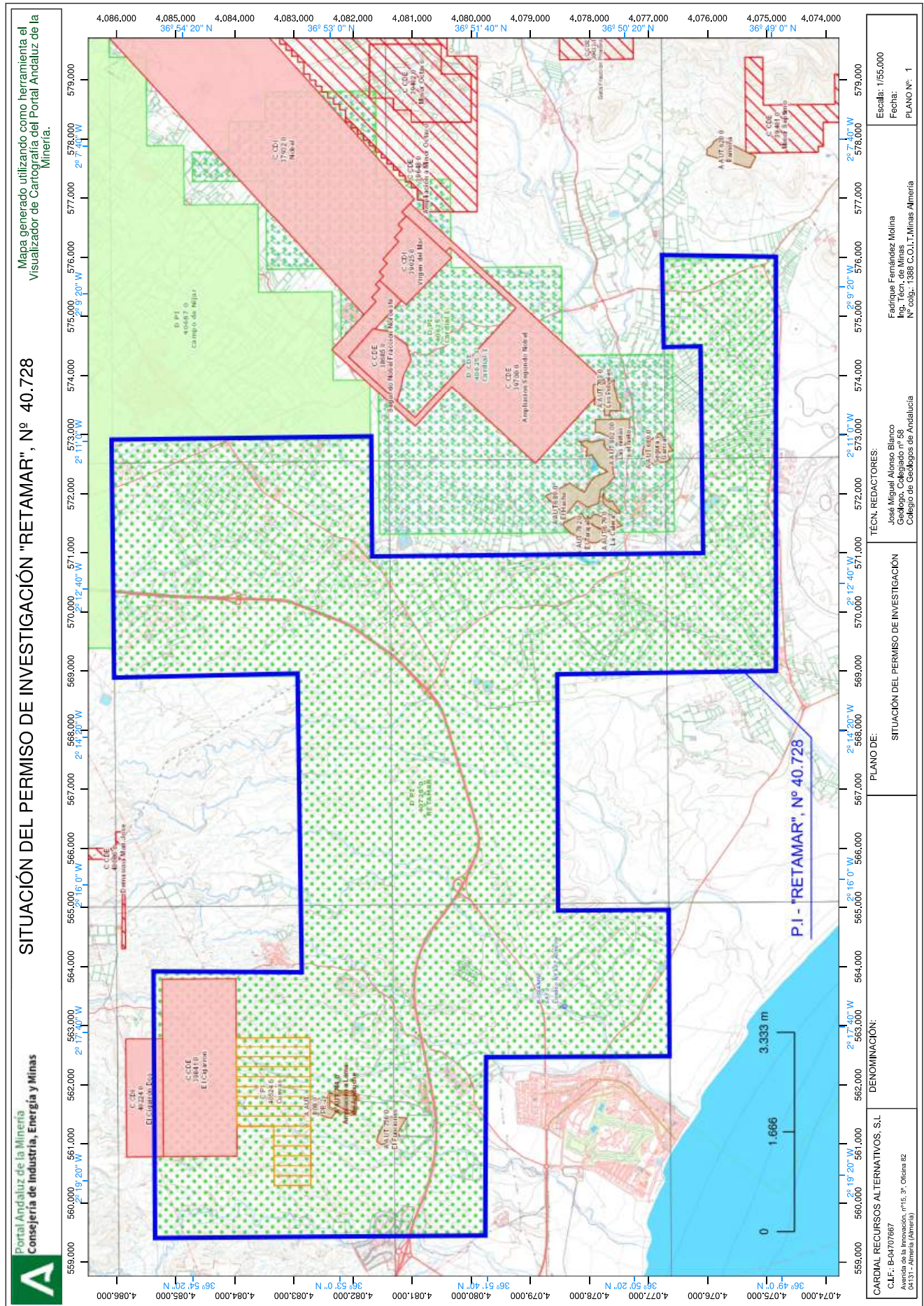
**Avenida de la Innovación nº15.**

**04130- Almería**

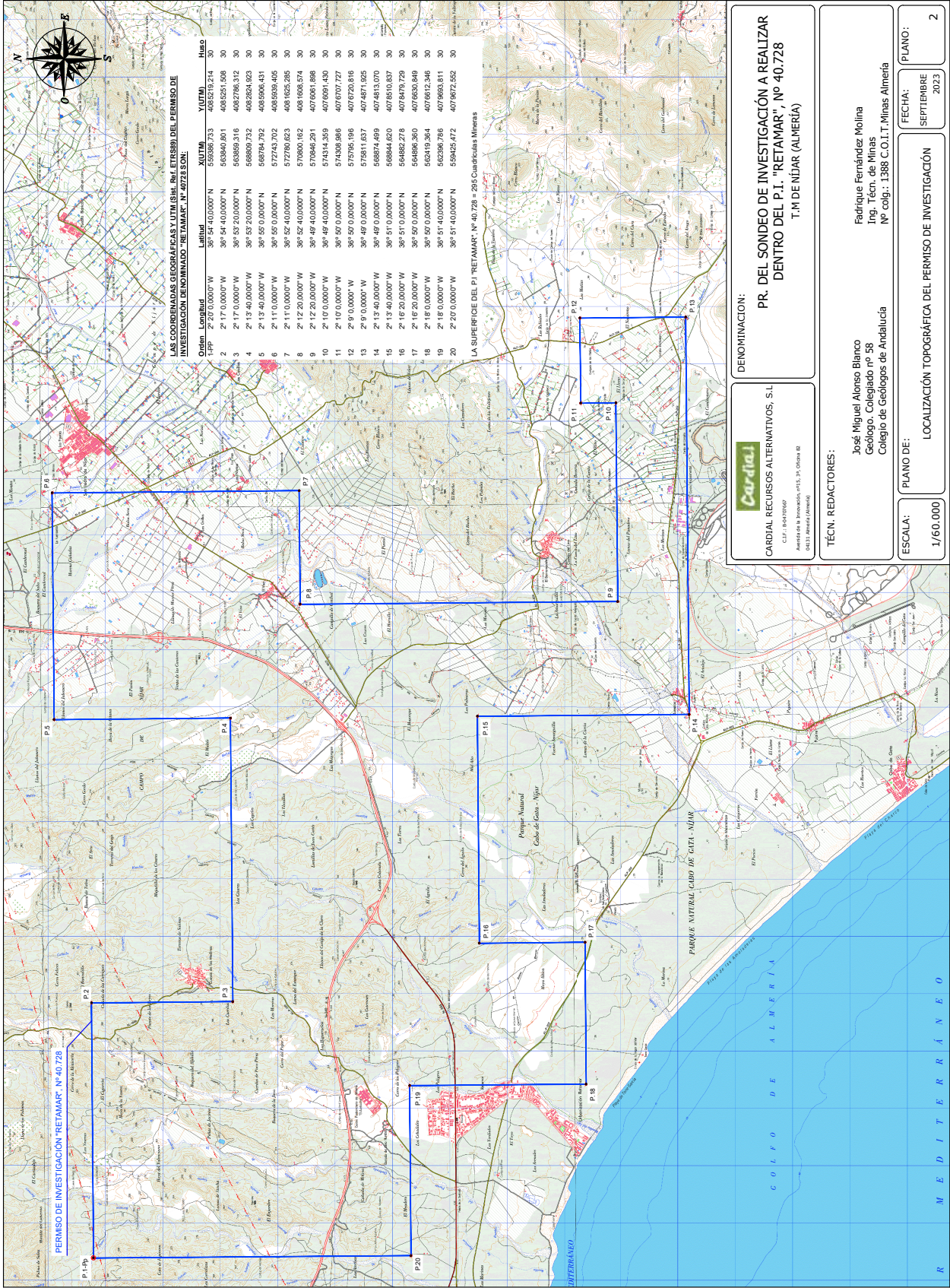
DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 6/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRLMQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**DOCUMENTO PLANOS**

DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 7/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRMLQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			







**Cardinal**  
CARDINAL RECURSOS ALTERNATIVOS, S.L.  
C.I.F.: B-64707967  
Avenida de la Innovación, s/n, 3º, Oficina 40  
04133 Almería (Almería)

**DENOMINACIÓN:**  
PR. DEL SONDEO DE INVESTIGACIÓN A REALIZAR  
DENTRO DEL P.I. "RETAMAR", Nº 40.728  
T.M DE NJAR (ALMERÍA)

**TÉCN. REDACTORES:**  
José Miguel Alonso Blanco  
Geólogo. Colegiado nº 58  
Colegio de Geólogos de Andalucía

**FEDICAR**  
FEDICAR  
Ing. Téc. de Minas  
Nº colg.: 1388 C.O.I.T. Minas Almería

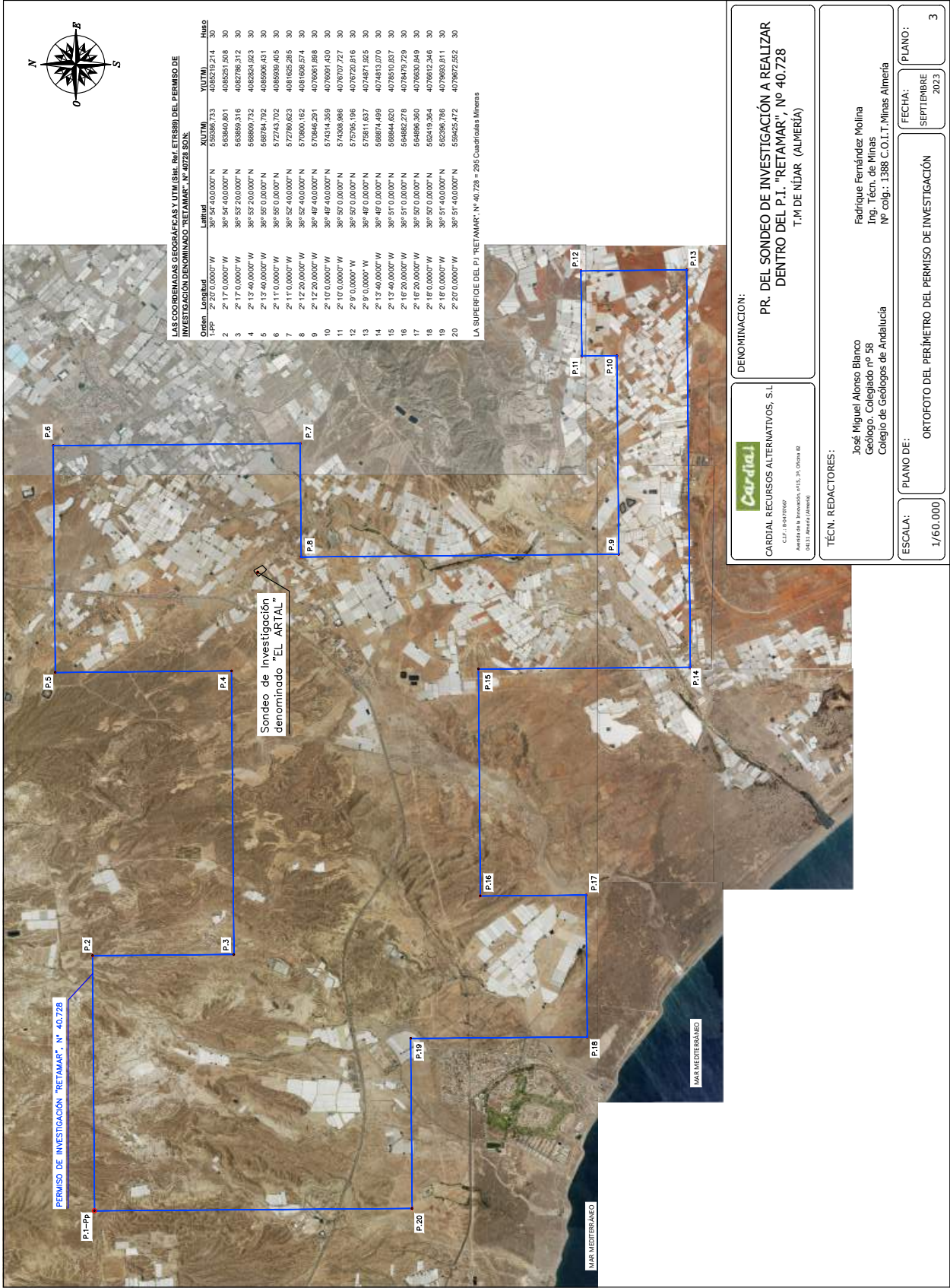
**ESCALA:**  
1/60.000

**PLANO DE:**  
LOCALIZACIÓN TOPOGRÁFICA DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN

**FECHA:**  
SEPTIEMBRE  
2023

**PLANO:**  
2





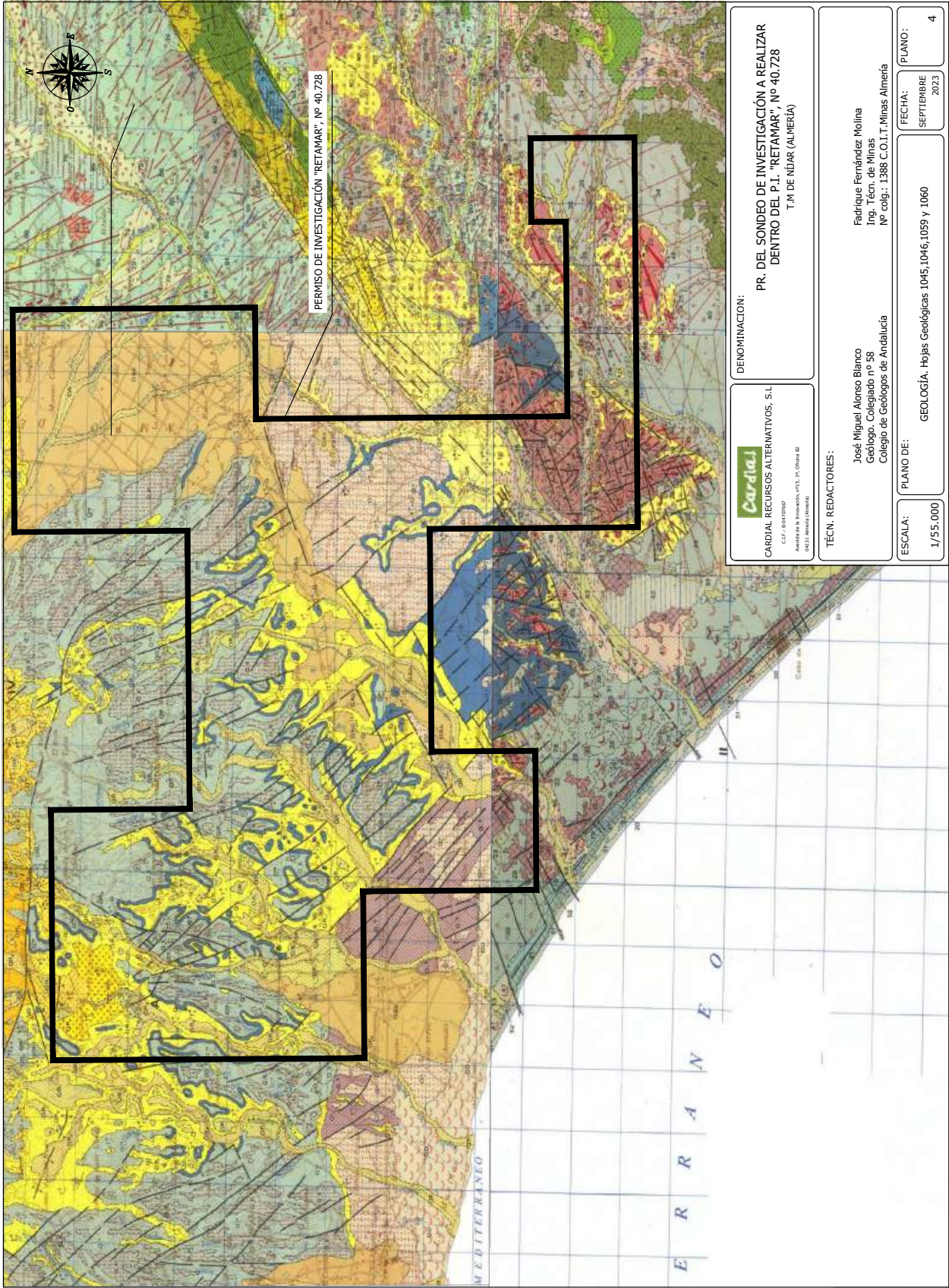
CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS, S.L.  
C.I.F.: B4670967  
Avenida de la Innovación, nº15, 3º, Oficina 2B  
04133 Almería (Almería)

DENOMINACIÓN:  
PR. DEL SONDEO DE INVESTIGACIÓN A REALIZAR  
DENTRO DEL P.I. "RETAMAR", Nº 40.728  
T.M DE NÚJAR (ALMERÍA)

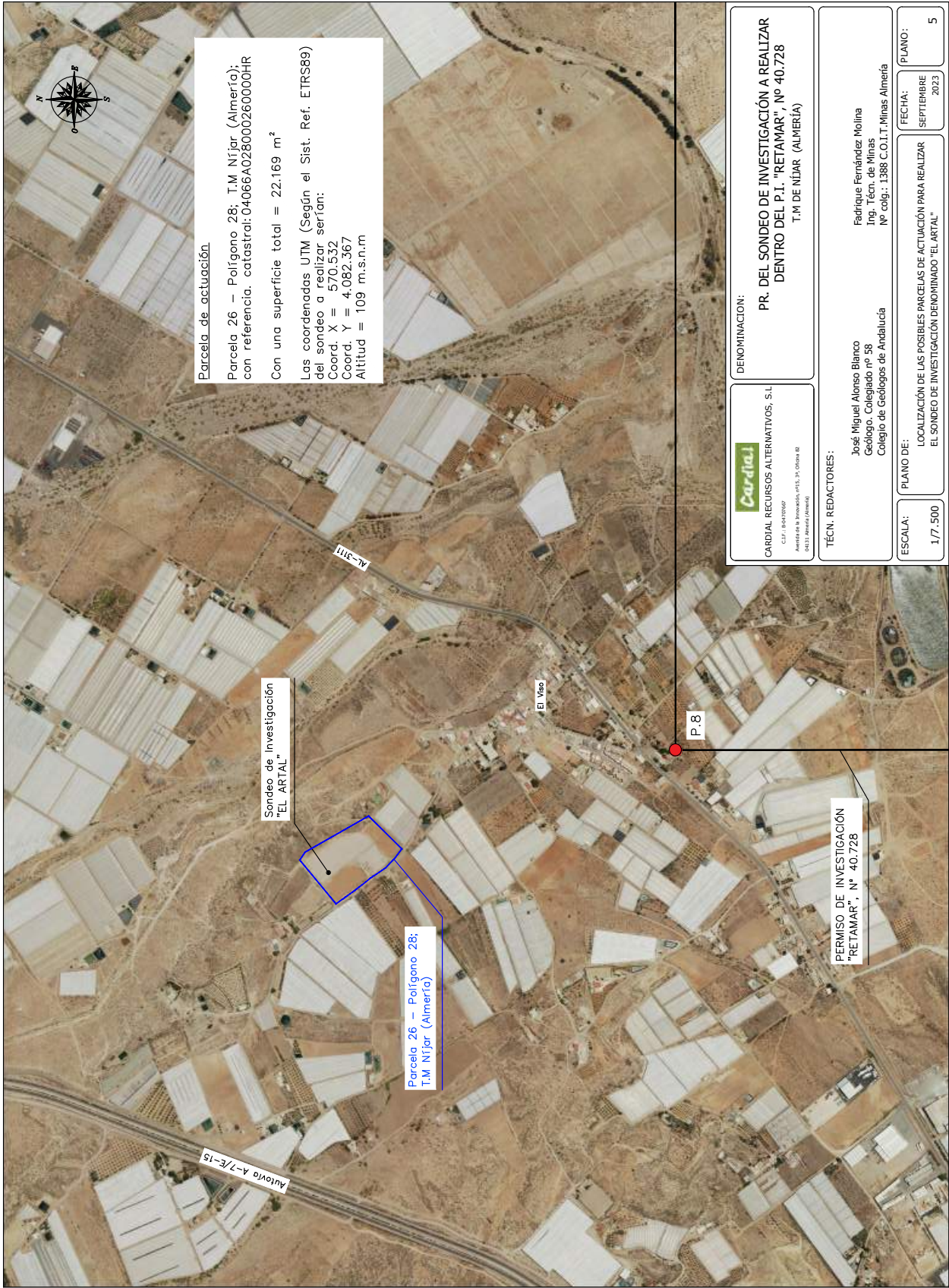
TÉCN. REDACTORES:  
José Miguel Alonso Blanco  
Geólogo. Colegiado nº 58  
Colegio de Geólogos de Andalucía  
Fadrigue Fernández Molina  
Ing. Téc. de Minas  
Nº colg.: 1388 C.O.I.T. Minas Almería

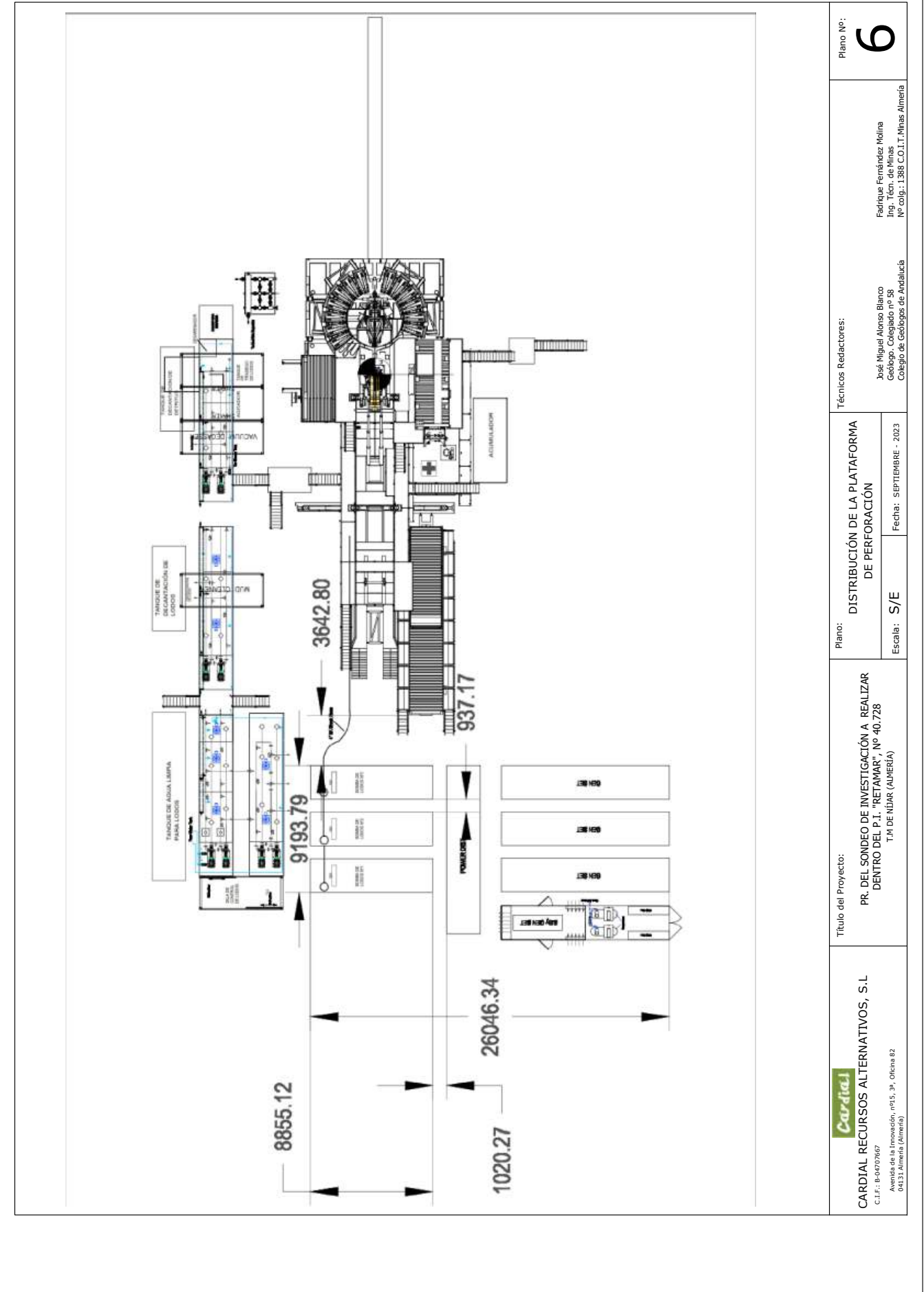
ESCALA: 1/60.000  
PLANO DE: ORTOFOTO DEL PERÍMETRO DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN  
FECHA: SEPTIEMBRE 2023  
PLANO: 3





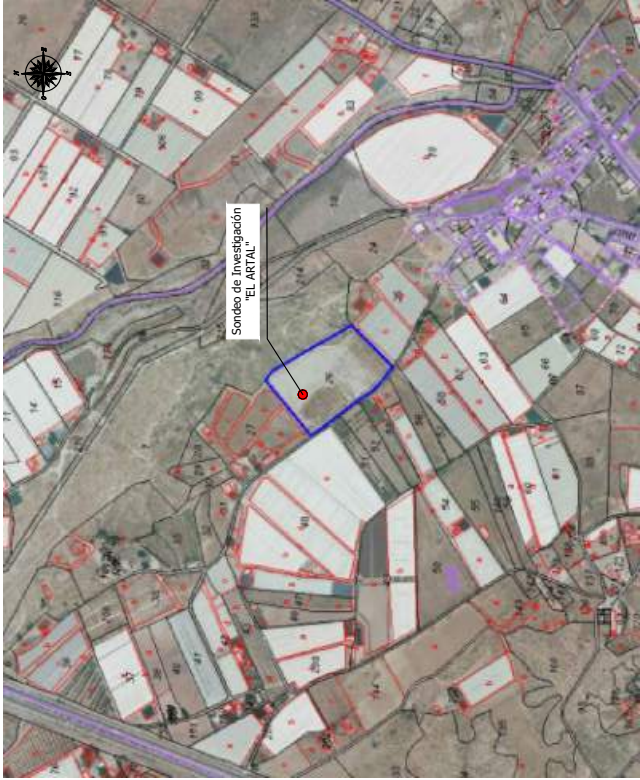
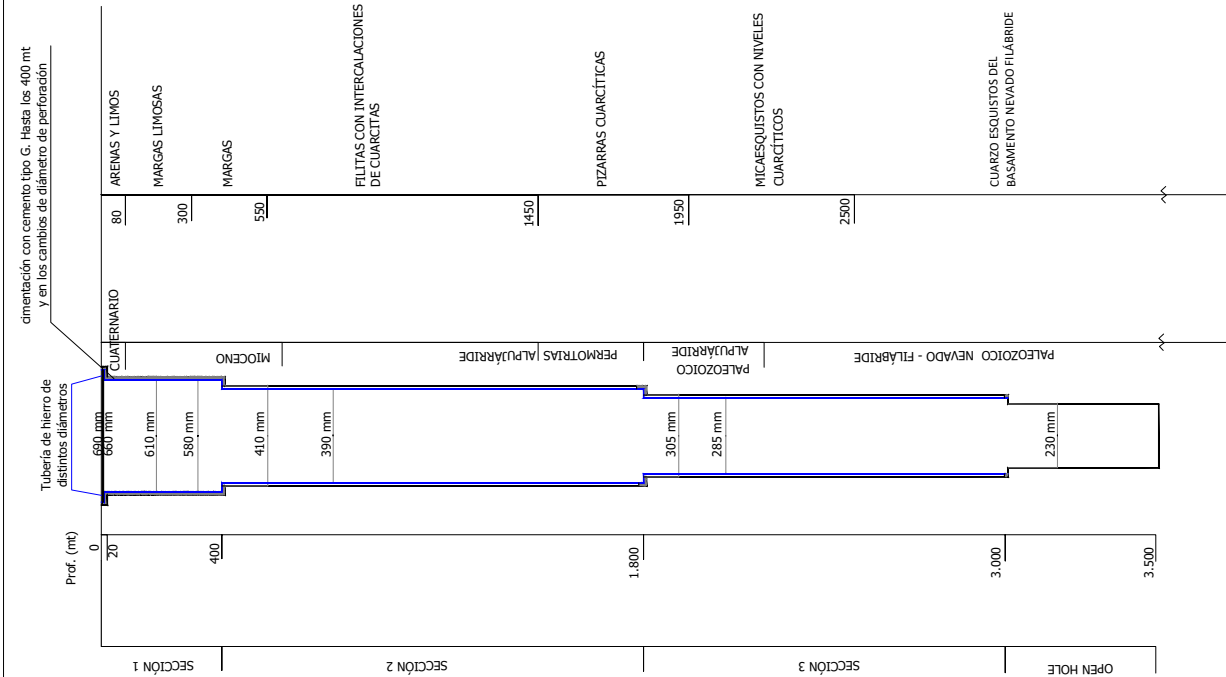






CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS, S.L. C.I.F.: B-04707667 Avenida de la Innovación, nº15, 3ª. Oficina 82 04131 Almería (Almería)	Título del Proyecto:  PR. DEL SONDEO DE INVESTIGACIÓN A REALIZAR DENTRO DEL P.I. "RETAMAR", Nº 40.728 T.M. DE NÚJAR (ALMERÍA)	Plano: DISTRIBUCIÓN DE LA PLATAFORMA DE PERFORACIÓN		Técnicos Redactores:  José Miguel Alonso Blanco Geólogo. Colegiado nº 59 Colegio de Geólogos de Andalucía	Plano Nº: <b>6</b>
		Escala:	S/E		





CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS, S.L.  
C.I.F.: B-4470967  
Avenida de la Innovación, s/n, 3º planta B  
04131 Almería (Almería)

DENOMINACIÓN:

PR. DEL SONDEO DE INVESTIGACIÓN A REALIZAR  
DENTRO DEL P.I. "RETAMAR", Nº 40.728  
T.M DE NÍJAR (ALMERÍA)

TÉCN. REDACTORES:

José Miguel Alonso Blanco  
Geólogo. Colegiado nº 58  
Colegio de Geólogos de Andalucía

Fabrique Fernández Molina  
Ing. Téc. de Minas  
Nº colg.: 1388 C.O.I.T. Minas Almería

ESCALA:

S/E

PLANO DE:

DISTRIBUCIÓN DEL SONDEO TIPO A REALIZAR


FECHA:

SEPTIEMBRE  
2023

PLANO:

7

**ANEXO I: EQUIPOS DE PERFORACIÓN**


DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 15/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRMLQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### **PERFORADORA SEGOQUI-2000**

Equipo de perforación compacto, totalmente hidráulico, para captación de agua, diseñado para pozos profundos de gran diámetro, montado sobre camión de cuatro ejes, y con capacidad para perforar en cualquier sistema y geología ( roto percusión con martillo en fondo, circulación directa y circulación inversa),

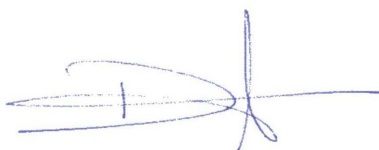


**MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS Y MECANIZACIÓN \* MATERIAL PARA SONDEOS**

DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 16/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRMLQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


## DESCRIPCION DE LA MAQUINA

- Fuerza de extracción
  - Extracción Hidráulica con cabeza de rotación: 50 tm
  - Extracción combinada: 120 tm
- Par y revoluciones de la cabeza de rotación
  - 3900 kgm a 25 r.p.m. en primera velocidad
  - 2500 kgm a 60 r.p.m. en segunda velocidad
  - 870 kgm a 120 r.p.m. en tercera velocidad
- Elevación del cabrestante:
  - Cabrestante principal de maniobra: 5 tm
  - Cabrestante secundario de maniobra: 1,5 tm
- Características de mástil y mesa:
  - Carrera útil de mástil: 13 metros
  - Paso libre con mesa abierta: 800 mm
  - Deslizador hidráulico del mástil: 75 Tm
- Sistema de maniobra Hidráulico
- Bomba espumante
  - Caudal: 140 l/min
  - Presión: 120 bares
- Engrasador de línea regulable que permite trabajar con martillo en fondo
- Grupo electrógeno: 30 cv. Y 300 Amperios



Fdo: David Segovia  
Director Técnico

**MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS Y MECANIZACIÓN \* MATERIAL PARA SONDEOS**

DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 17/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRMLQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



# DRILLING TECHNOLOGY

- Super Single Rig (Range III)
- Mast Inclination Range 35° to 90°
- Trailer Mounted Design
- Craneless Rig-Up Operation
- Automated Pipehandling System
- Anti-Collision-System
- Functional Safety (IEC 61508)
- Hands-Off-Technology



## SLANTED AND VERTICAL DRILLING RIG


SVR 150

[www.streicher-drillingtechnology.de](http://www.streicher-drillingtechnology.de)

STREICHER Group

Datenblatt\_MAX-STREICHER\_Drilling\_Rig\_SVR\_150\_EN\_rev\_Geotherm\_Var2.indd 1

08.02.2016 13:35:13

DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 18/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRMLQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			





## DRILLING TECHNOLOGY



STREICHER's SVR 150 hydraulic rig, is designed for being operated in slanted or vertical position. Rig-up of the trailer mounted, light weight drilling rig package can be done without application of a mobile crane. The automated pipe handling system as well as the IEC 61508 certified anti-collision system enable hands-off operation during drilling and casing activities. Due to STREICHER's field proven rack and pinion technology the rig is able to perform both, push and pull operations. The substructure design enables accomodation and application of well control equipment components. STREICHER Drilling Rigs, high quality made in Germany.

### STREICHER SVR 150

- Push/Pull Load: 80/150,000 kg (176/330,000 lbs.)
- Inclination Range: 35° to 90° (cont. adjustable)
- Rated Rig Power: 783 kW (1,050 hp)
- Ambient Temperature: -40 to +40°C (-40 to 104°F)

### Substructure and Drill Floor

- Drill Floor Size: 6.7 x 7.1 m (22.0 x 23.3 ft.)
- Min. Height below Drill Floor: 3.5 m (11.5 ft.)
- Working Height: 3.2 to 3.9 m (10.5 to 12.8 ft.)

### STREICHER Slip Table

- Slip Table Size: 27 1/2" (698 mm)
- Max. Load Capacity: 150,000 kg (330,000 lbs.)
- Slip Lifter Type: hydraulic/remote

### Applied Standards and Regulations

- Directive for Machinery 2006/42/EC
- Directive for Explosion Proof Equipment 94/9/EC
- Drilling and Well Servicing Structures API Spec 4F
- TR-ZU (EAC Declaration of Conformity)

### STREICHER Hydraulic Top Drive

- Cont. Torque: 44,000 Nm (32,452 ft.-lbs.) @ 100 rpm
- Max. Speed: 200 rpm @ 22,000 Nm (16,226 ft.-lbs.)
- Travelling Speed: 48 m/min (157.5 ft./min)
- Circulation Pressure: 207 bar (3,000 psi)

### STREICHER Pipe Handling System

- Operating Tubular: 3 1/2" to 13 3/8" (Range III)
- Max. Handling Load Capacity: 3.000 kg (6.600 lbs.)
- Max. Pipe Storage Capacity: 80.000 kg (176,000 lbs.)

### STREICHER Wrench System

- Operating Tubular: 3 1/2" to 13 3/8" (89 to 340 mm)
- Max. Break-Out Torque: 110,000 Nm (81,150 ft.-lbs.)
- Max. Vertical Travel: 0.54 m (1.8 ft.)

### Optional Equipment

- Data Acquisition/Remote Diagnostic
- STREICHER Load-Torque-Sub
- Well Control and Casing Running Equipment
- Mud System (High and Low Pressure)

MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA · Schwaigerbreite 17 · 94469 Deggendorf · Germany · [www.streicher.de](http://www.streicher.de)  
STREICHER Drilling Technology: T +49 (0)991 3109-546 · E [rig.sales@streicher.de](mailto:rig.sales@streicher.de)

STREICHER Group

DIONISIO MANUEL GARCIA TEJEDO cert. elec. repr. B04707667		11/10/2023 20:41	PÁGINA 19/19
VERIFICACIÓN	PEGVEWLSVMTR29ULQ2VF2MNRMLQSRX	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
