



PROYECTO DE  
INNOVACION



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

Cuidamos de los  
Suelos

José Manuel Freire López.  
CEPSA





Cepsa es una compañía energética y química global, que opera de manera integrada en todas las fases de la cadena de valor de los hidrocarburos, además de fabricar productos a partir de materias primas de origen vegetal y contar con presencia en el sector de las energías renovables.

La innovación permitirá alcanzar los objetivos de sostenibilidad y transición energética incluidos en las principales políticas nacionales e internacionales.

Desde CEPSA promovemos la colaboración en proyectos con terceros con los que desarrollar alternativas más sostenibles.





PROYECTO DE  
INNOVACION Y  
DESARROLLO

Con la empresa



**geoCENmap**

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)

ESTUDIO  
DE LOS SUELOS  
MEDIANTE EL CAMPO  
ELECTRICO NATURAL  
Y SU RELACION CON LA  
PRESENCIA DE  
HIDROCARBUROS

2019-2022

Más de 100 activos  
estudiados.

Inversion superior  
a 0,5 MM€





La Tierra tiene un CAMPO ELÉCTRICO NATURAL (CEN) que, al igual que el campo magnético, es omnipresente. Tiene su origen en procesos internos del planeta.

El CEN es bien conocido desde hace siglos por geólogos y geofísicos y puede medirse con electrodos.



## EMPRESA

geoCENmap ha desarrollado un innovador sistema que permite determinar la probabilidad de que exista afección por hidrocarburos en el suelo desde la superficie, de una forma rápida, segura, pasiva, completa y no intrusiva.



**geoCENmap**

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)

## EQUIPO

El equipo técnico de geoCENmap está formado por Doctores y Licenciados en Geología, Geofísica, Física y Ciencias Aplicadas, con amplia experiencia en el ámbito de la prospección geofísica.



# Campo Eléctrico Natural (CEN) y Afección por Hidrocarburo



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)

## Está demostrado que el CEN se altera con la presencia de Hidrocarburo en el suelo:

Abbas, Mohamad; Jardani, Abderrahim; Machour, Nadine; Dupont, Jean-Paul. Geophysical and geochemical characterisation of a site impacted by hydrocarbon contamination undergoing biodegradation. European Association of Geoscientist & engineers, Near Surface Geophysics, 2018, 16, 176-192.

Atekwana, Estella A.; Atekwana, Eliot A. Geophysical signatures of microbial activity at hydrocarbon contaminated sites: A review. Surv Geophys, 2010, 31, 247-283.

Mao, D.; Revil, A.; Hort, R.D.; Munakata-Marr, J.; Atekwana, E.A.; Kulesa, B. Resistivity and self-potential tomography applied to groundwater remediation and contaminant plumes: Sandbox and field experiments. Journal of Hydrology, 2015, 530, 1-14.



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



Los electrodos actuales necesitan enterrarse...



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



...y eso no es posible en pavimentos, como hormigón o asfalto.



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



# ¿Qué aporta la nueva Tecnología CEN?



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

[geoCENmap.com](http://geoCENmap.com)



La nueva Tecnología CEN permite medir sobre pavimentos e incluye:

- Una nueva generación de electrodos de arrastre (*CENdrag*).
- Equipos de prospección innovadores y con Marcado CE (*CENmapper*).  
*Patente Presentada.*
- Software de procesado e interpretación (*CENmaps*)



El resultado del trabajo se presenta de forma muy visual:

**MAPAS CEN**



**geoCENmap**


Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



Innovador equipo de prospección *CENmapper*





  
**geoCENmap**  
Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



# El *CENmapper* cuenta con la Declaración de Conformidad en base a las Normativas 2014/35/UE y 2014/30/UE

Equipo Certificado. Marcado 

<b>montrel</b> INGENIERIA ELECTRICA S. A.		<b>Declaración UE de conformidad</b> EU - Declaration of conformity UE - Déclaration de conformité EU - Konformitätserklärung	
<p><b>Nosotros (we; nous; wir)</b></p> <p>declaramos bajo nuestra única responsabilidad, que el producto:</p> <p>hereby declare in our sole responsibility, that the product:</p> <p>déclarons de notre seule responsabilité, que le produit:</p> <p>erkläre in unserer Verantwortung, daß das Produkt:</p>		<p><b>MONTREL</b> INGENIERIA ELECTRICA S.A. Autovía Sevilla-Cádiz, km 6 Ap. 115 41080 Sevilla ESPAÑA</p>	
<b>EQUIPO CENMAPPER V2</b>		2021-149811033-001	
<p>al cual esta sujeta la presente declaración, es conforme a las siguientes normas o documentos normativos:</p> <p>which is the subject of this declaration, is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p>à laquelle cette déclaration se rapporte, est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants:</p> <p>auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Normen(n) oder normativen Dokumenten übereinstimmt:</p>			
<p><b>Prescripciones de las directivas</b> Terms of the directives Prescriptions des directives Bestimmungen der Richtlinien</p>		<p><b>Título y/o Nr. así como fecha de emisión de las normas</b> Title and/or No. and date of issue of the standards Titre et/ou No. ainsi que date d'émission des normes Titel und/oder Nr. sowie Ausgabedatum der Norm</p>	
<p>2014/35/UE 2014/30/UE</p> <p>y sus modificaciones posteriores</p>		<p>EN 61439-1:2011</p>	
<p>Sevilla a 03/11/2021</p>			
<p><b>Lugar y fecha</b> Place and date Lieu et date Ort und Datum</p>		<p><b>Jefe dept. de coordinación</b> Head of the coordination function Chef du bureau de coordination Leiter der Koordinierung</p>	
<p>Ramón Asad Muñoz</p>		<p><b>Jefe dept. aseguramiento de calidad</b> Head of quality assurance dept. Chef du dept. assurance de qualité Leiter des Qualitätsmanagements</p>	
<p></p>		<p></p>	

<b>montrel</b>		<b>CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO</b>		
SEVILLA - ESPAÑA		Cert. ISO 9001 s/Norma CEI 61439-1		
PLANO	1498001			
REV.	0	11-21		
N° SERIE	2021-149811033-001	FECHA	03/11/2021	
TIPO CORRIENTE	CC	FREC.	N/A Hz	
TENSION / INT. ASIGNADA			5 V / 1 A	
TENSION ASIG CTOS AUXILIARES			5 V	
TENSION ASIGNADA AISLAMIENTO			500 V	
RESISTENCIA CORTOCIRCUITOS			N/A kA	
GRADO DE PROTECCION (IP)			55	
F-CA-016/07				

  
**geoCENmap**

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



# Tecnología CEN, UN MÉTODO LLENO DE VENTAJAS

1

## INFORMACION GLOBAL&PRECISA

Determina la probabilidad de afección en el TOTAL de la instalación estudiada y no únicamente en los puntos de sondeo.

2

## DIRECTO Y RAPIDO

La medición se realiza sobre la superficie, sin perforaciones y con altos rendimientos.

7

## CONTROL CONTINUO

Repeticiones periódicas permiten mantener un control sobre el estado de los suelos. Seguimiento de remediaciones. Detección de fugas.



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

3

## PASIVO Y SEGURO

Cero riesgo. No se inyecta ningún tipo de energía ni producto, ni se realizan acciones invasivas.

6

## MENOR COSTE

Tecnología más económica que los métodos tradicionales. Optimiza costes de trabajos en suelos.

5

## TODO TERRENO

Puede medirse sobre diferentes pavimentos, incluidos hormigón y asfalto

4

## INICIO INMEDIATO

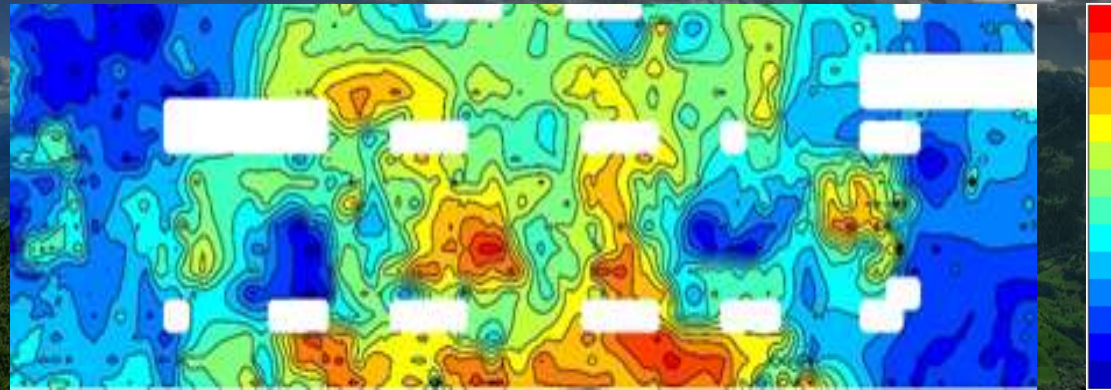
No se requieren permisos o licencias. La prospección puede iniciarse de inmediato y los resultados definitivos se obtienen en pocos días

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



El resultado de esta nueva tecnología es un ***mapa CEN***

El ***Mapa CEN*** muestra la probabilidad de que los suelos estén afectados por hidrocarburo:



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

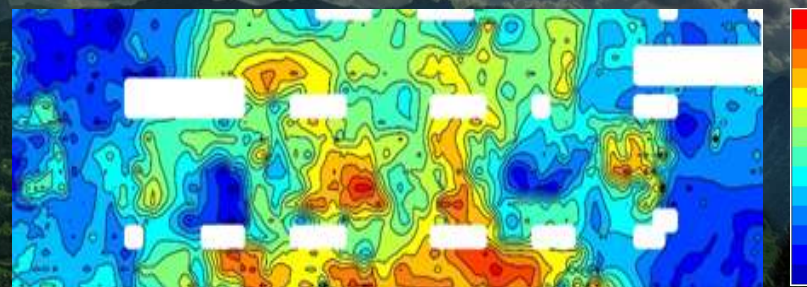
[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



El resultado de esta nueva tecnología es un **mapa CEN**.

El **Mapa CEN** muestra la probabilidad de que los suelos estén afectados por hidrocarburo:

- 1) de manera muy visual
- 2) en 2 dimensiones
- 3) de forma fácilmente interpretable (escala cromática)
- 4) en la totalidad del emplazamiento estudiado.



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



# Otras bases técnicas del Proyecto:

*Construcción de piscinas experimentales.  
Colaboración con la Universidad de Barcelona.  
Diseño de Pruebas Piloto en emplazamientos reales.  
Obtención de modelos basados en inteligencia artificial.*



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)



# Algunos ejemplos de *Mapas CEN:*

*Instalaciones Portuarias, Instalaciones Aeroportuarias,  
Instalaciones Industriales, Instalaciones de suministro  
de combustibles.*



geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

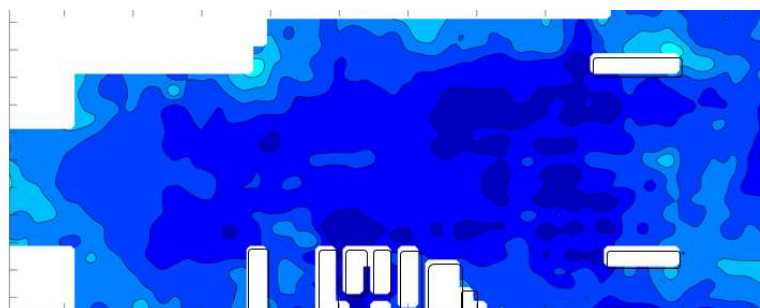
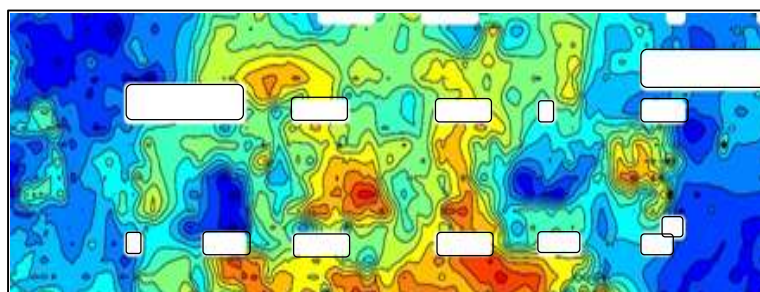
[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)






## EJEMPLO

Emplazamiento **CON AFECCIÓN** vs **SIN AFECCIÓN**




 Isletas en el Pavimento

AFECCIÓN

SIN AFECCIÓN















# geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

-  Convenio de colaboración con la Universidad de Barcelona desde 2015
-  Empresas como EXOLUM (CLH), CEPSA, ENDESA... ya han solicitado Mapas CEN.
-  Acuerdo de Colaboración (2019-2022) con CEPSA para el desarrollo de la Tecnología CEN.
-  Inversión superior a 500 K€ en I+D
-  Premio CAEB Banco Santander a la empresa con mayor potencial Tecnológico de Baleares 2021
-  Concesión del Proyecto NEOTEC del Ministerio (CDTI) para desarrollo de la Tecnología
-  Premio Emprendedor XXI a la empresa con mayor potencial Tecnológico de Baleares 2019
-  Plan de Comunicación a las Administraciones







# geoCENmap

Subsoil Hydrocarbon Maps

Datos de contacto:

[info@geoCENmap.com](mailto:info@geoCENmap.com)

687 945 965

[www.geoCENmap.com](http://www.geoCENmap.com)

