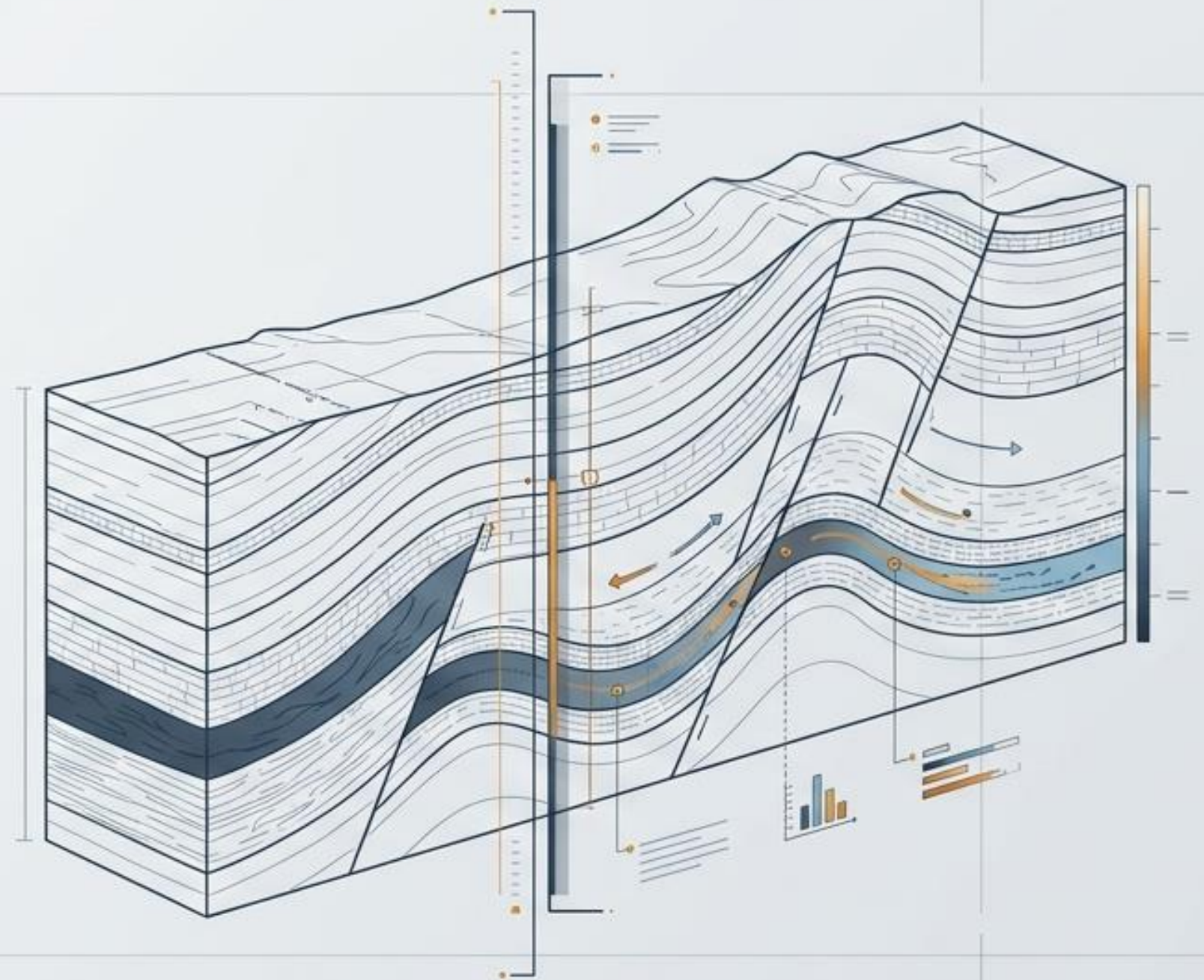


DESBLOQUEANDO LA CUENCA DEL CHACO

Potencial de hidrocarburos no convencionales y el imperativo de las tecnologías de extracción de próxima generación en Bolivia y Paraguay.



METADATOS DEL REPORTE:

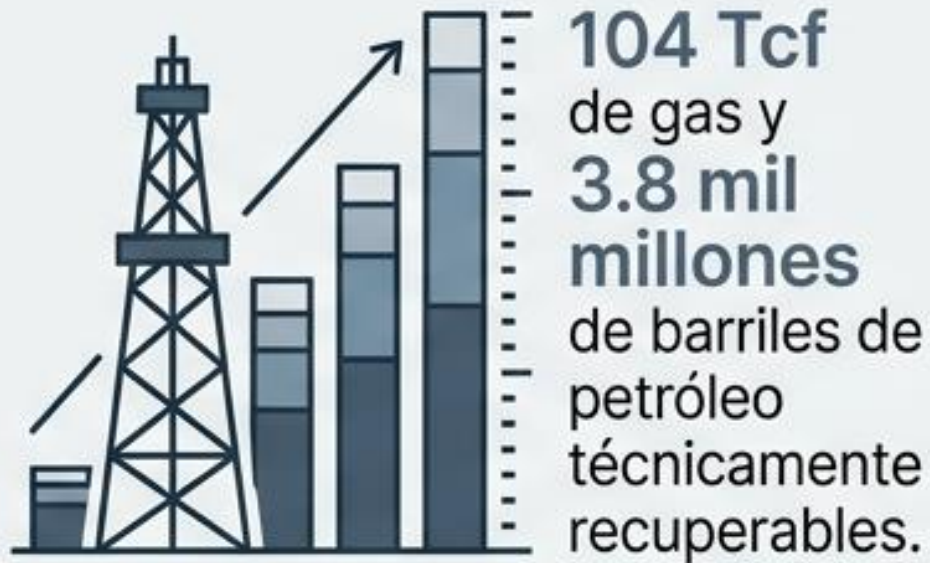
ACTIVO:
FORMACIÓN DEVÓNICA
LOS MONOS

CLASIFICACIÓN:
ANÁLISIS
GEOTECNOLÓGICO

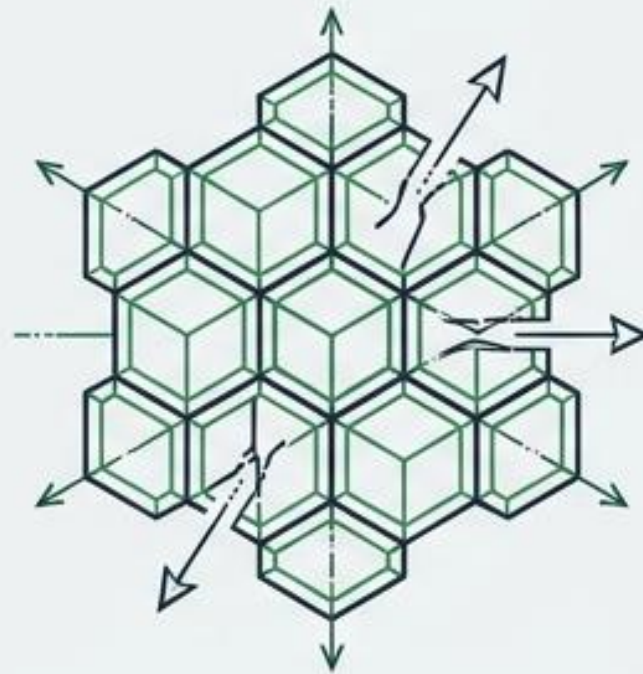
ENFOQUE:
EXTRACCIÓN ANHIDRA
(SIN AGUA)

La Tesis Estratégica: Un recurso de clase mundial a la espera de la tecnología adecuada.

→ Escala Masiva

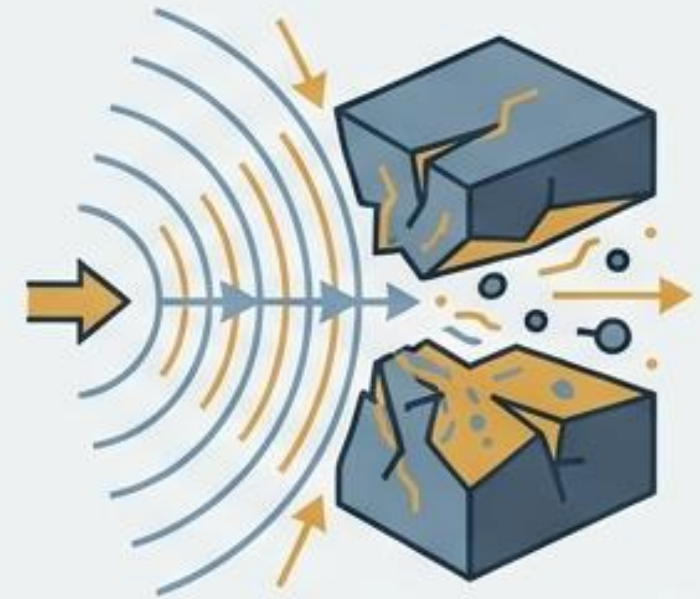


→ Firma Geológica



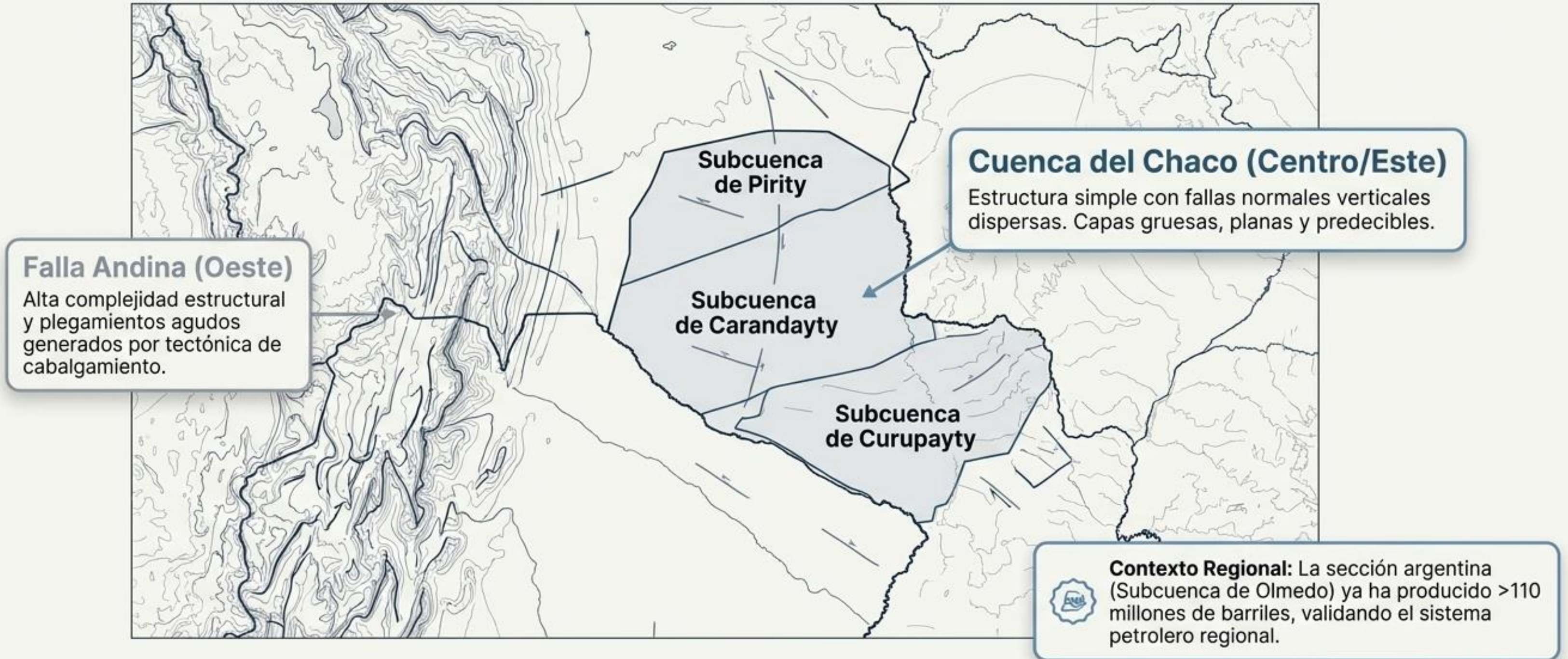
Matriz dominada por minerales frágiles con arcilla muy escasa. Altamente propensa a la fracturación mecánica.

→ Solución Disruptiva

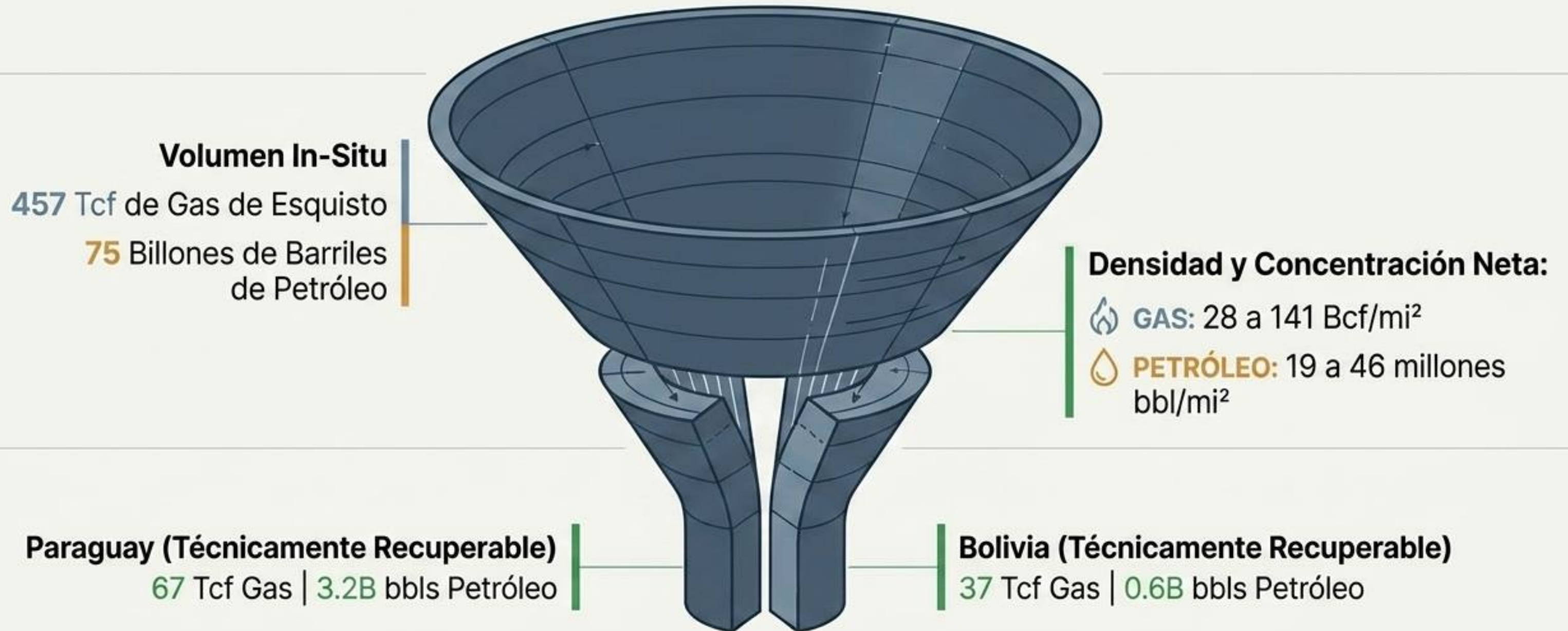


Transición imperativa hacia tecnologías sin agua (plasma, termólisis, fluidos supercríticos) para maximizar recuperación y mitigar riesgos.

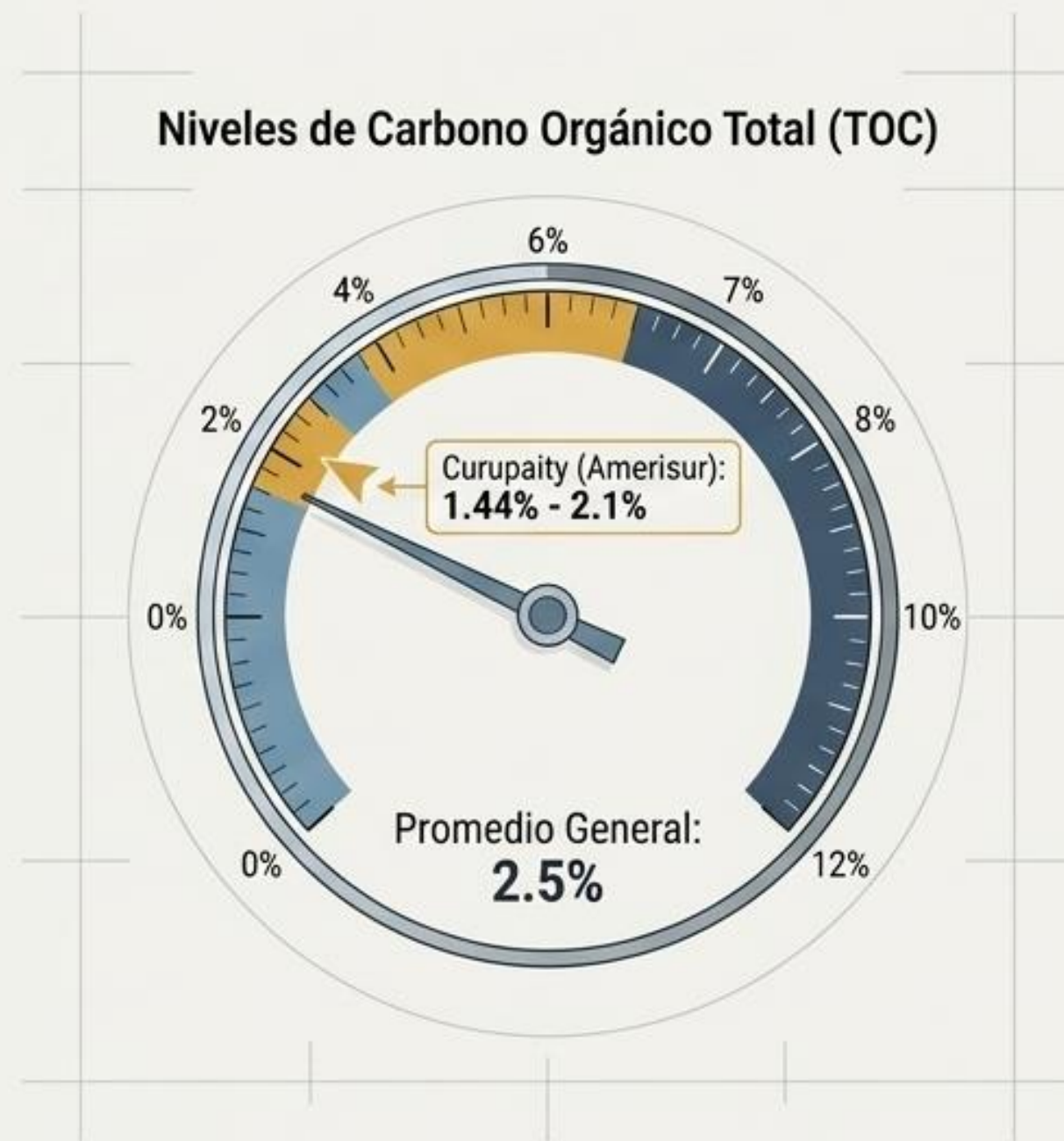
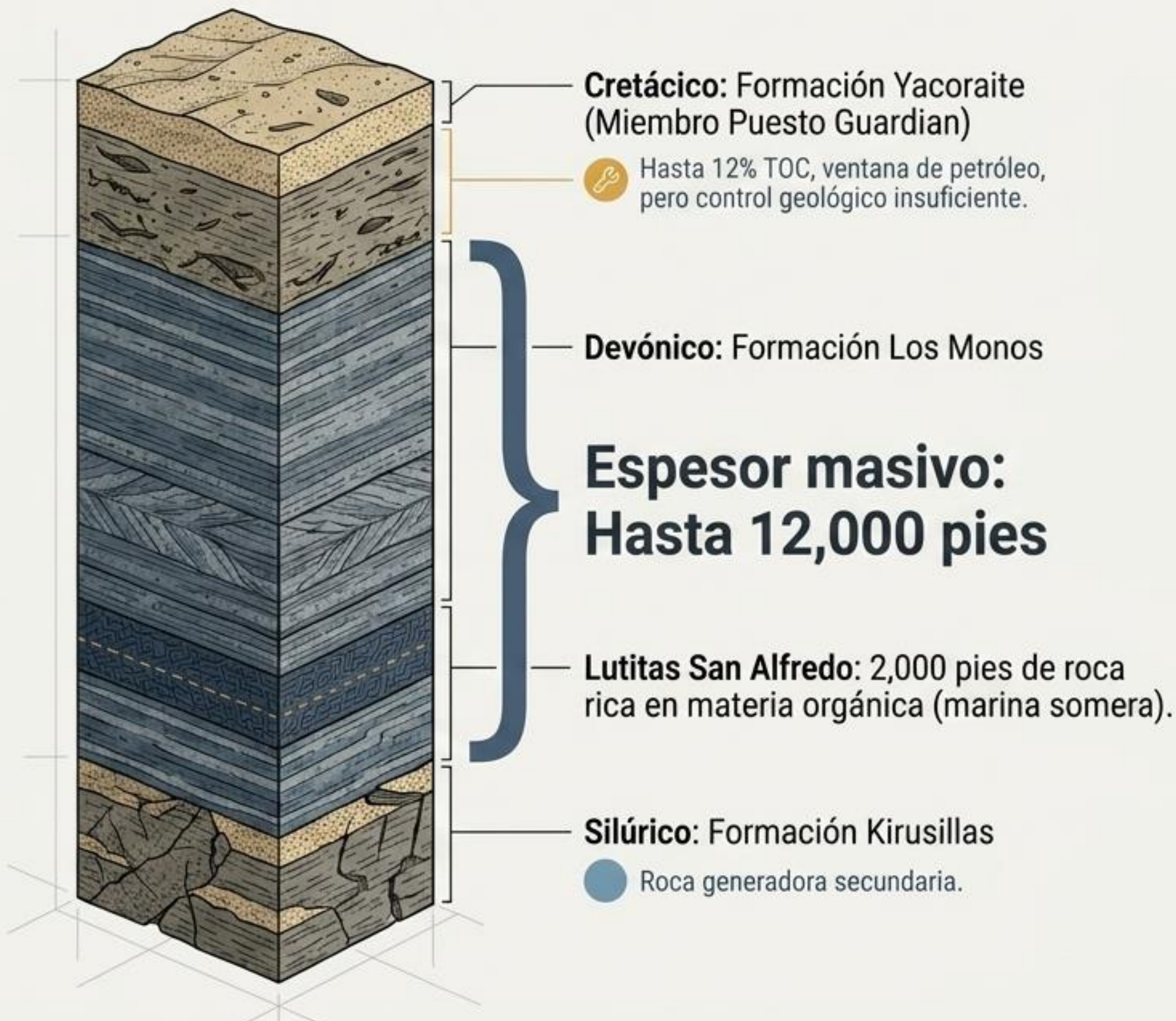
Arquitectura de la Cuenca: 157,000 millas cuadradas de geología estructuralmente favorable.



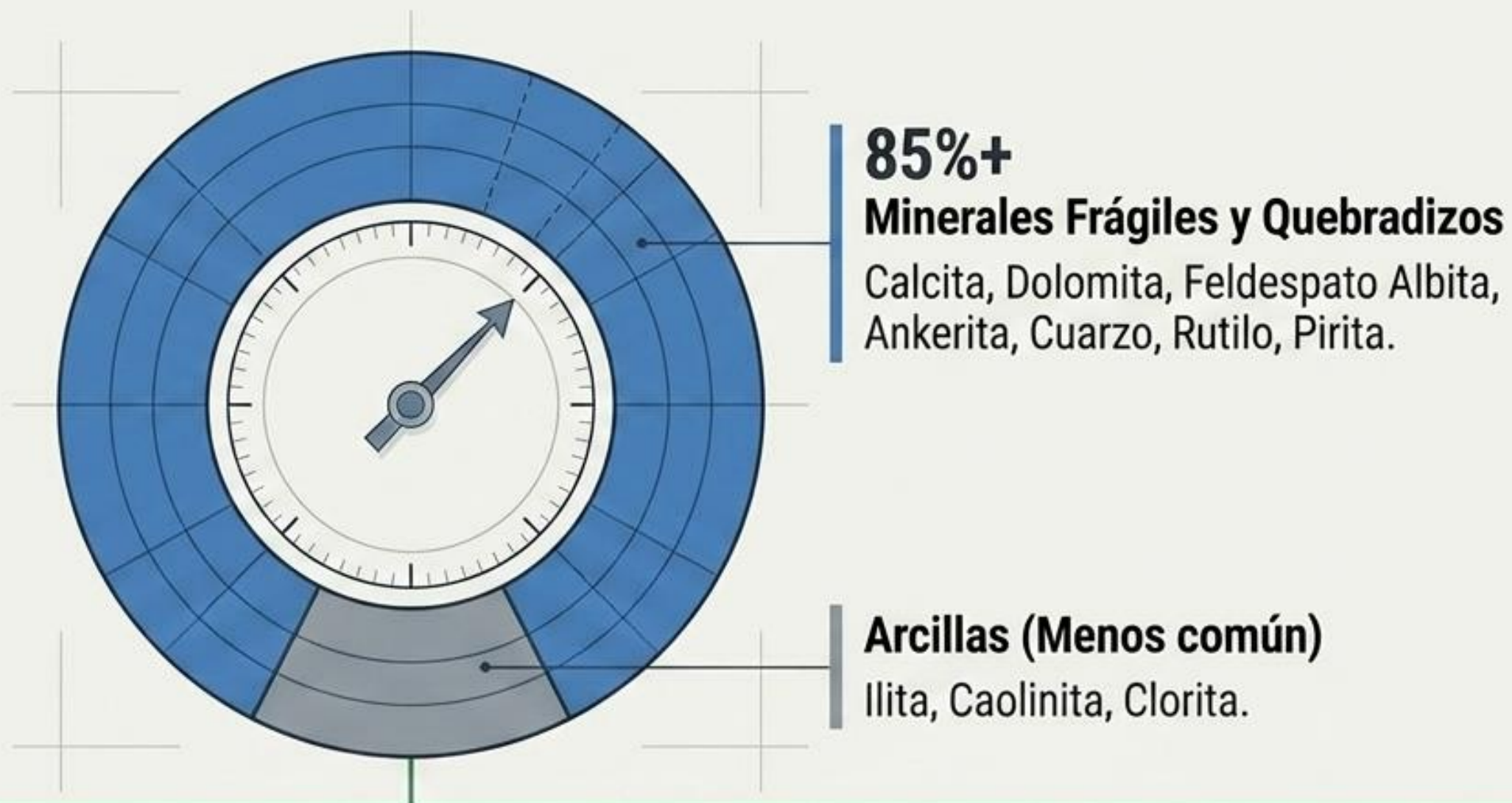
Dimensión del Recurso: Concentración de moderada a alta en las ventanas de madurez.



Estratigrafía: La anomalía masiva de la Formación Los Monos.

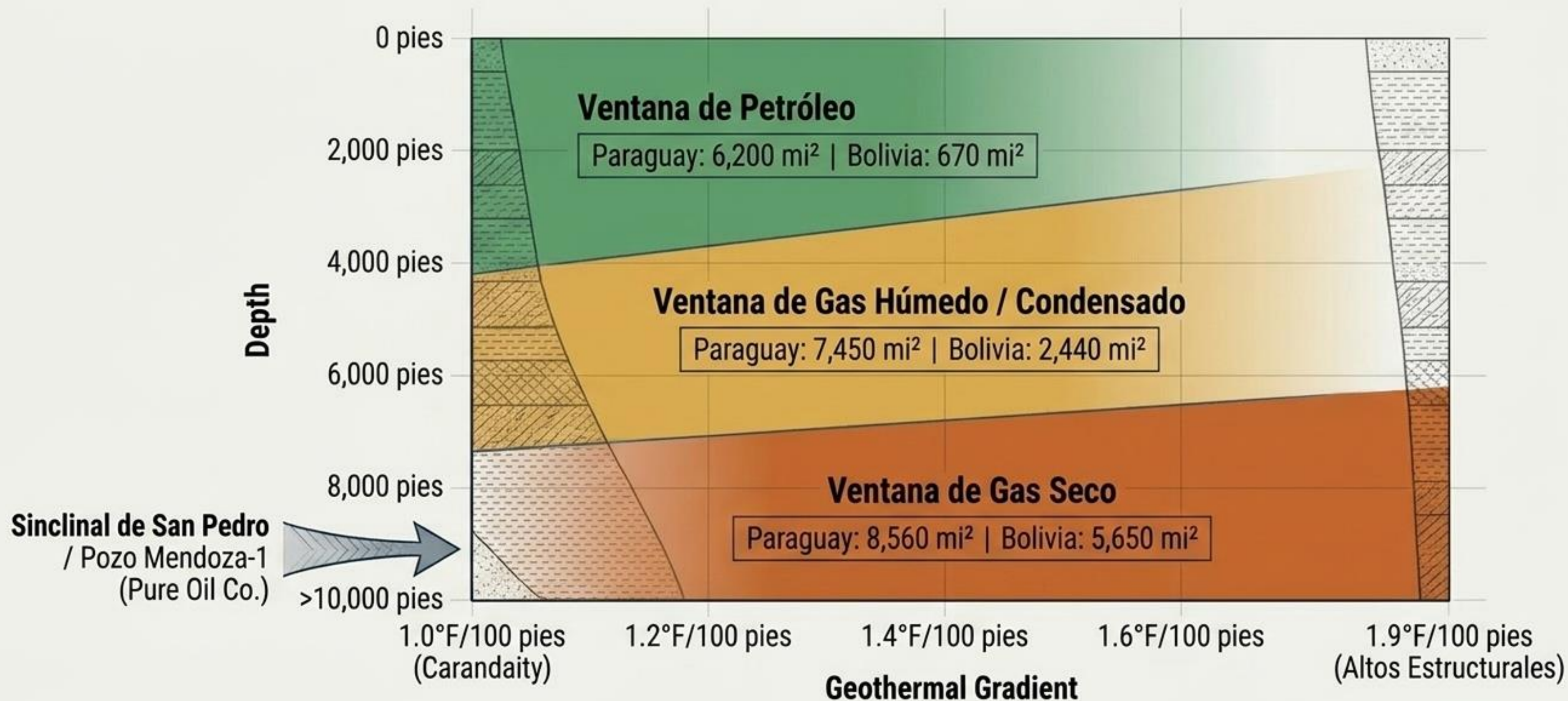


Anatomía Mineralógica: Una matriz altamente propensa a la fracturación mecánica.



Diagnóstico Operativo: La aguda escasez de arcilla y la abundancia de minerales quebradizos aseguran que la formación reaccionará excepcionalmente bien a la estimulación mecánica, mitigando drásticamente el riesgo de hinchamiento de la formación.

Gradientes Geotérmicos y Ventanas de Madurez.



El límite de la hidráulica convencional frente a la geología profunda.

El paradigma obsoleto



El Desafío Hídrico

Inyectar millones de galones de agua a profundidades extremas (>10,000 pies) presenta severos obstáculos logísticos, presiones termodinámicas insostenibles y riesgos ambientales en la cuenca.

La ventana de oportunidad



El Imperativo Anhidro

La firma mineralógica de Los Monos (alta fragilidad, escasa arcilla) no exige fluidos a base de agua para mantener y apuntalar fracturas. Esto abre la puerta a la adopción inmediata de tecnologías limpias de nueva generación.

4 Vías de Extracción de Nueva Generación para la Cuenca del Chaco.

1. Fracturación Anhidra (Dry Fracking)

Uso de gases licuados y fluidos supercríticos (CO₂, Propano).



2. Estimulación Física

Pulsos electromagnéticos y ondas de choque de alta frecuencia.



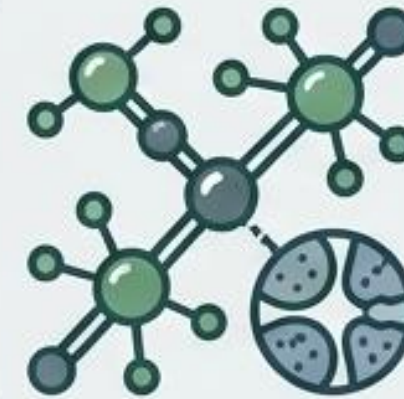
3. Conversión Térmica (In-Situ)

Cocción subterránea directa del querógeno mediante calor radiante.



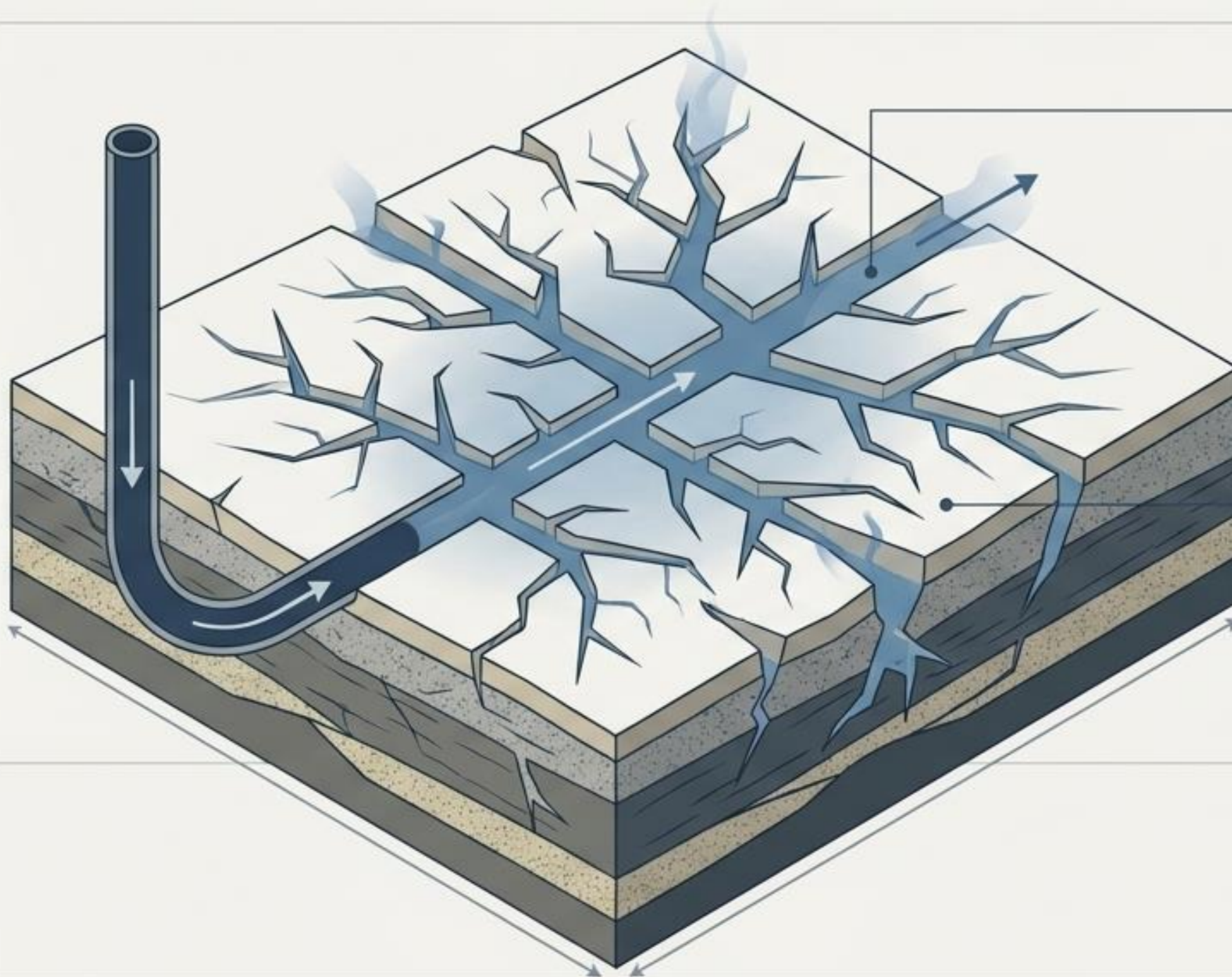
4. Estimulación Química Suave

Surfactantes avanzados y modificadores de tensión superficial a nivel nanoporoso.



Nota Estratégica: Todas estas alternativas maduras y emergentes eliminan el uso masivo de agua y aditivos químicos tradicionales, adaptándose perfectamente a la fragilidad de Los Monos.

Vía 1: Fracturación Anhidra (El fin de la huella hídrica).



CO2 Supercrítico y Nitrógeno Líquido:

Propagan fracturas masivas sin consumir agua. Se evaporan completamente tras la inyección, garantizando cero daños residuales a la formación geológica.

GPL Gélido (Propano):

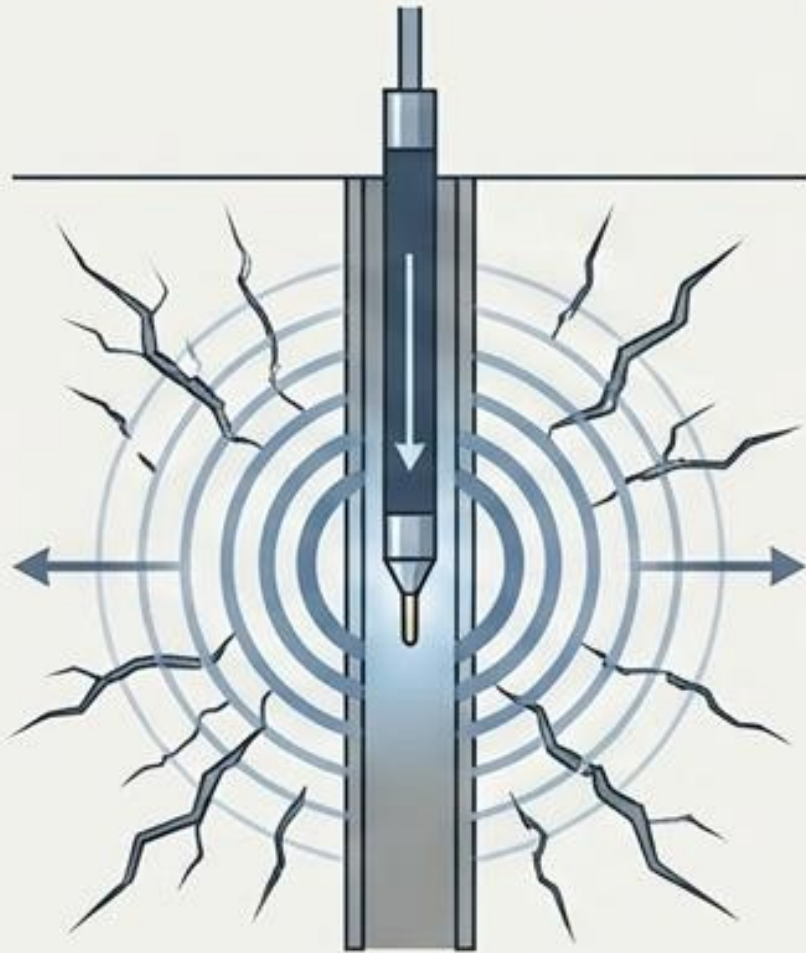
Maximiza la recuperación al ser termodinámicamente soluble con los hidrocarburos nativos.

Pioneros de la Industria:

Referentes Tecnológicos:
Millennium Stimulation Services | GasFrac

Vías 2 y 3: Física Cuántica y Termodinámica In-Situ.

Estimulación por Impulsos Plasma (PPT)



Mecanismo:

Tecnología limpia que emite descargas de alto voltaje para limpiar perforaciones y micro-fisurar la roca sin requerir presión sostenida de fluidos.

Pionero:
Novas Energy

Conversión Térmica In-Situ (ICP)

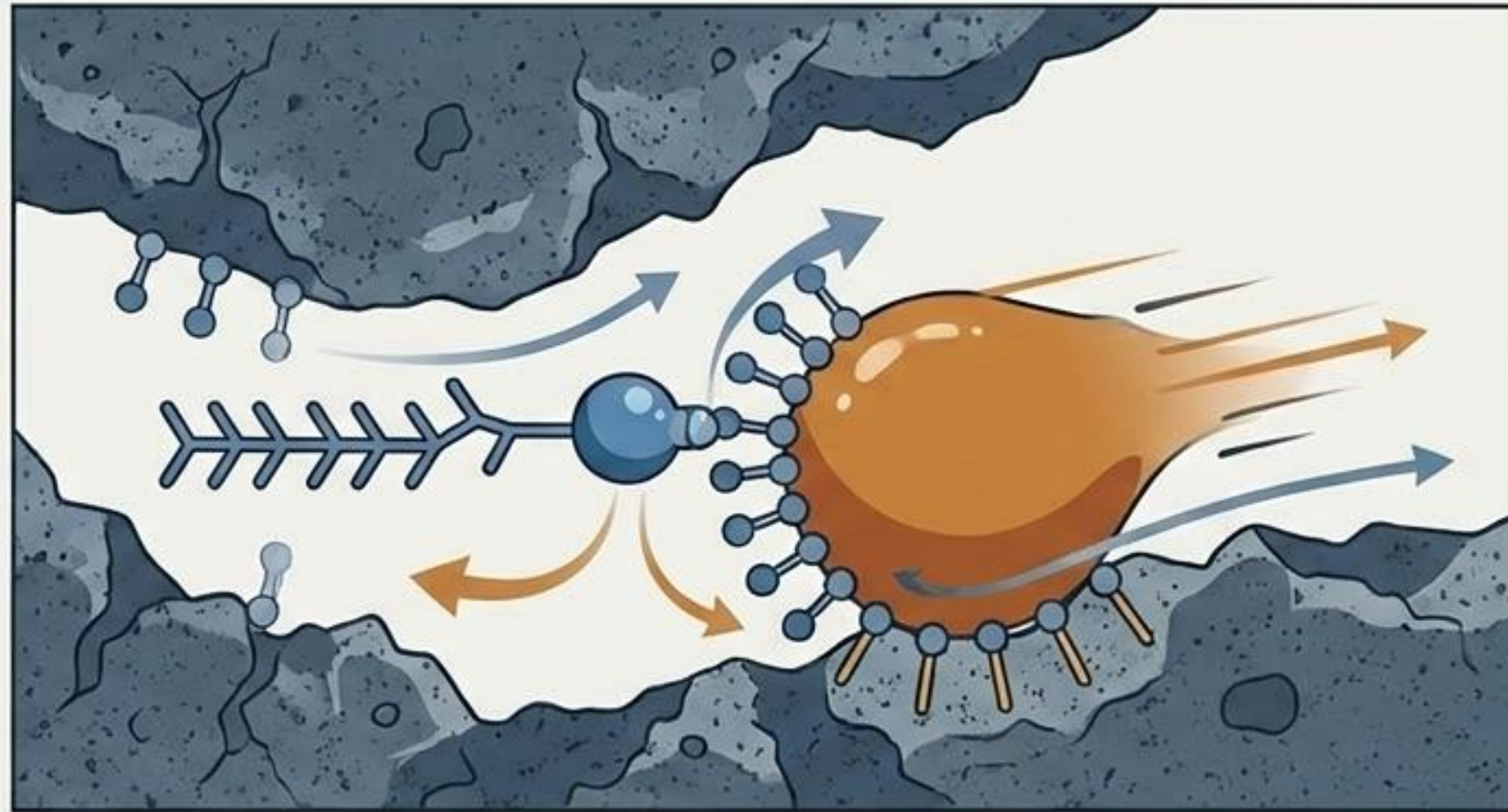


Mecanismo:

Calentamiento directo del subsuelo para descomponer térmicamente el querógeno sólido en petróleo ligero y gas natural sin fracturación mecánica.

Pionero:
Shell

Vía 4: Estimulación Química Suave y Modificadores de Interfaz.



**Desarrollo
Liderado por:
Chevron**

Ingeniería a Nivel Nanoporoso

Los surfactantes de nueva generación actúan como un "jabón" industrial avanzado. Altera la mojabilidad de la roca para liberar el petróleo atrapado en la microporosidad, logrando un flujo continuo sin necesidad de aplicar presiones hidráulicas destructivas.

Matriz de Diagnóstico Tecnológico: Ajuste Operativo para Los Monos.

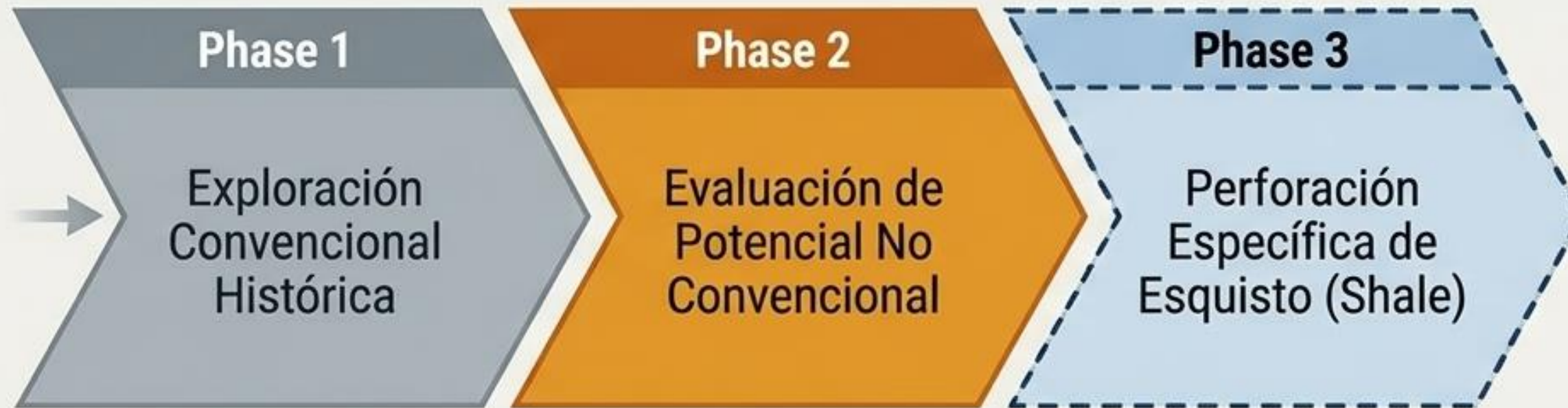
Variables Geológicas de la Cuenca		1. Alta Fragilidad de Roca	2. Profundidad Extrema (>10k pies)	3. Ventanas Termales Variables	4. Bajo Riesgo de Arcillas
Tecnologías	1. Fracturación CO2 / Propano				
	2. Impulsos Plasma (PPT)				
	3. Pirólisis Térmica In-Situ				
	4. Surfactantes Químicos				

Ajuste Perfecto:
Evita completamente el hinchamiento hídrico y aprovecha la alta rigidez estructural.

LEYENDA DE AJUSTE:

-  Alto Ajuste
-  Ajuste Medio
-  Ajuste Medio
-  Desafío/No Aplica

Estado de Desarrollo y Primeros Movimientos.



Actor Clave Actual:

President Energy PLC (Reino Unido)

Posee 8 licencias de exploración convencional, actualmente bajo evaluación rigurosa por su alto potencial de gas y petróleo de esquisto en el bloque.

Potencial en Estado Latente: Hasta la fecha, no se han realizado perforaciones ni pruebas específicas de esquisto en la cuenca. La actividad se limita a la reevaluación de datos en licencias existentes.

La Próxima Frontera Energética del Cono Sur



1. Geología Validada

104 Tcf de gas y 3.8B bbls de petróleo aguardan en rocas estructuralmente simples, superando ampliamente las barreras tectónicas andinas tradicionales.



2. Condiciones Ideales de Estimulación

La alta fragilidad y escasez de arcilla de la Formación Los Monos exige abandonar el fracking hidráulico convencional y adoptar métodos anhidros.



3. El Catalizador de Inversión

El despliegue audaz de tecnologías sin agua (CO2, Plasma, Surfactantes) será el vector definitivo para transformar recursos in-situ masivos en reservas comerciales activas en Bolivia y Paraguay.

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 | |

José Luis López Bozo

Encargado Paraguay

- | | |
|---|--|
|  Tel: + 595 981 600773 |  Speaker: SP |
|  WhatsApp: + 595 981 600773 |  GMT: -03h |
|  Email: jlopez@rss-nmr.info |  Base: Asunción, Paraguay |
|  In Charge: Paraguay | |

Versatilidad de Aplicación (Multi-Industria)



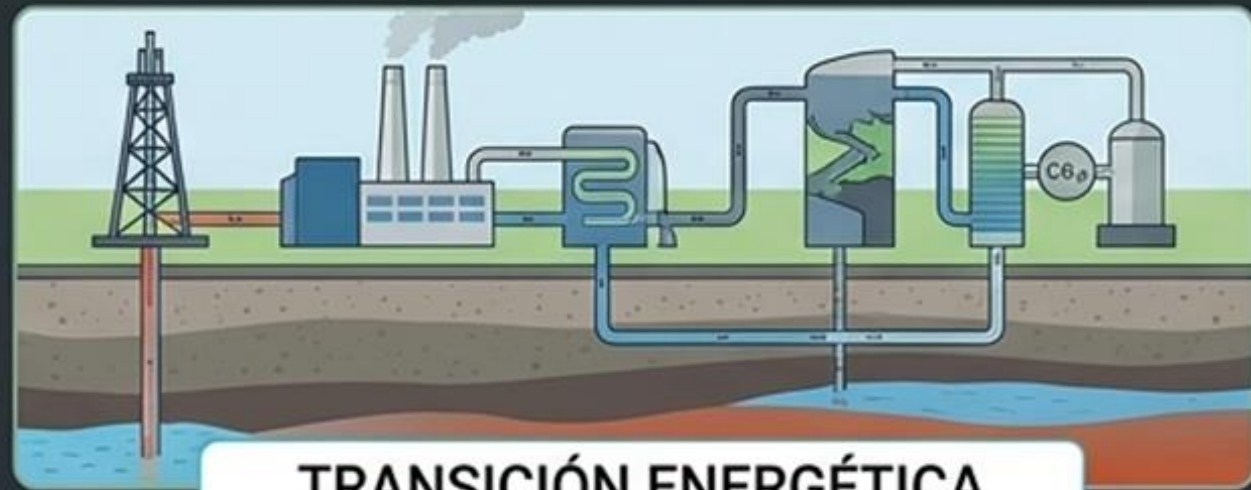
HIDROCARBUROS

Petróleo, Condensado, Gas



METALES Y MINERALES CRÍTICOS

Oro, Cobre, Litio



TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Geotermia Profunda, CCUS, Hidrógeno



RECURSOS HÍDRICOS

Agua Potable Subterránea

La sinergia tecnológica elimina falsos positivos identificando la resonancia molecular exacta del mineral o fluido objetivo.