



# Uso de la RSS-NMR para manejar las estrategias de desarrollo de nuevos proyectos petrolíferos como los Green fields o volver a re desarrollar viejos proyectos de tipo Brown Field

Nombre- apellido título	FECHA	ACCIÓN
Michel L. Friedman (DESTOM 67/11)	2019/07/21	CREACIÓN Rev. __ 00
Michel L. Friedman (DESTOM 67/11)	2019/12/04	Rev01
Michel L. Friedman (DESTOM 67/11)	2020/08/12	Rev02
Michel L. Friedman (DESTOM 67/11)	2021/05/29	Rev03
Michel L. Friedman (DESTOM 67/11)	2021/12/07	Rev04
Michel L. Friedman (DESTOM 67/11)	2022/11/12	Rev05
Michel L. Friedman (DESTOM 67/11)	2023/10/29	Documento de refundación Rev06





índice	título	Página
0	pista	2
1	introducción	3
2	fondo	3
3	Cima petrolero	4
3.1	Definiciones	4
3.2	Convencional y no convencional	5
4	EROI	6
5	Consecuencias para las grandes empresas de exploración y producción	6
5.1	Análisis económicos y estratégicos “Gas de esquisto versus convencional”	6
5.2	Nuevo proyecto (Green Field)	7
5.3	Síntesis	7
6	Obsolescencia de los estudios sísmicos frente a las nuevas tecnologías.	8
7	Evolución de la tecnología sísmica	10
8	Geofísica, ciencia de vanguardia en la ex Unión Soviética durante la Guerra Fría	10
9	RMN: tecnología del siglo XXI en ciencias de la Tierra	11
9.1	Tecnología de RMN	11
9.2	Estrategia para utilizar RMN	11
10	RMN y el Refurbish Brown Field (RBF)	11
10.1	Antiguos campos en plena propiedad de E&P	11
10.2	Compra de una concesión a una empresa petrolera	11
10.3	Nuevos bloques o Desarrollo de Campo Verde (GFD)	12
10.4	Información de activos de la empresa de exploración y producción	12
11	RSS Etapa 1 y RMN Etapa 2	12
11.1	RMN etapa 1 dice "bloquear portada »	13
11.2	Etapa 2 o RMN “profunda”	13
12	estrategias para una gran E&P	13
13	Busque otros productos o técnicas completas de conglomerados japoneses de los años 70	14
14	Conclusión .	14

## 1. Introducción





Esta reflexión surge de que como consultor en perforación onshore, offshore y shale gas, en proyectos de exploración de perforación, ya sea en situaciones onshore o offshore, tenemos una reducción en los resultados positivos, esto significa que las técnicas tradicionales han llegado a sus límites.

## 2. Antecedentes

Fairfield Nodal, (Houston USA) gracias a los procesos de exploración OBN (a gran escala en Gabón en 2014 y realizada en Gabón), fue el momento clave donde tuvimos que darnos cuenta de que teníamos que cambiar nuestros criterios de exploración. mundo de la E&P para digerir las consecuencias de esta tecnología que va mucho más allá de las simples pruebas sísmicas 3D. Al trabajar en las primeras perspectivas de esta OBN que podemos llamar sísmicas, pero exploración es el término más apropiado, surgen nuevas preguntas y reflexiones sobre la exploración petrolera en general y sus perspectivas:

La exploración petrolera es un tema complejo que plantea muchas cuestiones ambientales, sociales y económicas. En el estado actual de los métodos de exploración, las investigaciones muestran que la exploración petrolera puede tener impactos ambientales y sociales negativos, como la contaminación del agua y del aire, la destrucción de hábitats naturales y la perturbación de las comunidades locales.

Sin embargo, la exploración petrolera con nuevas metodologías como OBN offshore y nodos tipo stryde onshore reduce el impacto ecológico. RSS-NMR es la mejor opción porque no hay impacto. Además, tenemos ventajas económicas, en términos de reducción de costes y tiempo de ejecución. El más importante es el impacto cero en la fase 1, como

Es importante señalar que la transición energética está en marcha y que existen muchas alternativas al petróleo, como las energías renovables y los biocombustibles. Por lo tanto, los gobiernos y las empresas deben repensar su estrategia energética para adaptarse a estos cambios.

En última instancia, la decisión de explorar o no en busca de petróleo dependerá de las prioridades y valores de cada país y empresa. Sin embargo, es importante considerar los impactos ambientales y sociales de la exploración petrolera y trabajar para minimizarlos tanto como sea posible.

Con RSS-NMR es posible redesarrollar nuestros criterios en producción dentro de DIT Brown Fields o campos maduros y antiguos. Algunas razones clave:

- Existe una clara tendencia a la baja del petróleo llamado “fácil” y como primer y evidente corolario el claro aumento de los costes de producción (EROI)
- Es particularmente importante ver una solución en la dirección estratégica de E&P hacia una reexploración correctiva y posteriormente una producción ajustada en los Brown Fields. Por tanto era necesario encontrar la herramienta que faltaba, existe: RSS-NMR





### 3. ¿ El cenit del petróleo ?

#### 3.1. Definiciones

El pico del petróleo es el momento teórico en el que se alcanza la tasa máxima de extracción de petróleo, después del cual se espera que entre en un declive terminal. A partir de 2019, los pronósticos van desde principios de la década de 2020 hasta la década de 2040, dependiendo de las condiciones económicas y de cómo respondan los gobiernos al calentamiento global. A menudo se confunde con el agotamiento del petróleo; sin embargo, mientras que el agotamiento se refiere a un período de disminución de las reservas y la oferta, el pico del petróleo se refiere al punto de máxima producción. El concepto de pico del petróleo se atribuye a menudo al geólogo M. King Hubbert, cuyo artículo de 1956 presentó por primera vez una teoría formal.

Algunos observadores, como los expertos de la industria petrolera Kenneth S. Deffeyes y Matthew Simmons, predijeron que habría efectos negativos en la economía global después de una disminución en la producción posterior al pico y un posterior aumento en los precios del petróleo debido a la continua dependencia de la mayoría de los países. Transporte industrial, agrícola y agrícola moderno. Los sistemas industriales basados en el bajo coste y la alta disponibilidad del petróleo ya no son la tendencia. Las predicciones varían ampliamente con respecto a la naturaleza exacta de estos efectos negativos. Aunque la idea de que la producción de petróleo debe alcanzar su punto máximo en algún momento no es controvertida, la afirmación de que esto debe coincidir con una grave caída económica, o incluso que la caída de la producción será necesariamente causada por el agotamiento de las reservas disponibles, no es universalmente aceptada.

De hecho, se trata de teorías bonitas que no tienen en cuenta la evolución de la tecnología y es difícil dar una respuesta precisa al problema tiempo/tecnología. Sin embargo, es posible decir que la explotación del petróleo experimentó un auge económico e industrial a partir del siglo XIX, con el descubrimiento de importantes yacimientos petrolíferos en diferentes países, notablemente en Canadá, Indonesia, Persia, Perú, Venezuela y México. Es que el progreso tecnológico ha permitido retrasar el agotamiento de las reservas y reducir los costos operativos. Aunque existe desde 1949 pero ha vuelto a estar de moda desde los años 2000, la explotación del petróleo de esquisto ha experimentado un crecimiento considerable gracias a la caída de los costes de producción y al aumento del precio del petróleo.

Finalmente, la historia de la geopolítica petrolera muestra que el petróleo se convirtió en un recurso estratégico y que la competencia entre potencias por el acceso a los recursos petroleros comenzó a principios del siglo XX. Según la Agencia Internacional de Energía, la producción de petróleo crudo convencional alcanzó su punto máximo en 2006. Un estudio de 2013 concluyó que el pico del petróleo "parece probable antes de 2030", y que existía un "riesgo importante" de que se produjera antes de 2020, y asumió que las grandes inversiones en Surgirán alternativas antes de una crisis, sin que sean necesarios cambios importantes en el modo de vida de los países muy consumidores de petróleo. Los pronósticos sobre la producción futura de petróleo hechos a finales de la década de 2000 indicaban que el pico ya había ocurrido, que la producción de petróleo estaba a punto de alcanzar su punto máximo o que ocurriría pronto.





Estas predicciones resultaron erróneas cuando la producción mundial de petróleo aumentó y alcanzó un nuevo máximo en 2018. La predicción original de Hubert de que el pico del petróleo estadounidense alcanzaría

Producir alrededor de 1970 pareció exacto por un tiempo, ya que la producción promedio anual en Estados Unidos alcanzó su punto máximo en 1970 con 9,6 millones de BPD por día y, en general, disminuyó durante más de tres décadas.

Sin embargo, el uso de la fracturación hidráulica (Haliburton 1949) provocó un repunte de la producción estadounidense durante la década de 2000, poniendo en duda la inevitabilidad de la caída posterior al pico de la producción petrolera estadounidense. Además, las predicciones iniciales de Hubbert sobre el pico de producción mundial de petróleo resultaron prematuras. No obstante, la tasa de descubrimiento de nuevos depósitos de petróleo alcanzó su punto máximo en todo el mundo en la década de 1960 y nunca se ha acercado a esos niveles desde entonces. Esto demuestra que se ha alcanzado el techo de cristal en la tecnología de exploración.

Se estima que el pico del petróleo será probable para 2025, según la Agencia Internacional de Energía. Para evitar una disminución de la producción mundial de petróleo de aquí a 2025, la Agencia Internacional de Energía (AIE) anuncia que la extracción de petróleo de esquisto debería incrementarse en 2 o 3. Las consecuencias de la “crisis de la contratación pública” prevista por la AIE prometen ser bastante duras para Europa y el mundo en su conjunto. ¿Cuándo ocurrirá el Despertar? Porque es necesario implementar nuevas estrategias en sentido ascendente.

### 3.2. Convencional y no convencional

La producción mundial de petróleo convencional (casi 3/4 de la producción total de petróleo) “alcanzó su punto máximo en 2008 con 69 millones de barriles por día (Mb/d), y desde entonces ha disminuido en poco más de 2,5 Mb/d. La AIE ha estimado que este descenso no se verá interrumpido (véase World Energy Outlook 2018, p. Recordemos que este fatídico acontecimiento fue predicho correctamente a finales de los años 90: no es aquí sólo la confirmación de un estado de cosas.

El riesgo de tensión de suministro es una opción sólida para los convencionales.

En los últimos tres años, el número promedio de nuevos proyectos petroleros convencionales aprobados es solo la mitad del volumen necesario para equilibrar el mercado hasta 2025, dadas las perspectivas de demanda de los mercados emergentes. las lutitas se hacen cargo por sí solas.

Las proyecciones ya predicen una duplicación del suministro de petróleo de esquisto de Estados Unidos para 2025, pero esto tendría que triplicarse para compensar la continua falta de nuevos proyectos convencionales.

El gas de esquisto no es definitivamente la solución a esta falta de petróleo convencional porque es más bien la antítesis:





- No se trata de la producción de yacimientos convencionales sino de la explotación de yacimientos petrolíferos que pondremos en producción con un declive muy rápido y, sobre todo, que no podemos gestionar.
- De hecho, técnicamente es exactamente lo contrario de un tanque convencional. Un depósito convencional se gestiona, explota y mejora para obtener la máxima recuperación. Este es el trabajo del ingeniero de yacimientos con la recuperación mejorada de petróleo (EOR) como herramienta pero con limitaciones.
- La RMN no se incluye como herramienta estratégica de redespliegue antes de las extracciones tradicionales porque no vemos mucho de ella.

#### 4. TRE (Retorno de la Inversión Energética)

Podemos hablar de otro valor vinculado al fenómeno del Pico del Petróleo . Aquí está la tasa de retorno de energía ETR:

Se resume en una ecuación lineal simple que ignora las variaciones económicas y temporales:

Se utiliza una Unidad de Referencia de Producto N para producir X (múltiplo o no) de N  $1.N \rightarrow (x)N$

Obtenemos un resultado sin tener que tener en cuenta la interferencia de la economía. Para la industria petrolera, tomamos el barril de petróleo (159 litros) como valor constante de N. Mediremos el colapso de nuestra industria.

- Se invierte 1 barril para producir 100 barriles en 1900  $1.N \rightarrow 100.N$
- Se invierte 1 barril para producir 35 barriles en 1980  $1.N \rightarrow 35.N$
- Se invierte 1 barril para producir 20 barriles en 2010  $1.N \rightarrow 20.N$

#### 5. Consecuencias para las grandes empresas de exploración y producción

##### 5.1. Análisis económicos y estratégicos “Gas de esquisto versus convencional”

***El gas de esquisto es en realidad una herramienta dedicada a la especulación financiera debido al perfil temporal de la producción de pozos de gas de esquisto, que cae bruscamente en el segundo año y se agota en seis años.***

Se trata de yacimientos efímeros mientras que la producción de un yacimiento convencional persiste durante varias décadas. Las normas fiscales en EE.UU., en determinados estados, permiten amortizar íntegramente la inversión en el primer año, lo que la hace rentable muy rápidamente, tras lo cual se perforan nuevos pozos, y así sucesivamente, aprovechando la proximidad geográfica para minimizar las perforaciones. costos. ( la llamada perforación en racimo).

En Estados Unidos, el petróleo de esquisto sigue perdiendo dinero si los precios no son altos. De ahí el riesgo de una grave crisis económica con la caída de los bancos sistémicos centrados en el “gas de esquisto” y un cierto malestar de los círculos financieros que se sienten atrapados en la espiral del “gas de esquisto”. Hay este artículo de Reuters. [https://www.reuters.com/article/us-usa-oil-shale-cutbacks/us-shale-producers-hit-the-brakes-on-2019-sending-idUSKCN1OK26S\\_](https://www.reuters.com/article/us-usa-oil-shale-cutbacks/us-shale-producers-hit-the-brakes-on-2019-sending-idUSKCN1OK26S_)





Es para la comunidad financiera que, al considerar el gas de esquisto como una especie de nuevo juego de azar en Las Vegas alrededor de una mesa, sin poder salir del juego, algunos bancos continúan en el "juego del gas de esquisto". " con porque es la única solución, "te hundes o nadas". Un escenario que podría parecerse a las " sub -primes de 2008" pero multiplicado por 1000. Véase el Wall Streets Journal <https://www.wsj.com/articles/oil-and-gas-bankruptcies-grow-as-investors-lose-esquisto-apetito-11567157401>

El riesgo para la seguridad energética de Europa se está convirtiendo en un argumento clave a favor de una transición energética coherente, pero ni el carbón, ni la energía eólica ni la solar cubrirán las necesidades. Sólo la energía nuclear sería aceptable, pero, al igual que el gas de esquisto, es rechazada por la población, las ONG y, sobre todo, la población que no conoce los suministros energéticos.

El bien pensado golpe estadounidense al activar la guerra Ucrania/Rusia que, al destruir Northstream 1 y 2, favorece el gas GNL de los EE. UU. para hacer a Europa dependiente en términos energéticos, por lo tanto industriales y, por lo tanto, en términos de sociedades.

De ahora en adelante, debería considerarse un cambio de estrategia de las grandes empresas de exploración y producción en términos de exploración, o incluso de reexploración. Lo más importante es un ajuste de la metodología de exploración para ver la reexploración y el ajuste de la producción en Brown Fields después de estos estudios de reexploración.

## 5.2. Nuevos proyectos (proyecto Greenfield)

El nivel de inversión en nuevas regiones para desarrollar estos nuevos yacimientos (Green Field) es una mezcla de tiempo, trabajo humano para poner en marcha un proyecto y costes de estudio inicial. Además, si se requieren tecnologías más costosas si la empresa de E&P decide desarrollar un nuevo proyecto Green Field, debe tener en cuenta las llamadas dificultades administrativas y la corrupción endémica. Estos fenómenos que, combinados, disparan los costes, consumen tiempo y bloquean los proyectos en los cajones.

De hecho, el proceso estándar de Greenfield es largo:

- Subasta de bloque nuevo, Negociación y Pago de Derechos y Extras.
- Estudio EIA, presentación del estudio al ministerio y varias rondas de preguntas/respuestas
- Sísmica (refracción, reflexión), control, ejecución e interpretación
- Estudio de perforación, construcción y posterior complejo e instalación de la red de producción.
- 6 a 8 años entre la idea y el primer barril.

## 5.3. La síntesis.

- Entre reservas probadas, probables y posibles hay que tomar decisiones antes de lanzar inversiones. En effet, après avoir exploité les ressources les plus concentrées et accessibles, les E&P sont désormais contraints d'exploiter des ressources de moins en moins concentrées ou de plus en plus difficiles à extraire et qui nécessitent de plus en plus d'énergie pour remonter à la superficie. A menudo, la TRE se vuelve menos favorable para las empresas de exploración y producción .





- Una E&P cuya facturación con su producción se base en la operación de Brown Fields y sin riesgo de proyecto Greenfield a corto plazo puede desaparecer. Es matemático porque la producción disminuirá y no tendrá los medios para financiar sus nuevas exploraciones y poner en producción sus nuevos yacimientos cuyos costos de producción aumentan al mismo tiempo.
- Los costes del Green Field, teniendo en cuenta el TRE, hacen que los comités de decisión de las grandes petroleras se lo piensen dos veces antes de embarcarse en un proyecto. El estado de las reservas fácilmente disponibles es preocupante.
- El número de quiebras de productores de esquisto ha sido muy elevado desde 2018. Wall Street no tiene apetito por la deuda emitida por un sector que, en su conjunto, nunca ha ganado dinero.

## 6. Obsolescencia de los estudios sísmicos frente a las nuevas tecnologías.

La mayoría de los campos antiguos o Brown Fields se basan en sísmica 2D. Obviamente, perforamos e instalamos un sistema de producción y bombeo crudo basado en imágenes 2D y esa era la tecnología de punta en los años 70.

Pero ¿qué podemos esperar de estas imágenes y de su resolución técnica y de que ahora se reflejen exactamente en el tanque? Desde esta sísmica, no hay más imágenes del depósito, es el ingeniero del yacimiento quien gestiona muchos sistemas de recopilación de información.

Rehacer la sísmica tradicional (reflexión, refracción) es imposible pero existen otras tecnologías intermedias como la OBN offshore pero que requieren un coste de adquisición elevado dadas sus propias operaciones. una evolución en el tiempo de hecho

**IFP** Evolution des technologies en Exploration-Production

1883 1900's 1914 1924 1930's 1930	Theorie de l'articinal Forage Rotary Seismographe Log de puits 1 <sup>er</sup> puits en "mer" Sismique ponctuelle	1 <sup>er</sup> qualité des roches et des fluides Extension au domaine maritime (> 10m) Imagerie 1D Subsurface	1 <sup>ère</sup> période 1880-1930  Explo. à partir des affleurements et des indices de surface
1930's-1940's 1950's	Géophysique Biostratigraphie Sismique et de logging	Généralisation de la 1D Corrélations et datations géologiques précises Amélioration des outils	2 <sup>ème</sup> période 1930-1950's Exploration encore « hasardeuse » -des bassins
1960's	Ordinateur digital (1963) Rift continental (1969) Diagraphie moderne	2D Image de subsurface Meilleure connaissance structurale Propriétés des roches et fluides de subsurface	3 <sup>ème</sup> période 1950's-1970's Exploration « semi-calibrée »
1970's 1977	2D migration (1970) Forage directionnel Rock Eval Analyses stratigraphiques	Sismique numérique calibrée Concepto "roche mère et formation des HC" approfondis Amélioration de la prédiction	4 <sup>ème</sup> période 1970's-1980's Exploration « calibrée »
1985 1986	Sismique 3D Systèmes pétrolier	Meilleure précision des objectifs à forer Meilleure définition des zones à potentiel	5 <sup>ème</sup> période 1980's-1990's " Exploration-Production optimisée"
1990's	Simulation 2D et 3D des bassins et des réservoirs Attributs sismiques Sismique 4D et monitoring <small>Source: IFP (IFM, 2005)</small>	Prédiction des mouvements et de la localisation des fluides Prédiction des fluides et extensions de réservoirs	6 <sup>ème</sup> période 1990's Exploration-Production « rationalisée »

**RSS NMR**  
THE SIMPLE WAY OF EXPLORATION  
By Fands-LLC

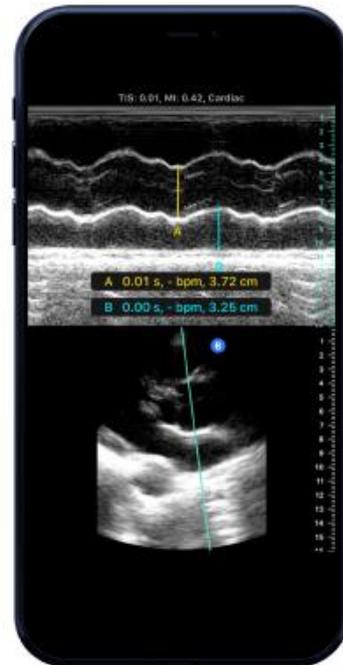
**Registered Office**  
[rss-nmr@fands-llc.biz](mailto:rss-nmr@fands-llc.biz)  
 Land line +17863528843  
 Naaman's building suite 206  
 3501 silverside road  
 Wilmington Delaware 19810 USA

© 2019 RSS NMR LLC. All rights reserved. RSS NMR is a registered trademark of Fands-LLC. The use of RSS NMR is a registered trademark of Fands-LLC.



Empecemos con un ejemplo que puede interesarle a usted o a un ser querido porque ahora podemos hacer una ecografía del corazón con un smartphone y un Butterfly... ¡en la oficina o en el salón! Vaya a <https://www.butterflynetwork.com/>

Es un celular, barato, sencillo. De hecho cambiamos el tamaño de la herramienta, y los costos operativos, las inversiones (ya no es necesaria una clínica de imágenes para el médico) pero sin cambiar ni mejorar su utilidad y sobre todo su velocidad de diagnóstico es la principal ventaja porque puede realizarse en el momento, sin cita previa y en el lugar en caso de accidentes graves que requieran una intervención inmediata. Esto es lo que ofrecemos ahora con RSS-NMR para estudios sísmicos.



Aún más obvio para entender la evolución de la tecnología y su importancia, tomemos como ejemplo la evolución de la informática pero especialmente la evolución de los portátiles desde 1984.

Pancetre



**Registered Office**  
[rss-nmr@fands-llc.biz](mailto:rss-nmr@fands-llc.biz)  
 Land line +17863528843  
 Naaman's building suite 209  
 3501 silver side road  
 Wilmington Delaware 19810 USA

© 2014 RSS NMR LLC. All rights reserved. RSS NMR is a registered trademark of RSS NMR LLC. RSS NMR is a registered trademark of RSS NMR LLC. RSS NMR is a registered trademark of RSS NMR LLC.



## 7. Evolución de la tecnología sísmica

Sísmica refractiva, sísmica de reflexión, OBN ahora, bueno sísmica, en general es costosa, es un proceso engorroso, a veces no puede no funcionar. En un campo maduro sería necesario dismantelar y detener la producción, es imposible y nadie lo ha hecho nunca. Se evidenció un inicio de solución gracias a la sísmica marina con técnica OBN. Podemos tomar una foto del tanque en el mar en aguas no demasiado profundas sin detener la producción. Las decisiones entonces tuvieron que ser reelaborar los medios técnicos de este viejo tanque que fue resaltado con sísmica 2D luego el OBN permitió corregir la situación y elevar los niveles de producción, en resumen eso es lo que creo que debe pensar este Operador que desarrolla este OBN. sobre hacer o ha hecho su análisis que ha vuelto a aplicar a Qatar, es necesario seguir la evolución de sus embalses. Hay que reexplorar los antiguos campos hechos en 2D y 3D

**Going Mobile | The evolution of the cellphone**

<p><b>1982</b> <b>Mobira Senator</b> Finnish company Mobira Oy, a precursor to Nokia, introduced its first car phone, the Mobira Senator NMT-450. It weighed about 22 pounds.</p>	<p><b>1984</b> <b>Motorola DynaTac 8000x</b> The first cellphone to be offered commercially hit the market priced at \$3,995 (\$9,237 in 2012 dollars) and weighed just under 2 pounds.</p>	<p><b>1987</b> <b>Mobira Cityman</b> One of the world's first handheld phones, the Cityman weighed 28 ounces with the battery.</p>	<p><b>1989</b> <b>Motorola MicroTac</b> Initially manufactured as an analog cellphone, the MicroTac was an early example of a flip phone, in which the mouthpiece folded over the keypad.</p>	<p><b>1992</b> <b>Nokia 1011</b> The first digital handheld phone, the Nokia 1011 would become the company's best-selling phone ever.</p>	<p><b>1993</b> <b>BellSouth/IBM Simon Personal Communicator</b> First phone with a touch screen and smartphone features (pager, calculator, address book, send/receive faxes, games and email). Cost about \$500.</p>	<p><b>2000</b> <b>Ericsson R380</b> The first device marketed as a smartphone.</p>	<p><b>2002</b> <b>BlackBerry 5810</b> Made by Research In Motion, the 5810 was a cellphone with organizer functions and a keyboard for thumbs; a wired headset was mandatory.</p>	<p><b>2004</b> <b>Motorola Razzr</b> Was part phone, part fashion accessory. In the Razzr's first four years, Motorola sold more than 110 million units.</p>	<p><b>2007</b> <b>Apple iPhone</b> Hundreds of people lined up outside Apple stores to buy the first iPhone, priced at \$499 (4GB) and \$599 (8GB).</p>
---	---	--	---	---	---	--	---	--	---

Source: WSJ research; Photos: Nokia (2), Motorola (1), BlackBerry, Ericsson, Associated Press

**1D                      2D archaic                      2D                      3D                      Nodes et RSS-NMR**

**Evolution of mobile phone and seismic technology**

## 8. Geofísica, ciencia de vanguardia en la ex Unión Soviética durante la Guerra Fría.

Pocas personas lo saben, pero el desarrollo de técnicas geofísicas para desarrollar fuentes de energía era una prioridad absoluta en los planes quinquenales (ver niveles de reservas rusas). Hubo más investigaciones en geofísica pero para aplicaciones bélicas. Tras el fin de la Unión Soviética, cada nueva república recuperará a sus investigadores y desarrollará su propio instituto de geofísica con su especialidad o más bien la especialidad de sus jefes de investigación.

Existe la sísmica magneto-telúrica que es una técnica de exploración geofísica basada en variaciones de la resistividad subterránea, utilizando el campo magnético inducido por las corrientes telúricas, es la geofísica de Moscú comercializada por Norwest. Esta técnica requiere un gran esfuerzo sobre el terreno con la movilización de grandes equipos como durante un estudio sísmico tradicional.

**Registered Office**  
[rss-nmr@fandis-llc.biz](mailto:rss-nmr@fandis-llc.biz)  
 Land line +17863528843  
 Naaman's building suite 205  
 3501 silver side road  
 Wilmington Delaware 19810 USA



## 9. RSS-NMR: tecnología del siglo XXI en ciencias de la Tierra

Vemos la misma evolución tecnológica para la exploración de yacimientos de petróleo que para los de agua. Me refiero a la Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Se trata de tecnología avanzada de otra república de la antigua Unión Soviética. Esta aplicación tiene muchas ventajas y es revolucionaria tanto en términos técnicos como en términos del alcance estratégico de esta tecnología para una gran exploración y producción.

### 9.1. Explicación de la tecnología RSS-NMR

Es lo más fácil ver estos documentos. <https://urlis.net/fands-nmr>

### 9.2. Estrategia para utilizar RMN

En el contexto actual, la RMN representa una herramienta productiva, de gran escala y estratégica para una gran E&P, porque sus infinitas posibilidades permiten recuperar el control de la guerra entre grandes E&P que está en marcha, una guerra muy mal librada porque sin una estrategia

## 10. RSS-NMR y la “Renovación del Campo Marrón” (RBF)

Este es el punto prioritario de la estrategia para relanzar tu negocio

### 10.1. Antiguos campos en plena propiedad de E&P

En lugar de depender de nuevos proyectos, sería más interesante reelaborar Brown Fields realizando nueva sísmica pero utilizando un sistema RSS-NMR del yacimiento en producción. Gracias a RSS-NMR (RSS para la etapa 1 y NMR en la etapa 2), **porque aunque el campo esté en producción podemos tomar esta nueva foto del depósito sin detener la producción**. Este campo produce lo que produce, pero después del trabajo para restaurar el yacimiento y el activo en general (ver rehacer nuevos pozos), podemos aumentar la producción sin tener que pasar por un proceso de proyecto Greenfield. El Apagado será limitado en el tiempo, no habrá Apagado para configurar la nueva configuración de producción.

### 10.2. Compra de una concesión a una empresa petrolera

Es posible que una gran empresa de exploración y producción necesite comprar otro activo de una empresa petrolera que se encuentre en una de las siguientes situaciones:

- Venta de un campo con reservas probadas, pero puedes comprobarlo barato (RSS etapa 1) antes de firmar y ver si en realidad el campo no es más grande con otras reservas adicionales sin decirle nada al vendedor. LEA ATENTAMENTE LA PÁGINA <https://blogs.letemps.ch/jerome-gabriel/2018/10/29/lart-de-la-guerre-et-lintelligence-economique-20-citations-cles/> **especialmente el punto 1 La inteligencia económica al servicio de las empresas**





- Venta de Brown Fields por cese de actividades o retiros, RSS Etapa 1 para verificar el potencial de la propiedad para recompra luego Etapa 2 para la remodelación de la red de producción.
- Recomprar pozos muertos y reanimarlos, hay tecnologías del antiguo bloque soviético que provienen de aplicaciones militares desviadas para resucitar pozos muertos. Hion implementó el verdadero "secreto" de Nikola Tesla, que no era un secreto. Estaba a la vista, Tesla lo explicaba regularmente al público y era completamente incomprendido: ¡es el principio de la frecuencia de resonancia específica y cada petróleo crudo tiene el suyo propio! Entonces, si lo resaltamos, podemos resucitar un pozo de este petróleo crudo específico.

### 10.3. Nuevos bloques o Desarrollo de Campo Verde (GFD)

- Si la tendencia es desarrollar un nuevo bloque, se puede hacer un RSS etapa 1 para saber aproximadamente dónde están los tanques del bloque que se subasta. Este es un método rápido y económico porque rápidamente sabes si es un proyecto viable o no.
- Podemos consultar todos los bloques actualmente licitados para elegir el mejor y más sencillo de producir en términos de dificultades técnicas de producción. Evitaremos el efecto “Kachagan” o el “síndrome EPR”.
- Por ejemplo, después de 4 campañas de perforación en Namibia en las que participé ( Sintezneftgas , Chariot, HRT y Repsol) no se encontró nada, la teoría tectónica de los continentes entrelazados no funciona. Un buen RSS etapa 1 hubiera servido para evitar gastar lo gastado en 4 proyectos.

### 10.4. Información sobre colegas de E&P

Antes de unir fuerzas con un colega, puedes recopilar información general sobre su patrimonio antes de firmar por un proyecto, una JV y descubrir qué es realmente como asociado, qué aporta realmente en Bpd actualmente pero con una visión de futuro . sus campos. Fue Eni Congo, por ejemplo, la que compró Maurel y Prom en 2010 y que poco antes no sabía nada de las estimulaciones del Acide des Champs.

## 11. R SS Etapa 1 y RMN Etapa 2

Lo más importante es tener una estrategia para desarrollar la técnica de RMN dentro de la E&P y cada paso debe estar separado. En América Latina pero en todo el mundo, existen muchas áreas sísmicas inaccesibles donde solo la tecnología RSS-NMR puede funcionar, como selvas, mesetas montañosas, bosques tropicales, humedales y otros.

### 11.1. R SS Etapa 1 denominada “cobertura en bloque”





Esta es una primera evaluación de las imágenes reelaboradas: - Contornos del terreno identificados de campos de petróleo y gas y depósitos individuales colocados en mapas.

- Zonas de respuesta de señal máxima,
- El número de horizontes,
- Horizontes de profundidad aproximada,
- Espesor aproximado del horizonte.

## 11.2. RMN Etapa 2 o “profunda”

- Contornos de terreno refinados de petróleo, gas y yacimientos de petróleo y gas.
- Límites de expansión de la trampa,
- El número de horizontes en cada tanque,
- La profundidad de los horizontes,
- La presencia de una capa de gas sobre el horizonte petrolero,
- Indicador de la presión del gas en la tapa de combustible (presión del tanque),
- La presencia de agua bajo el horizonte petrolero,
- Columna de datos de escaneo vertical,
- Secciones verticales de yacimientos de hidrocarburos,
- Mapas estructurales de techos para capas individuales,
- Volumen calculado de capas, llenas de gas y petróleo,
- Cálculo preliminar de los recursos esperados de petróleo y gas en todos los campos,
- Mapeo de la respuesta máxima de señal en cada yacimiento. Identificación de puntos óptimos de perforación.

## 12. Estrategias para un gran grupo de exploración y producción

En lugar de embarcarnos en proyectos tipo Greenfield, que son largos y costosos, nos detenemos y pensamos. De hecho, gracias a RSS en la etapa 1, luego a NMR en la etapa 2 y más, por una fracción mínima de los costos y un ahorro de tiempo y energía, podemos aumentar la BPD de la E&P.

Sin gastar dinero pensando en tu TRE, puedes por ejemplo dedicar tiempo a una de estas acciones

- Financiar un estudio de rehabilitación con estudio de los yacimientos en producción ( Brown Field) sin necesidad de parar la producción. A partir de estos estudios, los servicios técnicos pueden rehacer un plan de producción modificando los equipos (ingeniería y construcción) y el modo de operación del campo para la nueva forma de producción (gestión de yacimientos).
- Decidir una política de recompra de Brown Fields en cada entidad de E&P con el fin de incrementar el número de barriles en esta entidad para tener una masa crítica aceptable.
- Hacer una observación de los nuevos bloques haciendo una "vista rápida" del bloque para ver si se pueden subastar los mejores y más prometedores, determinar un límite de valor de compra y un presupuesto en consecuencia.





- En caso de asociación/compra con otra E&P, verificamos los activos (BPD) y las reservas a explotar.

### 13. Investigar otros productos o técnicas completas de conglomerados japoneses de los años 1970.

De hecho, una E&P debe aventurarse en un nuevo sector que pueda dominar pero, sobre todo, que tenga el mismo "concepto simple" que su principal sector de actividad.

**Para el sector petrolero, el concepto simple se reduce a una definición sencilla "con un grifo para abrir/cerrar el flujo de producción y/o con un tanque o que pueda permitir el almacenamiento por si acaso " .**

El sol y el viento son gratuitos pero no funcionan todo el tiempo y es imposible almacenarlos, porque en realidad es el almacenamiento y su facilidad de transporte lo que da valor a la fuente de energía y no sus cualidades energéticas, por lo que -La llamada reputación verde o su coste de producción no tienen forma de cuantificarse en términos económicos en el balance anual presentado a los accionistas.

El agua para la hidroelectricidad, el uranio para la energía nuclear, el gas y el petróleo son, por supuesto, energías que tienen valor porque podemos almacenarlas para el transporte, por ejemplo, y podemos cerrar la válvula o dejarlas donde están si el mercado es desfavorable.

Aparte de la energía hidroeléctrica, porque el agua es el verdadero bien de futuro y que debe ser promovido por una E&P que tenga conocimientos y medios técnicos en geofísica y sísmica, luego en la perforación, luego en el sector Upstream y luego en el transporte al midstream. y downstream para su distribución y venta porque dentro de 10 años valdrá más que el petróleo actual. Este es el tema de la guerra del agua entre israelíes y palestinos desde 1973 en los Altos del Golán.

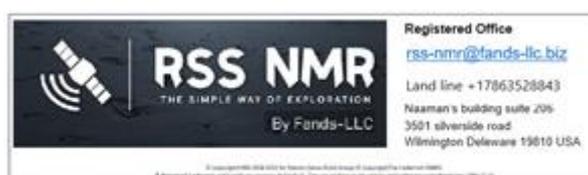
También estamos desarrollando un programa completo de RSS-NMR para resaltar los reservorios de AGUA profundos que, con el cambio climático, serán el bien más importante para la humanidad.

### 14. Conclusión.

RSS-NMR es una herramienta nueva y económica en comparación con los costos sísmicos estándar. Esta RMN es rápida en sus diferentes fases de utilización. La RMN es segura y puede redespigar campos antiguos y explorar otros nuevos. La RMN es una herramienta de apoyo a la toma de decisiones.

No lleva mucho tiempo y evita destinar grandes recursos a la exploración. La RMN es discreta y nos permite saber más en un momento en el que la guerra económica se libra entre Europa y Estados Unidos.

Extrapolando, un grupo financiero sólido, rodeado de un pequeño equipo de profesionales del petróleo (más bien orientados a la ingeniería de pozos, al estudio de yacimientos antiguos y al saber trabajar en ALARP) podría hacerse mercado en los 5 continentes comprando empresas que se están quedando sin capital. vapor o campos muy maduros o muertos



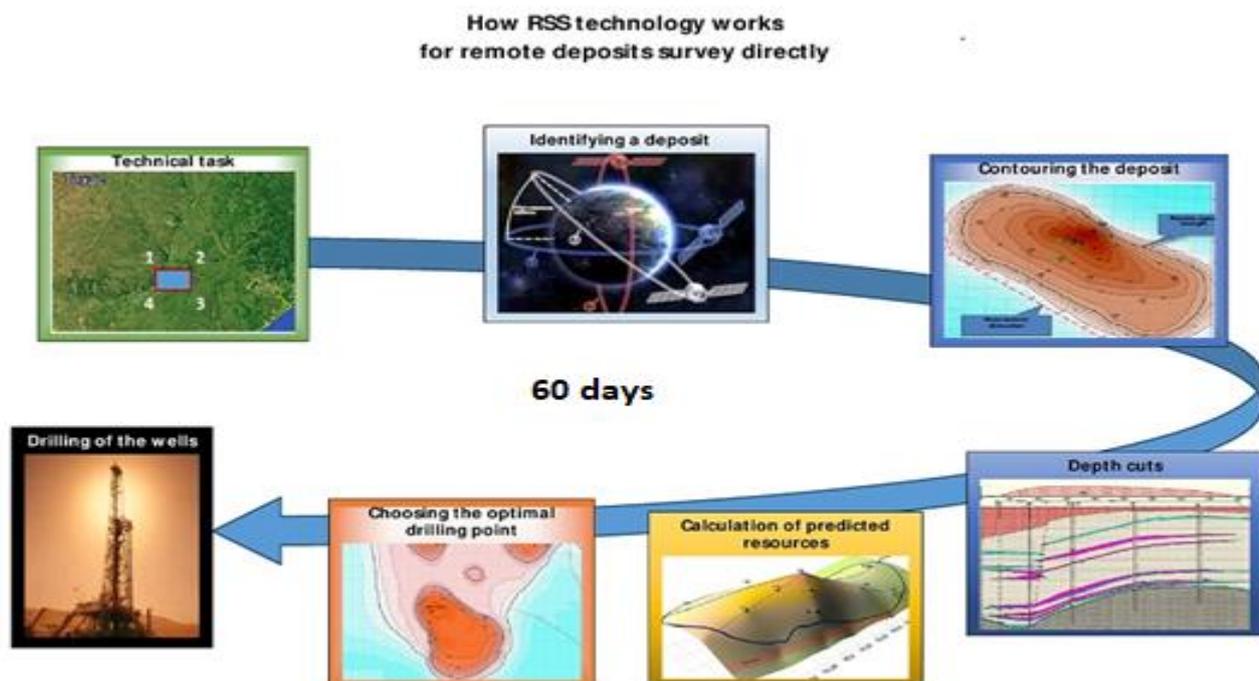


Al renovarlos y luego volver a la producción, podría vender estos activos a un precio más alto a las grandes empresas o directamente a operadores de nivel medio o directamente a grandes fabricantes y corredores (Trafigura , Glencore , Vitol y Mercuria ) . Cualquier tanque de aceite que no sea nuevo pero que pueda volver a ponerse en producción fácilmente .

Hay ejemplos de aventureros en Brown Fields:

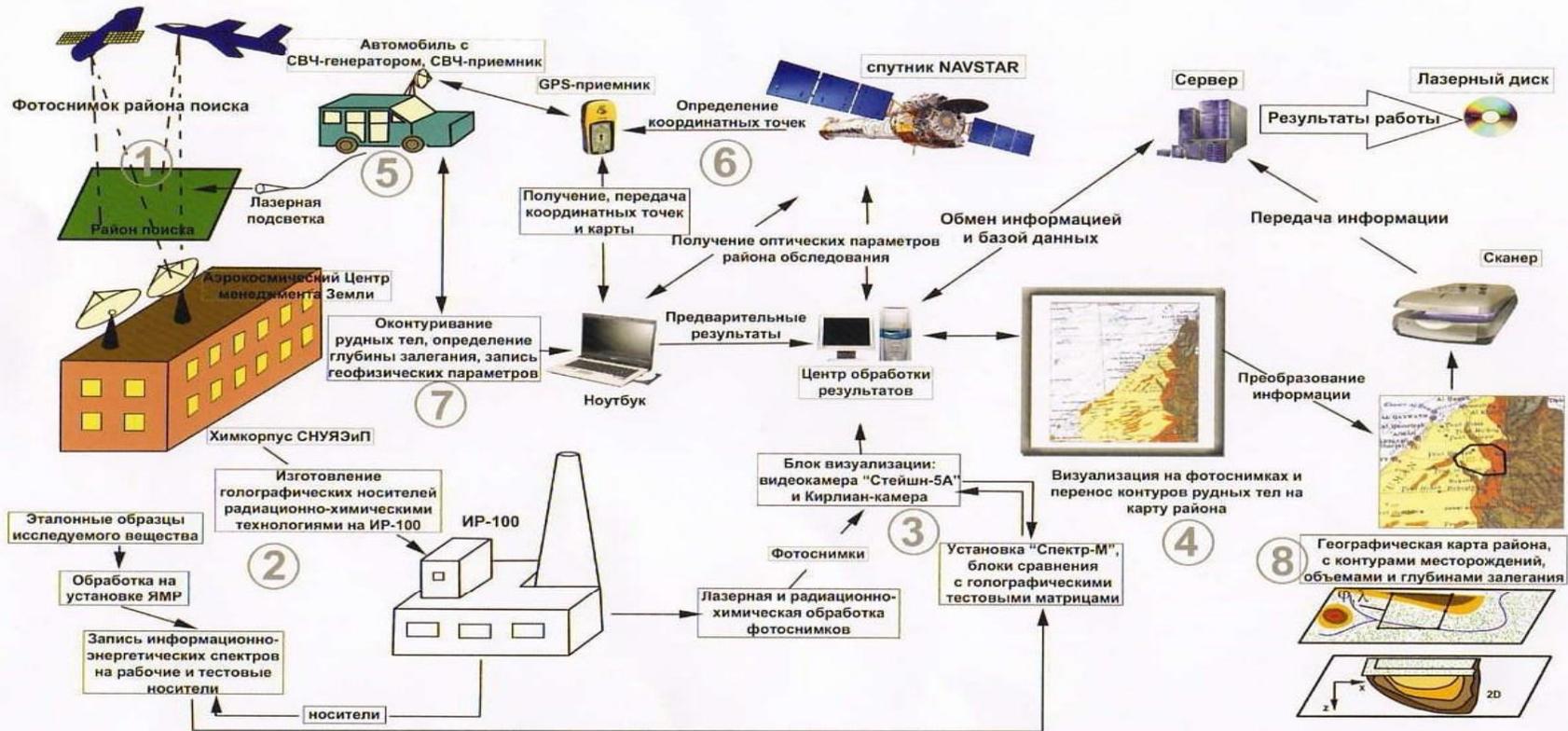
- Jean François Henin con Maurel y Prom , que se vende a Pertamina
- Hubert Perrodo en Perenco: El Grupo inició sus actividades en la industria del petróleo y el gas en Singapur en 1975 como una empresa de servicios marítimos y hoy es un actor importante.
- La familia Bush y Carlyle International Energy Partner (CIEP) buscan continuamente oportunidades de inversión en petróleo y gas fuera de América del Norte, incluyendo Europa, África, América Latina y Asia. Las inversiones se centran principalmente en la exploración y producción de petróleo y gas, actividades midstream y downstream, refinación y comercialización (R&M) y servicios de yacimientos petrolíferos (FSO).

En conclusión, se abren nuevos horizontes para el petróleo con nuevas técnicas de exploración.





## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ДИСТАНЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ И ОКОНТУРИВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛИМЕТАЛЛОВ И УГЛЕВОДОРОДОВ





Resultados entregado al cliente

Sismique Traditionnelle

RSS-NMR

