

El Tesoro Oculto de África

Desbloqueando el Potencial del Agua Subterránea para un Futuro Sostenible



СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

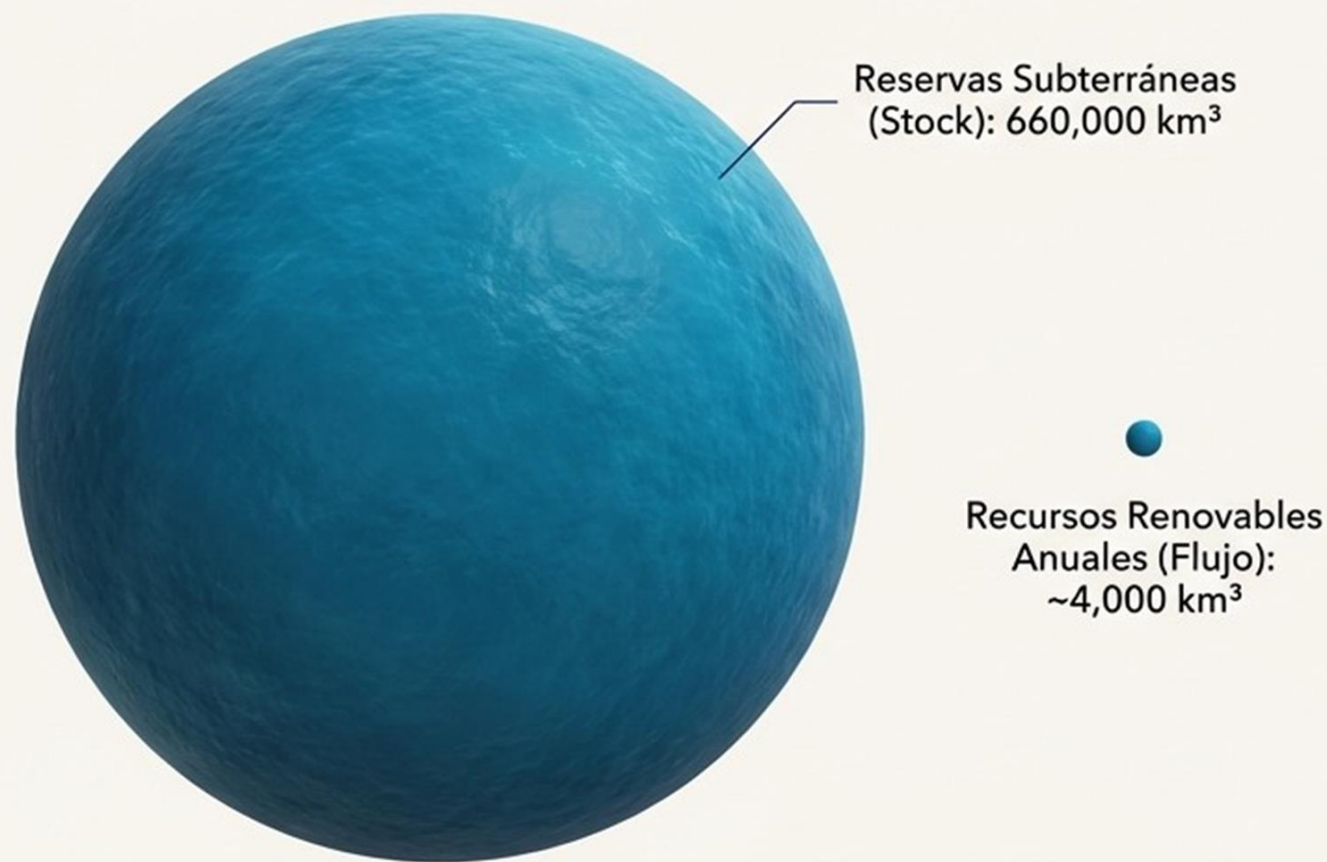
África posee el 9% del agua dulce mundial, pero sufre una severa crisis de escasez.



El continente cuenta con aproximadamente 4,000 km³ de recursos de agua dulce renovables al año. Sin embargo, esta cifra oculta una distribución geográfica y temporal extremadamente desigual.

La mayor parte de esta agua es superficial, lo que la hace vulnerable a la variabilidad climática, la evaporación y la contaminación. **El agua subterránea representa la clave para la resiliencia y la seguridad hídrica a largo plazo.**

Bajo la superficie yace un océano: las reservas de agua subterránea son más de 100 veces mayores que los recursos anuales.

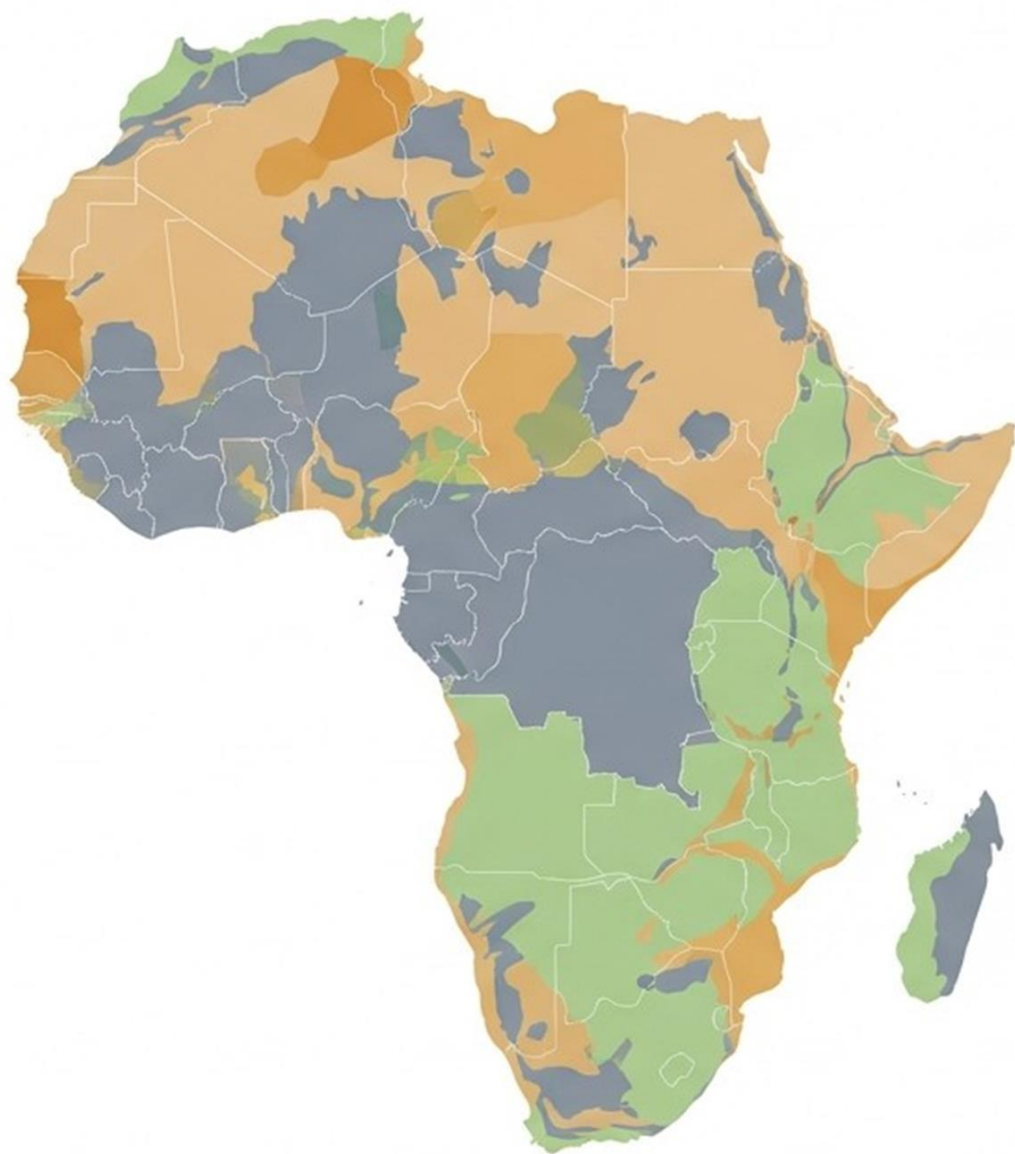


Reservas (Stock): Corresponden a un volumen de agua, a menudo 'fósil', que no se repone con el clima actual. Su explotación es similar a la minería.

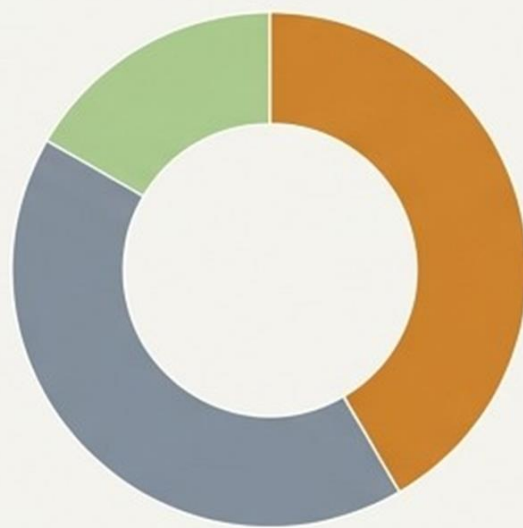
Recurso (Flujo): Es un volumen que se renueva anualmente a través del ciclo del agua.

Mensaje Clave: El desafío no es la falta de agua, sino cómo acceder a ella de manera sostenible, distinguiendo entre lo renovable y lo no renovable.

Fuente: MacDonald et al. (2012), citado en BRGM (2015).



El acceso al agua subterránea está dictado por una geología compleja y diversa.



42% Acuíferos porosos en cuencas sedimentarias recientes.

Potencialmente los más productivos, pero no siempre accesibles.

41% Acuíferos fracturados en rocas de basamento antiguas.

Entornos complejos y variables donde la exploración tradicional a menudo fracasa.

17% Formaciones complejas (volcánicas, carbonatadas, etc.).

Productividad muy localizada.

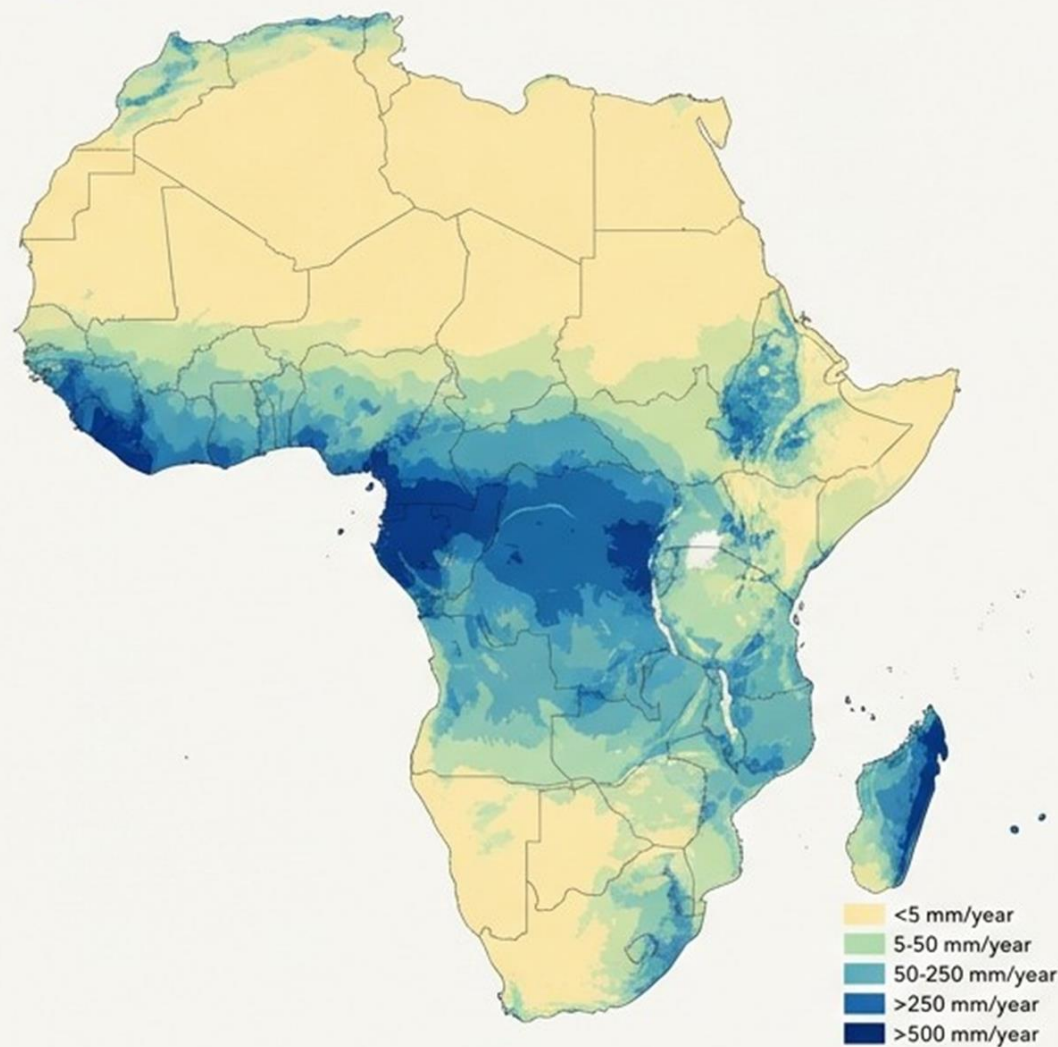
Para encontrar agua de manera fiable, se requiere un entendimiento profundo de la estructura geológica subyacente.

La sostenibilidad depende de la recarga, y un tercio de África prácticamente no recibe ninguna.

34.2%

del continente recibe menos de 5 mm/año de recarga de acuíferos.

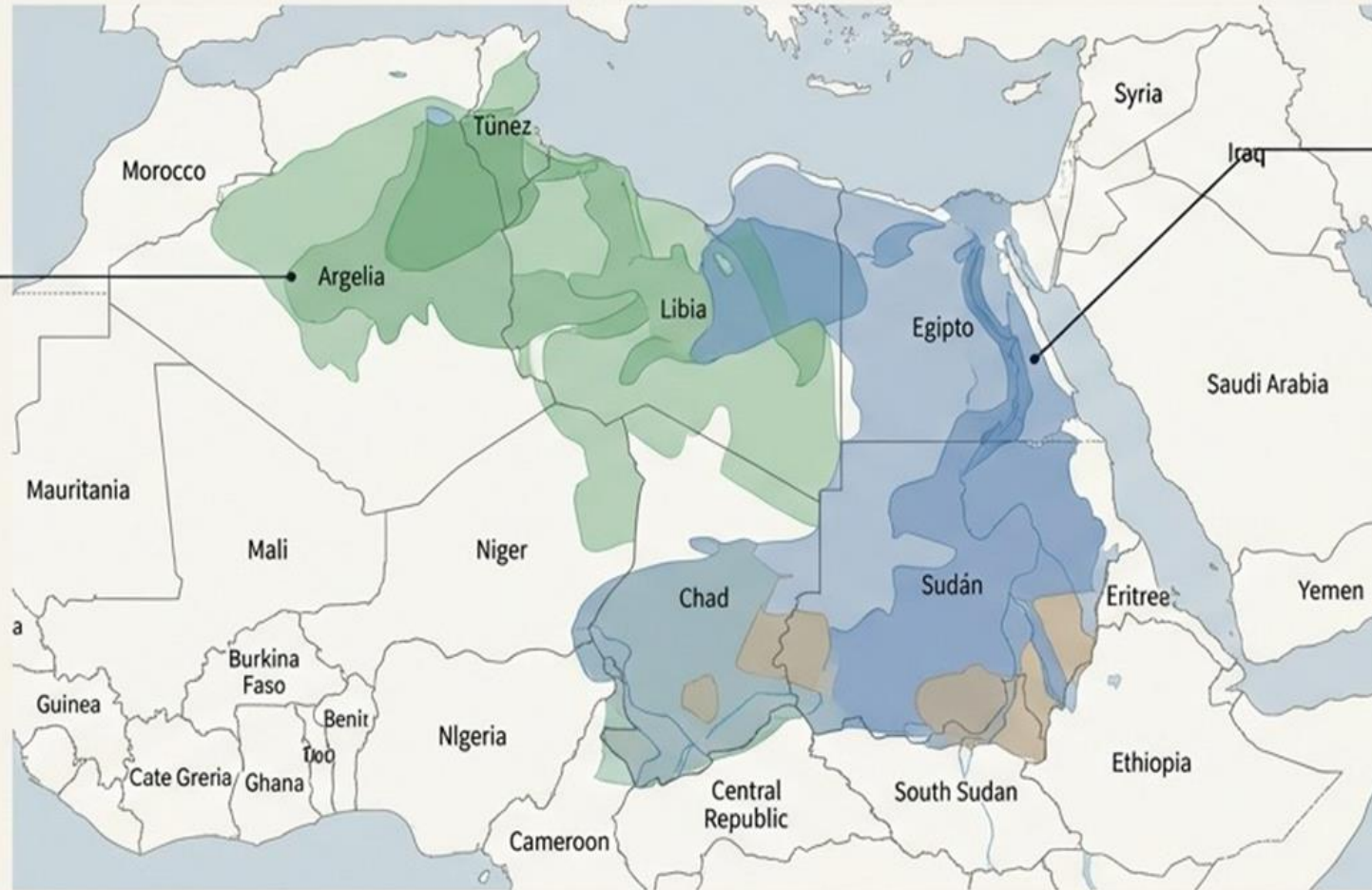
- En las extensas **zonas áridas y semiáridas**, la explotación de acuíferos es efectivamente la minería de un recurso no renovable.
- En estas regiones, la gestión sostenible exige una precisión absoluta. No hay margen para el error.



Los mayores acuíferos fósiles son sistemas transfronterizos bajo una creciente presión.

Sistema Acuífero del Sahara Septentrional (SASS)
Compartido por Argelia, Libia y Túnez (1 millón de km²).

Tendencia Alarmante:
Disminución constante de los niveles de presión del agua. En el SASS, se han registrado descensos de hasta 2 metros por año.



Sistema Acuífero de Areniscas de Nubia (NSAS)
Compartido por Egipto, Libia, Sudán y Chad (2.2 millones de km²).

La gestión insostenible en un país amenaza la seguridad hídrica de sus vecinos, creando un riesgo geopolítico significativo.

El paradigma tradicional de 'perforar y esperar' es ineficiente, costoso y arriesgado.

'El Pasado'



'El Futuro'

- Los métodos de exploración convencionales a menudo resultan en una alta tasa de fracaso de pozos ("pozos secos"), desperdiciando capital, tiempo y recursos.
- Son especialmente ineficaces en los complejos acuíferos de roca fracturada que cubren el 41% de África.
- Este enfoque de 'prueba y error' retrasa el acceso al agua para comunidades y proyectos de desarrollo, y erosiona la confianza de los inversores.

La nueva frontera: tecnologías avanzadas que nos permiten 'ver' el agua antes de perforar.



ANÁLISIS SATELITAL

Imágenes satelitales para identificar zonas geológicamente favorables a macroescala.



DETECCIÓN REMOTA

Sensores remotos avanzados detectan la "firma" del agua y confirman su presencia.



MAPEADO 3D Y PRECISIÓN

Se genera un mapa 3D del acuífero que guía la perforación al punto óptimo, estimando profundidad y rendimiento.

La tecnología transforma la exploración de aguas subterráneas de un arte incierto a una ciencia precisa y predecible.

La exploración de precisión maximiza el éxito, reduce los costos y permite una gestión verdaderamente sostenible.



ÉXITO SUPERIOR AL 90%

Reduce drásticamente el riesgo de pozos secos, optimiza la inversión de capital y acelera la ejecución de proyectos.

Fuente: RSS-NMR



VELOCIDAD Y ESCALA

Permite evaluar vastos territorios, incluso en zonas remotas o de difícil acceso, en una fracción del tiempo que requerirían los métodos terrestres tradicionales.



CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO

Permite diferenciar entre agua dulce y salobre, definir la estructura del acuífero y estimar su potencial antes de invertir en infraestructura.



BASE PARA LA GOBERNANZA

Proporciona datos científicos y objetivos indispensables para la planificación sostenible y la cooperación en la gestión de acuíferos transfronterizos.



Caso de éxito: La tecnología avanzada descubre un acuífero artesiano masivo en el desierto de Mauritania.

El Desafío: Localizar agua dulce en uno de los entornos más áridos del planeta, donde los métodos tradicionales habían fallado.

La Tecnología en Acción: Un área de 1,600 km² fue analizada mediante sensores remotos.

El Resultado: Se identificó y perforó con éxito un acuífero a una profundidad de 75-150 metros.

El Impacto: El pozo produjo un caudal artesiano (auto-surgente) de **90,000 litros por hora** (25 litros/segundo) de agua potable de alta calidad, creando una nueva fuente de vida y desarrollo económico.

Fuente: RSS-NMR, basado en el informe sobre trabajos en Mauritania.

De la escasez a la seguridad: el camino hacia un futuro hídrico sostenible para África.



- ✓ Mapear y comprender el verdadero **potencial hídrico** del continente.
- ✓ Desarrollar la **agricultura**, la **industria** y las **ciudades** de forma resiliente al clima.
- ✓ Fortalecer la **resiliencia** de millones de personas frente a sequías e inundaciones.
- ✓ Transformar los **recursos hídricos compartidos** de una fuente de conflicto a una de cooperación.

Tres pasos para desbloquear el tesoro hídrico de África.

1. **INVERTIR en Mapeo Estratégico**

- Priorizar el mapeo sistemático de los recursos hídricos subterráneos a nivel nacional y de cuenca utilizando las mejores tecnologías disponibles. Crear un atlas hídrico para el desarrollo.

2. **FOMENTAR la Adopción Tecnológica**

- Crear marcos políticos y financieros que incentiven (o exijan) la adopción de la exploración de precisión en todos los proyectos hídricos significativos financiados por gobiernos y bancos de desarrollo.

3. **FORTALECER la Cooperación Transfronteriza**

- Utilizar los datos científicos y objetivos generados por estas tecnologías como la base para acuerdos de gestión colaborativa, equitativa y sostenible de los acuíferos compartidos.

 Voluntary certification system «Made in Russia»
Registered in the Unified Register of registered voluntary certification systems
Reg. № FCCC RU.31685.047930 from the 28th of May 2017

Система добровольной сертификации «Сделано в России»
Зарегистрирована в Едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации
№ FCCC RU.31685.047930 от 28 мая 2017 г.

Made in Russia

CERTIFICATE OF CONFORMITY
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ CC.002647

Valid from 20.10.2025 to 05.10.2028
Срок действия с 20.10.2025 по 05.10.2028

Applicant/Manufacturer: Poisk Group LLC, 299640, Russia, Sevastopol, st. Khristofora, 143
Заявитель/Производитель: ООО «ГРУППА ПОИСК», 299640, Россия, г. Севастополь, ул. Христофора, д. 143

Products: Methodology for calculating predicted ore reserves in deep-lying deposits, using the parameters of ore bodies obtained using remote geospace methods of geological exploration and field geophysical equipment of the Poisk complex (EACH all the CU 961889106)
Продукция: Методика подсчета прогнозируемых запасов руд в глубоководных залежах, с использованием параметров рудных тел, полученных с помощью дистанционных геопространственных методов геологического изучения и полевой геофизической аппаратуры комплекса «Поиск» (код ТН ВЭД ЕАЭС 961889106)

Comply with the voluntary certification system «Made in Russia» requirements.
Соответствует требованиям Системы добровольной сертификации «Сделано в России».

Certificate is issued on the basis of: Declaration of conformity company Poisk Group LLC in the Reliability of the voluntary certification system «Made in Russia» dated 01.10.2015 № 106.
Сертификат выдан на основании: Декларации о соответствии компании ООО «ГРУППА ПОИСК» № 106 от 01.10.2015 по направлению «Надежность» системы добровольной сертификации «Сделано в России».

Made in Russia VCS Holder Russia Export Center (SC) 122010, Moscow, Przemlyanyanaya street 10
Держатель ВСС «Сделано в России» АО «Промышленный экспортный центр» (СЭЦ) 122010, Москва, Премлынанская улица 10
Контрактная информация (Contract Info) www.CBI.ru
Продукция: доб. Контрактная информация, ст. 106, код ТН ВЭД ЕАЭС 961889106, код ОКПД 33.10.000000-41-40
e-mail: madeinrussia@exportcenter.ru
tel: +7(495)957-41-40

Vice President
Вице-президент


A.V. Solodov
A.B. Solodov

002645

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИНП-ЭКСПЕРТ»
Reg. № FCCC RU.31578.0460100 от 18.11.2016 г.

 **СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ FCCC RU.31578.0460100
Срок действия с 20.10.2025 по 05.10.2028
№ 0057630

ОБЪЕКТ ПО СЕРТИФИКАЦИИ: FCCC RU.31578.0460100
Сфера и область применения продукции ООО «Аргумент», адрес: 141000, РОССИЯ, Московская область, городской округ «Щаповский», город Щаповский, ул.м.п. Золотая Яблоньская, дом 14, этаж 4, телефон 77-49563100, сайт интернет-портал: argument.ru

ПРОДУКЦИЯ: Методика подсчета прогнозируемых запасов руд в глубоководных залежах с использованием параметров рудных тел, полученных с помощью дистанционных геопространственных методов геологического изучения и полевой геофизической аппаратуры комплекса «Сделано в России»
код ОКПД 33.11.11

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
код ОКПД 33.11.11

ИСТОЧНИК ДАННЫХ: Объект и продукция соответствуют на «Группа Поиск», ОГРН 11702000000, ИНН 7702000000, ОГРН 7702000000, адрес: 141000, РОССИЯ, Московская область, городской округ Щаповский, ул. Промышленная, д. 101, телефон: +7(495) 957-41-40, сайт интернет-портал: gisnet.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: Объект и продукция соответствуют требованиям Группы Поиск, ОГРН 11702000000, ИНН 7702000000, ОГРН 7702000000, адрес: 141000, РОССИЯ, Московская область, городской округ Щаповский, ул. Промышленная, д. 101, телефон: +7(495) 957-41-40, сайт интернет-портал: gisnet.ru

НА ОСНОВАНИИ:
Протокол заседания № 001-2025 от 20.10.2025 года, выданный Научно-исследовательским институтом Технологии и Информационных Технологий (НИИ ИТ) ООО «ГРУППА ПОИСК»

ПОДПИСАНИЕ И ПЕЧАТЬ:
Подпись: 
И.И. Филатов
А.В. Носов



Copyright © Michel Louis Friedman, 01/2026. Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción sin autorización.

Versión personalizada

1. Para consultar los costes de traducción, contáctenos.
2. Para añadir documentación específica de la empresa, contáctenos.
3. Para una opción editable, contáctenos.
4. Consultas disponibles en Michel.friedman@fands-llc.com o mlf10357@yahoo.com.

o Las traducciones, logotipos, términos y conceptos específicos son propiedad de Fands-llc en todo el mundo
o RSS-NMR® es una marca registrada a nivel mundial en el domicilio de Michel-Louis Friedman-Matarese.

Descargo de responsabilidad

Las opiniones, análisis y explicaciones expresadas en este texto son exclusivamente de su autor, Michel Louis Friedman. No representan las opiniones de ninguna institución, empresa, empleador ni entidad. El autor se exime de toda responsabilidad por el uso o la interpretación de este material.

- o Ley de Derechos de Autor © 11 de marzo de 1957 Ley N.º 57-298 del 11 de marzo de 1957, relativa a la propiedad de la literatura y de los artistas
- o Copyright © 2005-2026 Fands-LLC
- o Copyright © 2009-2026 Fands-LLC div. Proactive Economic Intelligence
- o Todos los derechos de autor © y marcas registradas ® están protegidos por la Ley de Derechos de Autor de los Estados Unidos de 1976 y sus modificaciones posteriores, así como por las leyes relacionadas contenidas en el Título 17 del Código de los Estados Unidos.

Todos los derechos de autor, © y marcas registradas ® en los Estados Unidos se rigen por la legislación aplicable.
Patentes y Marcas Registradas (12 de diciembre de 1980) <https://www.copyright.gov/>

VERSATILIDAD DE APLICACIÓN



HIDROCARBUROS

Aceite
Gas
Condensado



METALES Y BASES PRECIOSAS

Oro
Cobre
Litio
Níquel



ESTRATÉGICO

Uranio
diamantes
Carbón



RECURSOS HÍDRICOS

Agua potable
Subterráneo
geotérmica

Esta tecnología elimina los falsos positivos al identificar el tipo específico de mineral.



СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Contacto

Michel L. Friedman-Matarese

Móvil / WhatsApp: +591-71696657

Email: michel@geo-nmr.net

Idiomas: FR-UK-ES-BR/PT

A Cargo de: África y Américas

Igor Kostelanetz

Tel / Móvil / WhatsApp: +79787155212

Email: igor@geo-nmr.net

Idiomas: RU-UK

A Cargo de: Mundo