

Exploración sin Huella: El Futuro de la Sísmica

Cómo la tecnología satelital y los sensores inalámbricos hacen viable la exploración de recursos en zonas ecológicamente protegidas.

El Dilema Público y Ambiental



El Mundo Necesita Recursos

La demanda global inevitable de minerales críticos, energía geotérmica (hidrotermia) y combustibles de transición para el futuro.



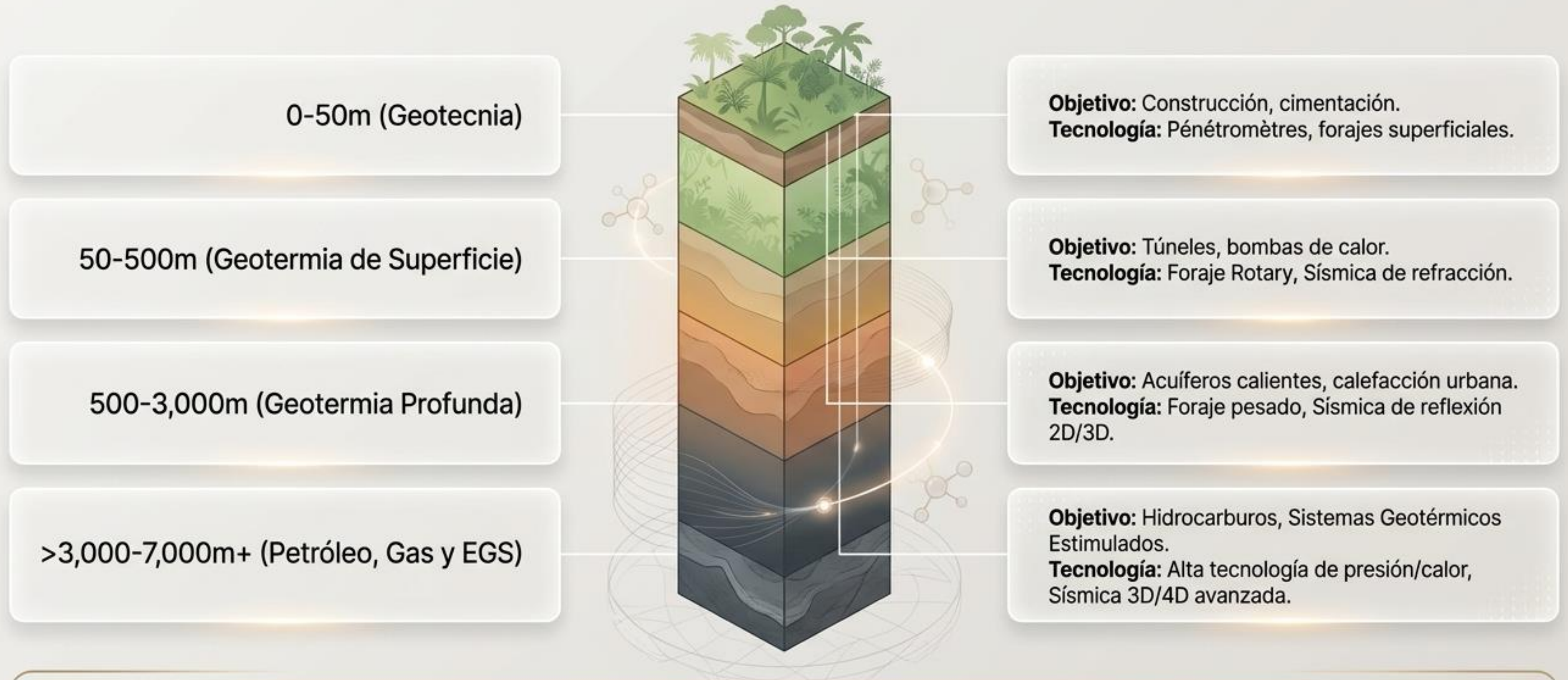
El Rechazo Público

Perturbación acústica severa en fauna y flora.

Riesgo de contaminación de acuíferos por forajes explosivos.

Destrucción de hábitats y deforestación para acceso vehicular.

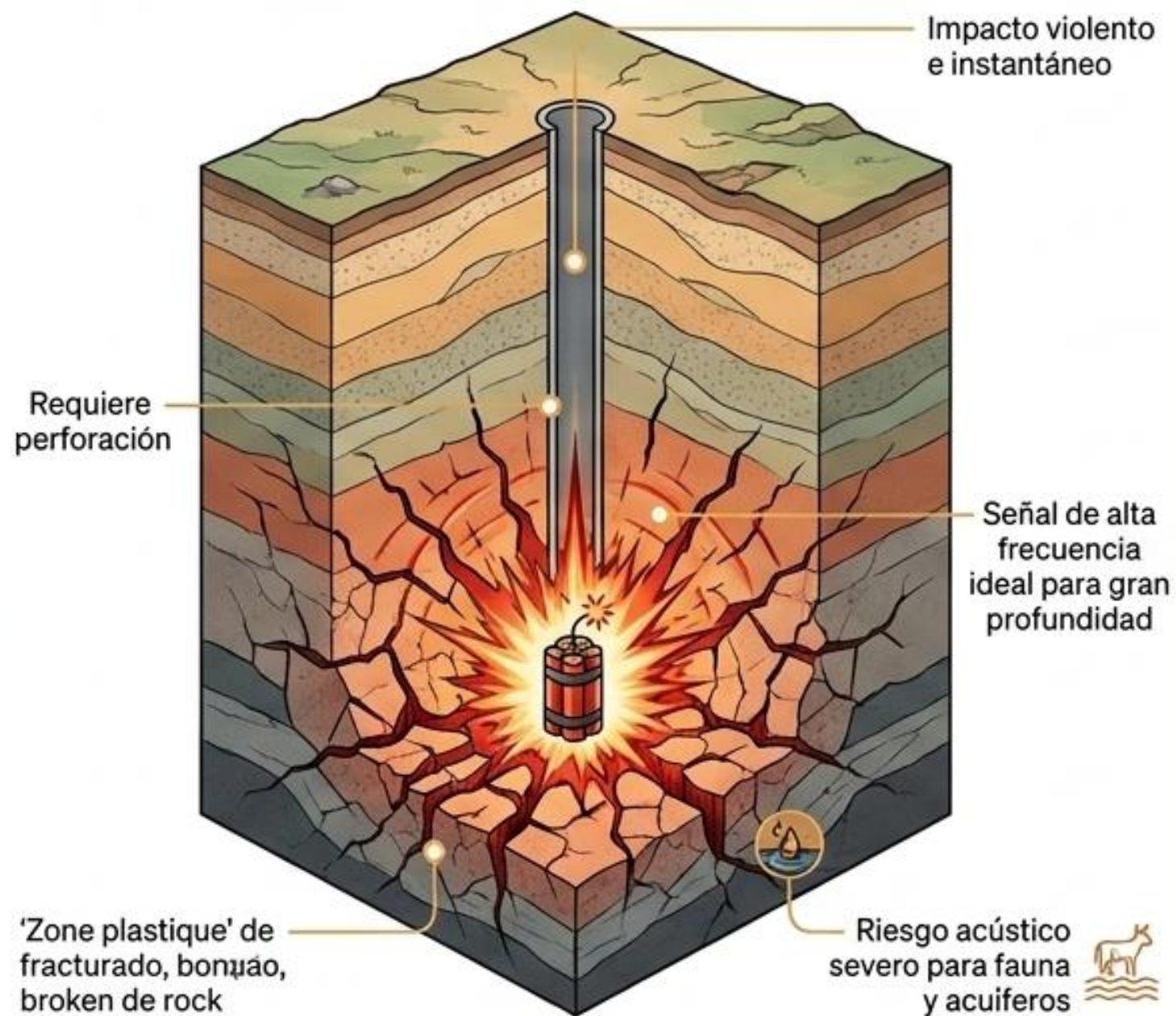
El Espectro de Profundidad



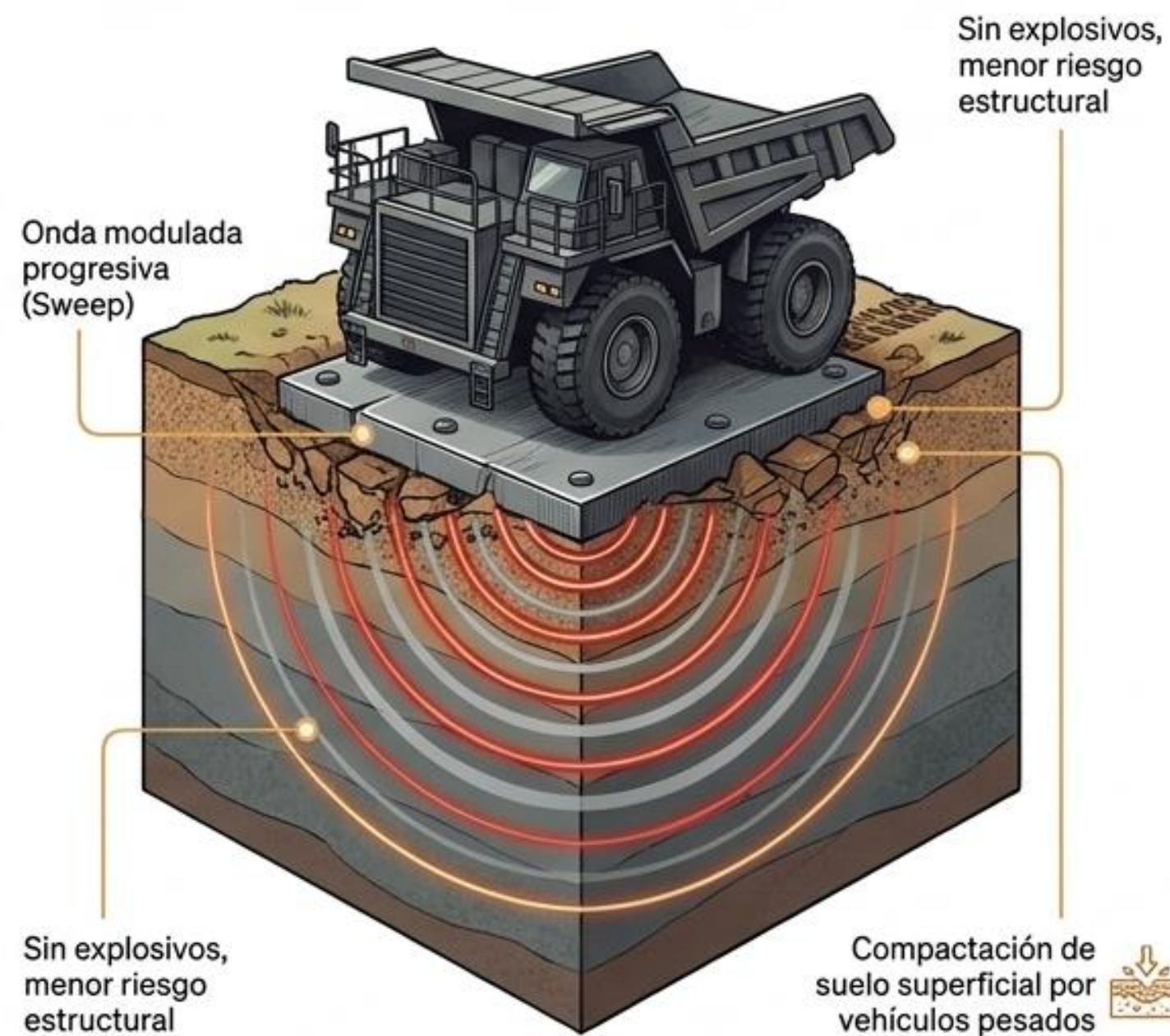
El desafío: Alcanzar profundidades extremas sin destruir la superficie biológica.

El Paradigma Tradicional: La Fuerza Bruta

Sísmica por Explosión



Vibroseis / Camiones Vibradores



El Límite Geográfico de las Tecnologías Activas

Sísmica por Explosión



Preserva el dosel (solo senderos peatonales), pero el ruido extremo perturba severamente a la fauna.



Logística insostenible.
La arena requiere entubado complejo y uso masivo de agua.



Estrictamente prohibido.
Riesgo crítico de fisuras y regulaciones de seguridad.

Vibroseis

Impacto ambiental destructivo. Exige deforestación de amplias pistas (3-5m) para el paso de maquinaria pesada.

Máxima eficiencia.
Espacios abiertos permiten convoyes rápidos sin daños permanentes.

Totalmente adaptado.
Frecuencias controladas evitan daños a cimientos (Normas APAVE).

En reservas naturales y terrenos complejos, ninguna de las dos técnicas es viable. Se requiere un nuevo enfoque.

La Revolución RSS-NMR: Detección Directa desde el Espacio

Scans

Concepto: Sonar vs. Rayos X



Sísmica Tradicional (El Sonar): Solo dibuja las formas y estructuras de la roca rebotando ondas.



RSS-NMR (Los Rayos X): Detecta directamente la huella molecular de los fluidos (agua, petróleo, gas) y la porosidad sin tocar el suelo.



Cero Impacto

Método 100% pasivo.
Sin deforestación,
explosiones, ni
vibraciones.



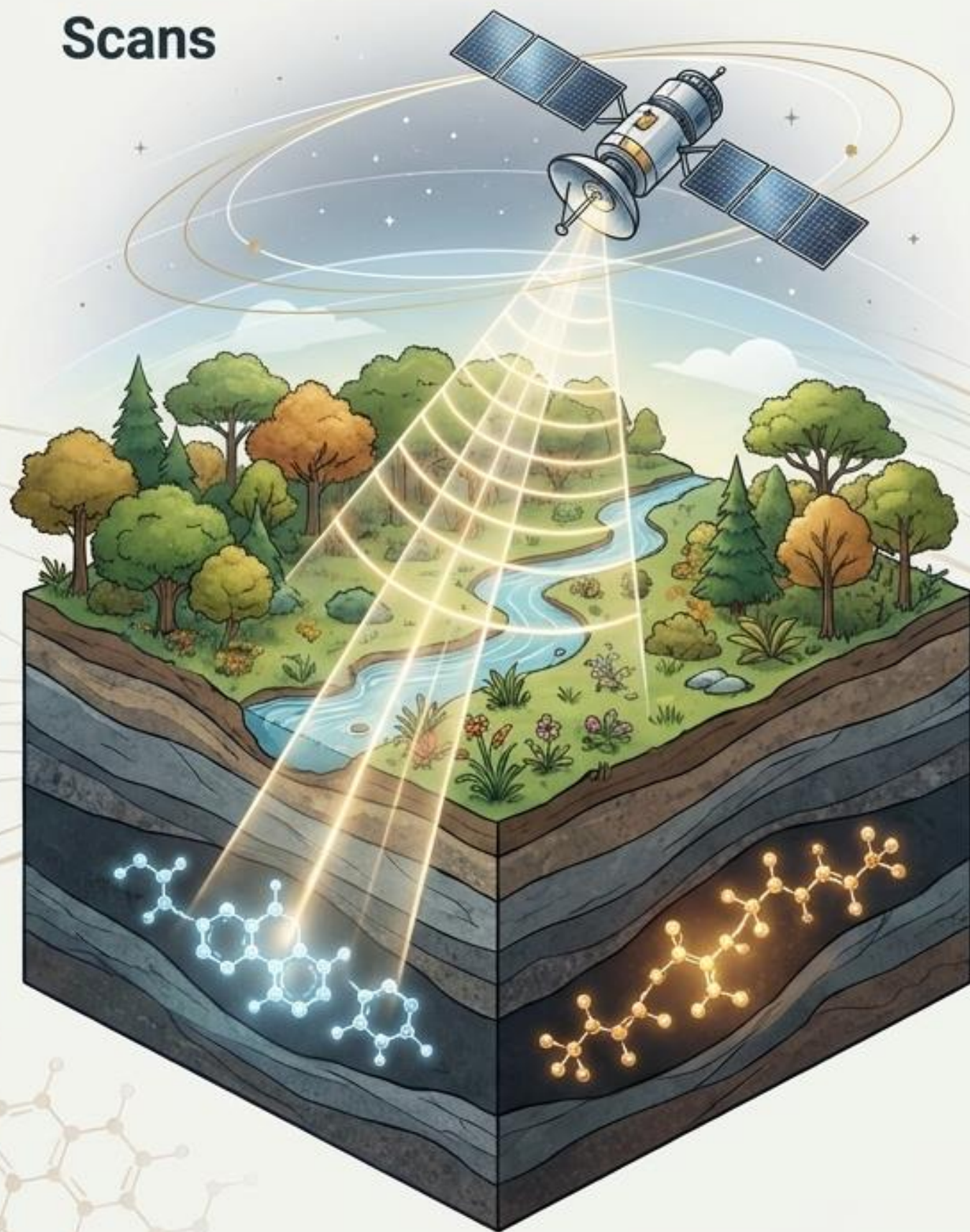
Velocidad

Reduce años de
exploración a 2
meses.



Permisología

Supera bloqueos
administrativos al
no requerir
intervención física.



Fase 2 en Terreno: De Cables Pesados a Nodos Inalámbricos (LIS)

El Estándar Obsoleto



Logística pesada. Kilómetros de cables de cobre, peso extremo, requiere flotas de vehículos terrestres para su despliegue.

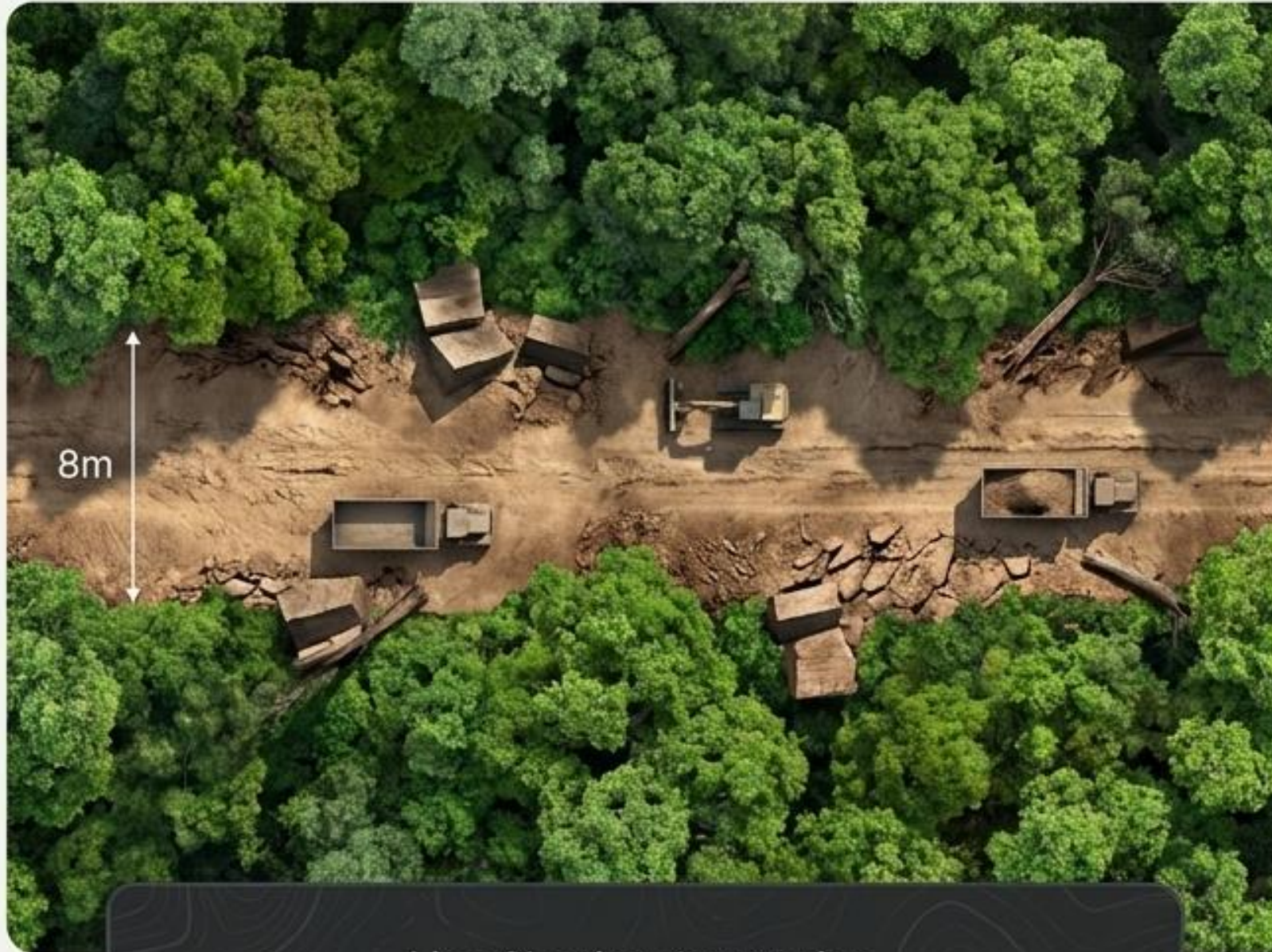
El Nodo Inalámbrico



Autonomía total. Nodos inalámbricos de 150 gramos. Contienen geófono, batería, GPS y memoria. Desplegados a pie con mochilas.

La Huella Espacial: Preservación de la Canopia

Líneas Tradicionales



Line Clearing destructivo.
Las pistas rectas fragmentan hábitats y exponen a la fauna.

Sísmica de Bajo Impacto - Nodos



Líneas Sinuosas (<2m)
Despliegue manual que rodea la vegetación, preserva los árboles y oculta las líneas de visión de depredadores. Grabación continua del ruido ambiente (sísmica pasiva).

La Sinergia Perfecta: El Nuevo Estándar Operativo



Paso 1: Screening Satelital (RSS-NMR)

- Modo "Spy". Escaneo masivo desde el cielo sin alertar en el terreno.
- Identificación precisa de los "Sweet Points" (zonas con presencia confirmada del fluido buscado).



Paso 2: Despliegue Focalizado (Nodos LIS)

- Equipos ligeros acceden solo a los "Sweet Points" identificados, sin maquinaria pesada.
- Despliegue denso de decenas de miles de nodos portátiles.



Paso 3: Modelado Ultra-Resolución (3D/4D)

- Recolección de datos y procesamiento de la firma sísmica y de resonancia.
- Imprecedentes modelos geológicos 3D con impacto ambiental y huella de carbono casi nulos.

Matriz de Evaluación: El Nuevo Estándar vs. La Convención

	Sísmica Convencional (Explosiones/Cables)	Vibroseis (Camiones)	Combo Moderno (RSS-NMR + Nodos)
Identificación de Fluidos	Indirecta <input type="radio"/>	Indirecta <input type="radio"/>	Directa vía RMN <input checked="" type="radio"/>
Densidad y Resolución 3D	Limitada por cables <input type="radio"/>	Limitada <input type="radio"/>	Ultra-Alta Densidad <input checked="" type="radio"/>
Impacto en Suelo y Flora	Muy Alto / Deforestación <input type="radio"/>	Alto / Compactación <input type="radio"/>	Cero Cortes / Manual <input checked="" type="radio"/>
Perturbación Acústica/Fauna	Severa <input type="radio"/>	Moderada <input type="radio"/>	Cero a Mínima <input checked="" type="radio"/>
Emisiones de Carbono	Moderadas <input type="radio"/>	Altas <input type="radio"/>	Casi Nulas <input checked="" type="radio"/>
Viabilidad en Parques Nacionales	Nula <input type="radio"/>	Nula <input type="radio"/>	Total <input checked="" type="radio"/>

Viabilidad en Zonas Ecológicamente Sensibles

La exploración ya no es enemiga de la conservación.

- ✓ El uso combinado de RMN y Sísmica de Bajo Impacto elimina la dependencia de explosivos y maquinaria pesada.
- ✓ Permite conciliar la precisión de imágenes geológicas profundas con la preservación estricta de la biodiversidad.
- ✓ La única metodología viable técnica, social y ambientalmente para reservas naturales, zonas montañosas y ecosistemas frágiles.



Made
in Russia

Voluntary certification system «Made in Russia»
Registered in the Unified Register of registered voluntary certification systems
Reg. № РОСС RU.31685.04P003 from the 24th of May 2017

Система добровольной сертификации «Сделано в России»
Зарегистрирована в Едином реестре зарегистрированных систем
добровольной сертификации
Reg. № РОСС RU.31685.04P003 от 24 мая 2017 г.

CERTIFICATE OF CONFORMITY СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ CC.002647

Valid from 20.10.2025 to 05.10.2028

Срок действия с по

Applicant/Manufacturer: Poisk Group LLC, 299040, Russia, Sevastopol,
st. Khristoforova, 143

Заявитель/Производитель: ООО «ГРУППА ПОИСК», 299040, Россия, г. Севастополь,
ул. Христовская, в. 143

Products: Methodology for calculating predicted ore reserves in deep-lying deposits, using
the parameters of ore bodies obtained using remote geophysical methods of geological exploration
and field geophysical equipment of the Poisk complex (БАЗИС ul'nye ОУ 901809100)

Продукция: Методика расчета прогнозируемых запасов руд в глубинно залегающих залежах, с
использованием параметров рудных тел, полученных с помощью дистанционных
геофизических методов геологического изучения и полевой геофизической аппаратуры комплекса
"Поиск" (Базис УЛ'ные ОУ 901809100)

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
on the Reliability of the voluntary certification system "Made in Russia" dated 07.10.2025 No. 105.
Сертификат выдан на основании: Декларации о соответствии компании
ООО «ГРУППА ПОИСК» № 105 от 07.10.2025 на соответствие "Надежность" системы
добровольной сертификации "Сделано в России".

Made in Russia VES Holder RussiaExpert Center JSC
125150, Moscow, Primenitynaya ulitsa 14b/14c
Компания-владелец сертификата (RU) ВЕС (RU) холдинг ЦСР
e-mail: info@vesrus.ru | info@ruscert.ru
tel: +7(705)007-47-47

Держатель СДС «Сделано в России» АО «Российский экспертный
центр ЦСР» и Мининтерпретационный
Претензий, по: Краснопресненская Станция, м.п. ЦСР
e-mail: info@vesrus.ru | info@ruscert.ru
tel: +7(705)007-47-47

Vice President
Вице-президент



A.V. Solodov
А.В. Солодов

002645

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИНЦИП-ЭКСПЕРТ»
Reg. № РОСС RU.31678.040010 от 16.11.2016 г.



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.31678.040010

Срок действия с 16.11.2016 по 16.11.2026

№ 0057630

ОБЛАСТЬ СЕРТИФИКАЦИИ: ПОИСКОВАЯ ТЕХНИКА

Сфера и область применения: ПОИСКОВАЯ ТЕХНИКА. Методика расчета прогнозируемых запасов руд в глубинно залегающих залежах, с использованием параметров рудных тел, полученных с помощью дистанционных геофизических методов геологического изучения и полевой геофизической аппаратуры комплекса "Поиск" (Базис УЛ'ные ОУ 901809100)

ПРОДУКЦИЯ: Методика расчета прогнозируемых запасов руд в глубинно залегающих залежах, с
использованием параметров рудных тел, полученных с помощью дистанционных геофизических
методов геологического изучения и полевой геофизической аппаратуры комплекса "Поиск"
Базис УЛ'ные ОУ 901809100

16.11.16

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

16.11.16

ИЗДАТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью «Группа Поиск», ОГРН: 1045000000000, ИНН:
5005018481, КПП: 5005018481, Адрес: 299040, РОССИЯ, город Севастополь, ул. Христовская, д. 143, телефон:
+7(705)007-47-47, адрес электронной почты: info@poisk.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАЛ: Общество с ограниченной ответственностью «Группа Поиск», ОГРН: 1045000000000,
ИНН: 5005018481, КПП: 5005018481, Адрес: 299040, РОССИЯ, город Севастополь, ул. Христовская, д. 143, телефон:
+7(705)007-47-47, адрес электронной почты: info@poisk.ru

НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 001/16-001/21 от 16.11.2016 года, выданного Национальным лабораторией «Техносервис»
(сертификат РОСС RU.31678.040010)



ДЕЙСТВИТЕЛЕН НА ТЕРРИТОРИИ

(Сфера применения:)



Руководитель центра

Подпись

Сертификат действителен на территории России

И.П. Фамилия
Имя
А.В. Николаев

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.

- Ley de Derechos de Autor © **11 de marzo de 1957 Ley N.º 57-298**, relativa a la propiedad de la literatura y artistas.
- Copyright © **2009-2026 Fands-LLC div. Proactive Economic Intelligence**
- Todos los derechos de autor y marcas registradas en los EE. UU. se rigen por la legislación aplicable.
- Copyright © **2005-2026 Fands-LLC**
- Conformidad con la Ley de Derechos de Autor de los EE. UU. de 1976 (**Title 17 of the United States Code**).
- Patentes y Marcas Registradas (12 de diciembre de 1980) <https://www.copyright.gov/>

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

Michel L. Friedman-Matarese

(Destom LH 67/11)

-  Mobile: +591-71696657
-  Speaker: FR-UK-ES-BR/PT
-  WhatsApp: +591-71696657
-  GMT: -04h
-  Email: michel@geo-nmr.net
-  Base: Bolivia, Santa Cruz
-  In Charge: Africa & Américas

Kotelianets Igor

Director of LLC "Poisk Group"

-  Tel: +78692456491
-  Speaker: RU-UK
-  WhatsApp: +79787155212
-  GMT: +03h
-  Email: igor@geo-nmr.net
-  Base: Sevastopol, Rusia
-  In Charge: World

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.