

Ronda Colombia 2014

Agencia Nacional de Hidrocarburos



Contenido

- Indicadores del país
- Indicadores de Petróleo y Gas
- Términos de Referencia – Ronda Colombia 2014
- Aspectos Contractuales – Ronda Colombia 2014
- Programas de Áreas y Exploración – Ronda Colombia 2014
- Aspectos Técnicos



Petróleo & Gas

Indicadores Relevantes



Colombia es el país con el mayor crecimiento entre los principales productores de la región

Colombia tiene la democracia más antigua y estable de América Latina, con un proceso de paz en marcha

Colombia ocupa el tercer lugar a nivel mundial en nuevos descubrimientos de petróleo y gas

El país se caracteriza por su alto índice de atracción y protección a la inversión extranjera directa y al comercio

Fuente: Ministerio de Mina y Energía - ANH

COLOMBIA:
The perfect environment



Indicadores Socio-económicos de Colombia

- **Crecimiento del PIB:
4.0%**

Crecimiento por encima del promedio de América Latina (3.2%) 2012



- **Tasa de desempleo:
8.5%**

9.2% Tasa de desempleo al cierre del 2012



- **Inversión extranjera Directa: USD 15,650 MM**

Record de inversión extranjera directa en Colombia (2012)



- **USD 60,125 MM de exportaciones de bienes y servicios**
- **5.6% tasa de crecimiento**

Cifra record en la historia de Colombia (2012)



- **Inflación controlada**
- **1.94%***

*Cifra por debajo de la meta de inflación



Fuente: Proexport - Colombia



Indicadores socio-económicos de Colombia

Hablan los expertos



Irene Mia (EIU) – May 2013:

“Colombia se ha destacado en los últimos años como un país seguro para las inversiones extranjeras, con un gran potencial, tanto por el tamaño de su población y la cantidad de recursos que tiene”

Director Regional para América Latina & El Caribe - The Economist Intelligence Unit (EIU)

Christine Lagarde (IMF) - December 2012:

“Colombia tiene actualmente una parte muy pequeña del déficit y una deuda bastante equilibrada, por lo que la situación macroeconómica es muy prometedora, además, que se encuentra en una situación en la que el Fondo puede ofrecer su ayuda, esto no se pudo hacer en el pasado”

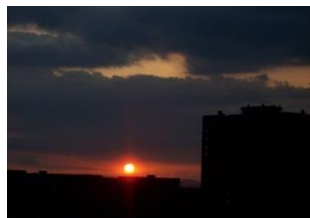
Directora general del Fondo Monetario Internacional (FMI)





Indicadores Relevantes del país

Tiempo de progreso y prosperidad



Gracias a la determinación y esfuerzos del gobierno en los últimos años, se han establecido las condiciones apropiadas para el proceso de paz.

El sueño de dar fin al conflicto armado de nuestro país, próximamente se verá realizado.

Creemos que la paz esta a nuestro alcance.



Indicadores de Petróleo & Gas

Hablan los expertos

Daniel Yergin (IHS) - Fundador de CERA (Cambridge Energy Research Associates) fue ganador del Premio Pulitzer por su libro *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power*:

“Colombia tiene atributos muy atractivos. Primero, es bendecida con hidrocarburos, que permiten financiar educación, salud y otras necesidades de la gente. Segundo, tiene una industria altamente capacitada, con gente muy talentosa. Tercero, ha puesto en marcha un sistema fiscal y regulatorio, predecible, racional y moderno.

Las empresas tienen que decidir en qué parte del mundo invertir y Colombia tiene ventajas competitivas. Colombia tiene una reputación muy positiva y eso es muy valorado. Es muy importante pensar en el largo plazo, no solamente en el corto.”



Source: Portafolio - Colombia.



Indicadores de Petróleo & Gas

Casos de Exito



Una de los más interesantes resultados de producción y crecimiento en América Latina. Presentó un aumento significativo de la producción diaria en la última década. Se ha consolidado como uno de los mayores operadores del sector en la región.



Canacol mantiene una solida posición en áreas de exploración en crudo pesado y petróleo de esquisto no convencional, manteniendo un amplio portafolio en Colombia. Con 2 descubrimientos e incrementos del 95% en las reservas P3 para 2013, Canacol proyecta cifras importantes de crecimiento en los próximos años.



Sus cifras de producción han aumentado de 700 Kbped en 2006 a aproximadamente 15.000 Kbped en 2010. Con 12 pozos programados para el 2014 espera superar los 30.000 Kbped.

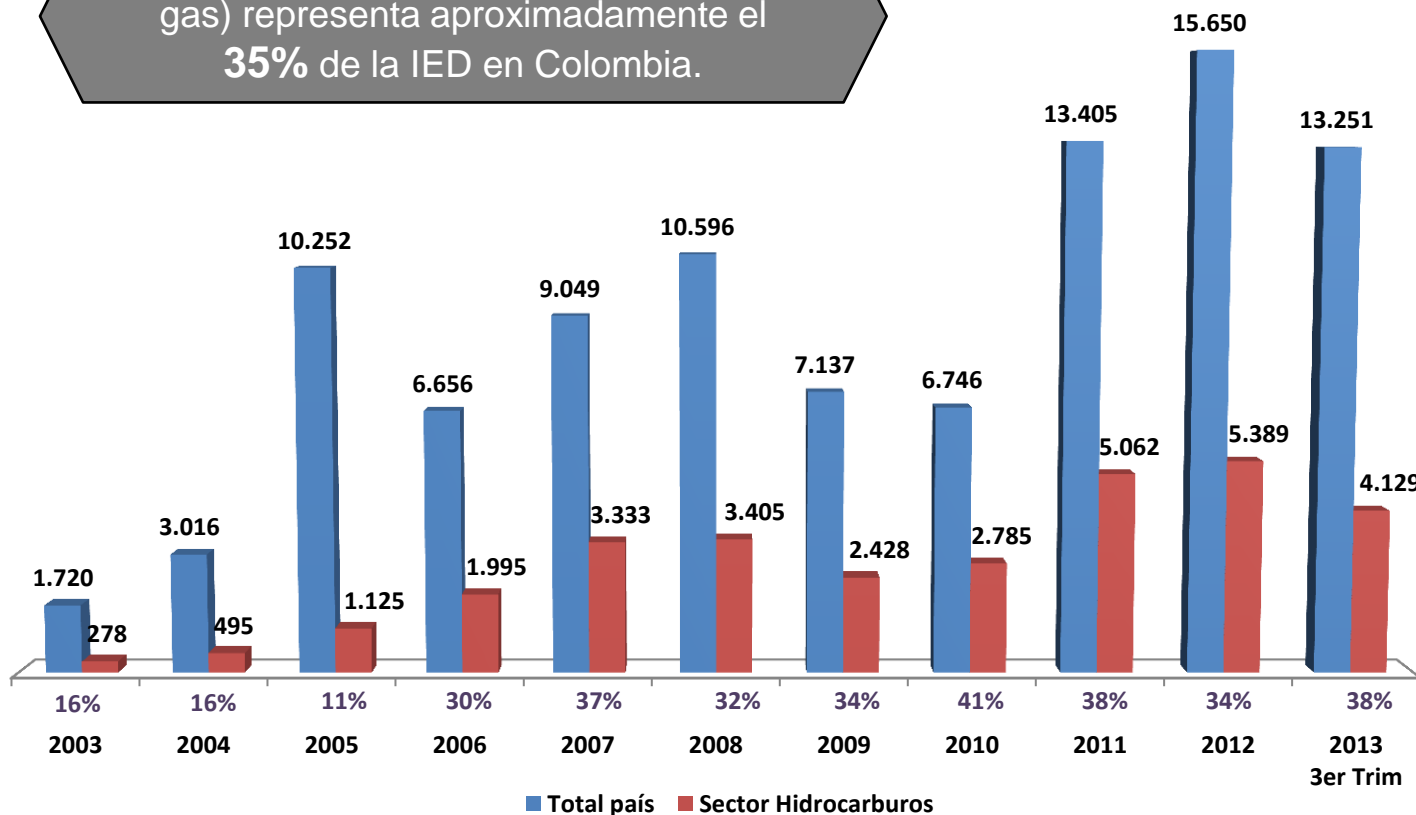


Inversión Extranjera Directa

Sector Hidrocarburos

El sector de hidrocarburos (petróleo y gas) representa aproximadamente el **35%** de la IED en Colombia.

Millones de USD



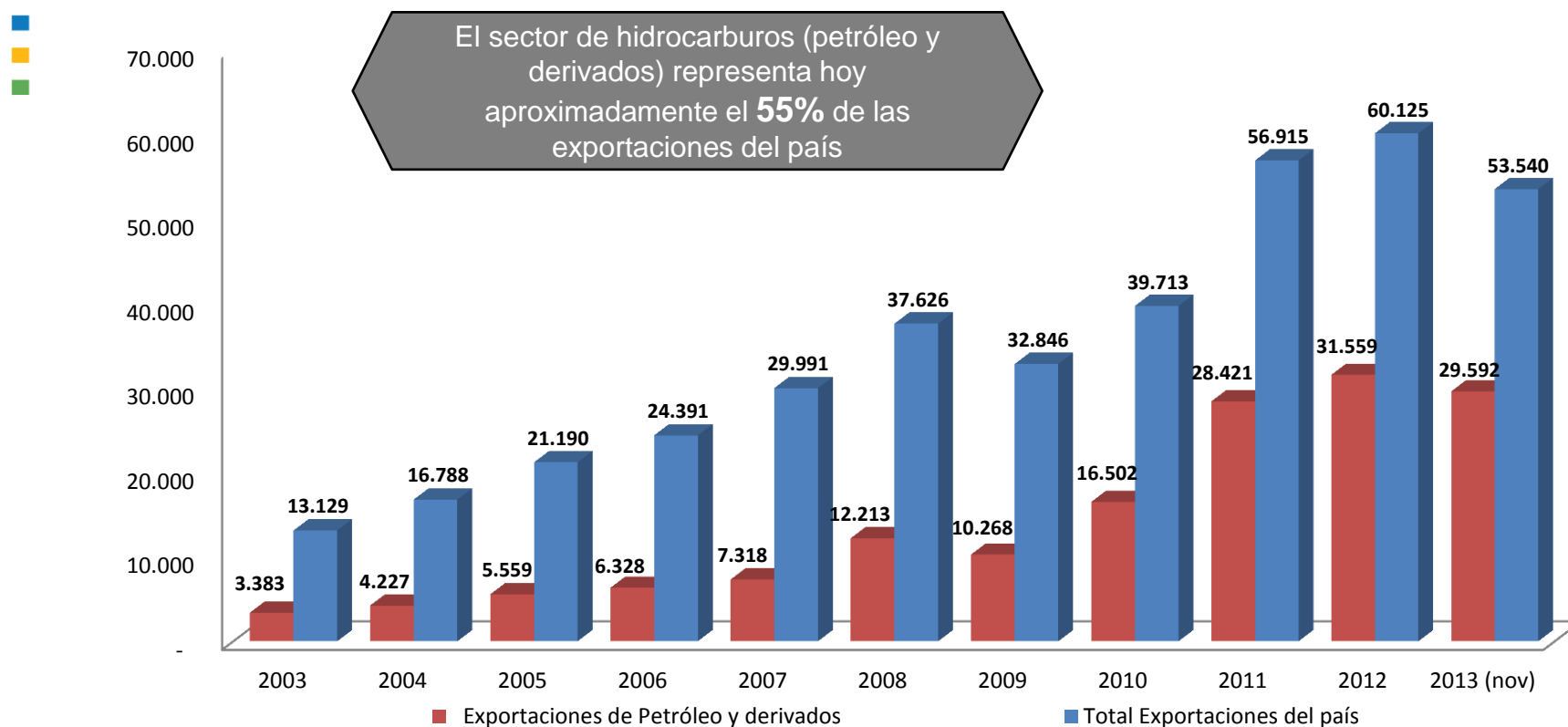
Fuente: Banco de la República



Exportaciones

Sector Hidrocarburos

■ US Millones FOB



Fuente: Banco de la República

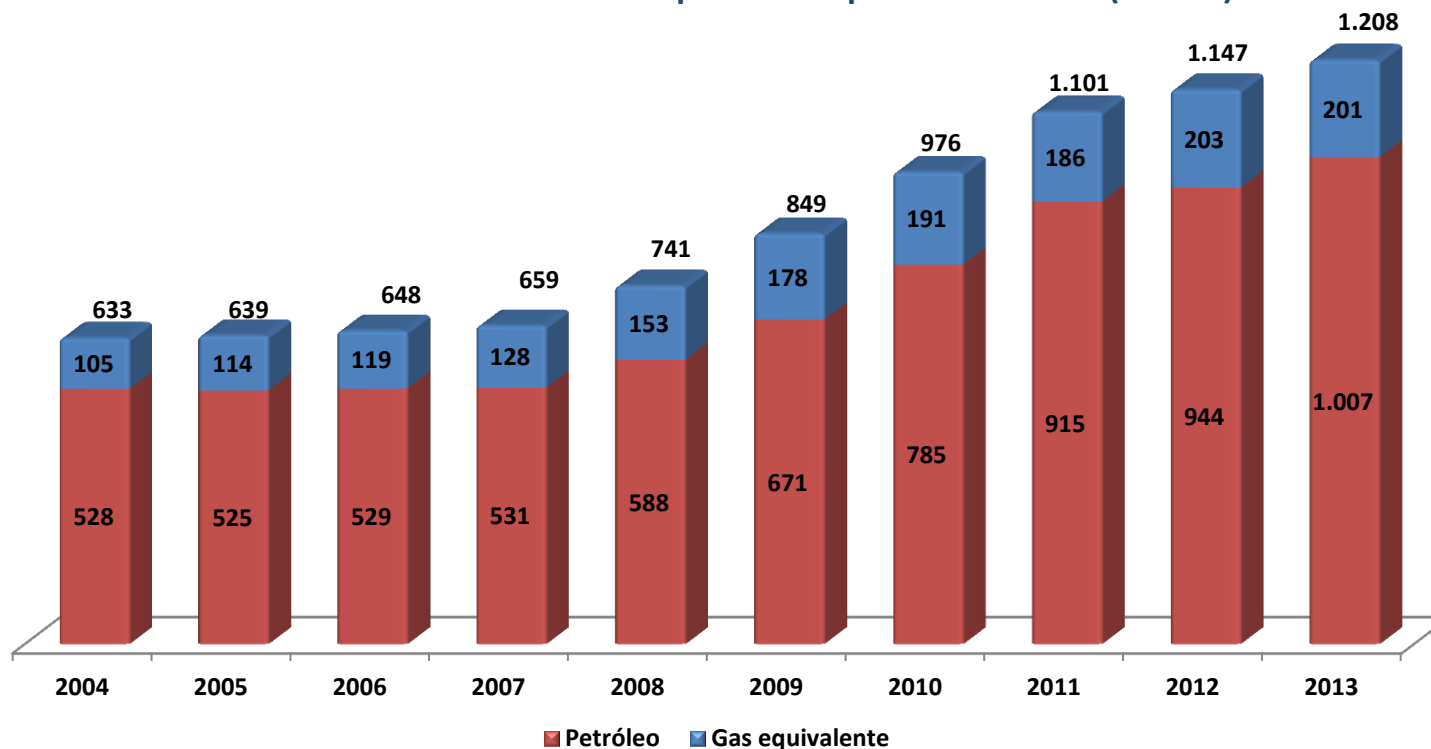
COLOMBIA:
The perfect environment



Producción Equivalente

Sector Hidrocarburos

Promedio anual en miles de barriles de petróleo equivalente diario (KBPED)



Fuente: ANH

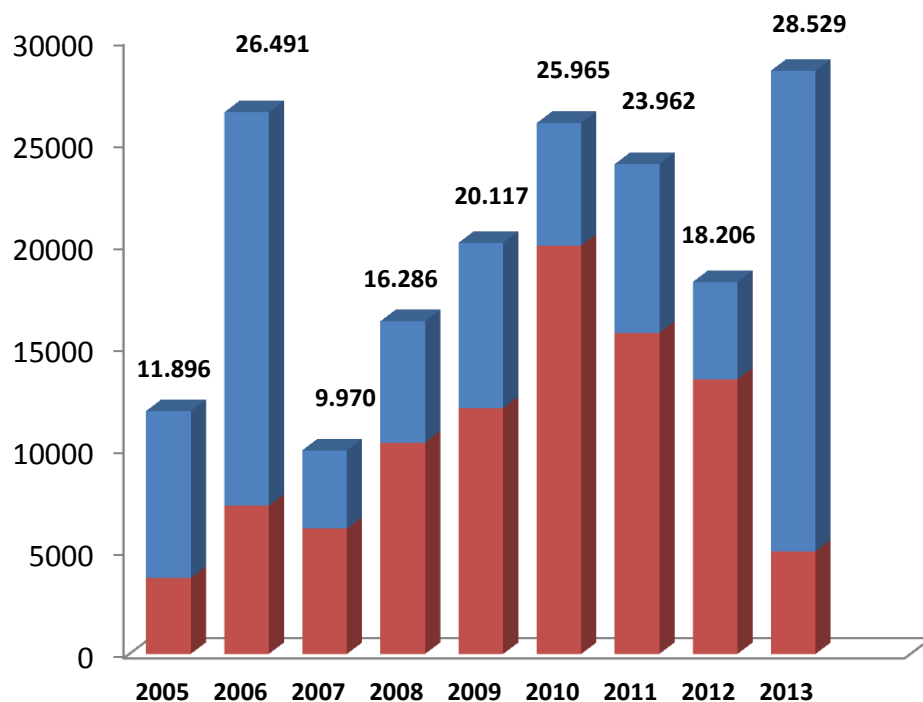
COLOMBIA:
The perfect environment



Actividad Exploratoria

Sector Hidrocarburos

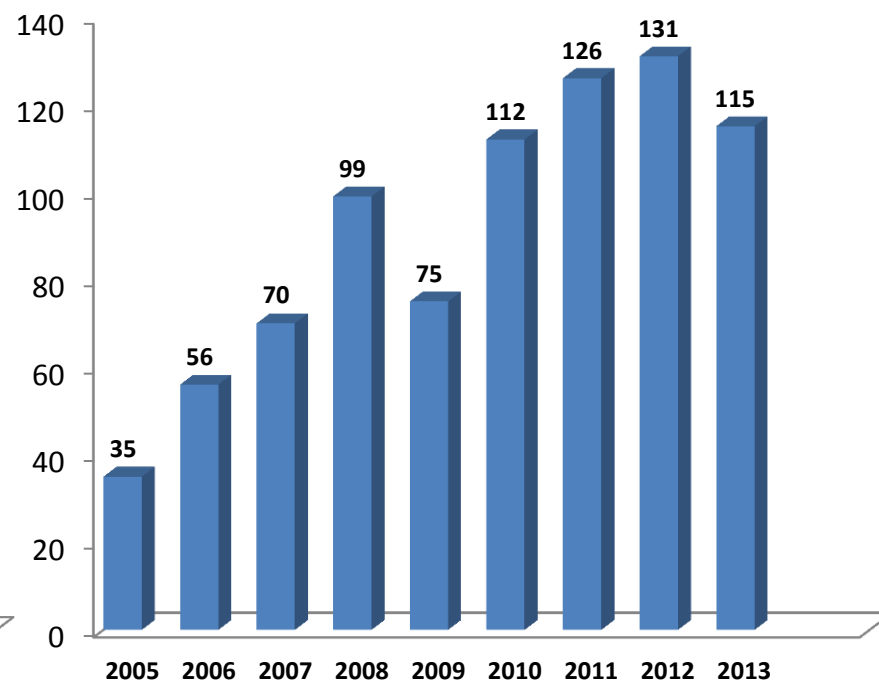
Km de Sísmica 2D Equivalente



■ Offshore

■ Onshore

No. de pozos exploratorios



■ Pozos perforados

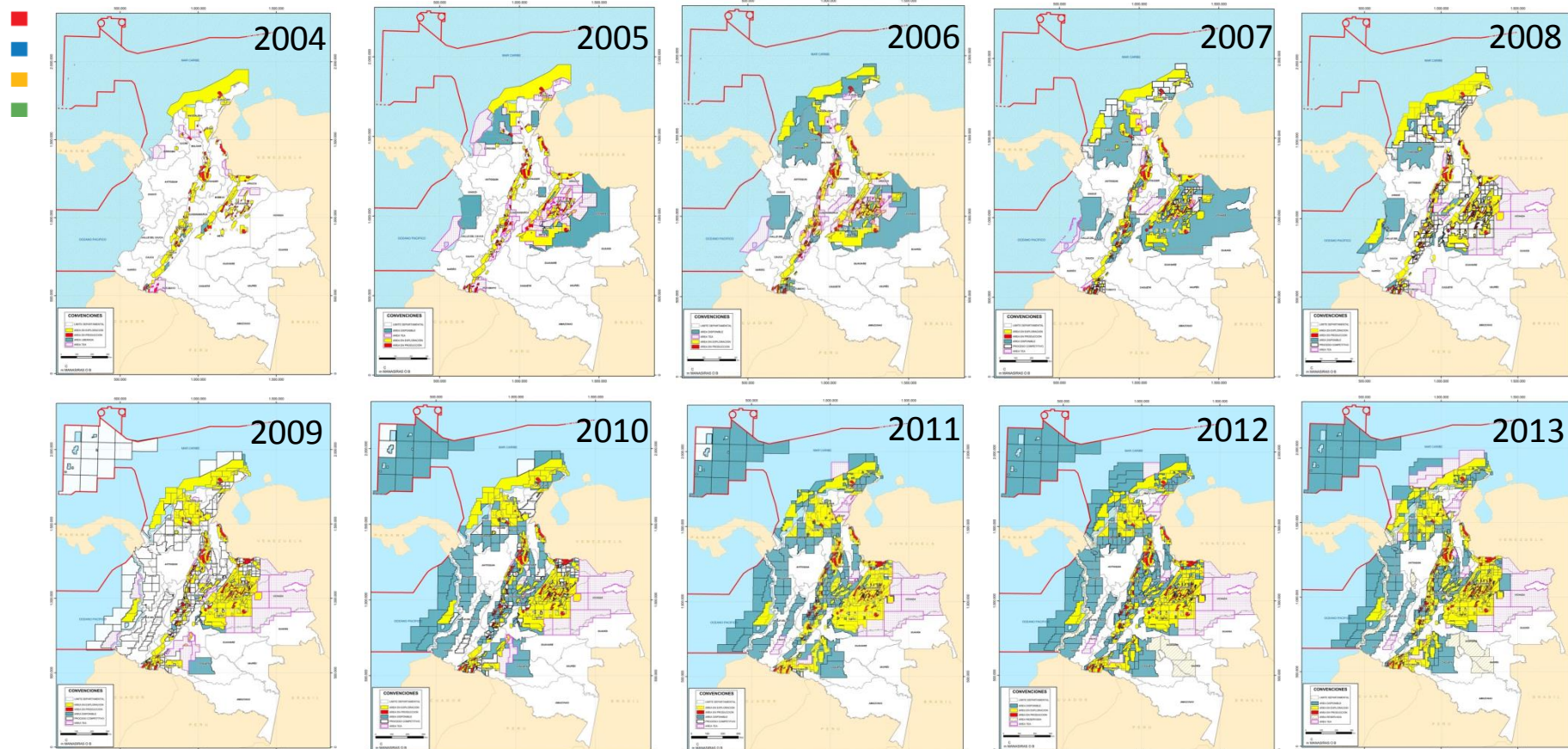
Fuente: ANH

COLOMBIA:
The perfect environment



Indicadores de Petróleo & Gas

E&P Evolución de la Actividad 2004-2013



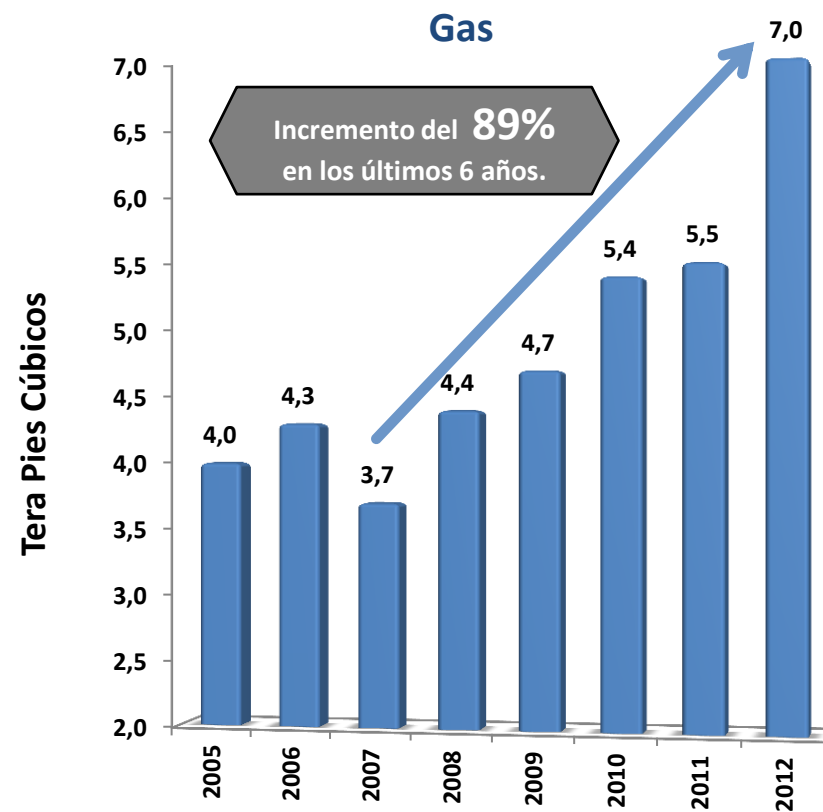
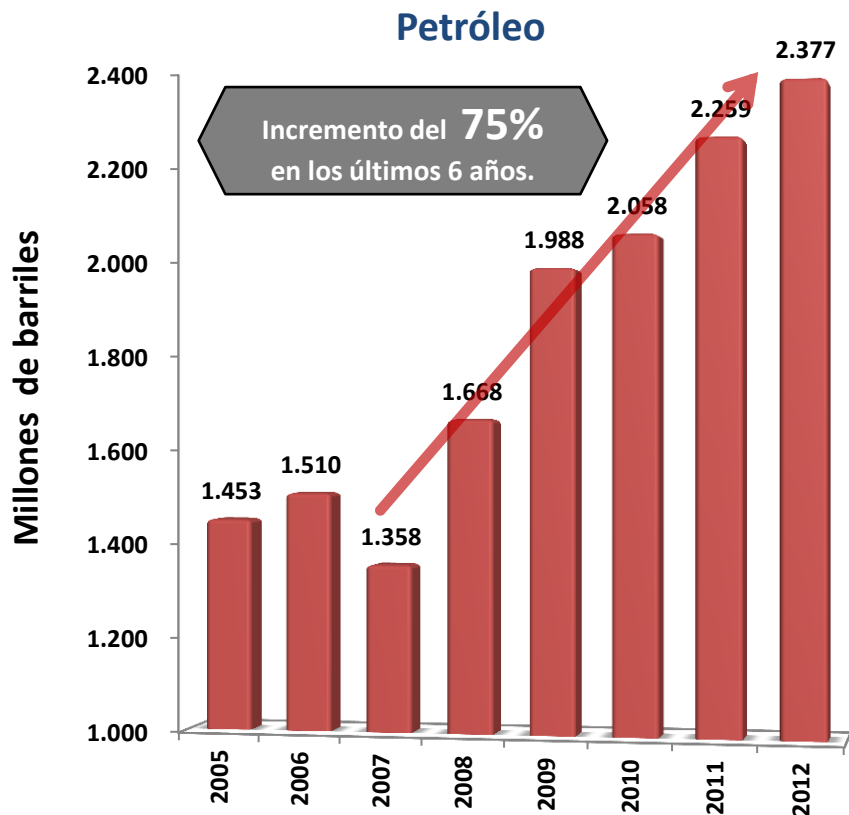
Source: ANH.

COLOMBIA:
The perfect environment



Reservas

Sector Hidrocarburos



Fuente: ANH- Ecopetrol



Términos de Referencia Ronda Colombia 2014



Términos de Referencia - Habilitación

Ronda Colombia 2014

- Operador (debe tener y mantener al menos el 30% de participación)
- Inversionista

Habilitación	Inversionistas	Operador
Legal	✓	✓
Económico - Financiera	✓	✓
Técnica y Operacional		✓
Medioambiental		✓
RSE		✓



Términos de Referencia – Capacidad Legal



Ronda Colombia 2014

- Podrán habilitarse personas jurídicas extranjeras o nacionales, públicas o privadas como:
 - Proponente individual.
 - Proponente plural: consorcios, uniones temporales y promesa de sociedad futura.

Requisitos:

Operador: Objeto social que comprenda el desarrollo de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos (5 años antes de la habilitación).

Inversionista: Objeto social que incorpore ejecución de Actividades Complementarias a las de exploración y producción (1 año antes de la habilitación).

Compromiso de transparencia y declaración de origen de fondos.

Revisión de antecedentes de compañías (salvo aquellas que coticen en bolsa) en World Compliance.



Términos de Referencia – Capacidad Económica/Financiera

Ronda Colombia 2014

■ Patrimonio neto por bloque promediados por los últimos tres años:

Áreas	PATRIMONIO NETO (\$USD)
YD	2,000,000
E&P Continentales Convencionales	6,000,000
TEA Continentales Convencionales	20,000,000
E&P Offshore, E&P No Convencional y TEA Offshore	200,000,000

Los requisitos anteriores son los mínimos para acceder a un bloque, individualmente o por proponente plural.



Términos de Referencia – Capacidad Económica/Financiera

Ronda Colombia 2014

Los participantes que figuran en el último número de “The Energy Intelligence Top 100: Ranking the World’s Top Oil Companies” están exentos de presentar información financiera y califican automáticamente.

De igual forma quienes demuestren a la ANH que en el último año obtuvieron calificación de riesgo en la escala internacional superior o igual a la señalada en la siguiente tabla:

Agencia Calificadora de Riesgo	Calificación
Standard & Poor’s	BBB
Moody’s	Baa
Fitch Ratings ⁽¹⁾	BBB
⁽¹⁾ Calificación equivalente a AAA en el caso de escala colombiana	



Términos de Referencia – Capacidad Técnica y Operacional

Ronda Colombia 2014



Tipo de Requisitos	Áreas	Pozos (en los últimos 3 años)	Reservas Bpe	Producción Operada Bped
Especiales	YD	1	50,000	300
1	E&P Continentales Convencionales	2	2,000,000	1,000
2	TEA Continentales Convencionales	-	5,000,000	5,000
3	E&P Offshore, E&P No Convencional y TEA Offshore	-	50,000,000	20,000

Los participantes que figuran en el último número de “The Energy Intelligence Top 100: Ranking the World’s Top Oil Companies” califican automáticamente.



Términos de Referencia – Tipo de Área/Tipo de Requisitos


Ronda Colombia 2014

Tipo de Área	Tipo de Requisitos
Offshore (E&P- TEA)	3
No Convencionales (E&P)	3
Convencionales (E&P)	1
Convencionales (TEA)	2
YD	Especiales



Términos de Referencia – Excepciones

Ronda Colombia 2014



Excepciones a la antigüedad y Capacidad Técnica y Operacional. Las compañías que cumplan con una de las siguientes condiciones:

- Que en los últimos 10 años hayan operado contratos de E&P con inversiones superiores a USD 500.000.000 o,
- Aquellas que tengan menos de cinco años de creadas pero cuenten con activos superiores a USD 1.000.000.000 y sean operadoras de al menos 5 contratos de E&P.



Ronda Colombia 2014



Capacidad Medioambiental:

- Norma ISO 14001 u otra equivalente o,
- Si no tiene certificación debe presentar el documento que contenga la política y el sistema de gestión ambiental corporativo en ejecución

RSE:

- Norma ISO 26000 u otra equivalente o,
- Si no se ha implementado el sistema debe presentar el documento que demuestre la implantación y cumplimiento de un conjunto de prácticas y metas corporativas en la materia.



Términos de Referencia – Criterios de Adjudicación



Ronda Colombia 2014




Tipo de área	Criterio	
	Primario	Secundario*
<ul style="list-style-type: none"> • YD • E&P Continental y Offshore 	Participación en producción (X%)	Inversión adicional en la fase I de exploración
<ul style="list-style-type: none"> • E&P No convencional • TEA Continental y Offshore 	Inversión adicional en la fase I de exploración	Participación en producción (X%)

* **Criterio de desempate**



Valor Paquetes de Información

Ronda Colombia 2014



Tipo	Valor USD
1	40,000 IVA Incluido
2 y 3	100,000 IVA Incluido



Aspectos Contractuales Ronda Colombia 2014



Contrato E&P

Ronda Colombia 2014



Objeto:

Los contratistas tienen derecho exclusivo de:

- Explorar el subsuelo en el área contratada.
- Producir los hidrocarburos propiedad del Estado que se descubran.
- A la parte de los hidrocarburos que le correspondan.

El contratista deberá:

- Realizar todas las actividades bajo su propio costo y riesgo.
- Obtener todos los permisos y licencias necesarios.
- Indemnizar a la ANH ante reclamaciones relacionadas con los contratistas.
- Utilizar las mejores prácticas de la industria petrolera.
- Adquirir bienes y servicios en igualdad de condiciones.



Contrato E&P

Ronda Colombia 2014



Duración:

- Exploración: 6 años convencionales / 9 años no convencionales.
- Producción*: 24 años convencionales / 30 años no convencionales.

Periodo de Exploración :

- Hidrocarburos convencionales: Dos fases de tres años cada una.
- Hidrocarburos no convencionales : Tres fases de tres años cada una.
- Primera fase es obligatoria.

* Con la posibilidad de 10 años de extensión.



Evaluación Técnica (TEA)

Ronda Colombia 2014

Objeto:

- Conducir actividades de evaluación técnica en el bloque con la posibilidad de conversión a un contrato E&P.

Duración:

- Treinta y seis (36) meses.

Derechos del evaluador:

- Un área exclusiva para llevar a cabo las actividades de evaluación técnica.
- Seleccionar una área del bloque para la conversión a un contrato de exploración y producción.
- Exclusividad para la conversión durante la vigencia del contrato.



Términos de Referencia – Garantías

Ronda Colombia 2014

El Contratista deberá constituir las siguientes garantías de cumplimiento:

- Carta de Crédito por el 10% del valor del Programa Mínimo Exploratorio, con una vigencia por un término igual a la mitad del período de duración de la primera fase y seis meses más. Esta garantía deberá ser extendida por el resto del período de la primera fase y seis meses más, en caso de que el Contratista no ejerza el derecho de renuncia.
- Carta de Crédito por el 100% del valor de la inversión adicional, por toda la vigencia de la primera fase y seis meses más.
- Carta de Crédito por el 10% del valor del Programa Exploratorio Posterior si lo hubiere, por toda la vigencia del respectivo programa.



Modificaciones Contratos Costa Afuera

Ronda Colombia 2014

- **Modificación del Po y el Disparador de Volúmenes:**
 - Aguas Profundas (entre 300 y 1000 metros de profundidad): **Po en USD 82 y disparador de volúmenes en 200 mmbbl.**
 - Aguas Ultra-Profundas (más de 1000 metros de profundidad): **Po en USD 100 y disparador de volúmenes en 300 mmbbl.**
- **Primer factor de adjudicación:**
 - Programa de inversión adicional: Se entiende por inversión adicional las sumas de dinero, expresadas en dólares de los Estados Unidos, **en múltiplos de un millón (USD 1.000.000).**
- **Periodo de Producción:**
 - Período de producción de **30 años.**
- **Programa exploratorio mínimo:**

PEM – Primera Fase	PEM – Segunda Fase	PEM – Tercera Fase
36 meses	36 meses	36 meses
Adquisición de 1.000 km ² de sísmica 3D o su equivalente en sísmica 2D	-	-
80 ensayos de “Piston Core”	1 pozo exploratorio	1 pozo exploratorio



Incentivos para Contratos No convencionales

Ronda Colombia 2014

- **Po Modificación a disparador de volúmenes altos:**
 - Incremento en el (Po) de USD\$ 43.37 a USD\$ 87.48.
 - 40% de descuento de las Regalías establecidas
- **Duración contrato E&P:**
 - Periodo de exploración: **9 años (3 fases de 3 años cada una).**
 - Periodo de producción: **30 años.**

MEP – First Phase	MEP – Second Phase	MEP – Third Phase
36 meses	36 meses	36 meses
Adquisición de 200km sísmica 2D o sísmica existente reprocesada	-	-
2 pozos estratigráfico o de exploración	4 pozos exploratorios	4 pozos exploratorios



CBM (Proceso Posterior)

Condiciones Generales

- Se iniciará al finalizar el periodo de calificación de la Ronda para las demás oportunidades exploratorias.
- Se desarrollará en el segundo semestre de 2014.
- Se otorgará prelación a los titulares de los derechos mineros para que se asocien y ofrezcan por las áreas, si tienen experiencia en CBM o en asociado con un Operador con experiencia en CBM.
- Los borradores de los Términos de Referencia se publicarán para comentarios el 30 de Junio de 2014.



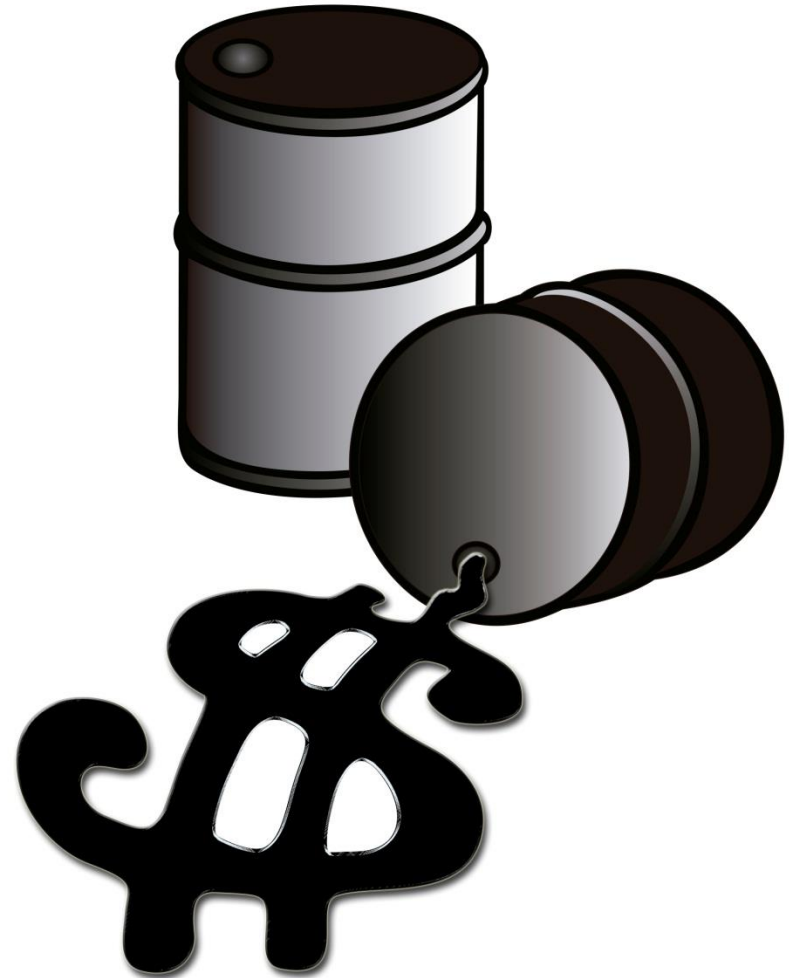
Aspectos técnicos

Ronda Colombia 2014



Estrategia Exploratoria

- Aumentar y consolidar el conocimiento geológico de los sistemas petrolíferos.
- Generar oportunidades exploratorias y de negocio para el país.

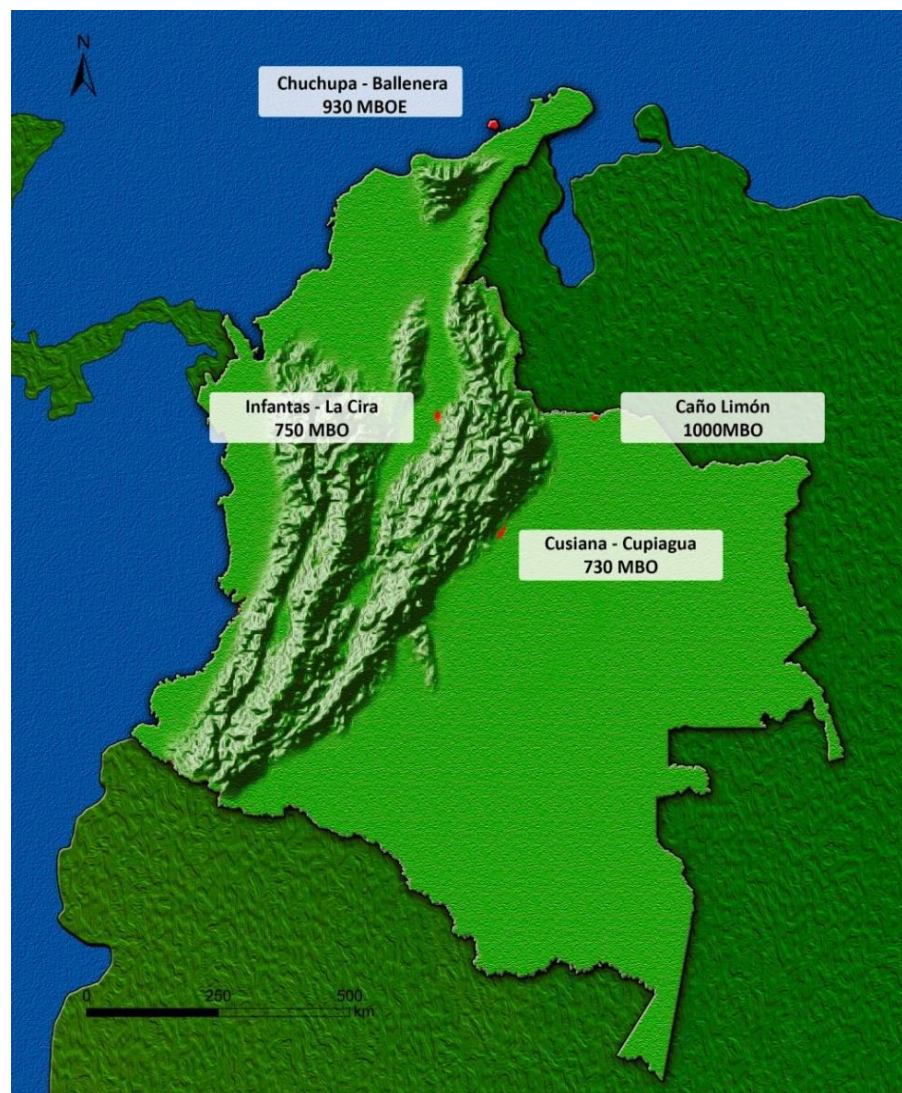




Compromiso anual : 480 MBP

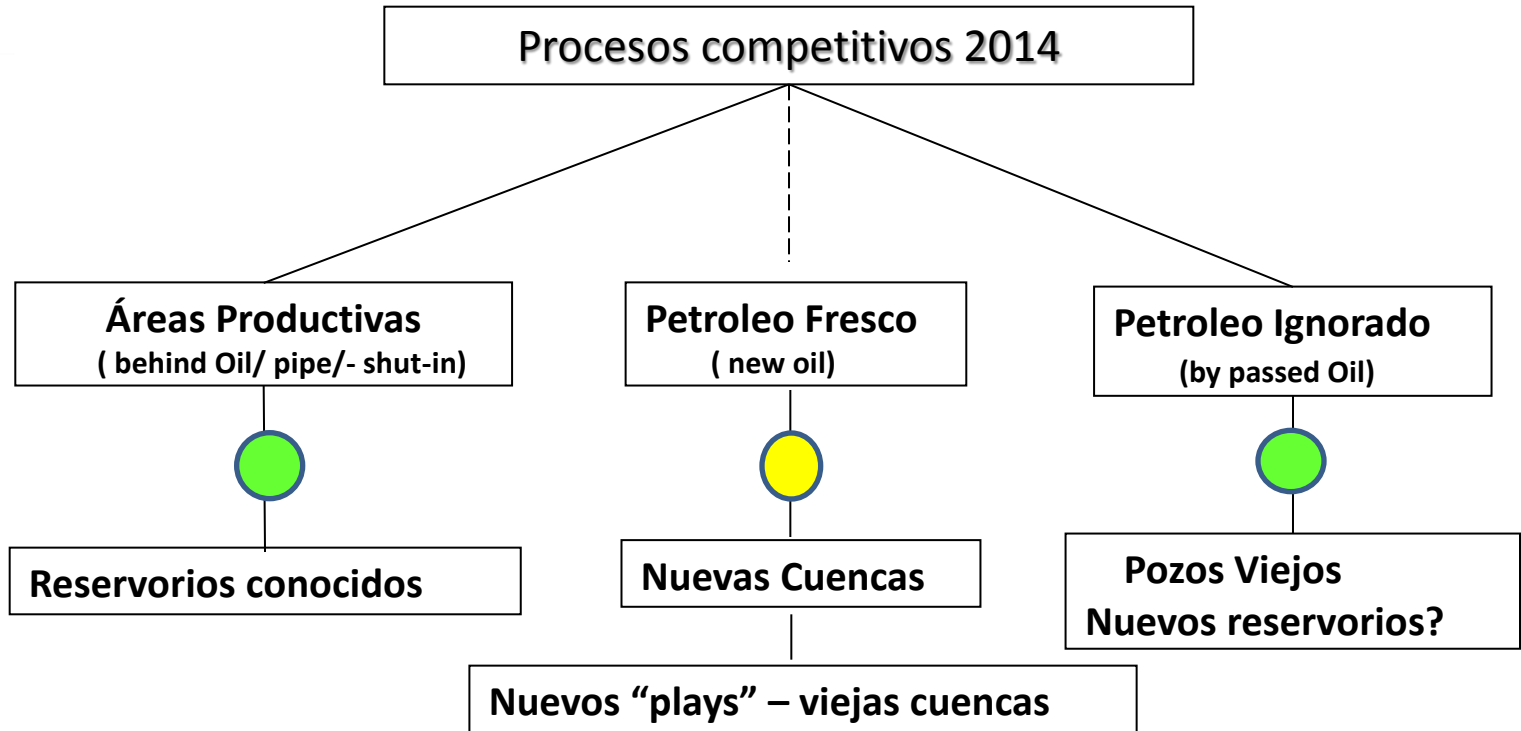
Adición reservas Dic. 2012

- 464 MBP Total
 - 152 MBP Nuevos Descubrimientos
 - 312 MBP Re-evaluación





Incorporación de Reservas



CBM

Off

NW & PACIF

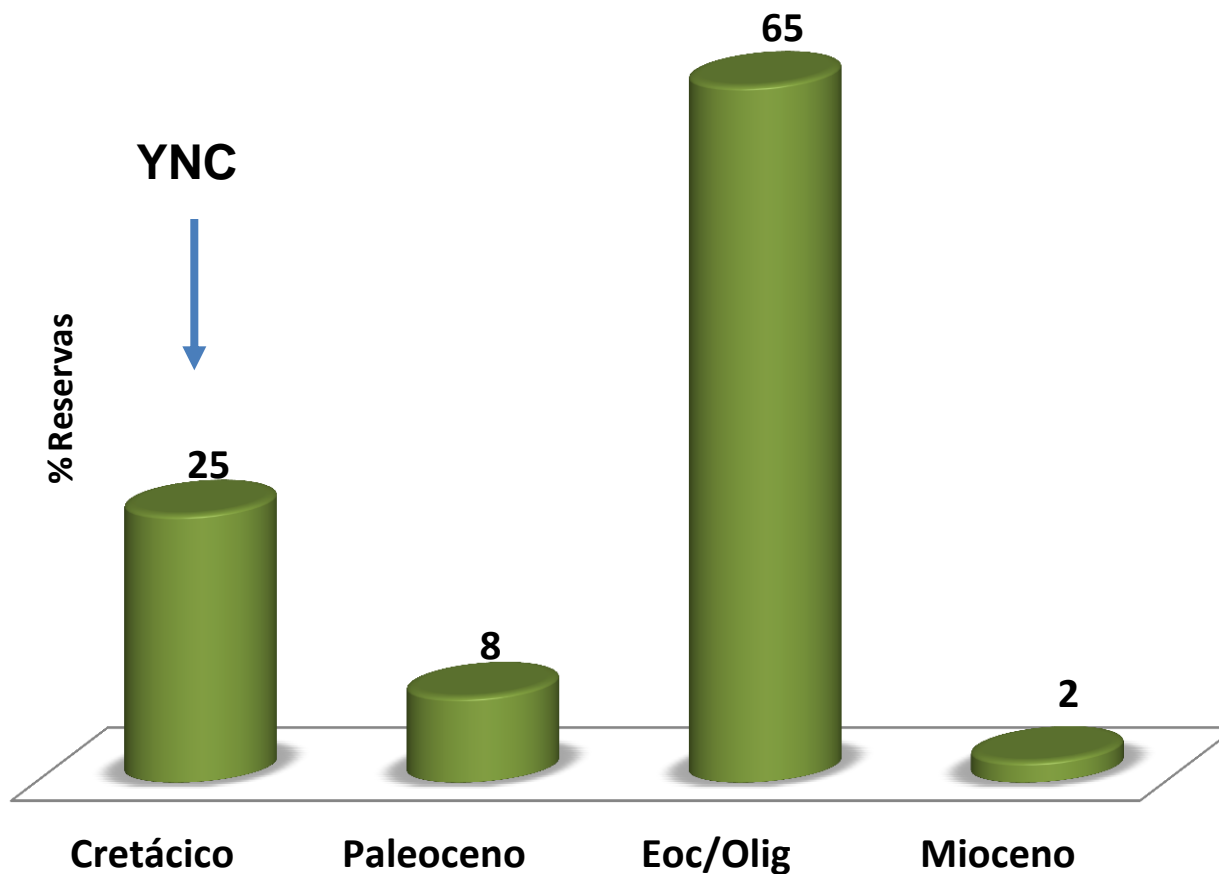
YD

RC_2014



Distribución de Reservas vs. Edad Reservorios

> 60% de las reservas en reservorios del Eoceno-Oligoceno .





Exploración, 10 años después.....

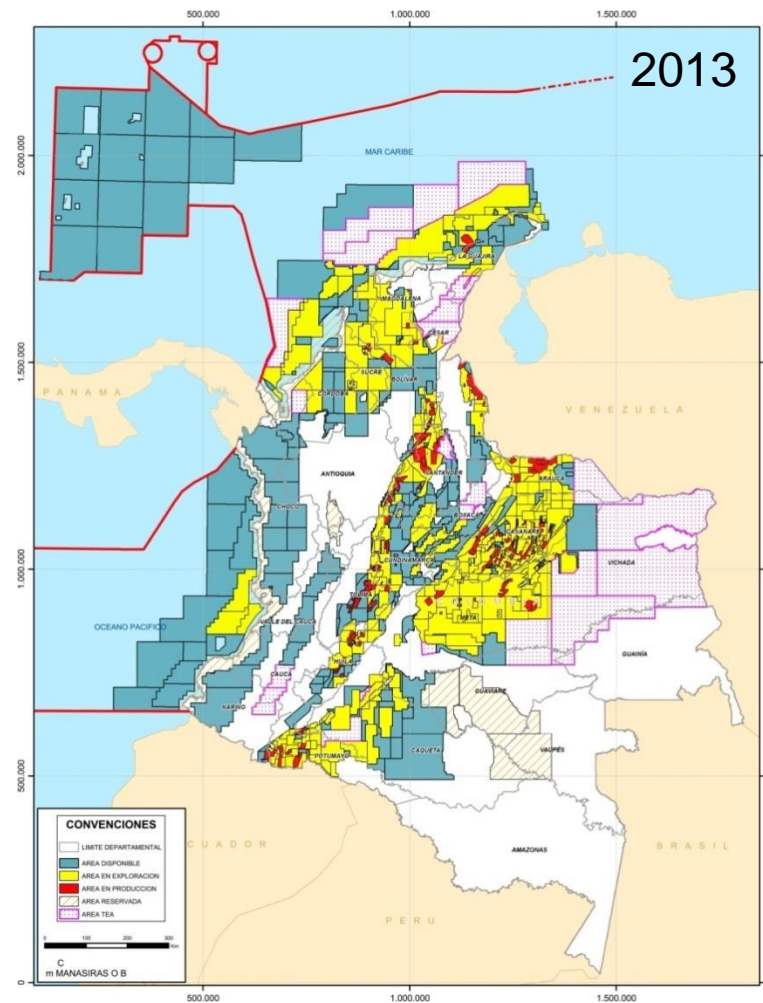
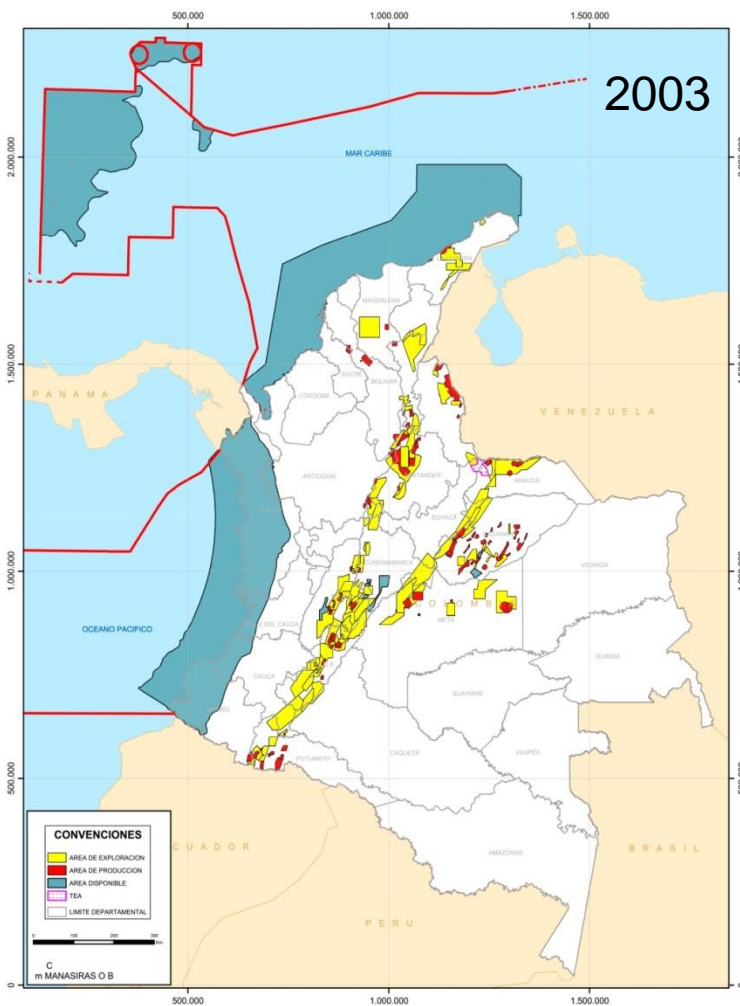
- ✓ Aumento considerable de la Contratación.
- ✓ Las cuencas “más” exploradas son las “más” maduras. (VM, LLA, PUT)
- ✓ Se han explorado los mismos “*Plays*” ?
- ✓ Aumento de la Toma datos ANH en cuencas Frontera.

Aumento permanente de la Producción - desarrollo de campos

- ✓ Guando. **150 MMBO.** (2000)
- ✓ Rubiales. **500 MMBO.** (2006)
- ✓ Castilla. **450 MMBO.** (2003)



Mapa de Tierras





El Reto, próximos 10 años...

- ✓ Incrementar las **Reservas** de Petróleo.
- ✓ La actividad Exploratoria requiere de un **Gran** descubrimiento.
- ✓ Las cuencas sedimentarias Frontera **Tienen** ese Potencial.
- ✓ La ANH ha concentrado su actividad en estos **“Nichos”** Exploratorios.
- ✓ CBM & YNC empiezan su desarrollo.

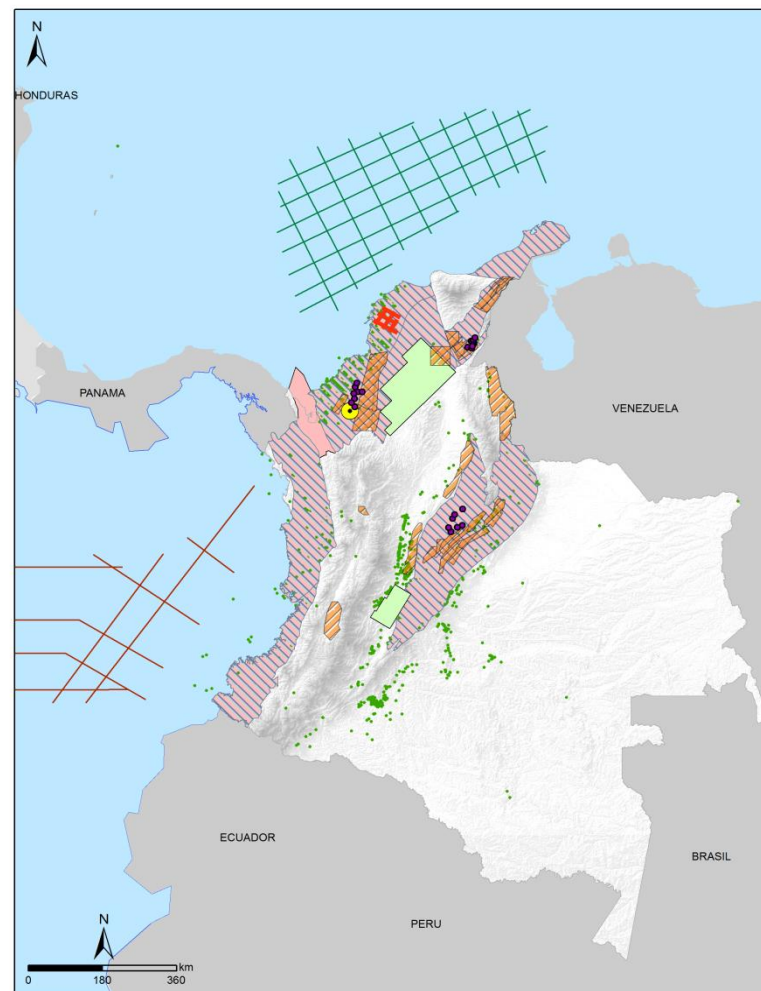


ANH: Que se ha Hecho?

Proyectos 2012-13

CONVENCIONES

- Slim_Hole 2013
- REZUMADEROS
- ! Pozo ANH-TIERRALTA-1-X-P
- Sismica 2D Cuenca Colombia 2013
- Sismica 2D Pacifico Profundo
- Montes de Maria Final
- Areas para CBM
- Aerogeofisica 2013
- Reprocesamiento Sismica
- Sensores Remotos VIM-COR-SINUSJ















ANH: Que estamos Haciendo?

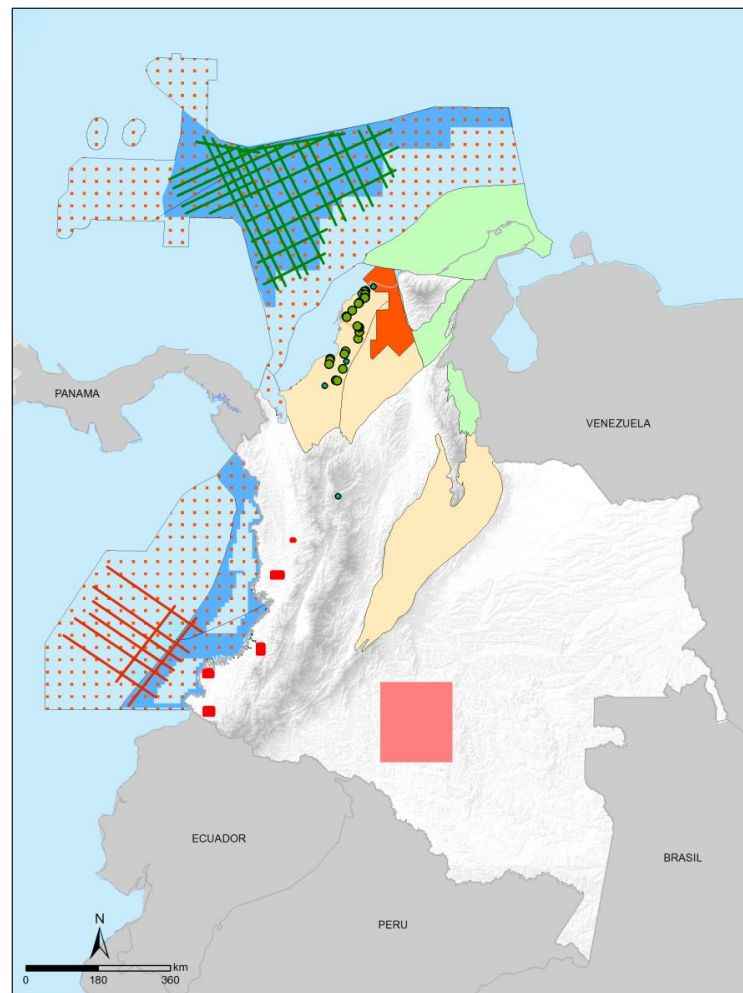
Proyectos 2014

CONVENCIONES

-  Sismica 2D Cuenca Pacifico profundo 2014
-  Sismica 2D Cuenca Colombia 2014
-  Magnetotelurica 2014
-  Atlas sistemas petroliferos Guajira Cesar-Rancheria
-  Cartografía Caguan Putumayo
-  Aerogeofisica 2014
-  OFT-2014
-  Sensores Remotos OffShore
-  Sensores Remotos VIM-COR-SINUSJ
-  Batimetria 2014

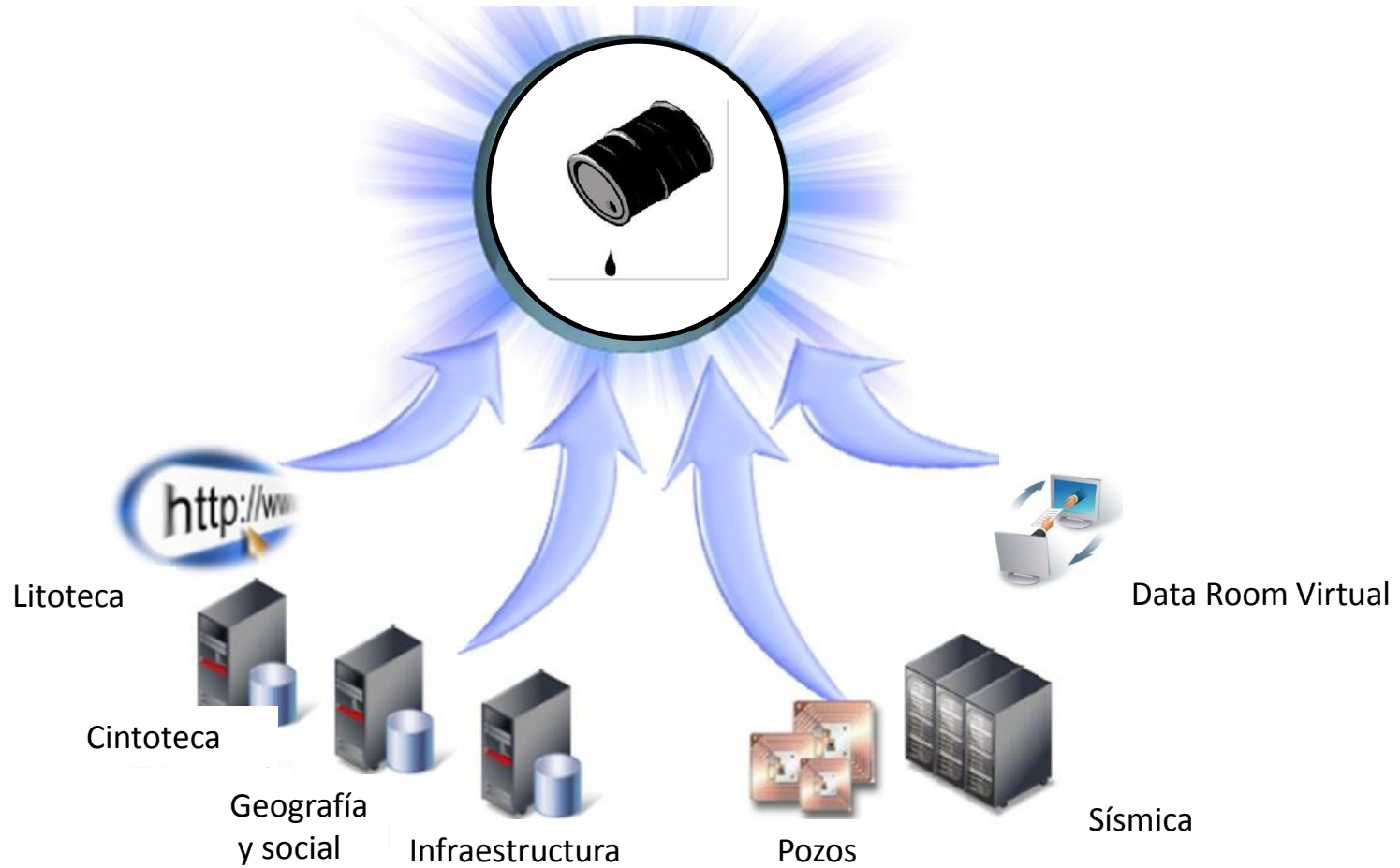
Campaña de pozos

- **Slim Hole**
- **St Profundos**





INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN





Cadena de Valor



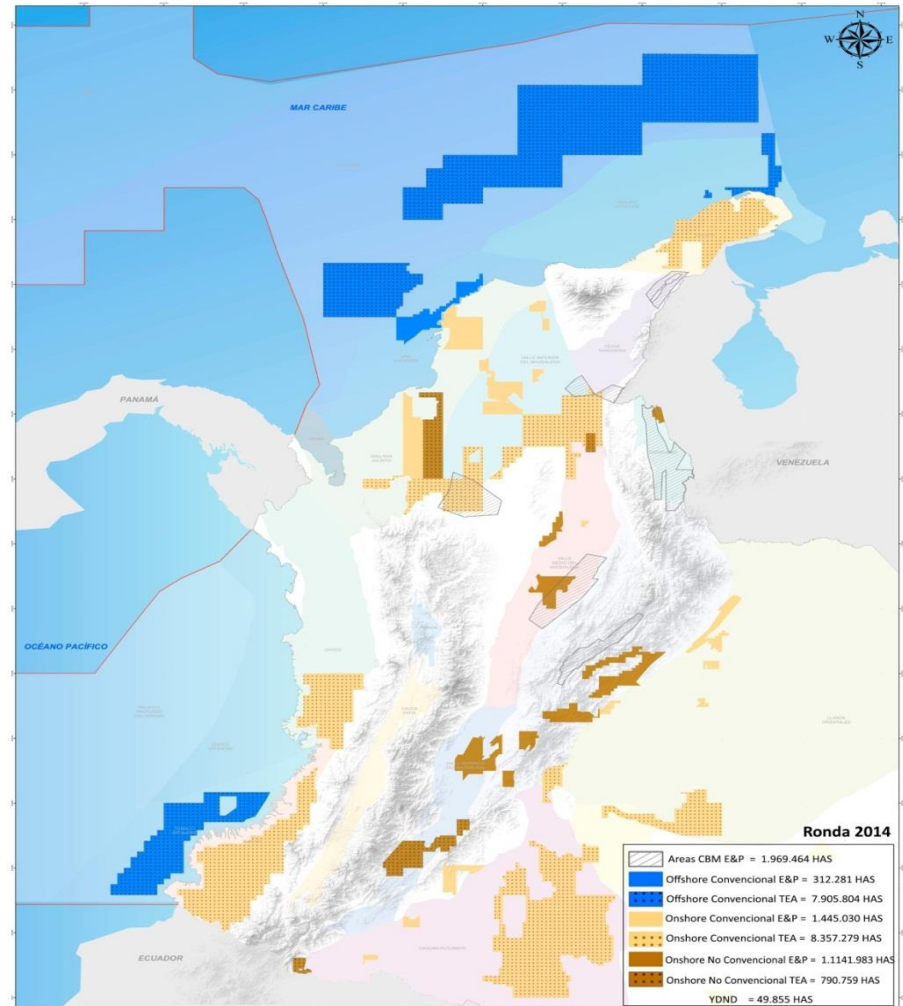


Ronda Colombia 2014



Exploración de Hidrocarburos:

1. Convencionales.
2. No Convencionales.
3. Offshore
4. C.B.M.
5. Y.D.

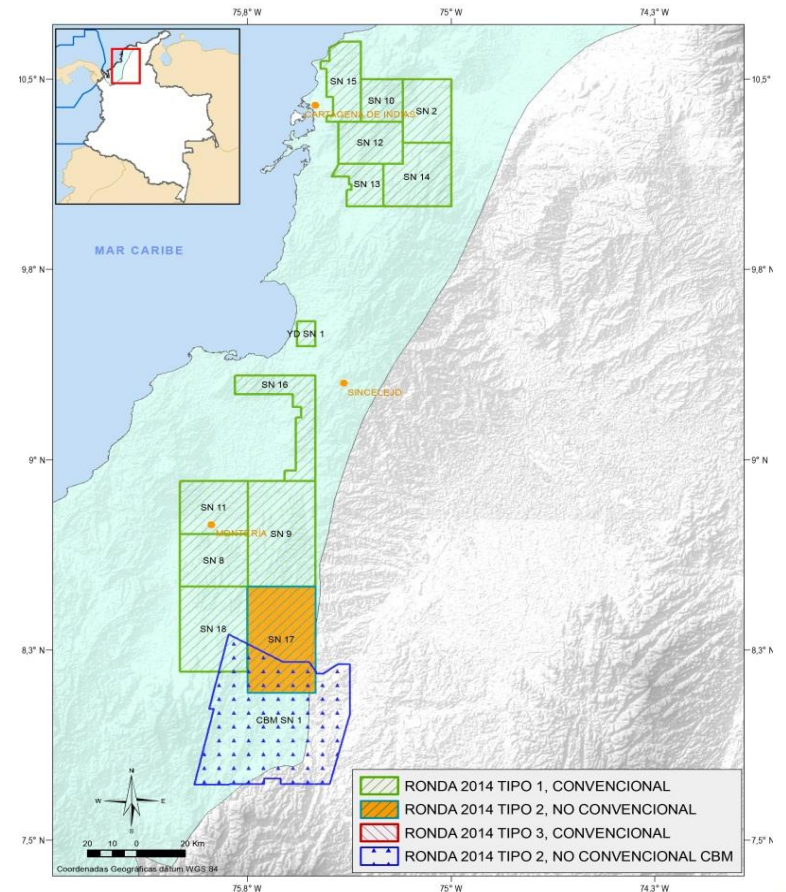
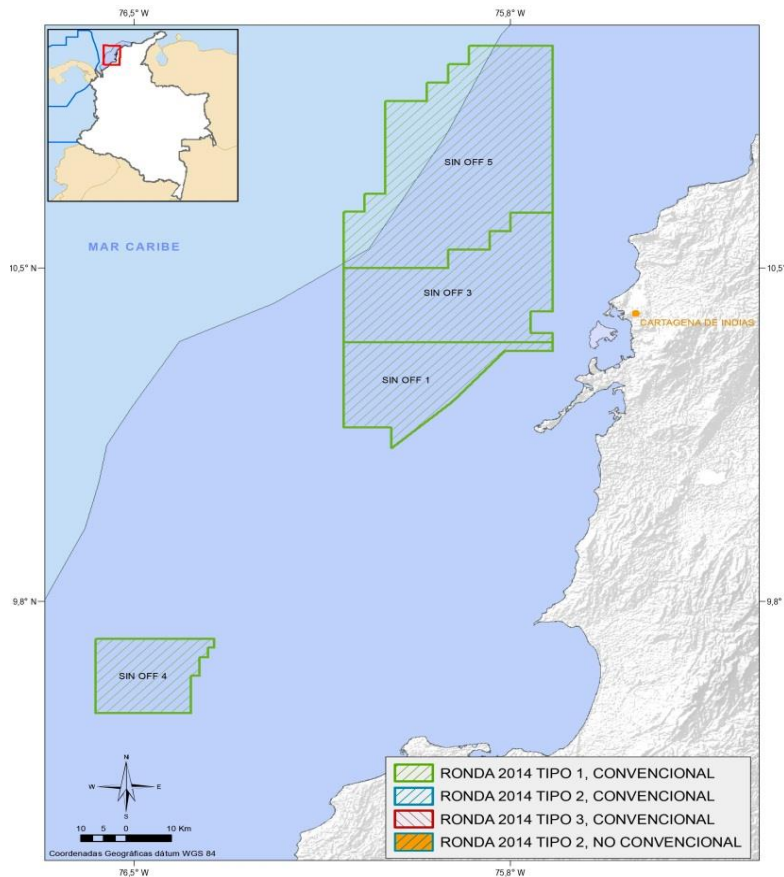




Recursos Convencionales

Margen Caribe – SSJ (Onshore y Offshore)

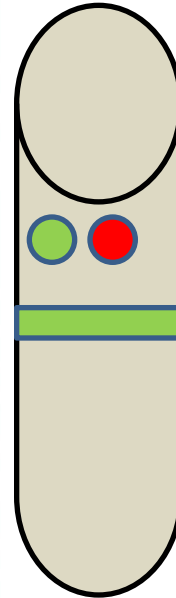
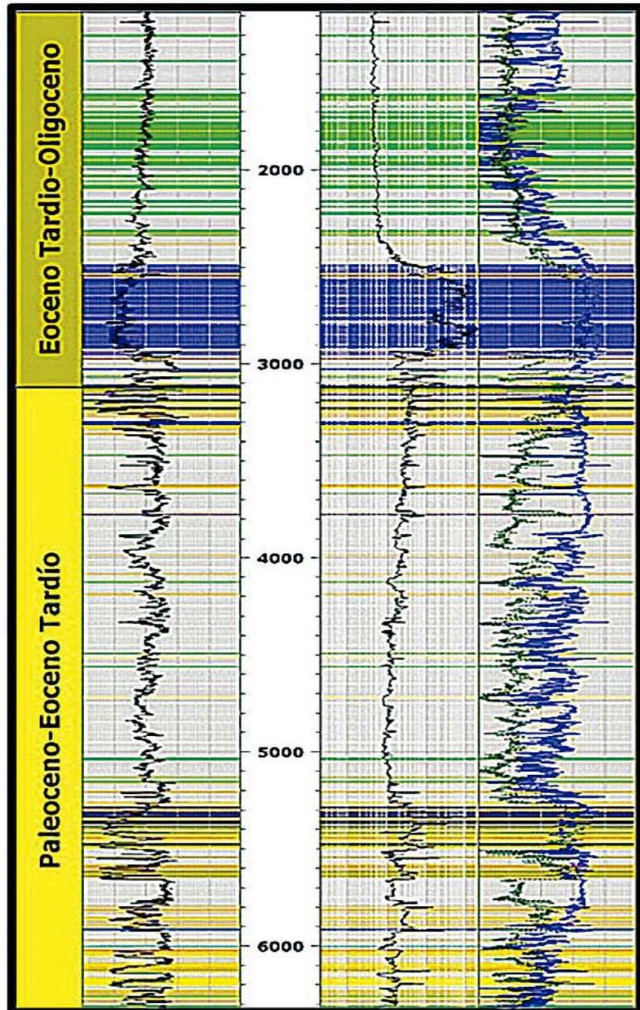
- **18 Bloques, Bloque tipo I**





Recursos Convencionales

Margen Caribe – SSJ (Onshore y Offshore)



Plataforma Estable

- Biomicrita (Lepidociclina)
- Lodolita Silicea
- Caliza Arrecifal (macrofosiles)
- San Cayetano Sup.
- Lodolitas Siliceas
- San Cayetano Basal



Recursos Convencionales

Margen Caribe – SSJ (Onshore y Offshore)

Pozo ANH-SSJ-08 - EL CARAMELO

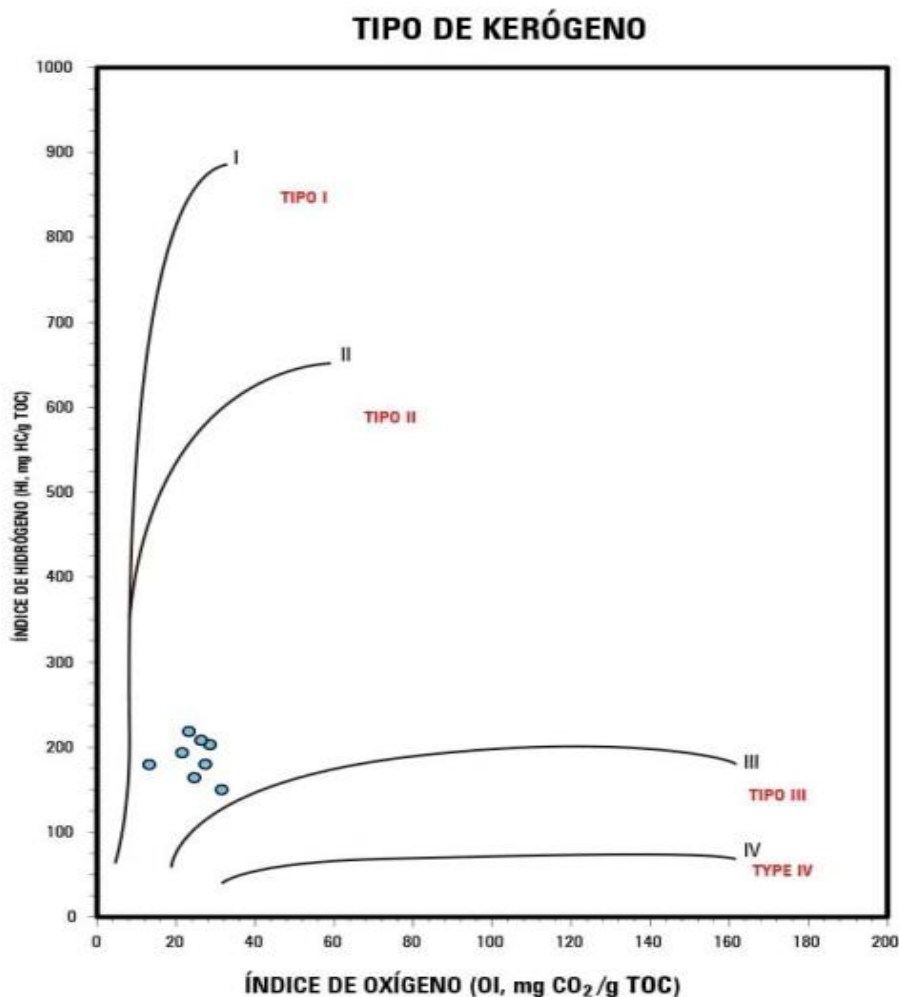


- Cuarzo-arenita Litoral
- Fm San Cayetano
- 35° API (400' saturados)
- Shale Marino (Fm. Cansona)
- K: 100-200 md. promedio
- ϕ : 20%
- Prof.: 800 ´



Recursos Convencionales

Margen Caribe – SSJ (Onshore y Offshore)



Intervalo Generador Paleoceno



Fm. Cansona _ Slim Hole



Recursos Convencionales

Margen Caribe – SSJ (Onshore y Offshore)

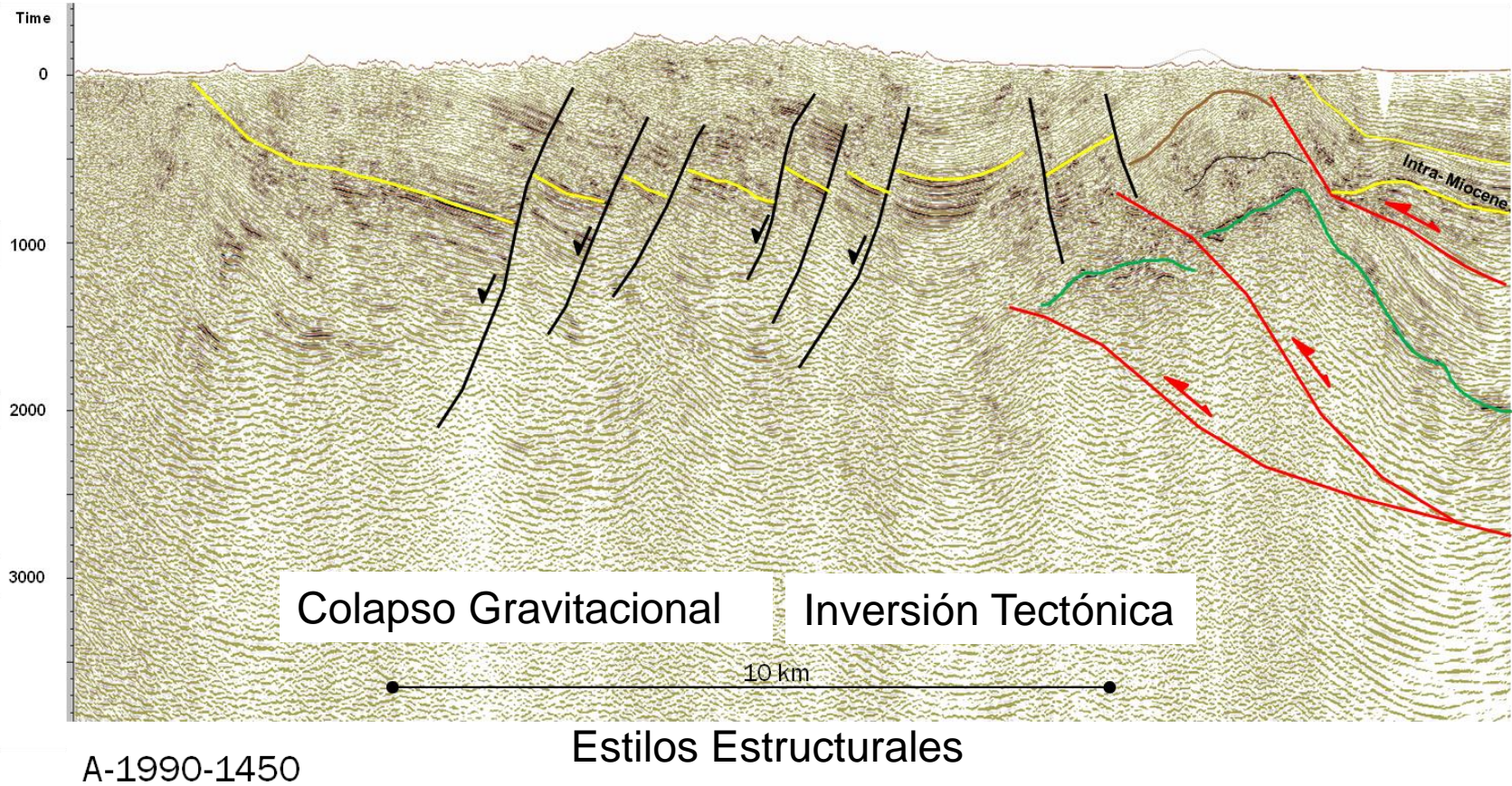


Caliza Eocena Con Aceite e impregnada de Asfalto
Pozo ANH Tierralta St



Recursos Convencionales

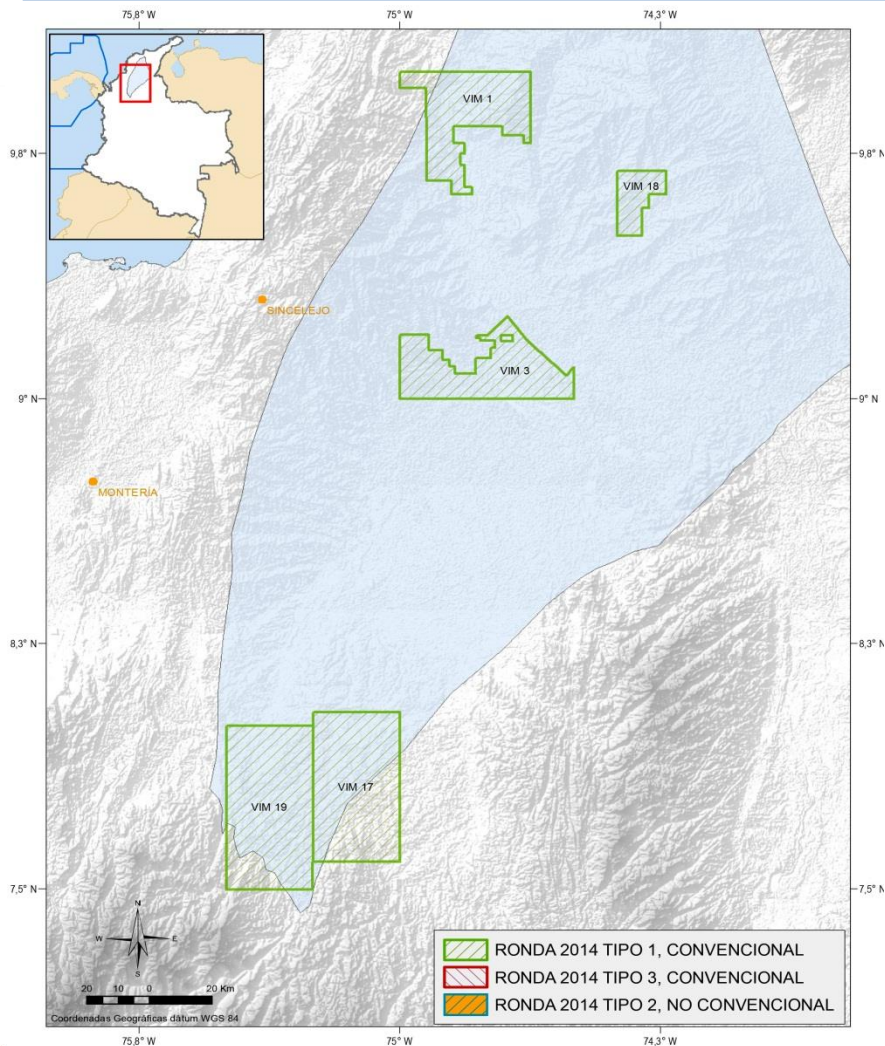
Margen Caribe – SSJ (Onshore y Offshore)





Recursos Convencionales

Margen Caribe – VIM



- 5 Bloques, Bloque tipo I



Recursos Convencionales

Margen Caribe – VIM

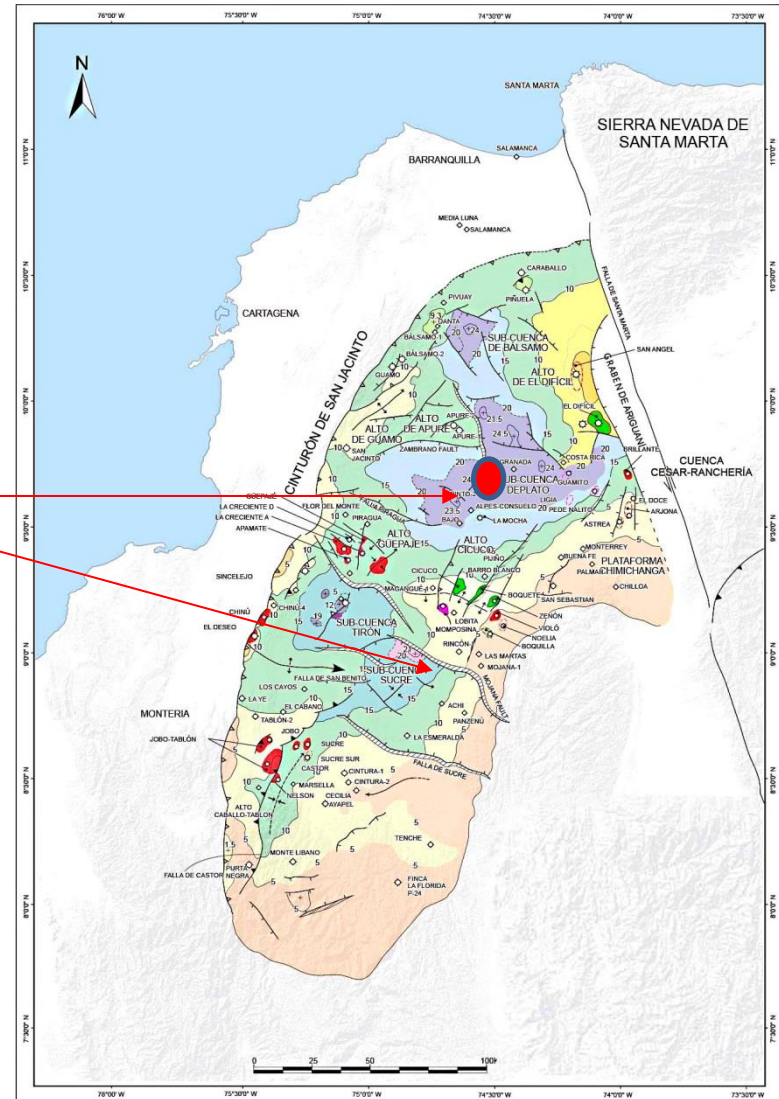
Trampas

- Estructurales
- Estratigráficas

Pods de generación

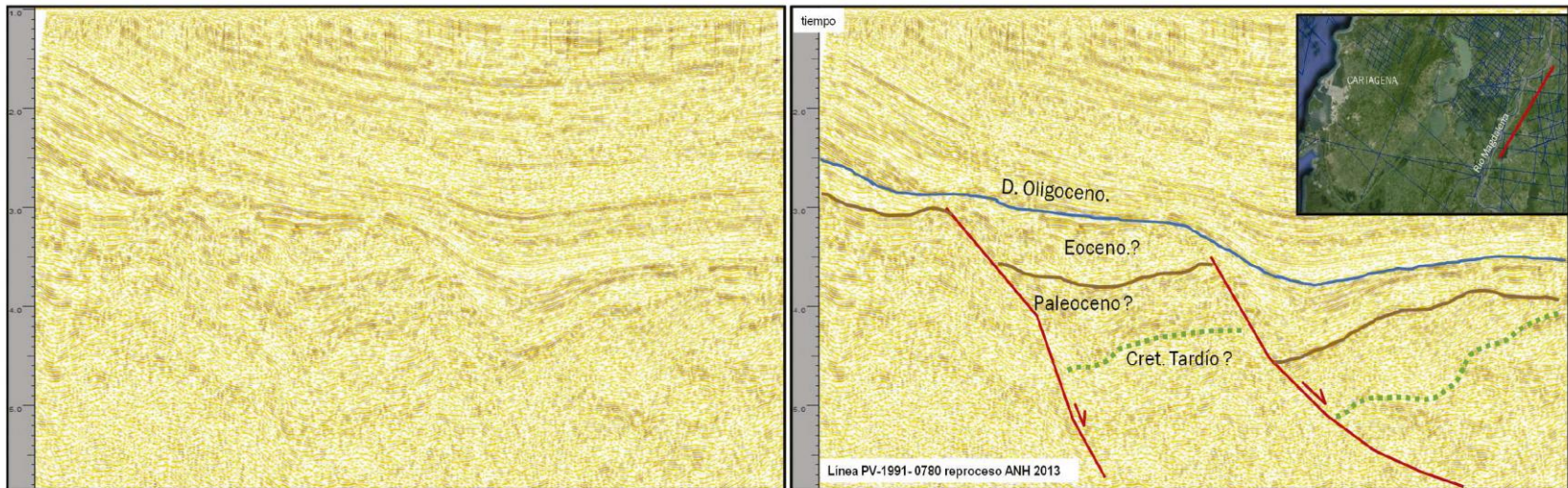
2014 

Perforación Pozo ANH-St-Plato Profundo





Estilo Estructural Extensional Rotacional



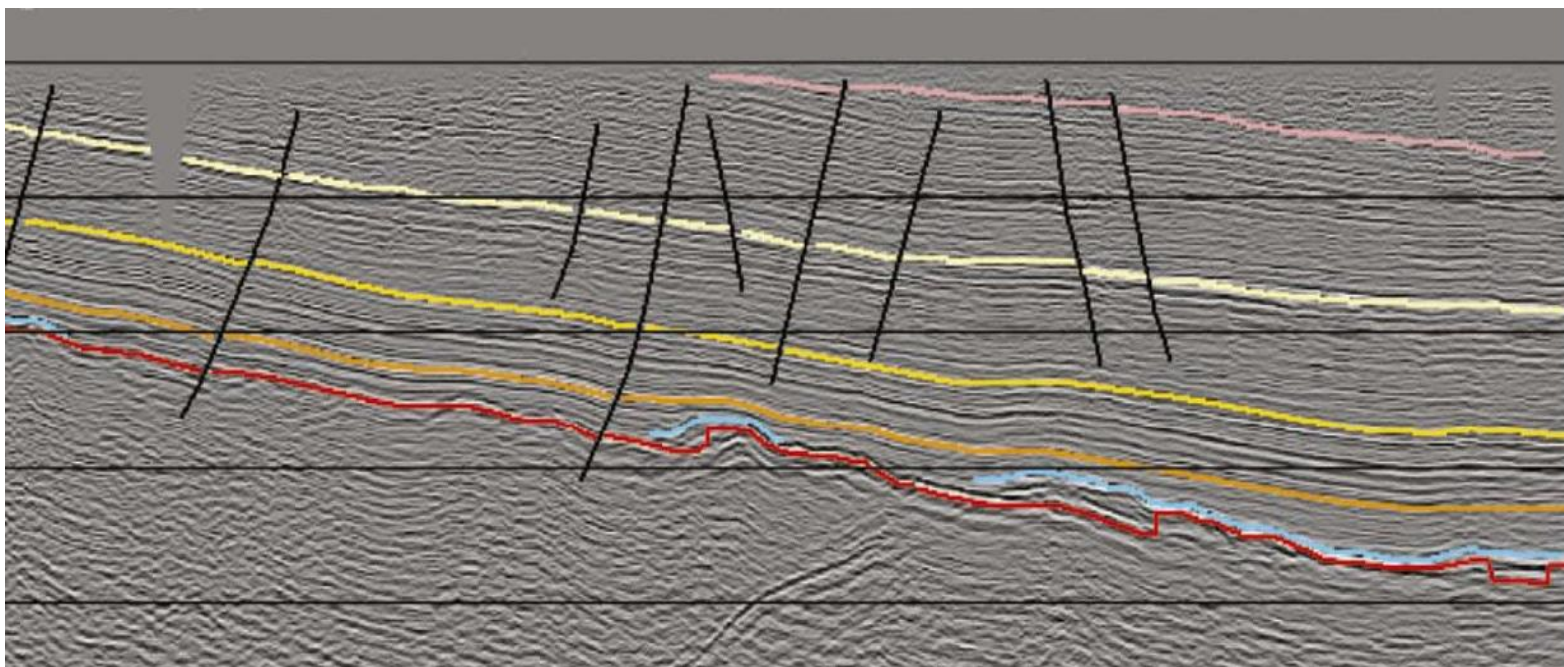
Antiguo Basamento



PLATAFORMA CARBONATICA DEL MIOCENO INFERIOR

(A PARTIR DE FACIES SISMICAS)

CORDOBA-AYAPEL

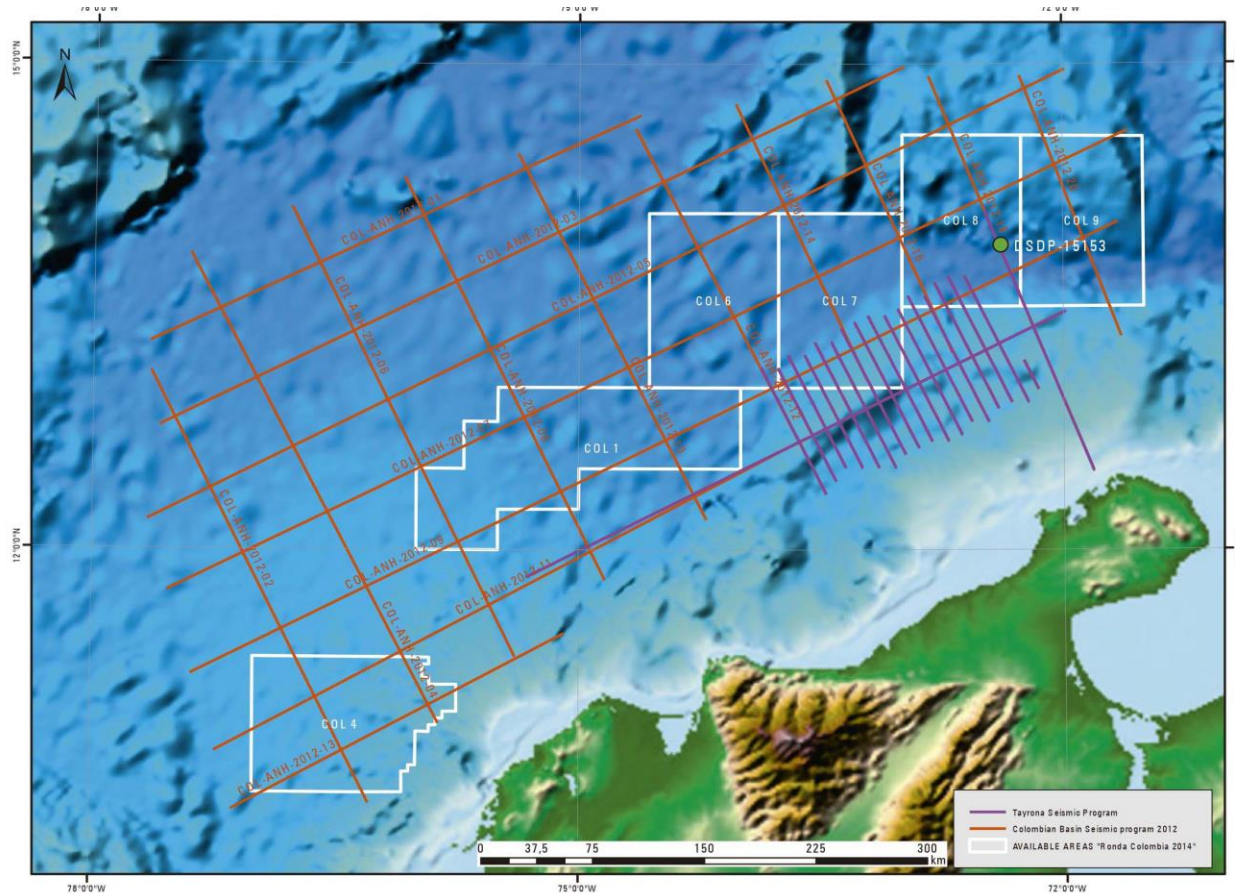




Recursos Convencionales

Margen Caribe – Cuenca Colombia

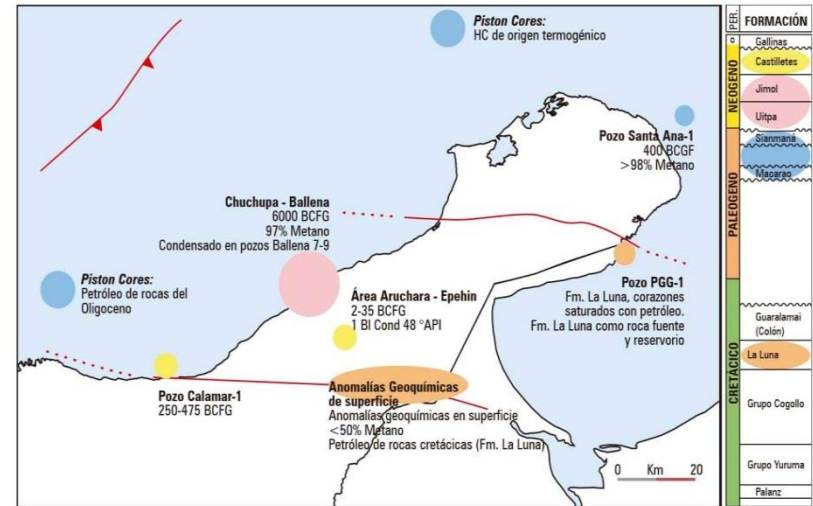
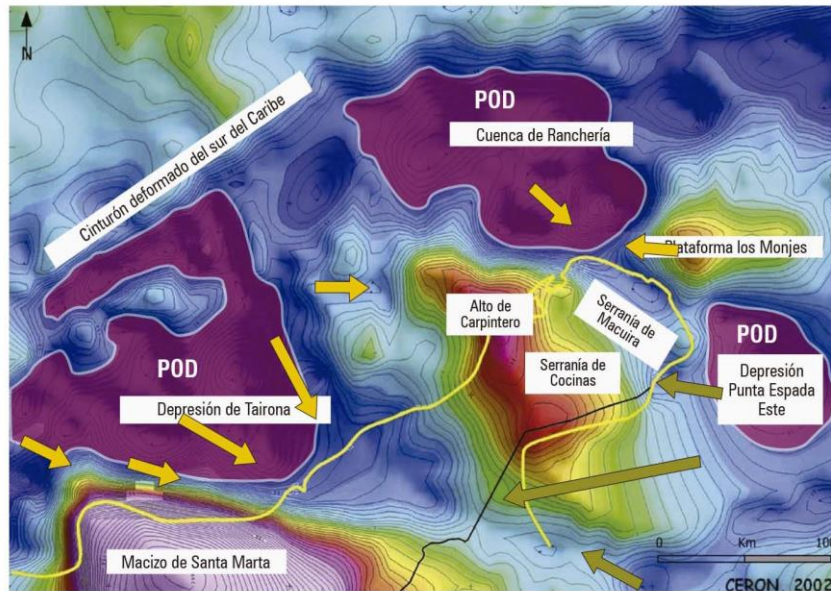
- 6 Bloques, Bloque tipo III





Recursos Convencionales Onshore y Offshore– Guajira

- Muestras de Petróleo y Gas

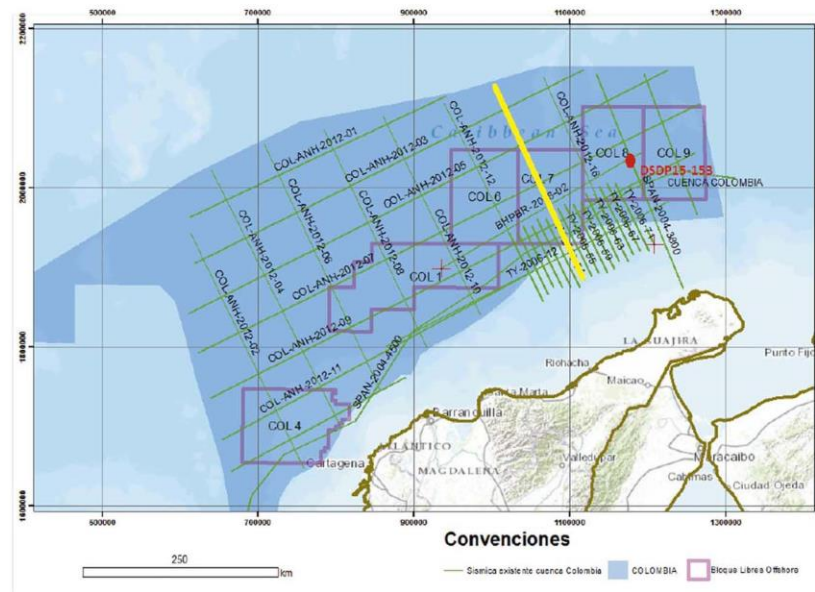
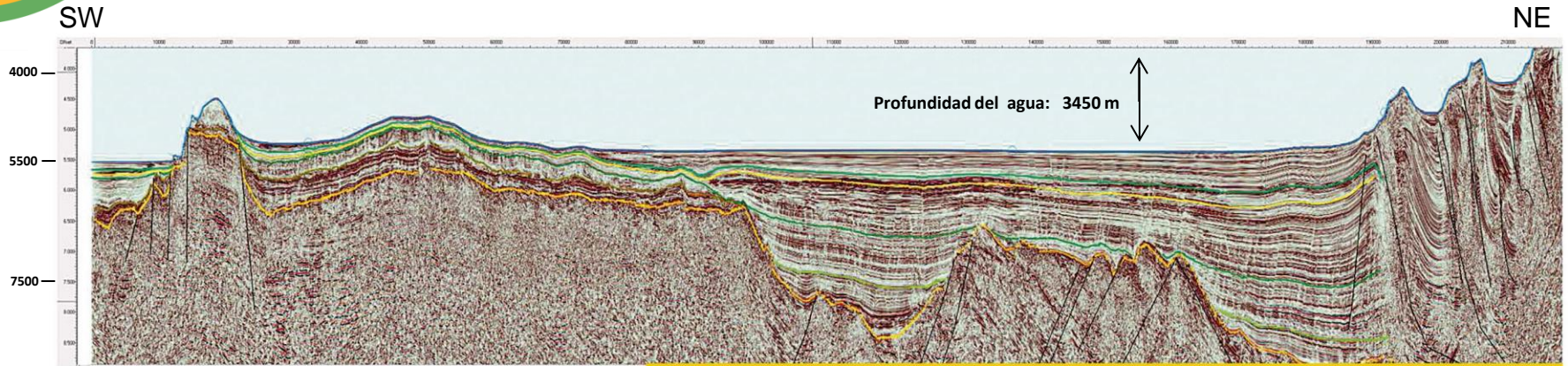


- Localización “Pods” de roca generadora



Recursos Convencionales

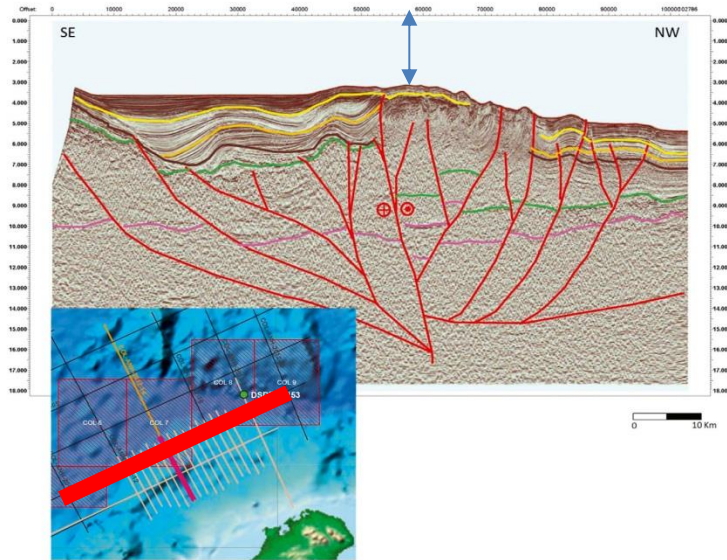
Margen Caribe – Cuenca Colombia





Recursos Convencionales Off-Shore

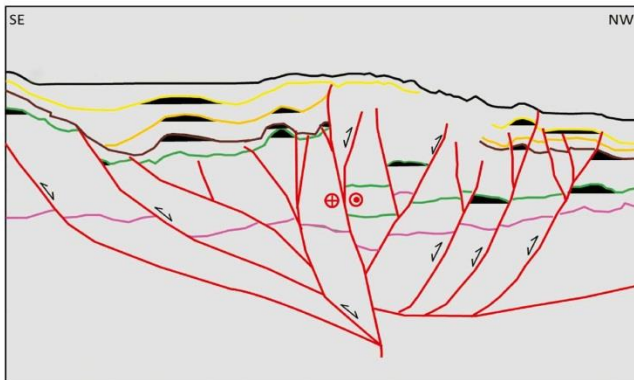
Off-Shore – Cuenca Colombia



SE

Trampas

- Estructuras de inversión
- Crecimiento carbonatos
- Turbiditas, Siliciclásticos y Carbonatos
- Anticlinales clásicos

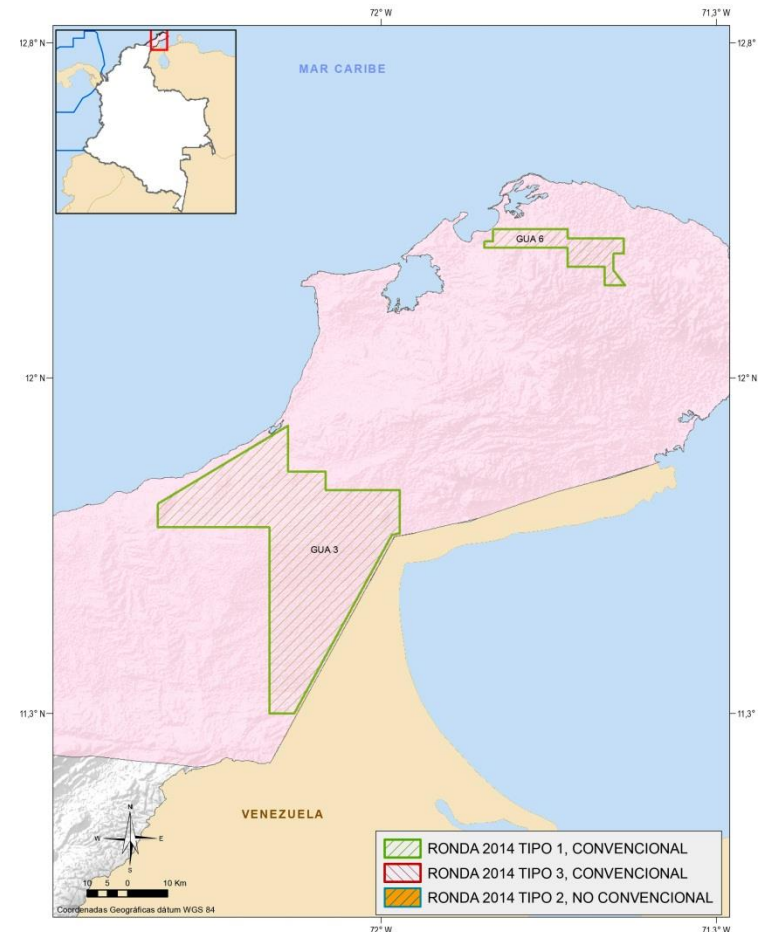
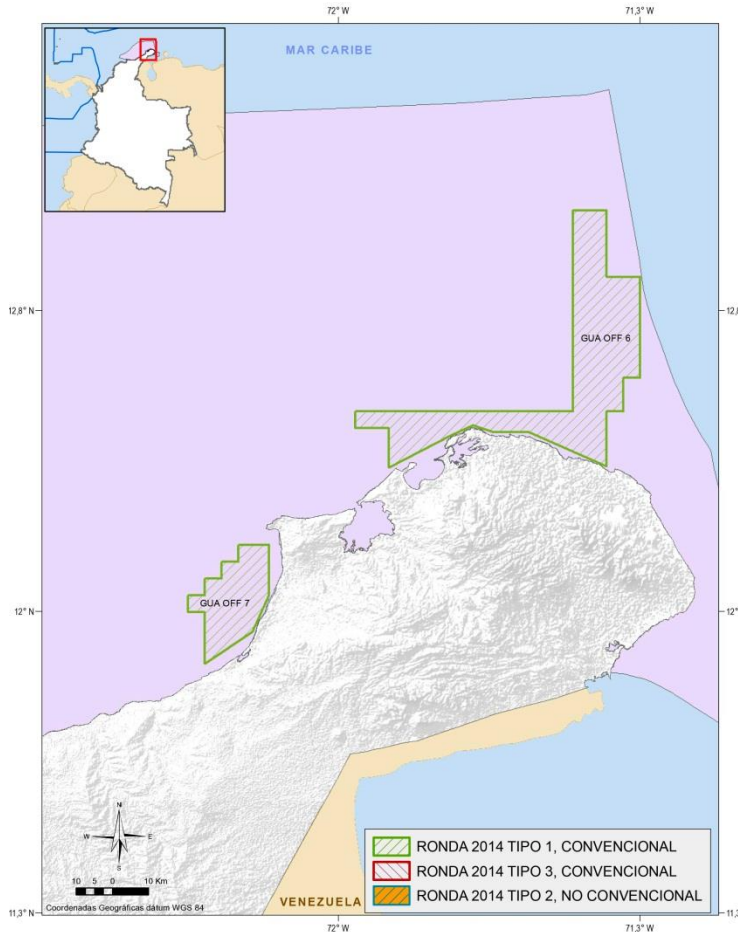




Recursos Convencionales

Onshore y Offshore – Guajira

- 4 Bloques, Bloque tipo I

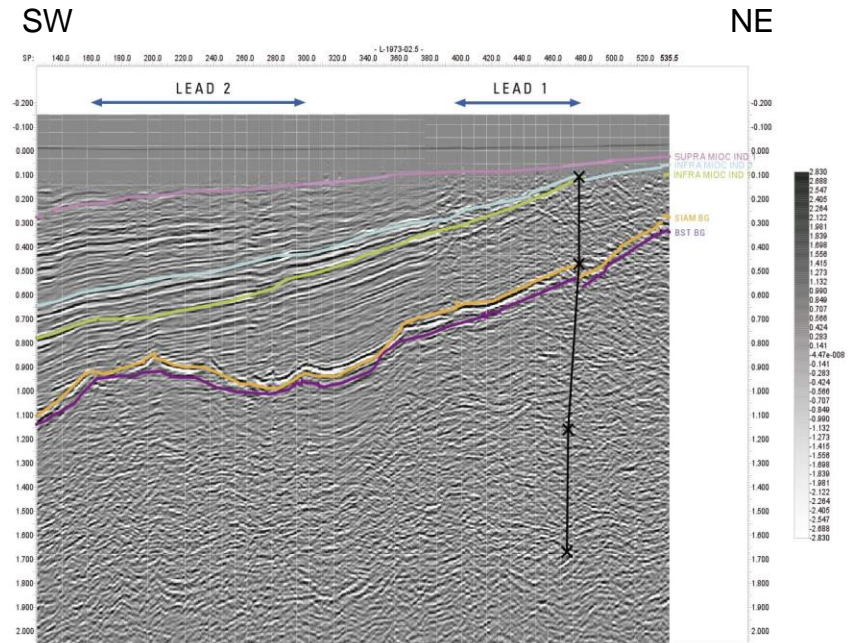
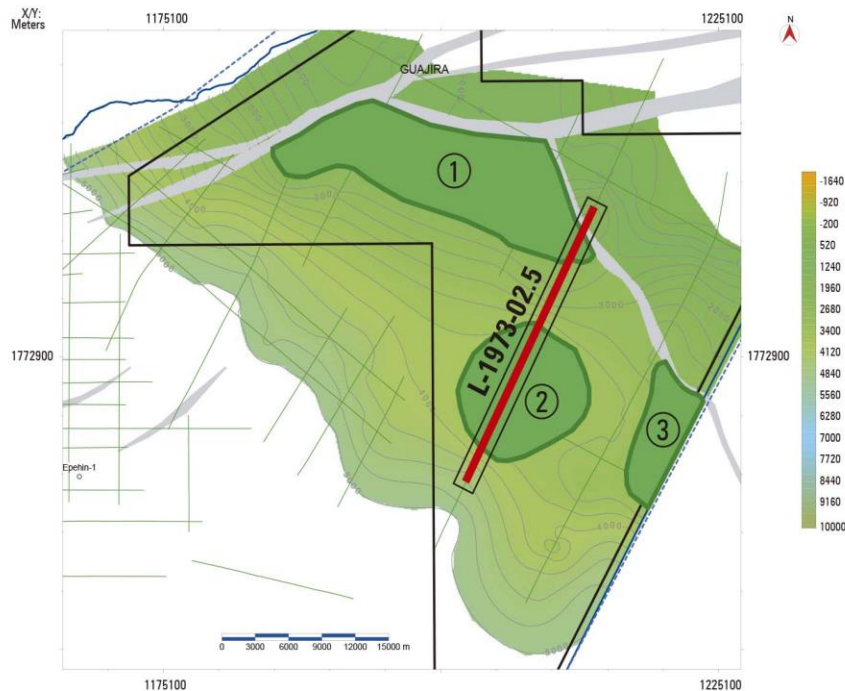




Recursos Convencionales

Margen Caribe – Guajira Leads

- Falla normal bloque levantado
- Trampa Paleo-morfológica



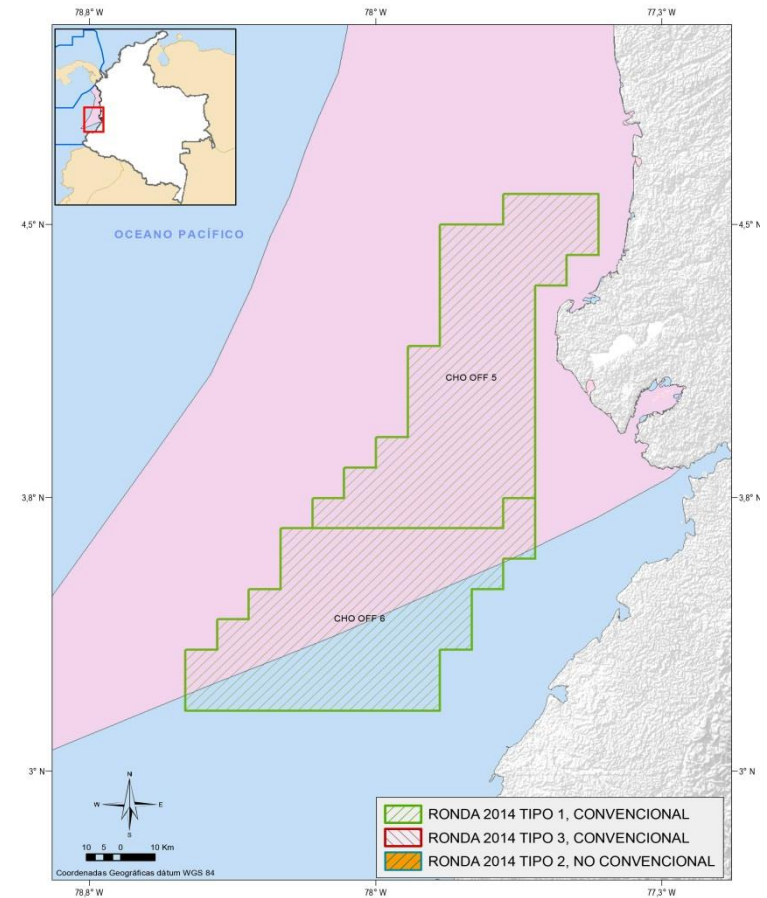
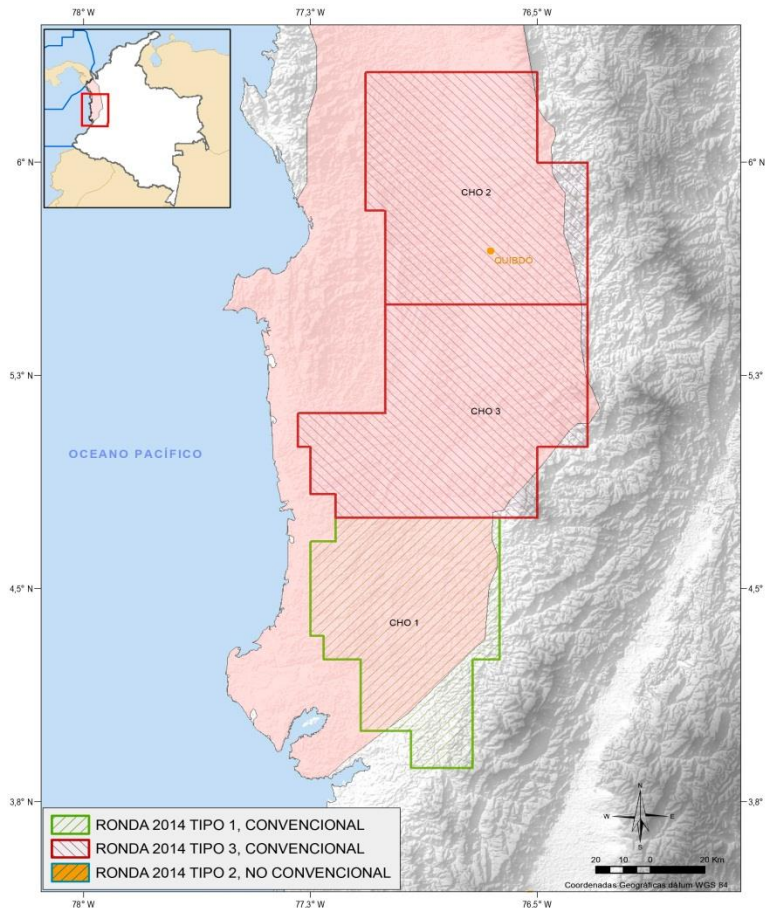


Recursos Convencionales

Margen Pacífica – Cuencas Pacífico

Chocó (Onshore y Offshore)

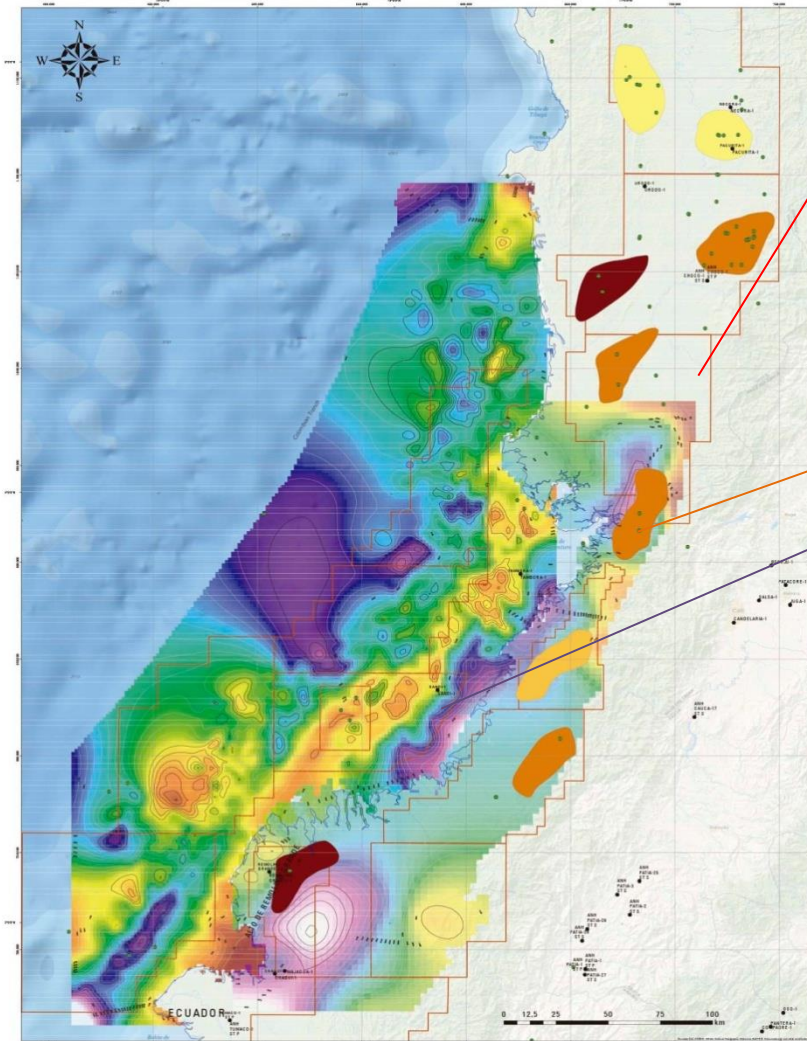
- **11** Bloques, Bloques tipo I y III





Recursos Convencionales

Margen Pacífica – Cuencas Pacífico



- E&P tipo I
- Probada Fm. Iro 10% TOC
- Eoceno Ss, Calizas
- Oligoceno Fluviátil
- Oil Seeps
- Información Sísmica
- Anomalías Geobotánicas
- Altos Estructurales
- Depocentros

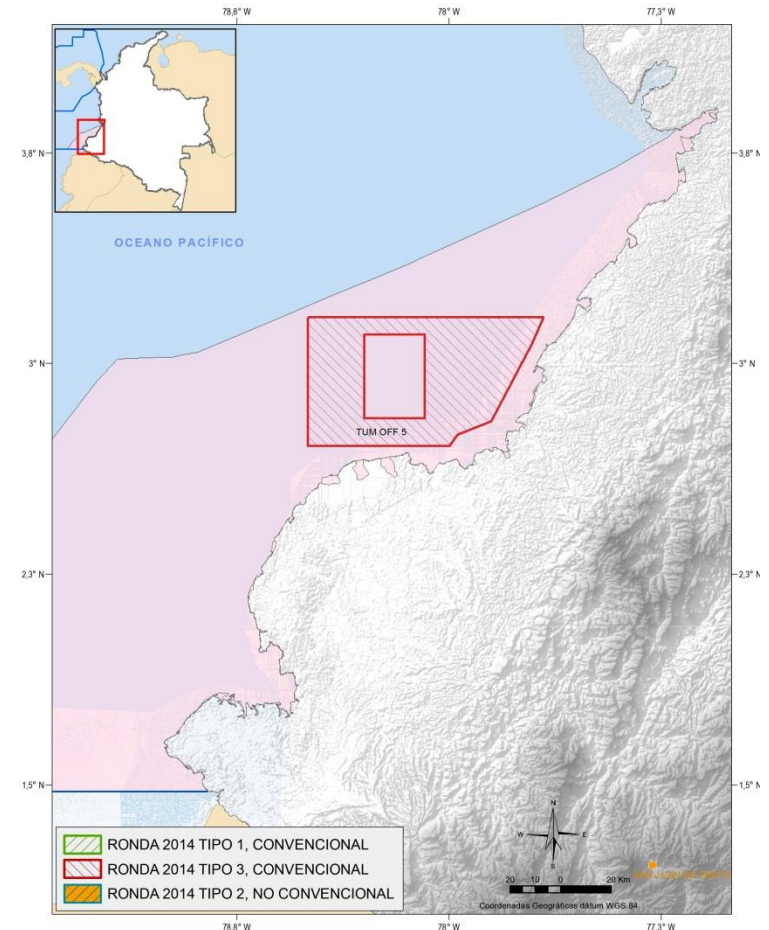
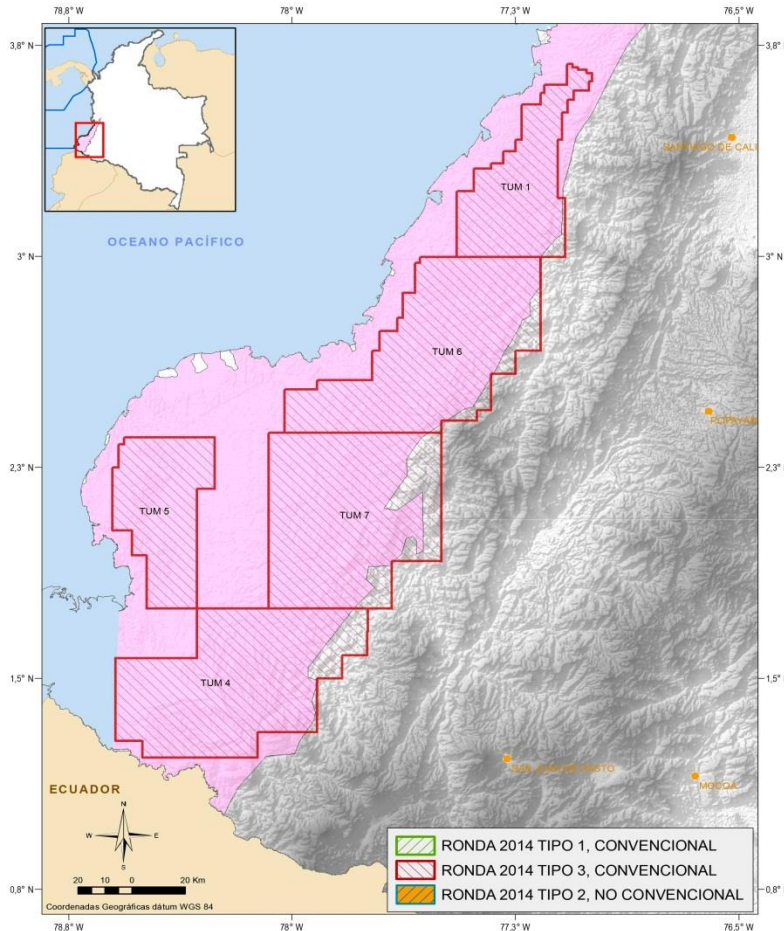
Mapa estructural al tope del K



Recursos Convencionales

Margen Pacífica – Cuencas Pacífico Tumaco (Onshore y Offshore)

- **11 Bloques, Bloques tipo I y III**



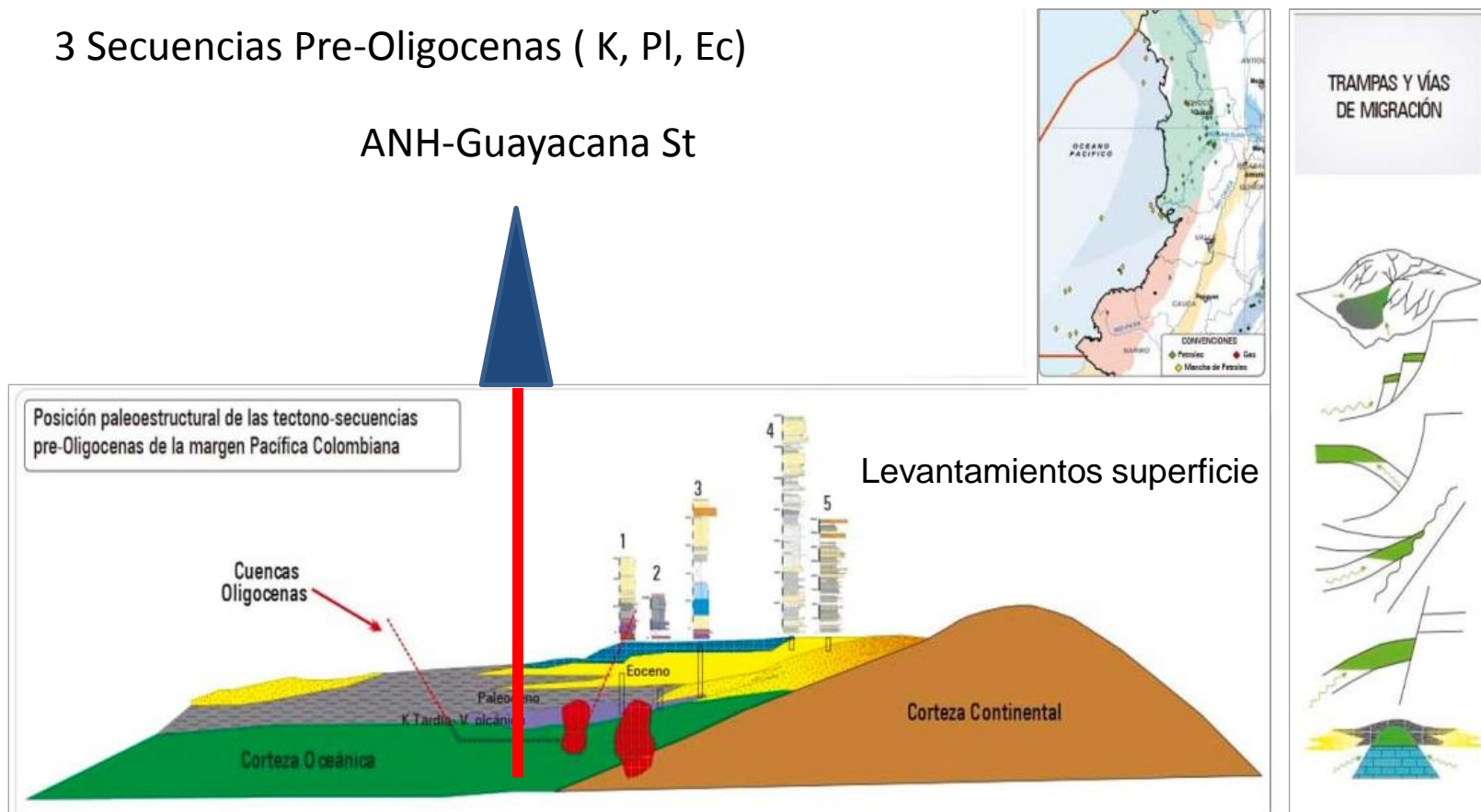


Recursos Convencionales

Margen Pacífica – Cuencas Pacífico

3 Secuencias Pre-Oligocenas (K, Pl, Ec)

ANH-Guayaquina St





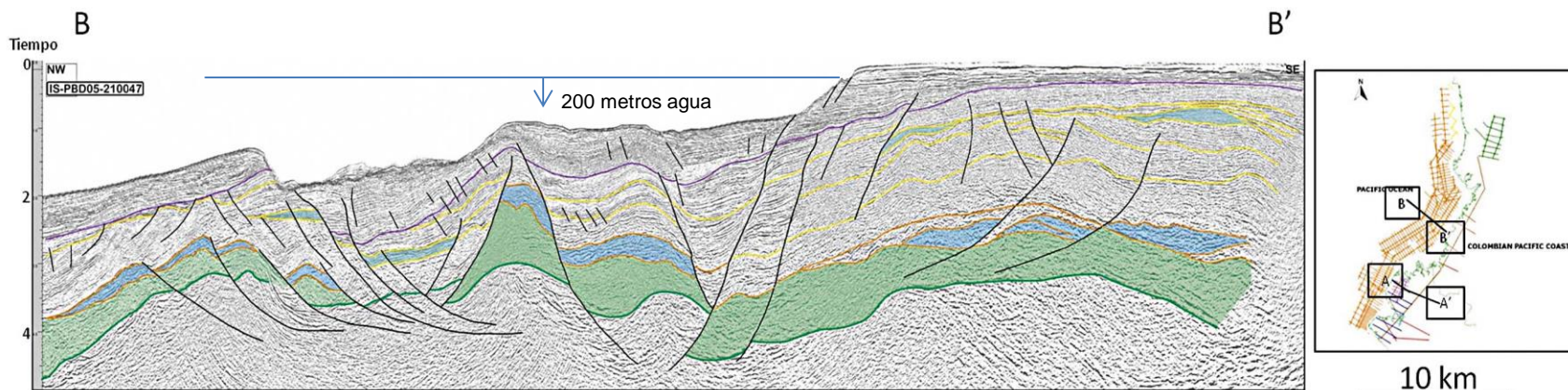
Recursos Convencionales

Margen Pacífica – Cuencas Pacífico

- Plataforma Colapsada
- Estilo estructural extensional

- Fallas Lítricas
- Fallas Inversión
- Carbonatos

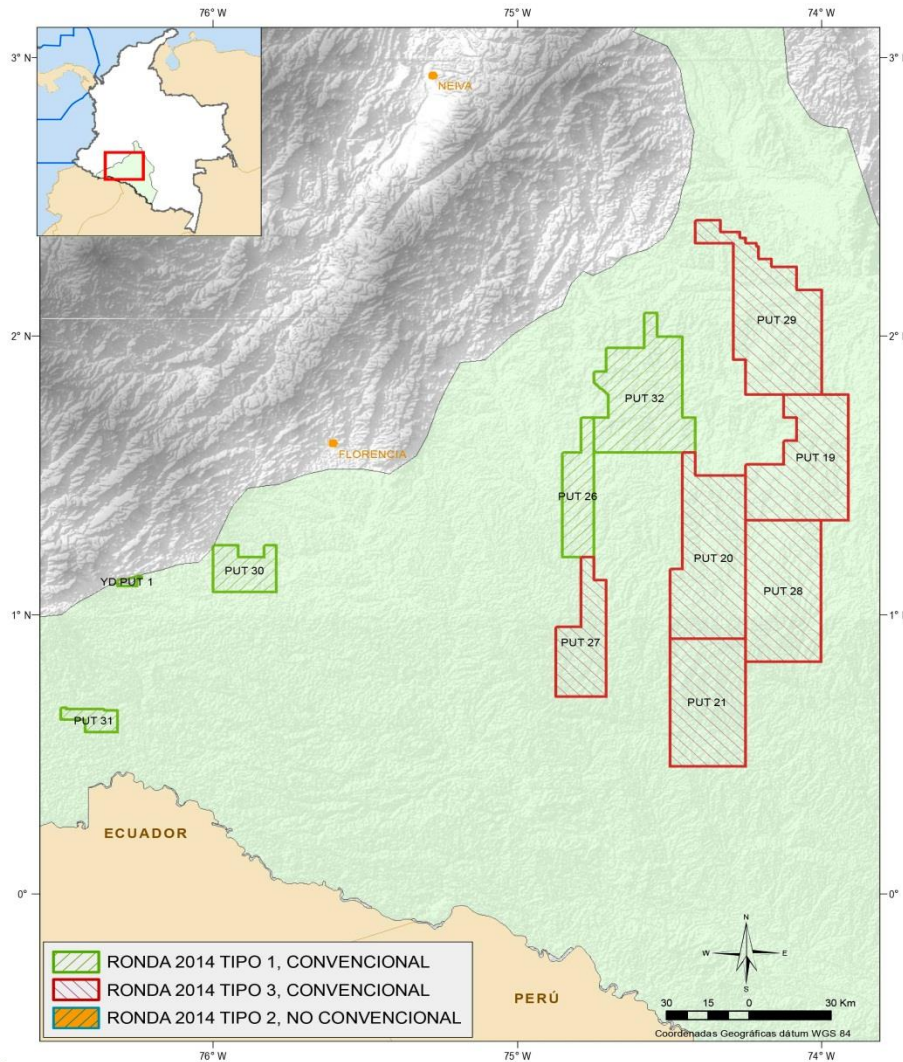
E&P Offshore





Recursos Convencionales

Cuenca Caguán

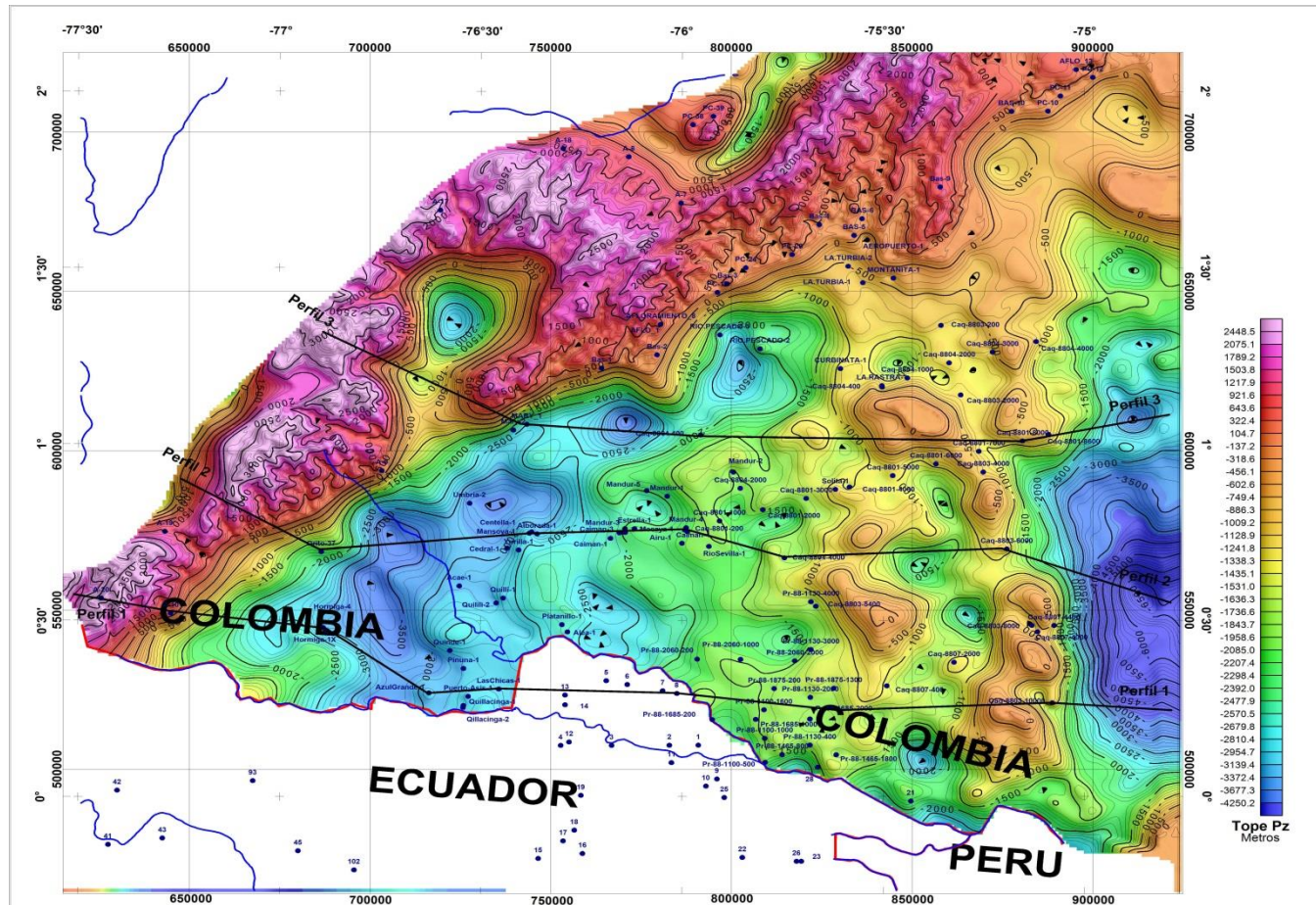


- 11 Bloques, Bloques tipo I y III



Recursos Convencionales

Cuenca Caguán

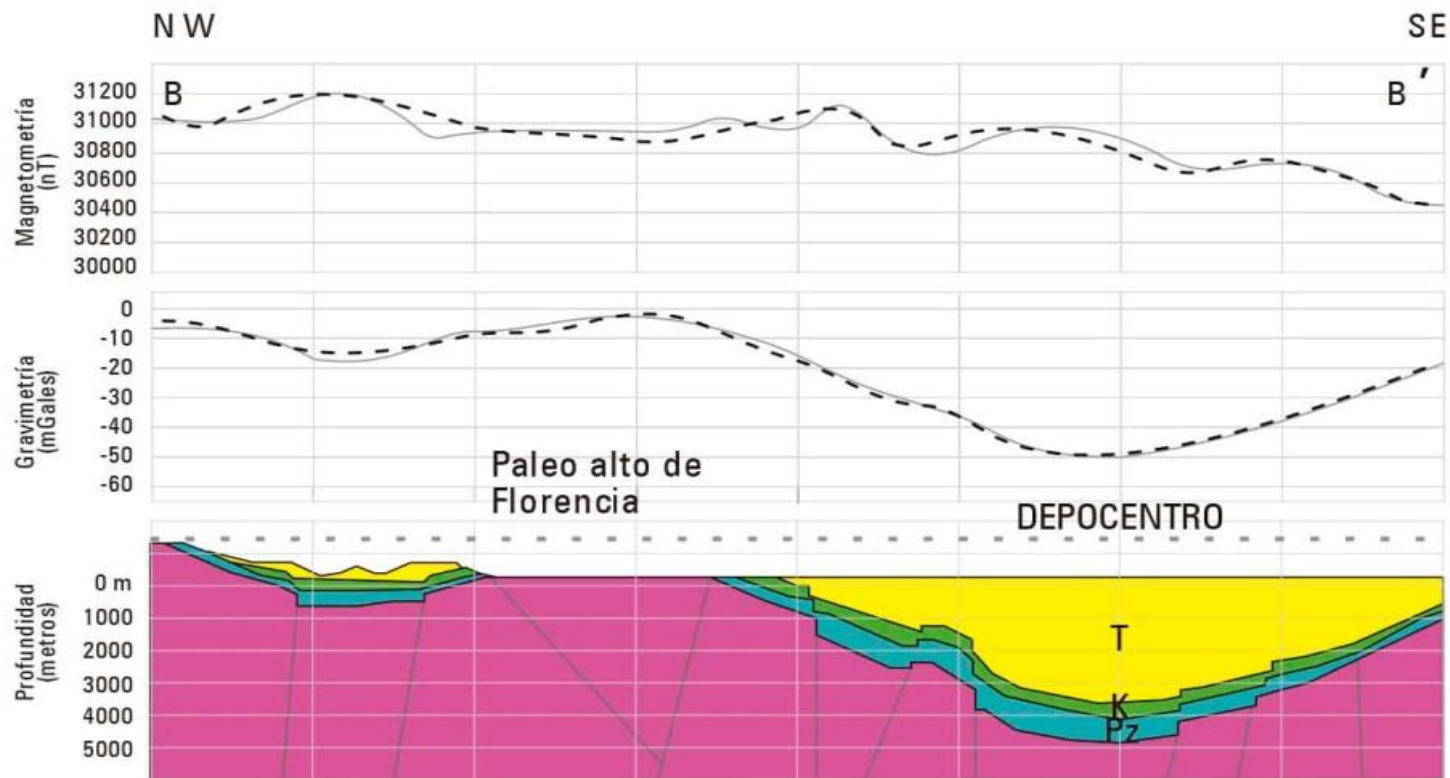




Recursos Convencionales

Cuenca Caguán

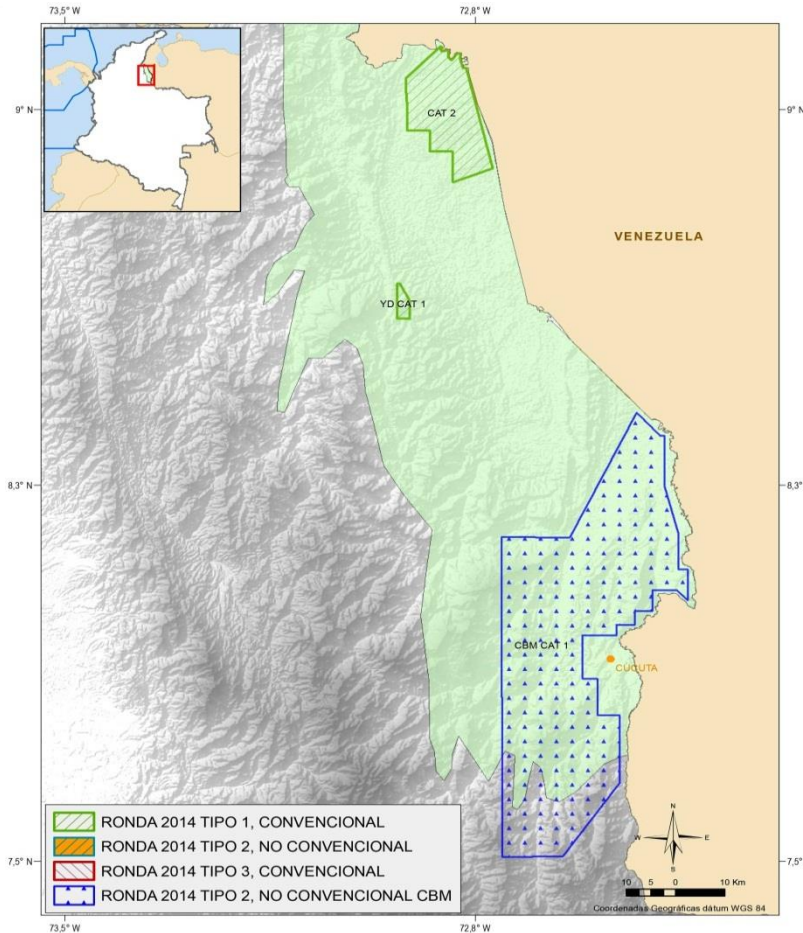
Sección Magnetométrica/Gravimétrica
Perfil Geológico Interpretado





Recursos Convencionales Catatumbo

- 3 Bloques, Bloques tipo I & II



PERIODO	LITOESTRATIGRAFÍA	LITOLOGÍA	SISTEMA PETROLIFERO	
			ELEMENTOS	PROCESOS TRAMPAS MIGRACIÓN
NEÓGENO	Dep. Aluviales			
	Fm. Guayabo			
	Fm. León		S	R
PALEÓGENO	Fm. Carbonera		S	R
	Fm. Mirador		S	R
	Fm. Los Cuervos		S	R
	Fms. Barco-Catatumbo		R	S
	Fm. Mito-Juan		S	
	Fm. Colón		S	
CRETÁCICO	Fm. La Luna		S	
	Fm. Capacho		R	S
	Fm. Aguardiente	Grupo Uribante	R	
	Fm. Mercedes		S	
	Fm. Tibú		R	S
	Fm. Río Negro		R	S
JURÁSICO	Fm. Girón			

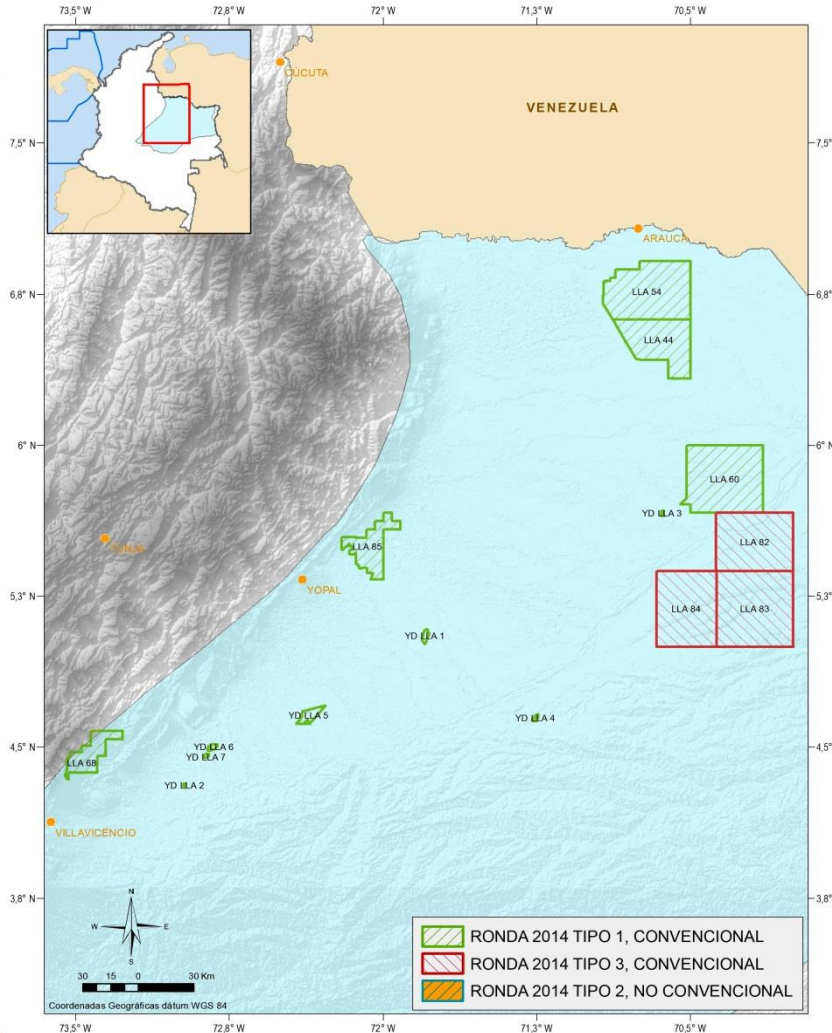
PROCESOS TRAMPAS MIGRACIÓN:

- TRANSCURRENCIA
- PLIEGUES POR PROPAGACION DE FALLA
- FASE DE INVERSION
- FASE EXTENSIONAL



Recursos Convencionales

Llanos

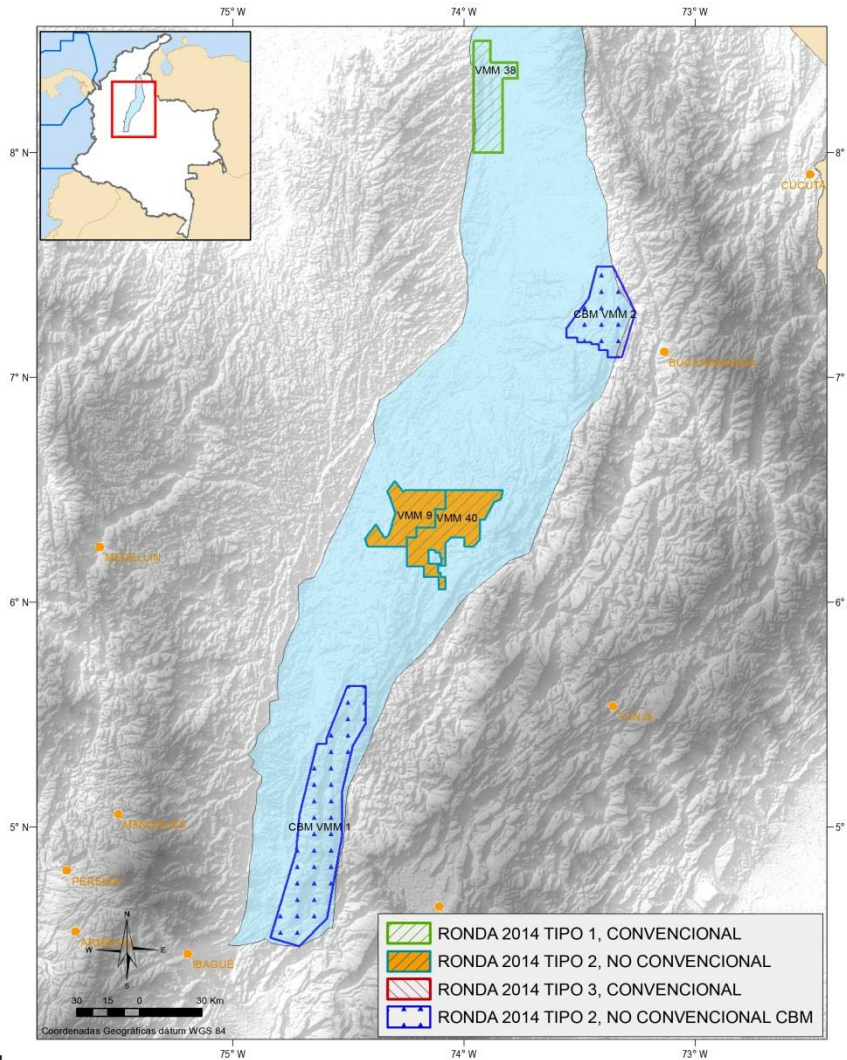


- **14 Bloques, Bloques tipo I y III**



Recursos Convencionales

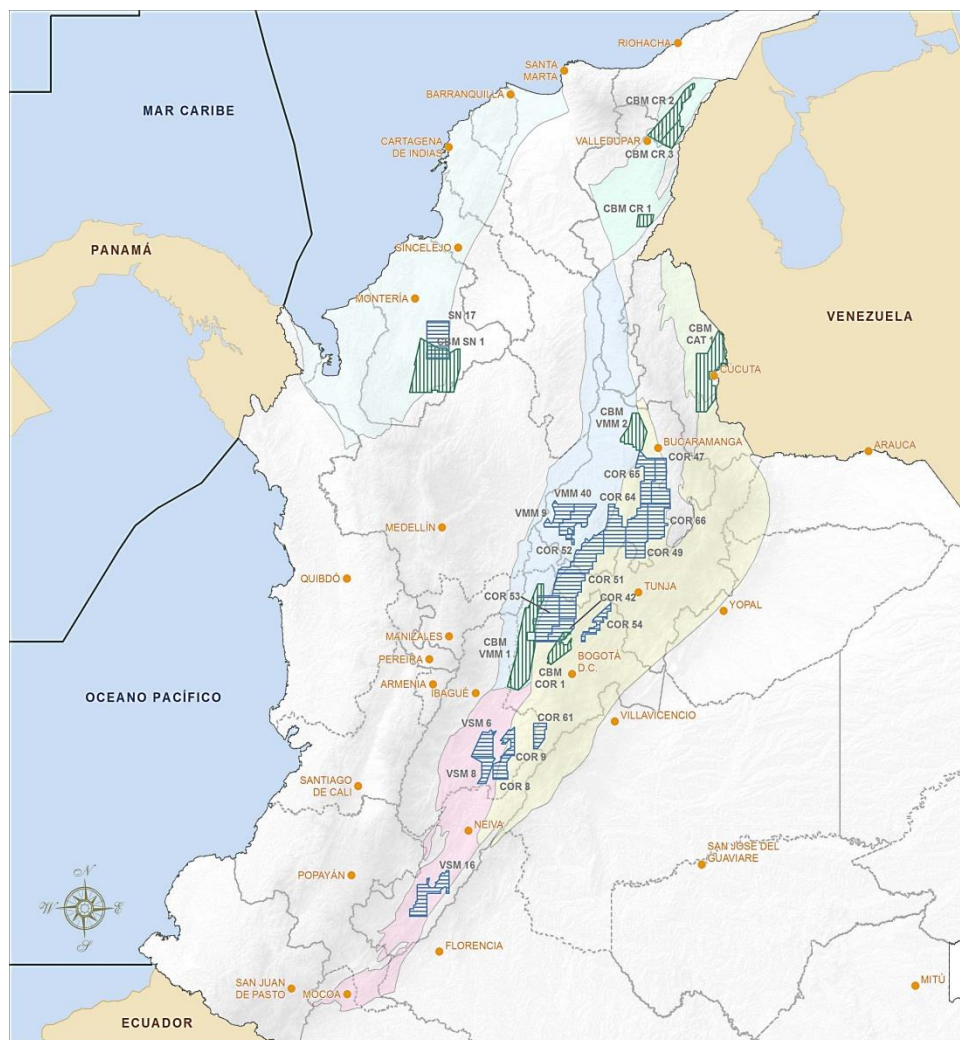
VMM



- 4 Bloques, Bloques tipo I y II



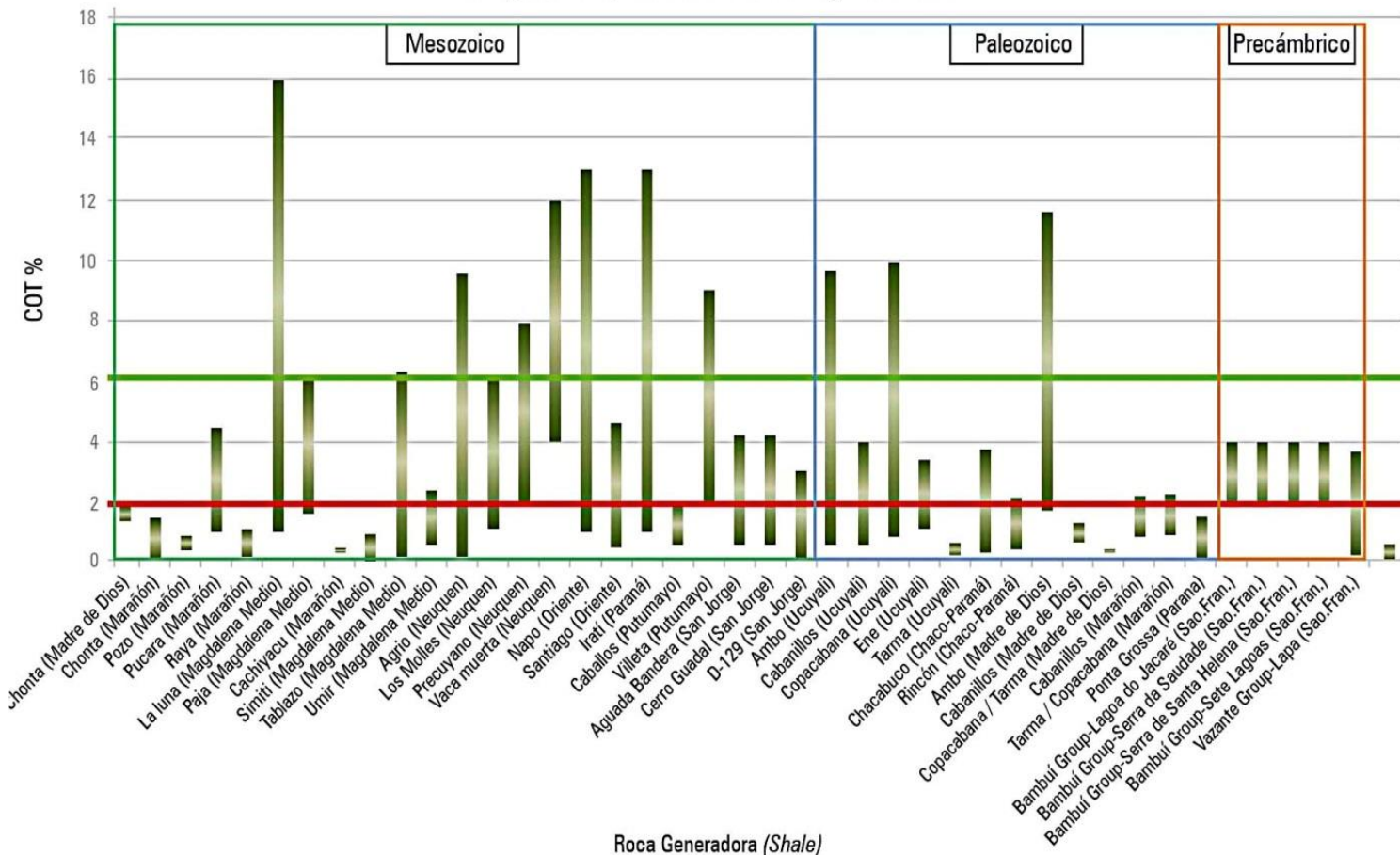
Recursos No Convencionales





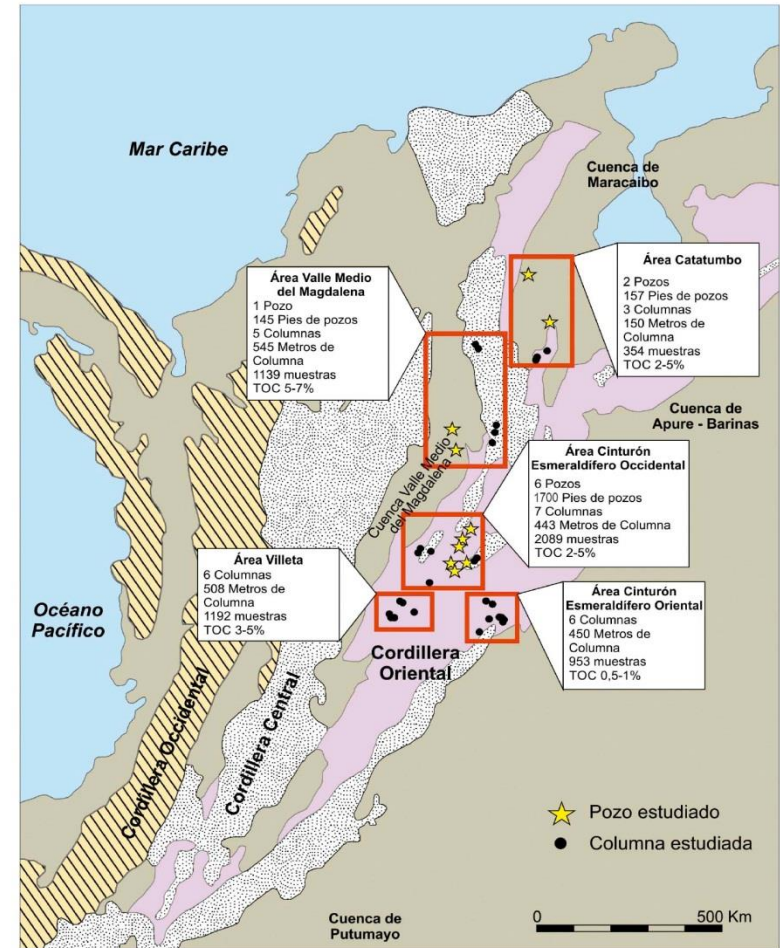
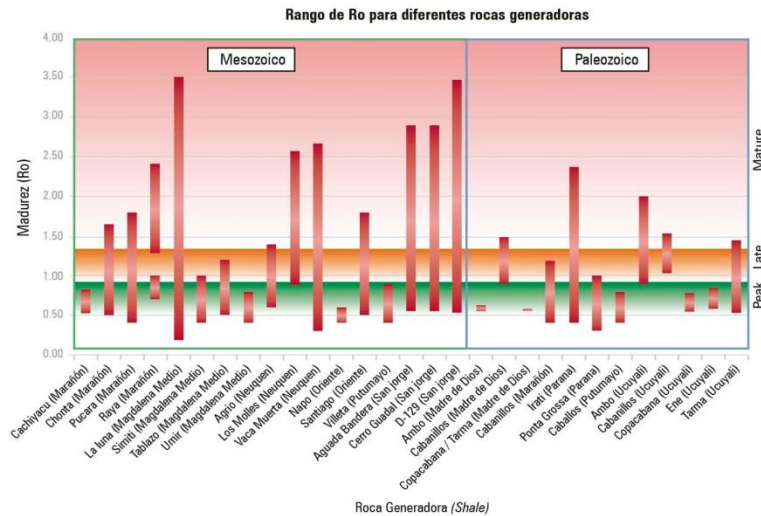
Recursos No Convencionales

Rango de COT para diferentes rocas generadoras



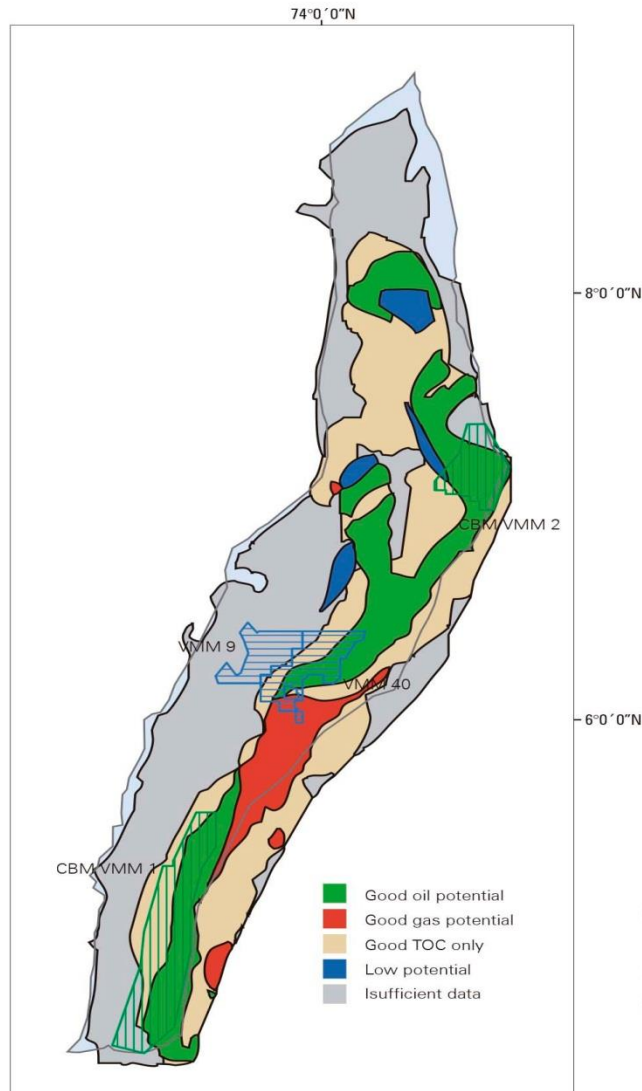


Recursos No Convencionales





Recursos No Convencionales





Recursos No Convencionales

Comparación entre reservorios de CBM de Colombia, Estados Unidos e Indonesia

CUENCA	San Juan	Powdwer River Basin	Greater Green River Basin	Indonesia	Ranchería	Cesar	Cordillera Oriental	Catatumbo	Valle Medio Magdalena	Sinu-San Jacinto	Valle Inferior Magdalena
Edad de la Formación	CRETÁCICO SUPERIOR	PALEOCENO	CRETÁCICO SUPERIOR	MIOCENO	PALEOCENO	PALEOCENO	CRETÁCICO SUPERIOR-PALEOCENO	CRETÁCICO SUPERIOR-PALEOCENO	CRETÁCICO SUPERIOR-PALEOCENO	MIOCENO	MIOCENO
%Ro minimo	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,55	0,5	0,53	0,3	0,34
%Ro maximo	1,5	0,5	0,6	0,8	0,65	0,6	1,5	0,7	1,96	0,4	0,45
GIP/area (bcf/mi ²)	21	5,8	12	15	64,1	15,3	12,4	14,9	24,8	2,4	1,8
Espesor neto de Carbón (m)	18	80	25	50	79	32	8,5	5	22	20	22
Gas Biogenico		XX		XX	XX	XX				XX	XX
Gas Termogenico	XX			X	X	X	X	X			
Gas Mezcla	x		XX				XX	XX	XX		
Tipo de Estructura	Simple	Simple	Compleja	Compleja	Compleja	Simple	Compleja	Compleja	Simple	Compleja	Simple
GIP/area (bcf/mi ²)	Calculado en base a los datos de isotermas de absorción										
GIP/area (bcf/mi ²)	De publicaciones de la AAPG										
GIP: Gas in Place											
XX: Recurso primario											
X: Rango secundario											

CUENCA COLOMBIANA	ANÁLOGO MUNDIAL
Cesar-Ranchería	Cuenca Powder River, Estados Unidos
Cordillera Oriental	Cuenca San Juan, Estados Unidos
Valle Medio del Magdalena	
Catatumbo	Cuenca Greater Green River, Estados Unidos
Sinú-San Jacinto	Cuencas de Indonesia

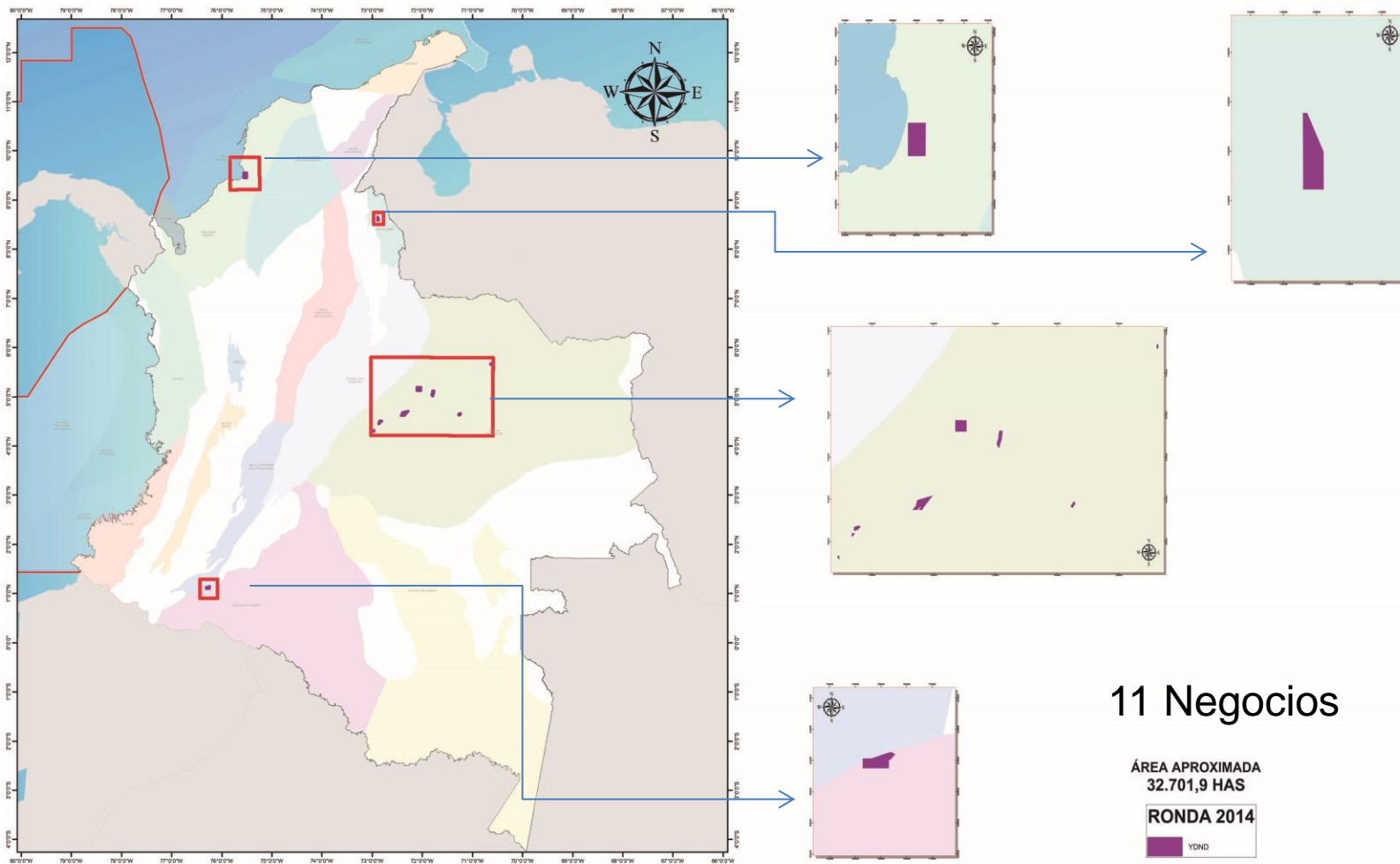
Para establecer la comparación se tuvieron en cuenta tres aspectos:

- Edad Similar de la Formación.
- Área similar en Km².
- Rango de Carbón similar según estándares ASTM.
- Espesor neto de Carbón GIP.

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS



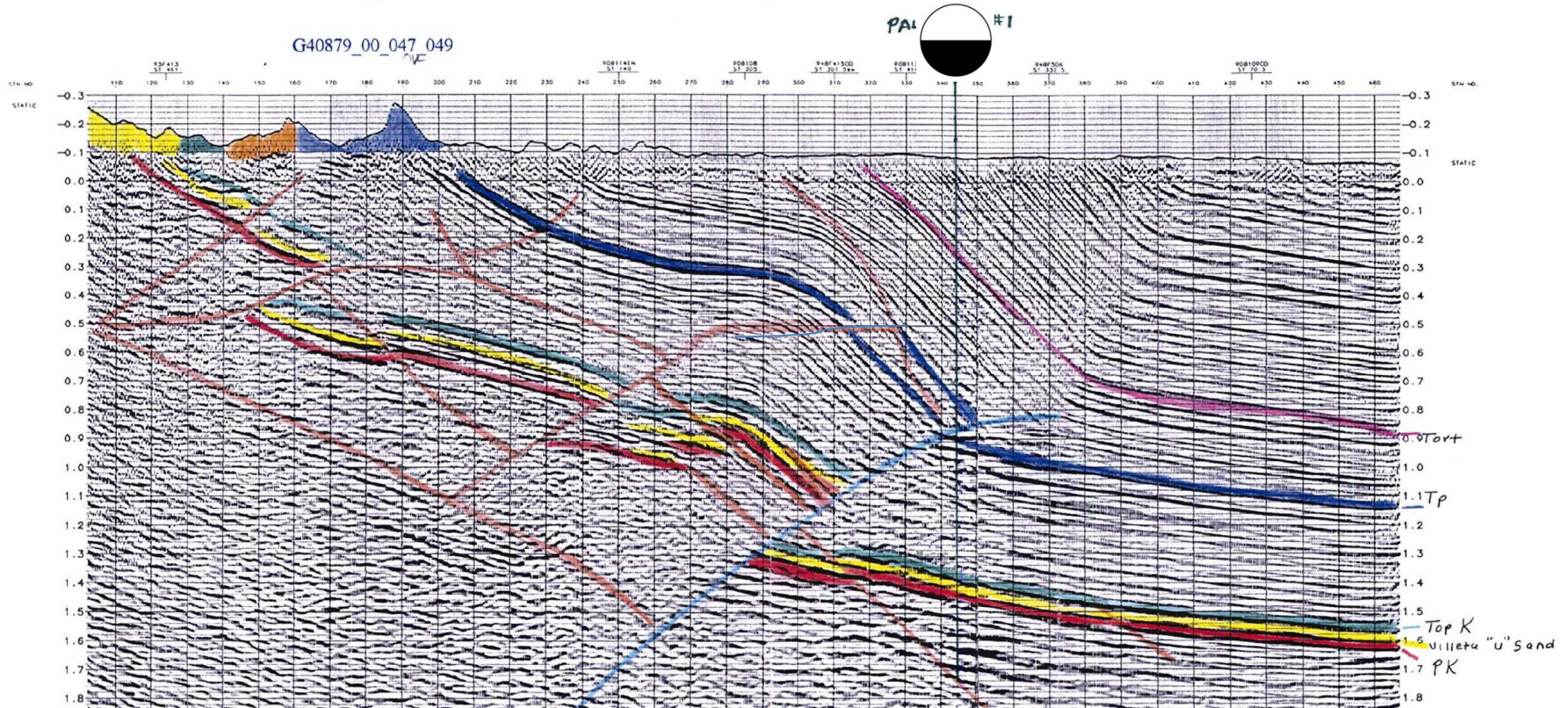
YD





YD_Caguan-Putumayo

Palmera-1

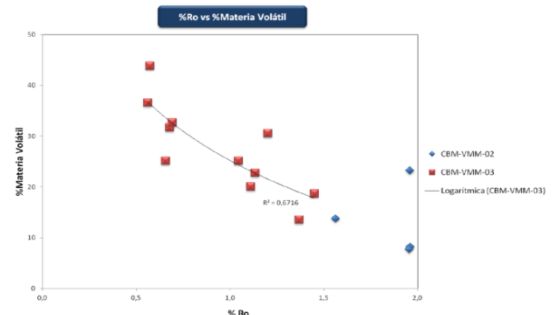
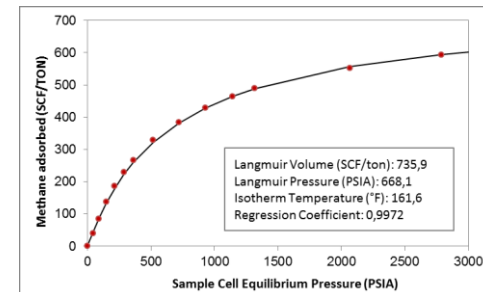
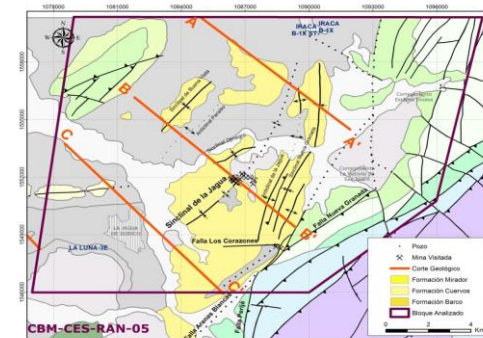




Recursos No Convencionales - CBM

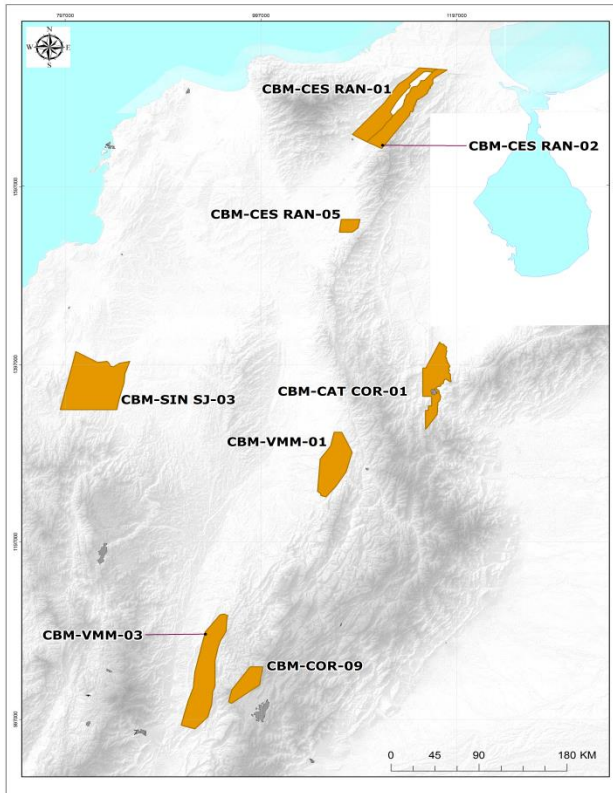
Qué se hizo?

- Recopilación Geológica.
- Caracterización Geológica y geoquímica en 12 zonas carboníferas.
- Muestreo de 360 localidades carboníferas.
- Análisis realizados a las muestras:
 - TOC.
 - Curvas de adsorción isotérmica de metano.
 - Pruebas de desgasificación de carbones.
 - Cromatografía de gases.
 - Isótopos $\delta^{13}\text{C}$ y de Deuterio $\delta^2\text{H}$ en metano.
 - Análisis de humedad, cenizas, volátiles y carbón fijo.
 - IH, IO, índices de saturación.
 - Tmax.
 - Reflectancia de vitrinita (Ro.)
 - Contenido de macerales.
- Evaluación económica
 - Precios del Gas.
 - Regalías y derechos económicos.
 - Tasa de descuento.
 - Economía de los proyectos.





Recursos No Convencionales



- Bloques CBM = 8
- Área Total = 1'212.616 Ha.

Tabla GIP y Recursos Carboníferos

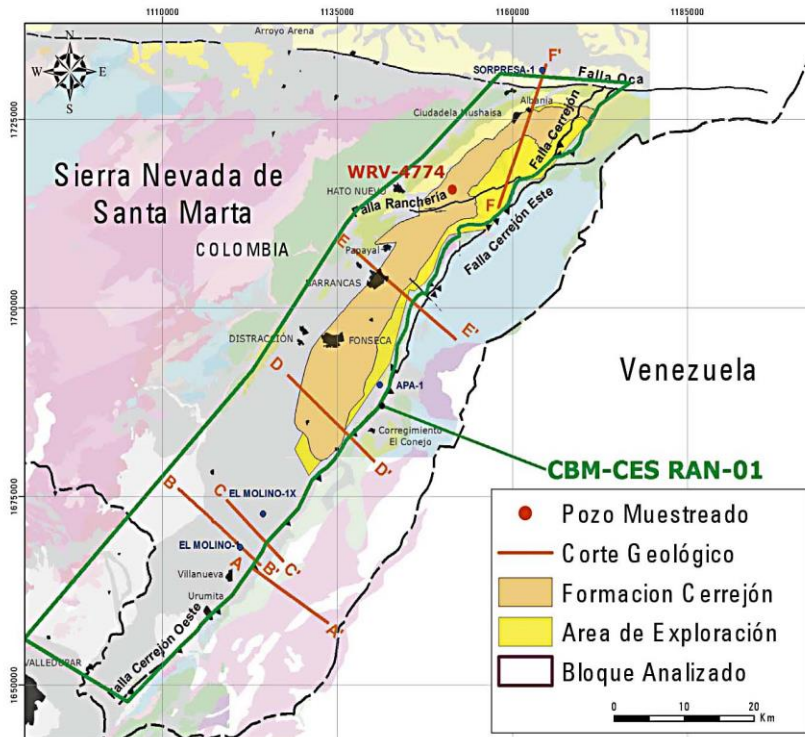
BASIN	GIP MIN	GIP MAX	COAL MIN	COAL MAX
	TCF		BTON	
CESAR RANCHERÍA	12,8	25,1	49,3	93,5
VIM	0,4	1,2	7,2	21,5
CAUCA PATIA	1,3	2,7	3,1	6,2
AMAGA	0,3	0,8	1,9	5,6
CORDILLERA	14,0	29,1	38,7	73,5
VALLE MEDIO DEL MAGDALENA	9,7	17,0	20,0	35,1
SINU SAN JACINTO	1,7	3,4	56,5	155,6
CATATUMBO	11,4	22,8	58,9	117,7
TOTAL	51,6	102,1	235,6	508,7

Potencial CBM

CUENCA COLOMBIANA	ANÁLOGO MUNDIAL
Cesar-Ranchería	Cuenca Powder River, Estados Unidos
Cordillera Oriental	Cuenca San Juan, Estados Unidos
Valle Medio del Magdalena	
Catatumbo	Cuenca Greater Green River, Estados Unidos
Sinú-San Jacinto	Cuencas de Indonesia



Recursos No Convencionales



Parámetros Geoquímicos

	CRITERIO	CERREJÓN TRADICIONAL
SUBCUENCA RANCHEÍA	Nombre del Bloque	CBM-CES RAN-01
	Area del Bloque (ha)	139331,9417
	Edad	Paleoceno Tardío
	Recursos de Carbón (x109 ton)	13.0 - 28.0
	Contenido de Gas calculado (TCF)	3.79-8.18
	Rango de Carbón, Promedio Ro (%)	0.42-0.61
	Isotherm Gas Content (ft3/ton)	113-398
	Origen de Gas Dominante	Termogénico y Biogénico





Proceso competitivo para la oferta de Áreas ANH



Tipos de Áreas RC_14

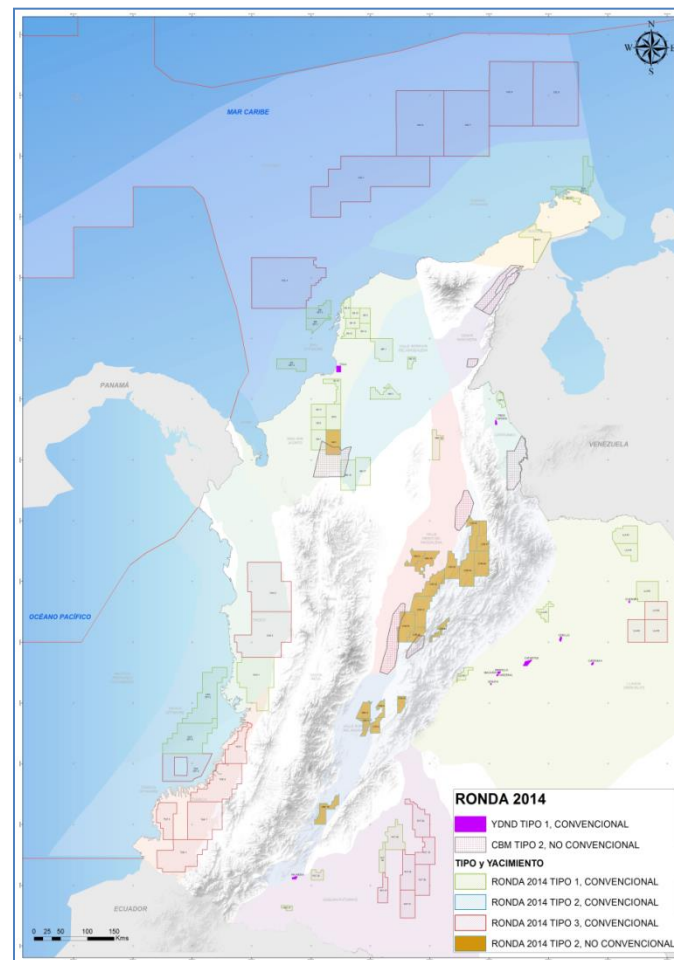
Tipo de Área	Descripción
E&P Tipo 1 Convencional	Oportunidades para la Exploración y Producción de Recursos Convencionales Continentales y Costa Afuera en Áreas emergentes y maduras
E&P Tipo 1 YD	Oportunidades para la Exploración y Producción de Yacimientos Descubiertos – YD en Áreas Continentales
E&P Tipo 2 No Convencional	Oportunidades para la Exploración y Producción de Recursos No Convencionales Continentales en Áreas emergentes
E&P Tipo 2 CBM	Oportunidades para la Exploración y Producción de Recursos No Convencionales Continentales de Gas Metano Asociado a Mantos de Carbón (<i>Coal-Bed Methane</i>)
TEA Tipo 3 Convencional	Oportunidades para la Evaluación Técnica de Áreas frontera con potencial para la Exploración de Recursos Convencionales Continentales y Costa Afuera



Áreas en oferta RC_14

Superficie total en oferta	(ha)
Convencionales Continentales	7'007.888
Convencionales Costa Afuera	7'961.247
No Convencionales de petróleo y gas	1'693.078
No Convencionales de gas asociado a mantos de carbón (CBM)	1'265.892
Total RC_14	17'928.105

Total Áreas en oferta	97
Convencionales Continentales	57
Convencionales Costa Afuera	13
No Convencionales de petróleo y gas	19
No Convencionales de gas asociado a mantos de carbón (CBM)	8





Programas Exploratorios



E&P Tipo 1

Exploración y Producción de Yacimientos Convencionales Continentales

PEM – Primera Fase	PEM – Segunda Fase
36 meses	36 meses
Adquisición de 200 km de sísmica 2D	Adquisición de 100 km ² de sísmica 3D
1 pozo exploratorio	2 pozos exploratorios



Programas Exploratorios



E&P Tipo 1

Exploración y Producción de Yacimientos Convencionales Costa Afuera

PEM – Primera Fase	PEM – Segunda Fase	PEM – Tercera Fase
36 meses	36 meses	36 meses
Adquisición de 1.000 km ² de sísmica 3D o su equivalente en sísmica 2D	-	-
80 ensayos de “Piston Core”	1 pozo exploratorio	1 pozo exploratorio



E&P Tipo 1

Evaluación de Yacimientos Descubiertos (YD)

PEV – Primera Fase	PEV – Segunda Fase
12 meses	24 meses
Reprocesamiento de la información sísmica existente y re-evaluación petrofísica	" <i>Re-entry</i> " o pozo exploratorio



Programas Exploratorios



E&P Tipo 2

Exploración y Producción de Yacimientos No Convencionales

PEM – Primera Fase	PEM – Segunda Fase	PEM – Tercera Fase
36 meses	36 meses	36 meses
Adquisición de 200 km de sísmica 2D y/o reproceso de sísmica existente	-	-
2 Pozos estratigráficos o exploratorios	4 pozos exploratorios	4 pozos exploratorios



Programas Exploratorios



E&P Tipo 2

Exploración y Producción de Yacimientos de CBM

PEM – Primera Fase	PEM – Segunda Fase	PEM – Tercera Fase
36 meses	36 meses	36 meses
Adquisición de 300 km de sísmica 2D y/o reprocesamiento sísmico orientado a profundidades someras	-	-
Estudios de balance hídrico e hidrogeoquímicos, incluyendo formaciones objetivo	-	-
2 Pozos estratigráficos o exploratorios	4 Pozos exploratorios	4 Pozos exploratorios



Programas Exploratorios

TEA Tipo 3

Evaluación Técnica para la Exploración en Áreas Continentales

PEM – Fase Única

36 meses

Mapeo de anomalías hidrocarburíferas a partir de geoquímica de superficie sobre la extensión total del Área

Adquisición de 200 km de sísmica 2D

1 Pozo estratigráfico.



Programas Exploratorios

TEA Tipo 3

Evaluación Técnica para la Exploración en Áreas Costa Afuera

PEM – Fase Única
36 meses
80 ensayos de " <i>Piston Core</i> "
Adquisición de 6.000 km de sísmica 2D



Gracias !

www.anh.gov.co
www.rondacolombia2014.com