

Exploración Quirúrgica: RSS-NMR y la “Etapa Cero”

Detección satelital directa de hidrocarburos. El fin de la exploración a ciegas.

Profundidad:



Hasta 7 km.

Precisión Directa:

90% -

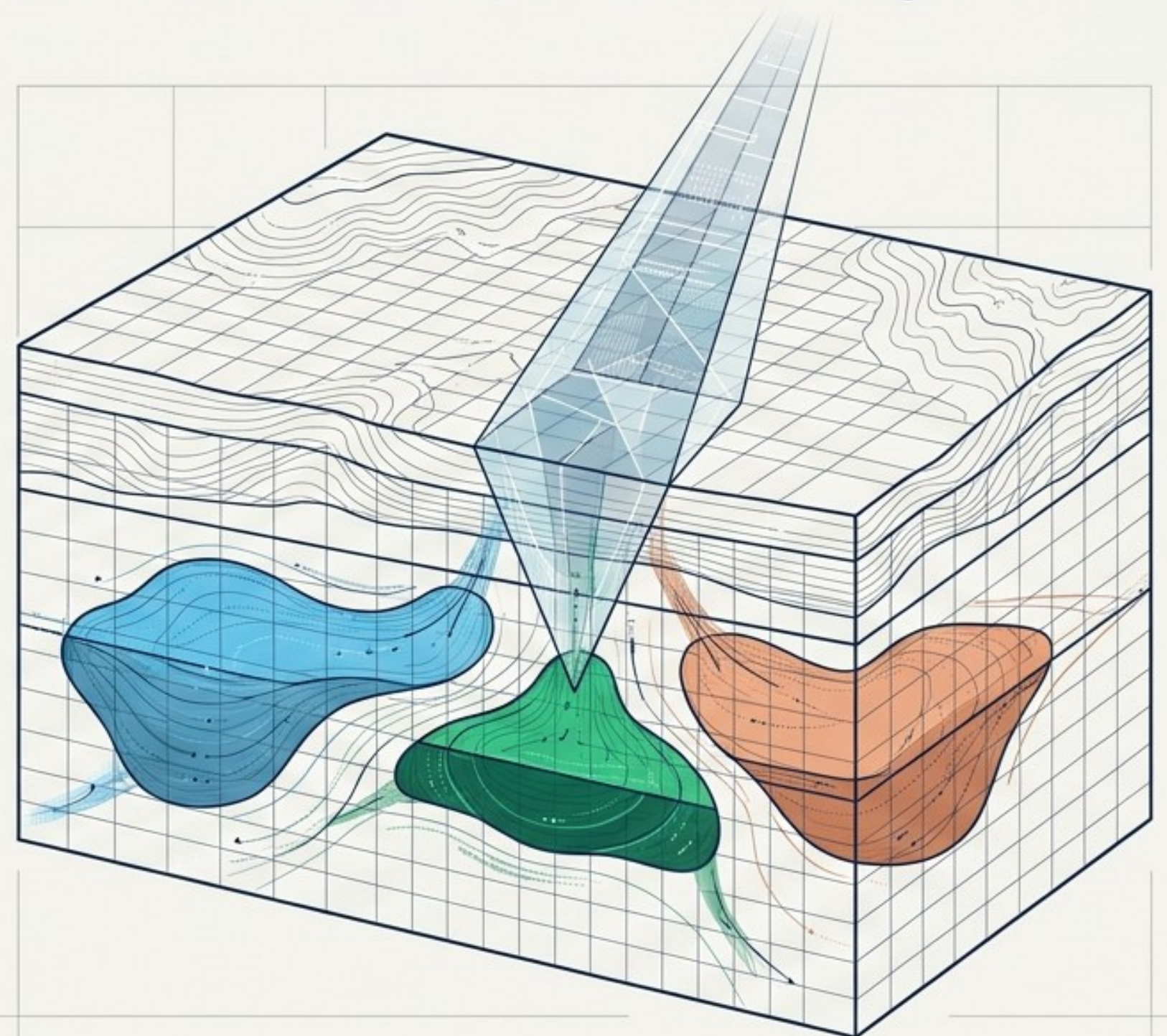


90% - 95%.

Impacto ESG:



0% (Detección 100% Remota).




El Colapso del Modelo de “Sísmica al 100%”

CapEx Inmovilizado

El Riesgo a Ciegas

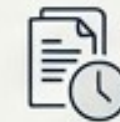
Inversiones atadas al azar de encontrar una trampa estructural.

 Costo típico de pozo seco offshore: US\$ 20M – US\$ 100M+.

El Laberinto Burocrático

Años perdidos pagando para ver

Permisos y estudios ambientales toman de 6 a 36 meses, sujetos a presiones de ONGs e interferencia regulatoria.





El Problema de Optimización

La Anosognosia de E&P

Pagar el escaneo del 100% de un bloque masivo esperando que la geometría acústica coincida con la presencia real de fluidos.

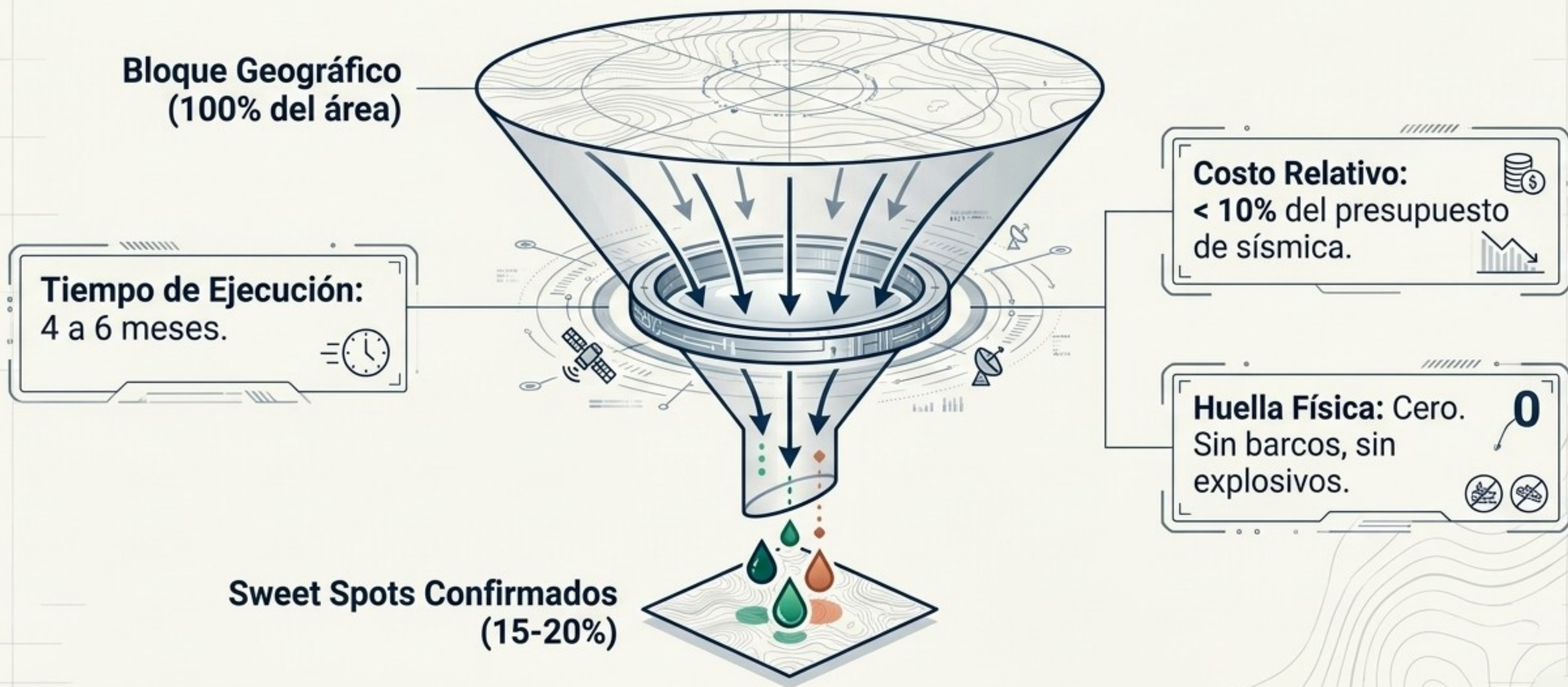


El Cambio de Paradigma: Adivinar Rocas vs. Medir Fluidos

	 Sísmica Tradicional (2D/3D)	 RSS-NMR (Satélite)
El Objetivo Físico	Busca contrastes estructurales y acústicos.	Mide la resonancia directa de núcleos de hidrógeno en los poros.
La Pregunta Central	¿Existe una trampa estructural aquí?	¿Hay petróleo, gas o agua libre aquí? (Respuesta binaria).
Precisión y Confiabilidad	30-50% (Sujeto a interpretación humana).	90-95% (Detección cuantitativa confirmada).
Profundidad Efectiva	Limitada por resolución y pérdida de señal.	Identifica anomalías directas hasta 7 km.

La "Etapa Cero": El Filtro Satelital Mandatorio

RSS-NMR no reemplaza la sísmica; la convierte en una herramienta quirúrgica, eliminando el **80% del área estéril** antes de invertir un solo dólar en campo.



Física Cuántica Aplicada: El Principio RSS-NMR

Explotando las propiedades magnéticas del hidrógeno subterráneo.

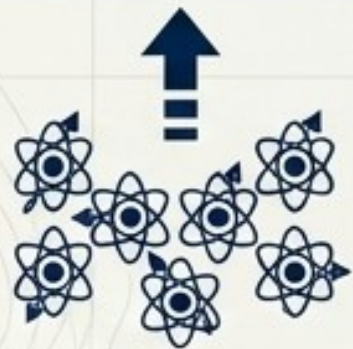


1. Resonancia de Espín Nuclear

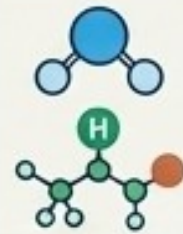
Radiofrecuencia RF



2. Excitación



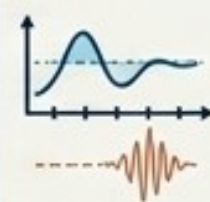
3. Relajación y Eco



1. Los fluidos contienen hidrógeno. Cada núcleo tiene un momento magnético (espín).



2. El satélite emite una señal RF controlada que penetra hasta 7 km, excitando y desalineando los espines.



3. Al cesar el pulso, los espines vuelven a su equilibrio. Este retorno emite una señal medible cuyo tiempo revela exactamente qué tipo de fluido es.

Huellas Dactilares de Relajación: Leyendo T1 y T2



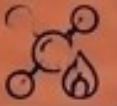
T1 (Longitudinal)

Intercambio de energía.
Sensible a movilidad molecular.

T2 (Transversal)

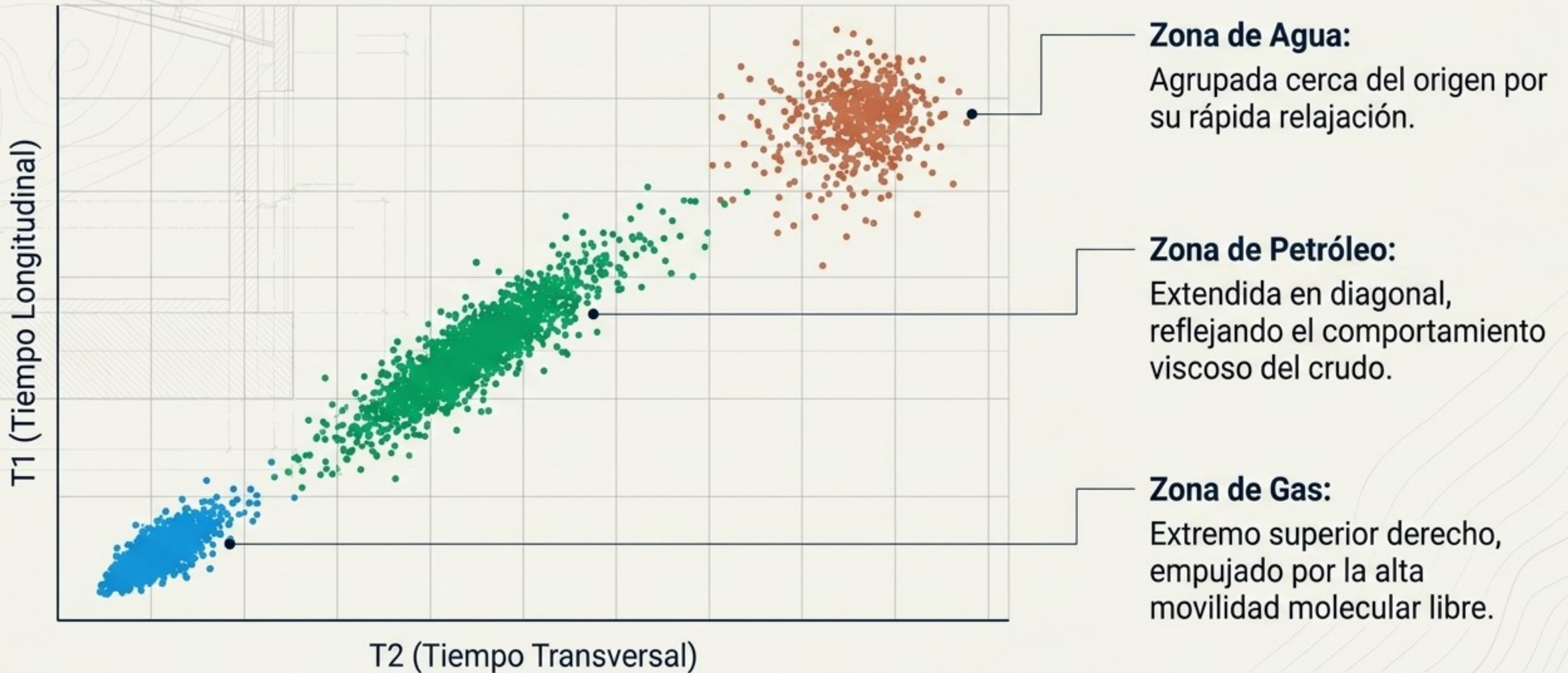
Pérdida de coherencia.
Sensible al tamaño del poro.



 Agua	 Petróleo	 Gas
Agua: Decaimiento rápido (T1 corto, T2 corto). Desaparición inmediata.	Petróleo: Asimetría térmica (T1 largo, T2 corto). Moléculas viscosas.	Gas: Decaimiento extremadamente lento (T1 y T2 muy largos). Movilidad libre.

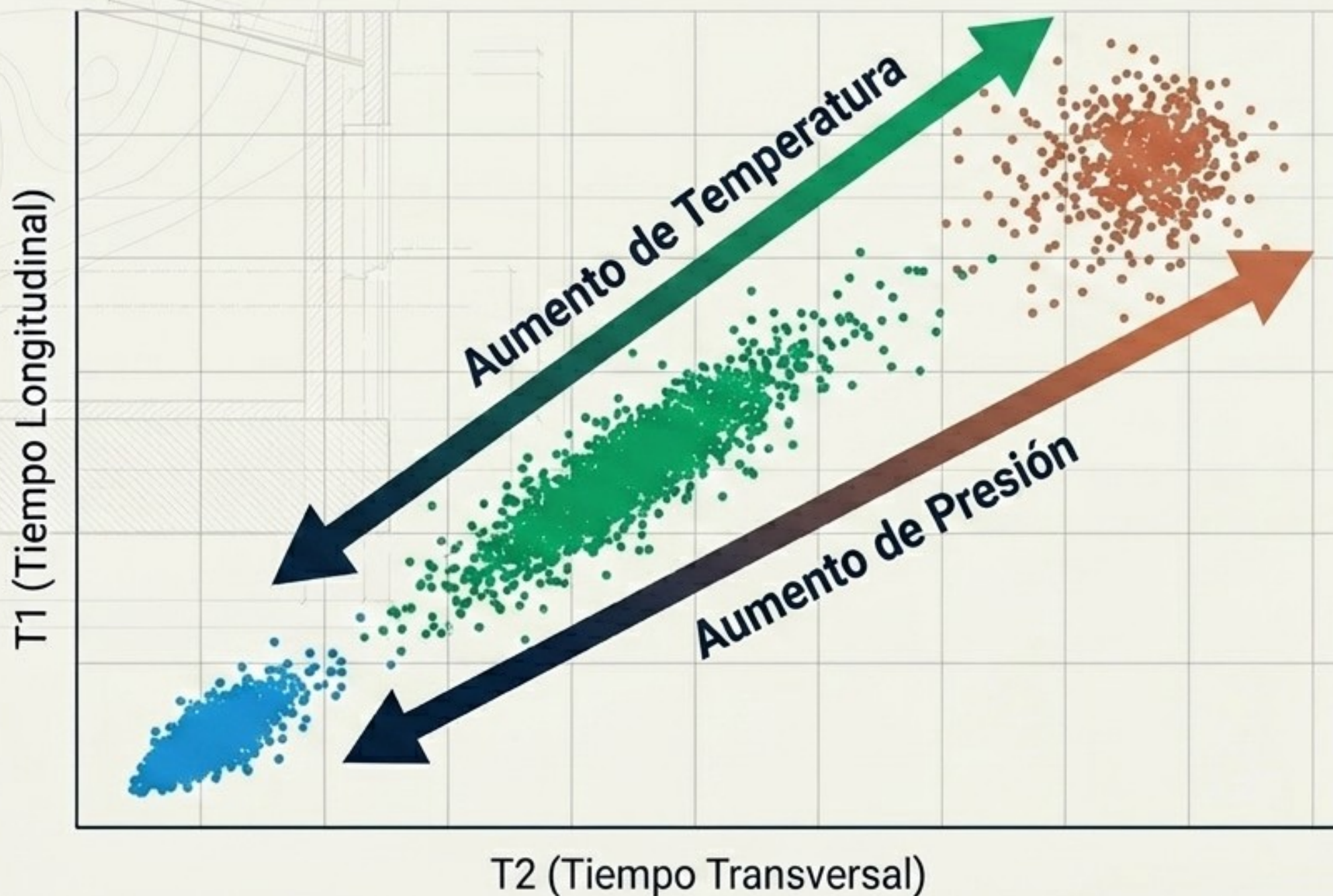
Mapeo Cuantitativo: Separación de Fluidos Sin Perforar

Los geofísicos separan cuantitativamente las saturaciones observando la distribución espacial.



Dinámica de Yacimientos Profundos: Temperatura y Presión

RSS-NMR lee gradientes térmicos y de presión para calcular profundidades exactas.



Impacto Térmico

Aumenta la movilidad molecular. Estira los clusters hacia tiempos de relajación más largos.

Impacto de Compresión

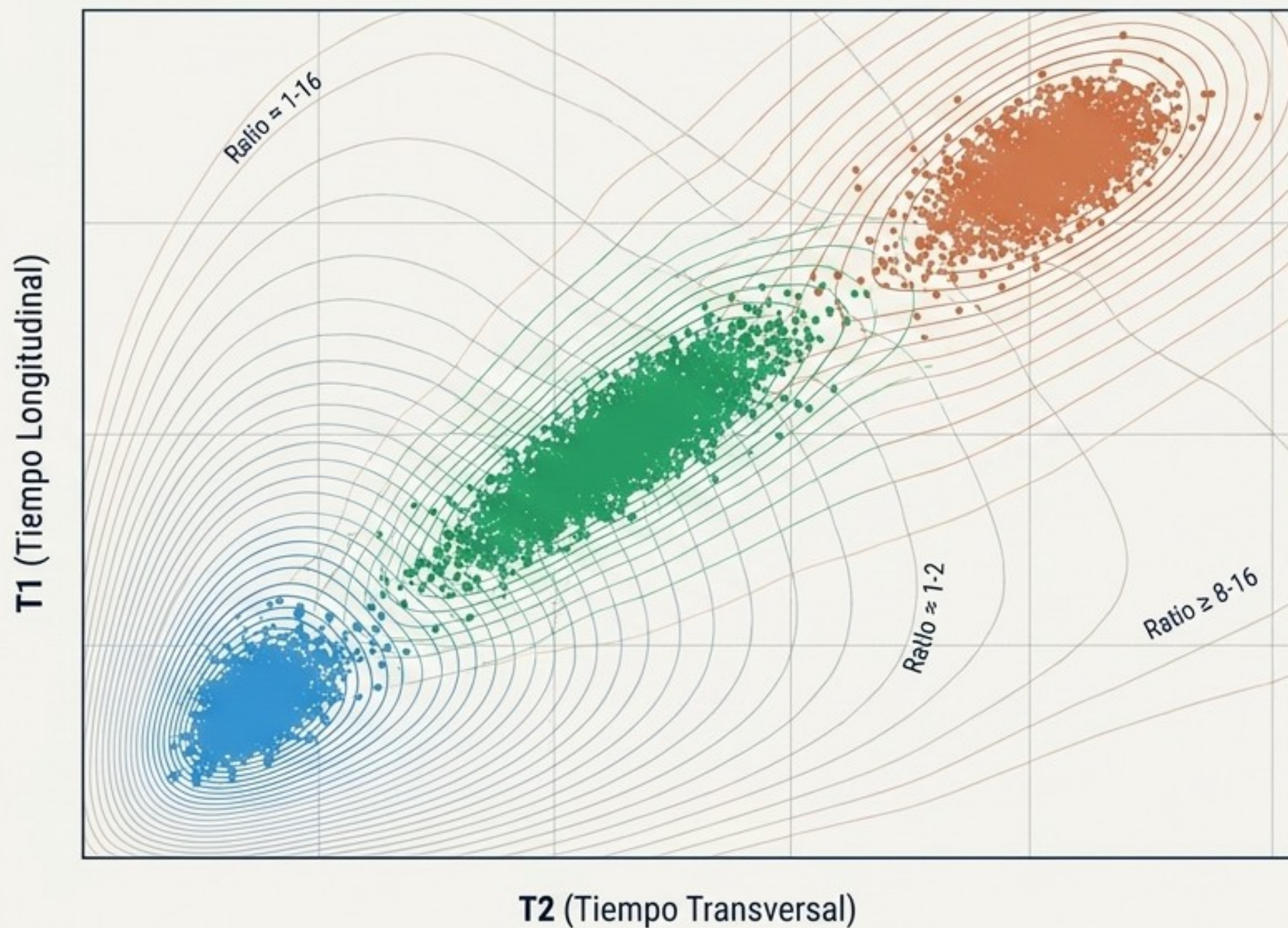
Reduce la movilidad. Comprime los fluidos hacia el origen (T1 y T2 más cortos).

El Punto Óptimo

La intersección matemática entre alta temperatura y presión moderada define las condiciones perfectas.

Afinando la Lente: Viscosidad, Salinidad y Mojabilidad

¿Es fluido libre comercializable o está atrapado en la roca?



1	Viscosidad
	Petróleos pesados se hunden en la gráfica (T2 muy corto). Diferenciación instantánea entre crudo ligero y arenas bituminosas.
2	Salinidad
	El agua de formación salina se contrae hacia el origen. El agua dulce se desplaza hacia afuera, evitando falsos positivos.
3	Mojabilidad (Ratio T1/T2)
	Ratio \approx 1-2: Fluidos libres en rocas hidrófobas. Ideal para producción.
	Ratio \geq 8-16: Fluidos fuertemente adheridos a los poros. Baja movilidad.

Operación Sigilo: Bypaseando el Laberinto Burocrático

Comparativa de rutas desde la Identificación del Bloque hasta la Decisión de Perforación



Resultado: Se elimina el "Pay-to-Play". Se invierte en burocracia únicamente sobre éxito garantizado.

La Nueva Arquitectura de Exploración

Etapa 0: Filtro Satelital



Duración: 4-6 meses.

RSS-NMR escanea el 100% del bloque. Respuesta binaria de fluidos y coordenadas.

Etapa 1: Lupa Detallada



Despliegue de Sísmica 3D / OBN únicamente sobre el 15-20% del área confirmada.

Etapa 2: Interpretación



Geofísica tradicional operando sobre éxito garantizado, sin riesgo de falsos positivos acústicos.

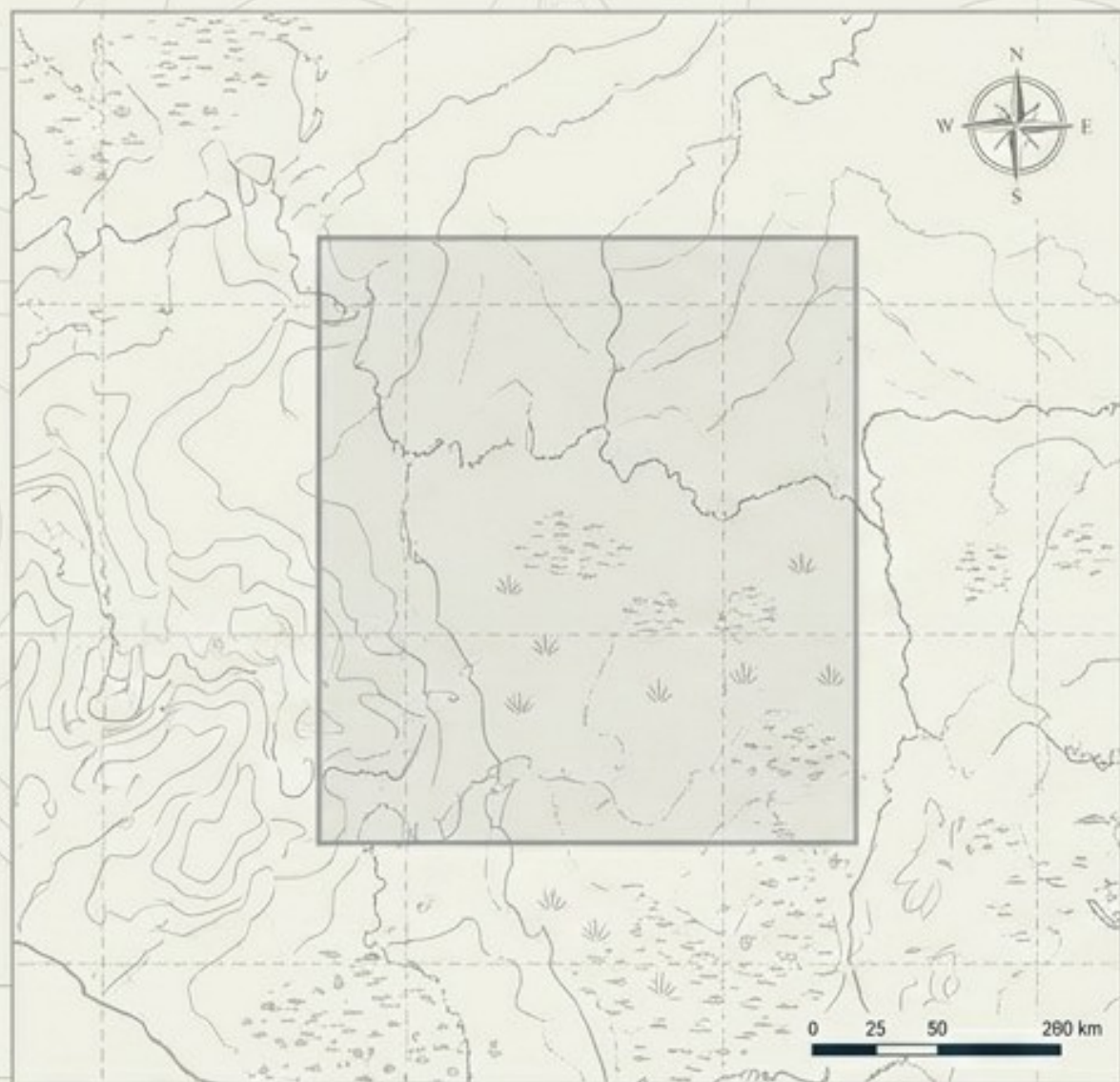
Etapa 3: Perforación



Perforación quirúrgica. Aceleración masiva del "Time-to-Market" y reducción de riesgo.

Caso de Éxito Greenfield: Sabana de África Occidental

Contexto: Bloque onshore de 1,280 km².



Comparativa de Costos de Exploración (US\$ Millones)

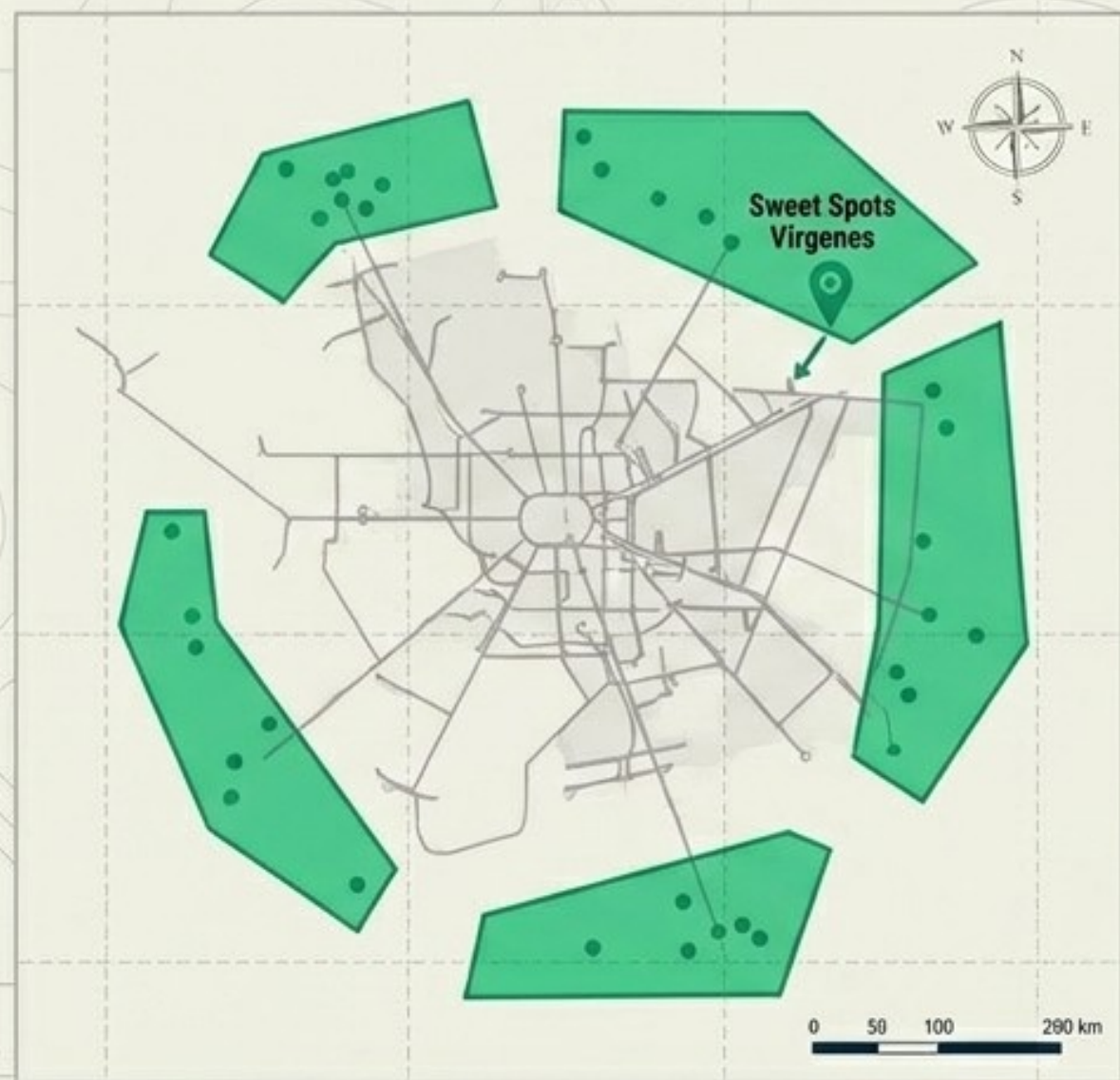


El Hallazgo: RSS-NMR identificó que solo el 17% del área (218 km²) contenía 4 Sweet Spots.

Impacto Final: Descubrimiento garantizado por menos de US\$ 7 Millones totales. Ahorro masivo en capital inmovilizado.

Caso de Éxito Brownfield: Reactivación Quirúrgica

Contexto: Campo de 1,093 km², abandonado por 12 años.



- Infraestructura Antigua (Abandonada)
- Zonas de Sweet Spots (RSS-NMR)
- Pozo Reactivado

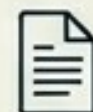
La Intervención RSS-NMR

Inversión Etapa Cero: US\$ 1.09 Millones.



Descubrimiento: 53% del área contenía Sweet Spots vírgenes fuera del yacimiento histórico (que la antigua sísmica 2D de 1959 no detectó).

Ventaja Operacional



Operación bajo el permiso existente desde 1963.
Cero burocracia adicional.

Inversión total de reactivación: **US\$ 12.7 Millones.**

Resultado Actual



El primer pozo reactivado produce 4,200 barriles/día. Siete pozos adicionales en cola sin interrumpir operaciones.

Aplicaciones Estratégicas y Corporativas



Fusiones y Adquisiciones (M&A)

Verifique el potencial real de un activo antes de la negociación financiera.

Identifique reservas ocultas en el bloque del vendedor de forma remota, sin alertar al mercado ni al propietario actual.



Inteligencia en Licitaciones

Escanee bloques ofrecidos por gobiernos usando solo coordenadas.

Presente ofertas agresivas únicamente por bloques con hidrocarburos confirmados. Deje las áreas estériles a la competencia.



Diversificación de Portafolio

Audite simultáneamente múltiples bloques en diferentes continentes por el costo de una sola campaña sísmica tradicional, mitigando el riesgo geopolítico.

La Ecología de la Exploración Sinérgica



La pregunta del directorio ya no debe ser si desplegar RSS-NMR, sino por qué seguíamos pagando fortunas para explorar áreas estériles a ciegas.

Es momento de dejar de pagar para ver.

Comparación de Impacto Ambiental

Sísmica Clásica



Deforestación y caminos



Brigadas y maquinaria en terreno



Ondas de choque y explosivos

**ALTO IMPACTO
ECOLÓGICO**

RSS-NMR



Estaciones a distancia



Sin gente en el suelo



Sin ruido ni contaminación

**CERO DAÑO
ECOLÓGICO**

Comparación Ambiental: Sísmica Clásica vs RSS-NM

- **Sísmica Clásica**

- Operación directa en terreno
- Uso de maquinaria y explosivos
- Deforestación y ruido
- Alto impacto ecológico

- **No se usa en Parques**

- **RSS-NMR**

- Tecnología remota sin presencia humana
- Sin alteración del ecosistema
- Cero emisiones y residuos
- Cero daño ecológico



Aspecto Ambiental	Sísmica Clásica	RSS-NMR
Intervención en el terreno	Brigadas y maquinaria pesada en campo	Sin presencia humana en el suelo
Alteración del ecosistema	Deforestación, apertura de caminos	Ecosistema intacto, sin perturbación
Contaminación acústica	Ondas de choque y explosivos	Sin ruido ni vibraciones
Residuos y emisiones	Combustibles, polvo y residuos químicos	Cero emisiones y residuos
Accesibilidad	Limitada en zonas protegidas o remotas	Totalmente viable en áreas sensibles
Impacto global	Alto impacto ecológico	Cero daño ecológico



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/>



- Michel L. Friedman-Matarese
(Destom LH 67/11)
- Mobile +591-71696657
- WhatsApp +591 71696657
- Email 1 michel@geo-nmr.net
- Speaker: FR-UK-ES-BR/PT
- GMT - 04h
- Base Bolivia Santa Cruz
- In Charge Africa & Américas
- Kotelianets Igor (Director of LLC "Poisk Group")
- Tel +78692456491
- Mobile +79787155212
- WhatsApp +79787155212
- Email 1 igor@geo-nmr.net
- Speaker: RU-UK
- GMT + 03h
- 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

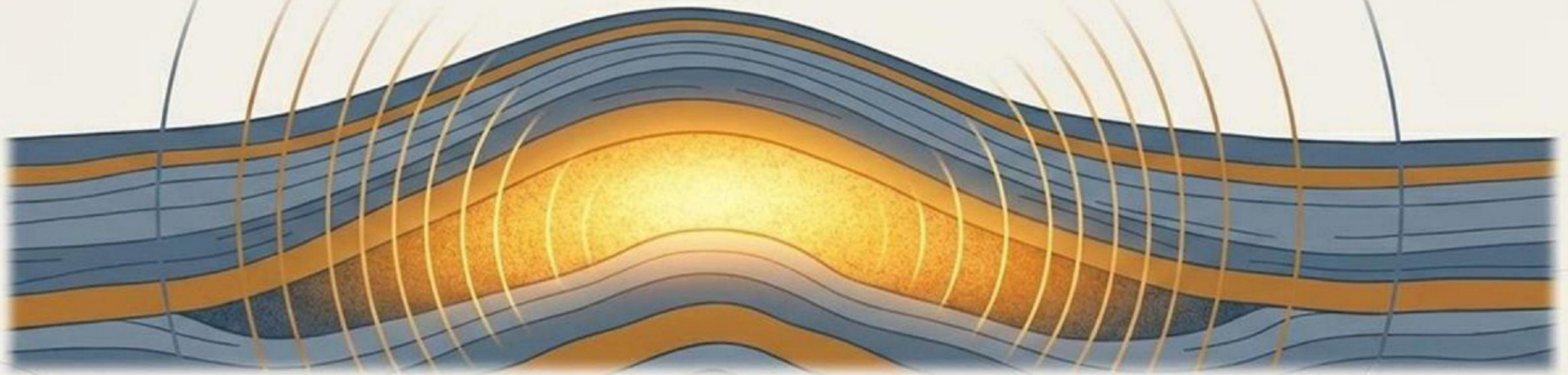
Subterráneo

geotérmica

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

Deje de Buscar Anomalías. Comience a Encontrar Hidrocarburos.

La tecnología RSS/NMR representa un cambio fundamental en la exploración.
Es la transición de un juego de probabilidades y altos riesgos a un proceso
de descubrimiento basado en datos y alta certeza.



El futuro de la exploración no está en interpretar mejor las sombras, sino en encender la luz.