



**GEO-NMR.NET**  
Exploration by satellite

# De la Fuerza Bruta a la Precisión Quirúrgica

Redefiniendo la Exploración de Recursos con RSS-NMR



**GEO-NMR.NET**  
Exploration by satellite

# El modelo de exploración tradicional se enfrenta a presiones sin precedentes

## Upstream CapEx and crude oil price



La volatilidad del mercado exige una optimización del CAPEX y una reducción del riesgo más rigurosa que nunca.

Los métodos convencionales (sísmica por vibración o explosión) son costosos, lentos y cada vez más difíciles de aceptar socialmente debido al ruido, los permisos y las restricciones ambientales.

La complejidad logística y los altos costos de las tecnologías avanzadas como OBN limitan su aplicación a gran escala en las fases exploratorias.

# La evolución tecnológica no es una opción, es una constante.

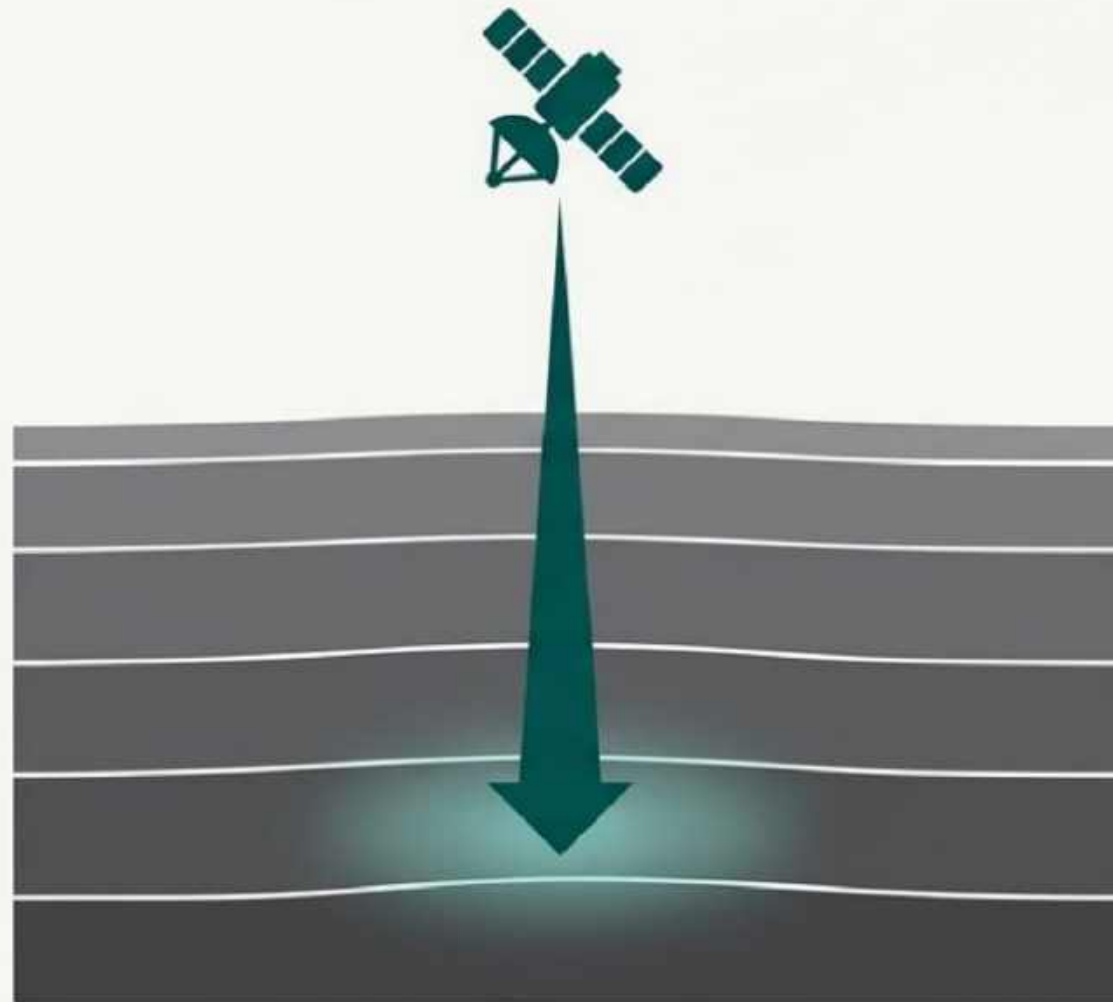


La medicina moderna evolucionó de la intervención invasiva al diagnóstico preciso y no invasivo. Se pasó de la incertidumbre de la cirugía exploratoria a la certeza de una resonancia magnética o un ultrasonido.



Si nuestras tecnologías médicas y de comunicación han evolucionado, ¿por qué nuestra estrategia central de exploración no lo ha hecho?

# Presentamos RSS-NMR: Un cambio fundamental en la manera de ver el subsuelo.

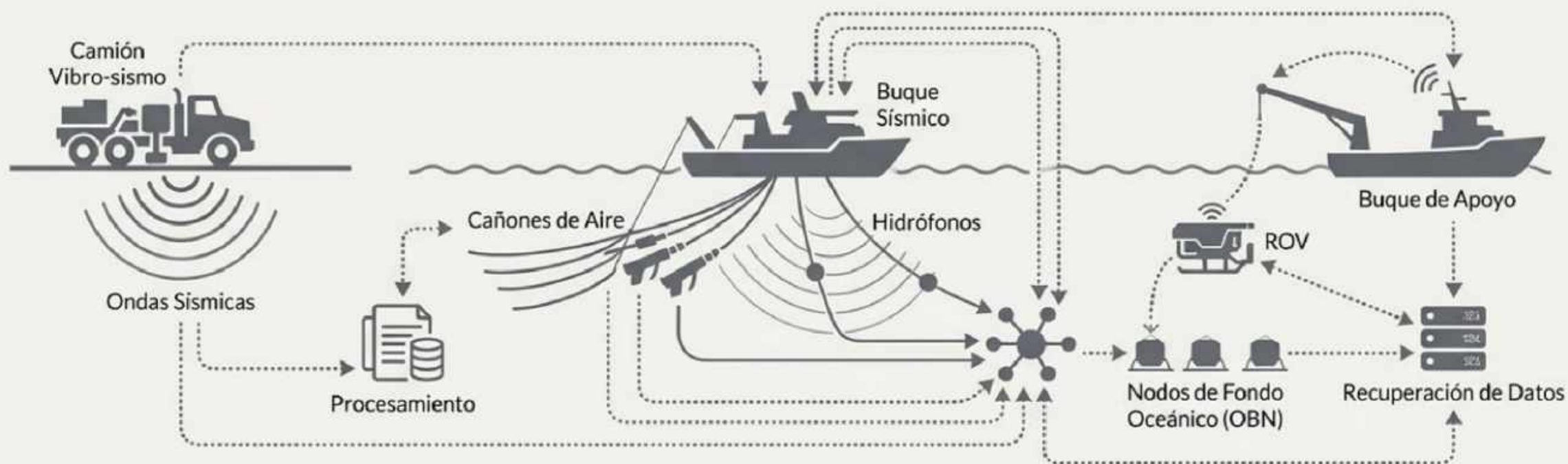


RSS-NMR (Remote Sensing Survey + Nuclear Magnetic Resonance) es una tecnología de pre-selección basada en la física.

Su función es pasar de *inferir* la geología a través de datos indirectos a *detectar directamente* la señal de los fluidos (hidrocarburos, agua) en los poros de la roca.

Es la transición de la interpretación a la certeza.

# El modelo tradicional: Complejo, costoso e indirecto.



## Sísmica Terrestre y Marina

Requieren un gran despliegue logístico (barcos, cuadrillas, vibradores), generan datos que necesitan una interpretación experta y enfrentan crecientes restricciones operativas.

## Nodos de Fondo Oceánico (OBN)

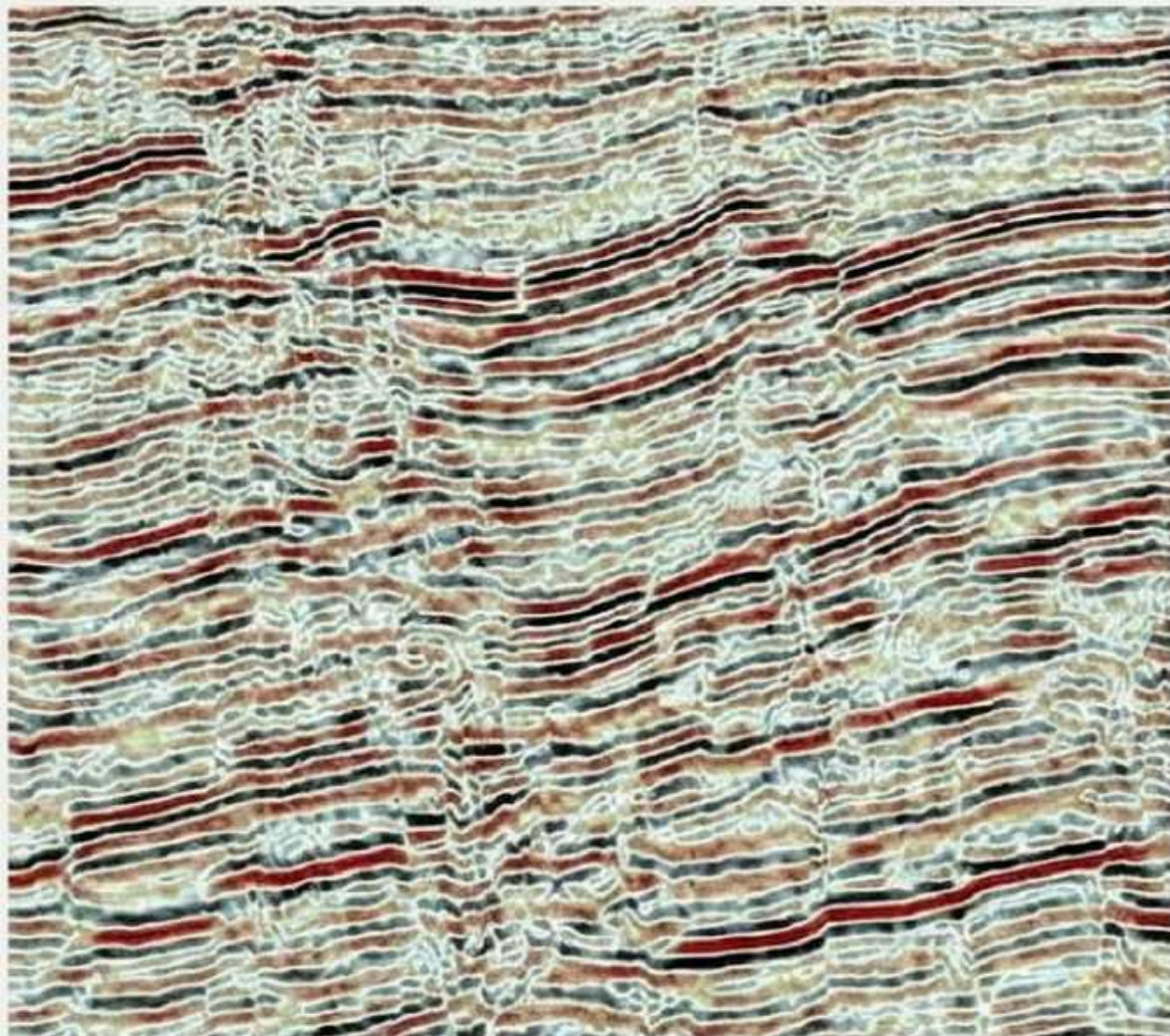
A pesar de su alta calidad de imagen, implican costos elevados y una logística compleja para el despliegue y recuperación de miles de nodos autónomos.

## Magnetotelúrica (MT)

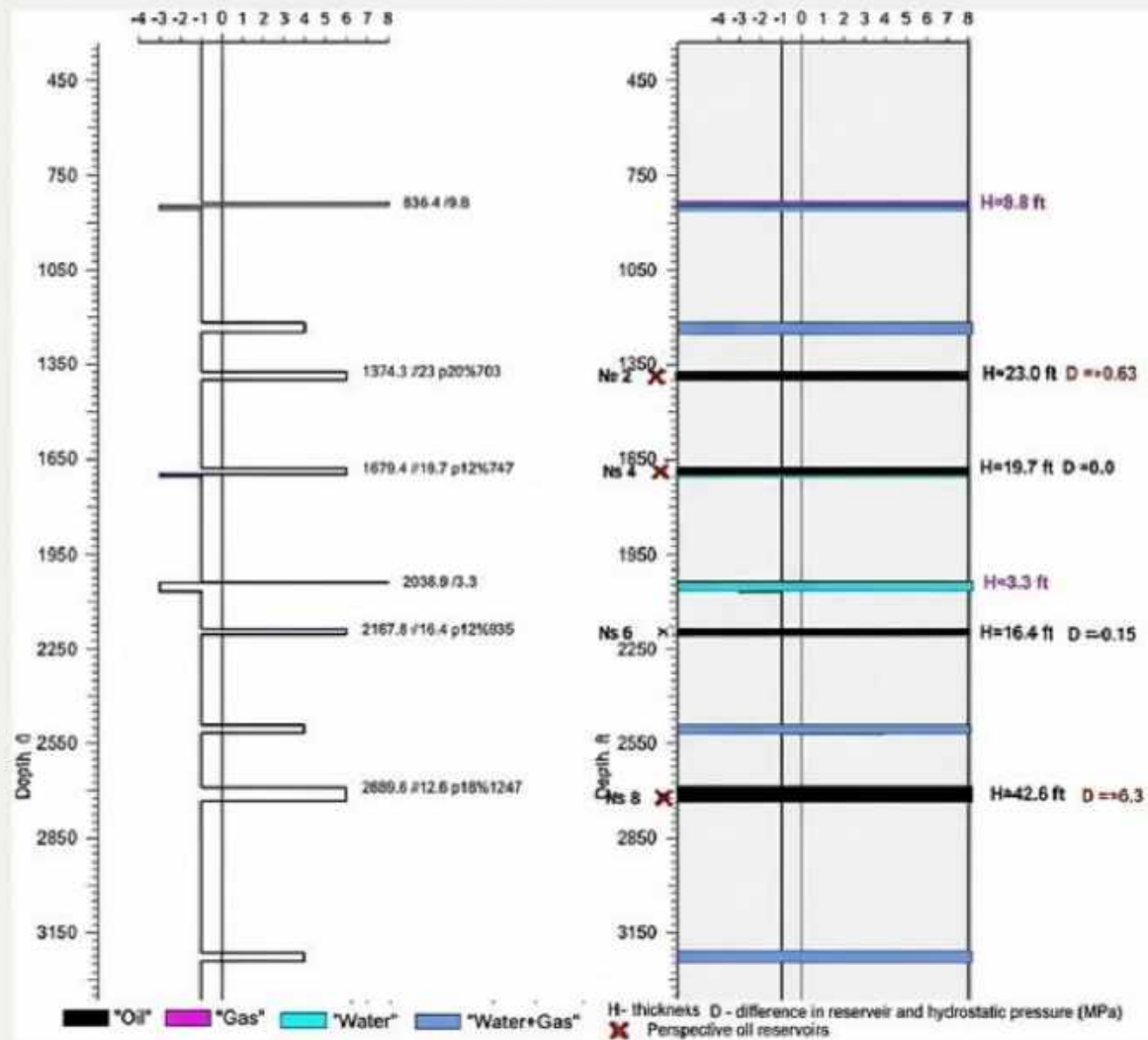
Útil para visualizar estructuras profundas, pero su resolución es limitada y debe ser complementada con sísmica para ser efectiva.

# La diferencia entre una interpretación y una respuesta directa.

Se necesita interpretación



La interpretación no es necesaria



# La precisión de RSS-NMR transforma el modelo económico de la exploración.

Global E&P investments by supply segment  
Billion USD



<1%

Una campaña de RSS-NMR sobre 1.000 km<sup>2</sup> cuesta menos del 1% de un programa geofísico convencional o de un solo pozo exploratorio.

99%

## Enfoque del 99%

Permite enfocar los presupuestos sísmicos y de perforación únicamente en los objetivos de más alta probabilidad, evitando desperdiciar capital en áreas estériles.

## Decisiones de Cartera

El RSS-NMR con concisión de esta potencia antes de la exploración, en lo contrario esta cuantara.

Des-riesga fundamentalmente las decisiones de inversión antes de comprometer el CAPEX principal.

# Un nuevo flujo de trabajo: Integrando la inteligencia al inicio del proceso



Al insertar un paso de pre-selección con RSS-NMR, la fase de 'Exploración' deja de ser una búsqueda a ciegas.

El resultado es una **simplificación y acortamiento** de las fases de Evaluación y Desarrollo, ya que se basan en objetivos pre-validados y con mayor certeza.

# Resolviendo el 'Problema de Programación Sísmica' (SSP).

## El viejo problema

*¿Cómo hacemos todo, en todas partes?*

(Un desafío de optimización de recursos sobre áreas masivas).






## El nuevo enfoque

*¿Cómo ejecutamos con precisión la sísmica sobre el 10-20% de la superficie que realmente importa?*

(Un desafío de ejecución quirúrgica).



## Beneficios clave para la planificación:

-  **Reducción del Área:** El RSS-NMR actúa como un filtro, reduciendo drásticamente el tamaño y la complejidad del problema de programación.
-  **Priorización de Campañas:** Permite priorizar las áreas con mayor probabilidad, mejorando el Valor Presente Neto (VPN) de los proyectos.
-  **Flexibilidad Operativa:** Proporciona un mapa de prospectividad que permite reprogramar campañas a otras áreas atractivas si surgen restricciones.

# Optimizando el uso de herramientas geofísicas avanzadas.

**RSS-NMR no reemplaza la imagen de alta resolución, pero la hace exponencialmente más rentable.**

## Magnetotelúrica

Se reposiciona como una herramienta de calibración profunda en transectos limitados donde el RSS-NMR indica estructuras favorables.



## OBN

Sigue siendo el método de referencia para imágenes complejas, pero se despliega sobre áreas significativamente más pequeñas seleccionadas por RSS-NMR, reduciendo el CAPEX de adquisición.



## Sísmica Terrestre (Vibroseis)

La malla sísmica se reduce y se enfoca, lo que simplifica la programación de cuadrillas, disminuye los conflictos de uso de la tierra y minimiza las ventanas críticas.



# El futuro de la exploración: Inteligente, eficiente y sostenible.

La próxima era de la exploración de recursos no se definirá por la escala del esfuerzo, sino por la precisión de la inteligencia aplicada.



## Dirigido y Basado en Datos

Decisiones fundamentadas en la detección directa de fluidos, no en la inferencia.



## Eficiente en Capital

Maximiza el retorno de cada dólar invertido en exploración al enfocarlo en los objetivos más probables.



## Ambientalmente Responsable

Reduce la huella de las operaciones al minimizar la necesidad de estudios geofísicos a gran escala, resultando en menos ruido y menor perturbación.



# El siguiente paso: De la teoría a la aplicación en su cartera de activos.



**Su Activo**



**Sesión de Trabajo**



**Estudio Piloto**

Le proponemos llevar esta conversación estratégica a su contexto específico.

Podemos organizar una **sesión de trabajo** con su equipo directivo para evaluar el potencial de RSS-NMR en un bloque, concesión o distrito minero de su elección.

El objetivo es identificar un **estudio piloto** para validar el impacto de esta tecnología en sus proyectos, ya sean nuevos (greenfield) o activos existentes (brownfield).



# Fands - LLC

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](mailto:Michel.friedman@fands-llc.com) o [mlf10357@yahoo.com](mailto: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/>



# Contacto

## **Michel L. Friedman-Matarese**

Móvil / WhatsApp: +591-71696657

Email: [michel@geo-nmr.net](mailto: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](mailto:igor@geo-nmr.net)

Idiomas: RU-UK

A Cargo de: Mundo