



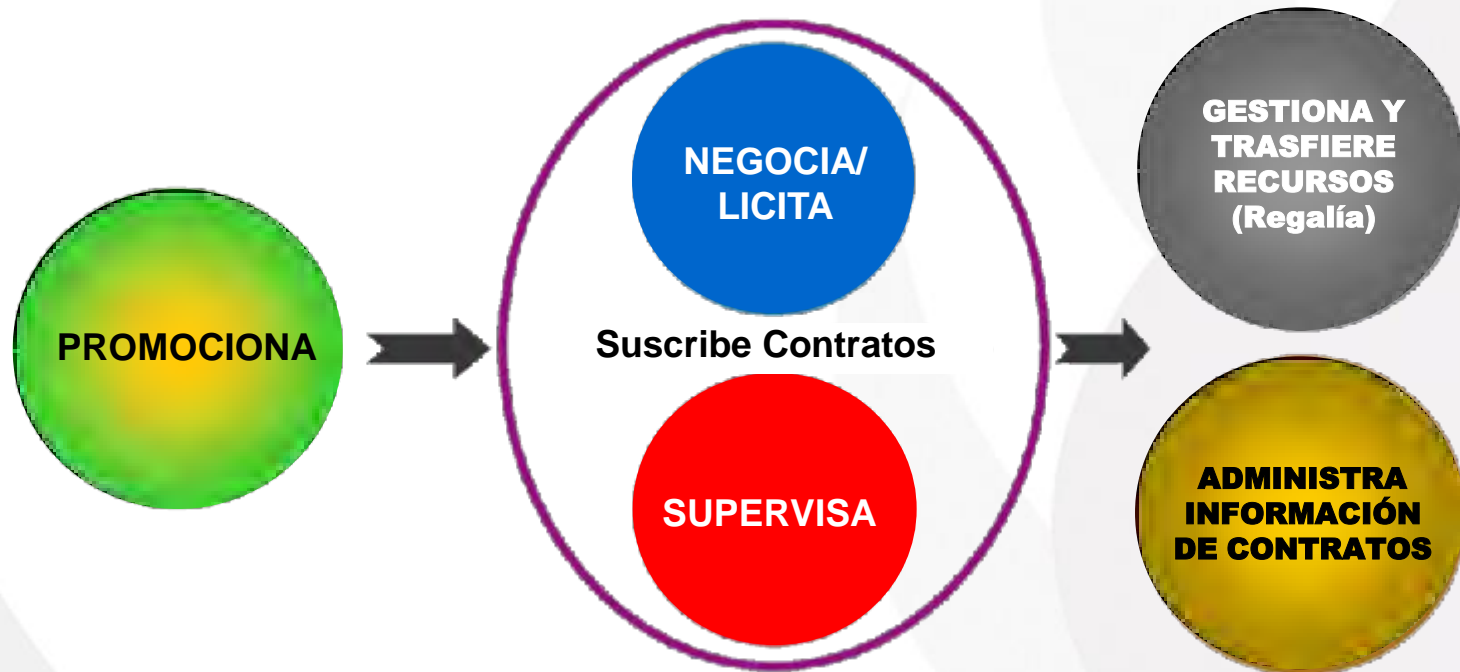
Perspectivas a futuro en la extracción petrolera y sus impactos

Iquitos, Octubre 2011

José Antonio Soplin Rios
PERUPETRO S.A.
Oficina Descentralizada Iquitos.



Empresa Estatal de derecho privado, del sector Energía y Minas, creada en 1993 por Ley N 26221 - Ley Orgánica de Hidrocarburos



Houston

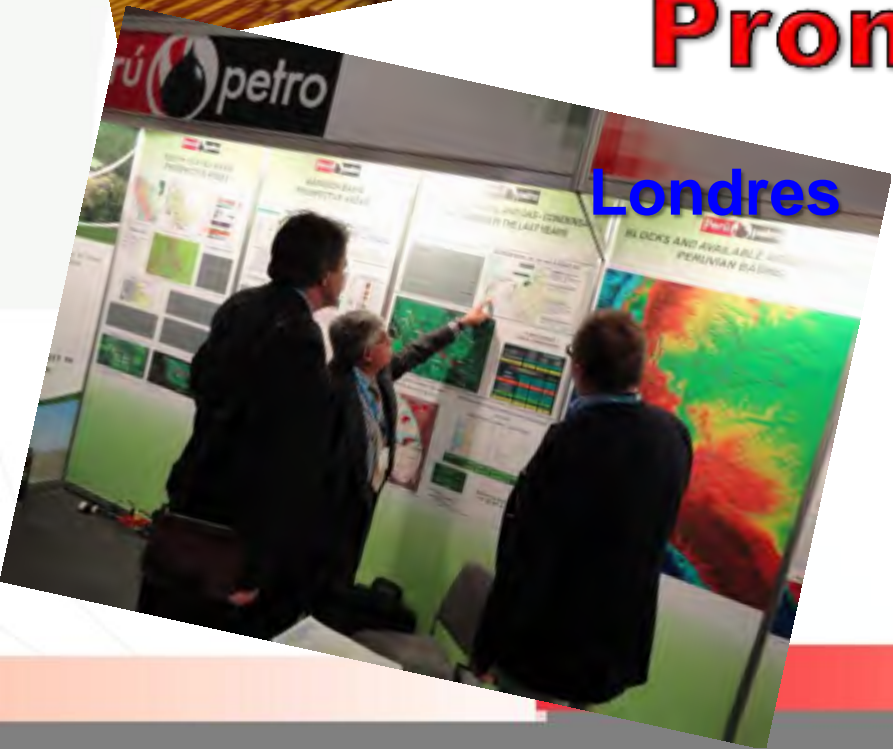


Calgary



Promoción

Londres

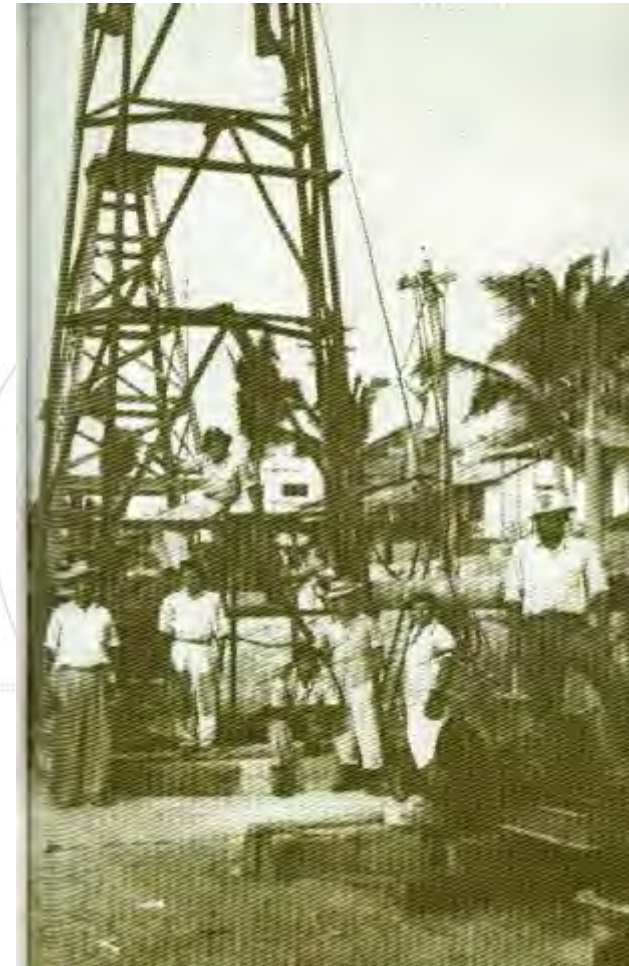


Madrid

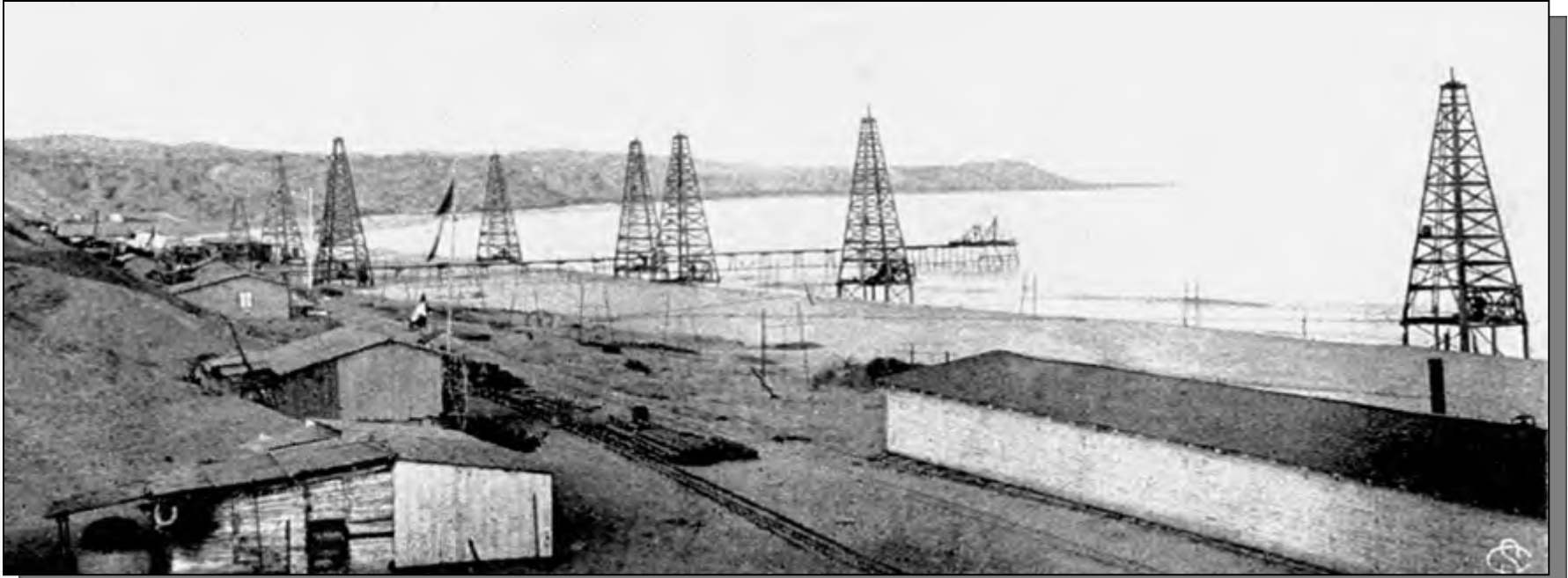


Inicios de la Industria del Petróleo en el mundo

- ❑ **1859:** **William Drake** perfora un pozo de 20 metros de profundidad en Titusville, Pensilvania (EEUU), produce petróleo con fines comerciales, para obtener Kerosene para la iluminación.
- ❑ **1863:** **A. B. Prentice** perfora en Zorritos, Tumbes, el primer pozo para extraer petróleo en **Sudamérica**, a 25 metros de profundidad.
- ❑ **1885:** Se fabrica el primer motor de combustión interna.



1863: Inicio de la exploración petrolera en el Perú



Hace **148** años se perforó el primer pozo petrolero en Zorritos, cuenca Tumbes, a **25** m de profundidad.

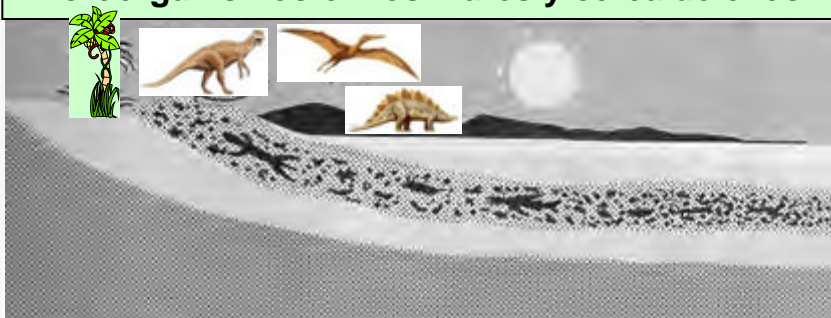
Origen del Petróleo y Gas Natural

- **Teoría más aceptada: Origen Orgánico de los Hidrocarburos.** Resultado de un complejo proceso físico – químico en el interior de la tierra, que produce la **transformación** de grandes cantidades de materia orgánica en **Petróleo y Gas Natural**, debido a las altas temperaturas en el transcurso de millones de años.
- **Composición de la Materia Orgánica:** Fitoplancton y Zooplancton marinos (microorganismos); en menor proporción restos vegetales y animales mayores.
- **Composición del Petróleo y el Gas Natural:** Carbono e Hidrógeno (**Hidrocarburos**) y pequeñas cantidades de Azufre, Oxígeno y Nitrógeno.

¿Como se formó el Petróleo?



1. Hace millones de años había abundancia de microorganismos en los mares y cerca de ellos



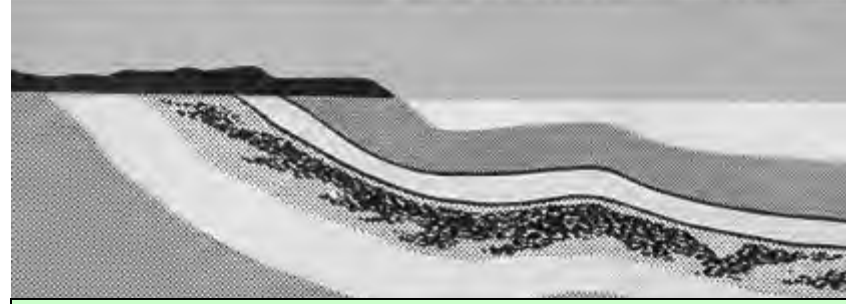
2. Con el tiempo los restos de estos seres y plantas fueron enterrados en el fondo del mar



3. Debido a la transformación por efecto de incremento de temperatura y presión, la materia orgánica enterrada se transformó en petróleo y gas.



4. Luego de millones de años, la presión convirtió los sedimentos en capas de rocas.



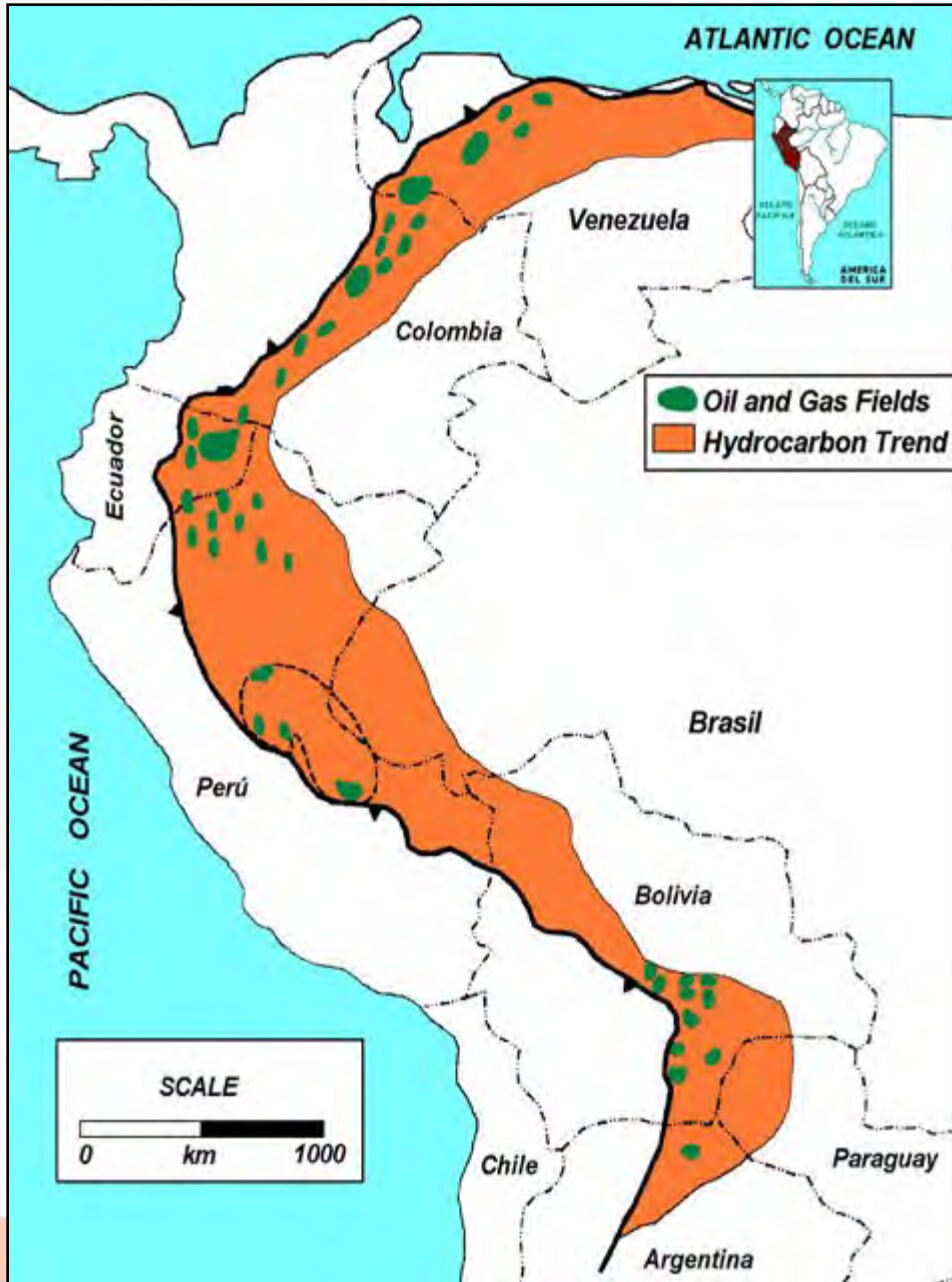
5. Los sismos y otras fuerzas terrestres curvaron las capas de rocas.



6. Las capas de rocas se fracturaron, migrando el petróleo hacia arriba, quedando acumulado en las trampas.

Tendencia Subandina de Hidrocarburos

A lo largo de esta tendencia en los tiempos recientes se han descubierto yacimientos gigantes de petróleo y gas.



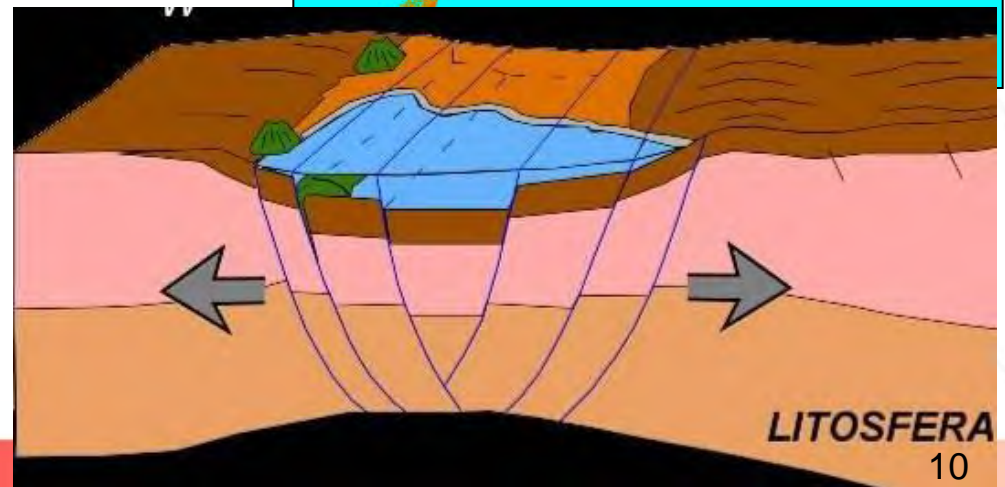
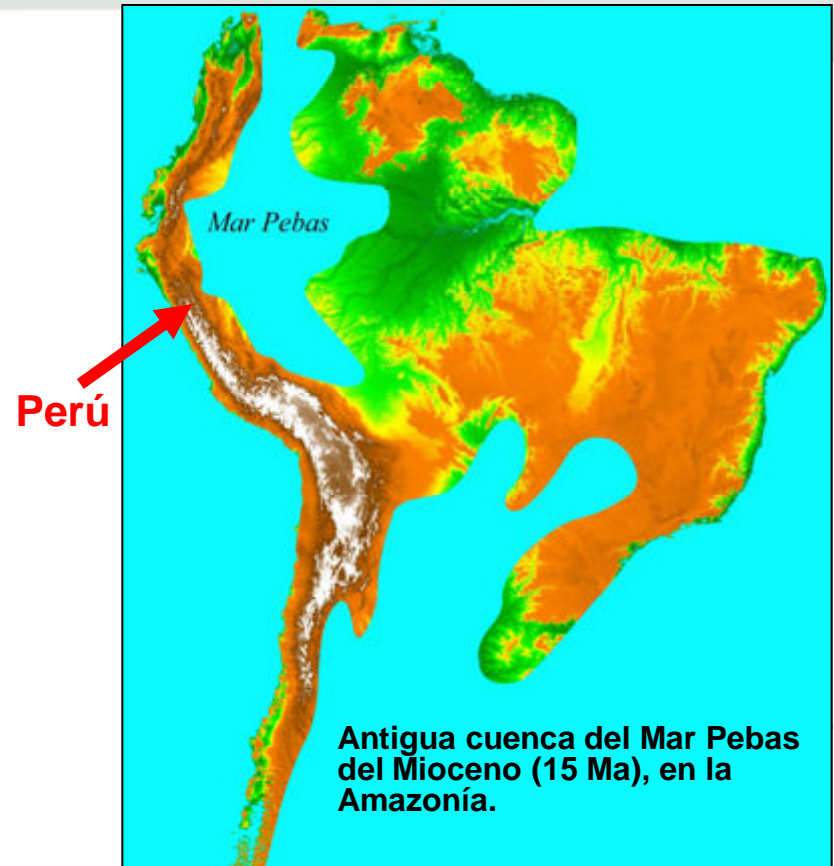
Cuencas Sedimentarias del Perú

- **18** cuencas con potencial para exploración por hidrocarburos
- **83** millones de hectáreas,
- **10** en la Costa,
- **6** en la Selva y la Faja Plegada y Corrida subandina,
- **2** entre montañas.



Cuencas Sedimentarias

- Las “**Cuencas Sedimentarias**” son extensas zonas en la corteza terrestre donde se acumularon sucesivas capas de arcilla, arena, materia orgánica y otros sedimentos, que luego de compactarse formaron las “**Rocas Sedimentarias**”.
- Las “**Rocas Sedimentarias**” en el subsuelo se deforman por las fuerzas terrestres, originando las “**Estructuras**” en las que se encuentra el Petróleo y el Gas, ocupando los espacios porosos, de manera similar a como el agua empapa una esponja.



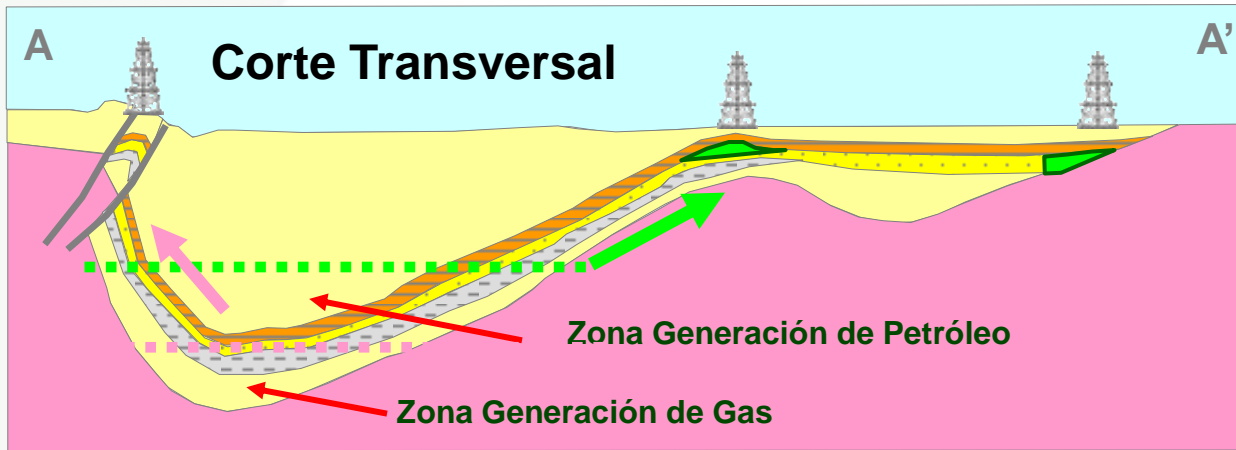
Los 4 Elementos del Sistema Petrolero

Para que exista una **acumulación** de Petróleo o Gas Natural en el subsuelo, deben concurrir, sin excepción, **4 Elementos** principales, que conforman el Sistema Petrolero:

- Una “**Roca Madre**” rica en materia orgánica, generadora de los hidrocarburos.
- Una “**Roca Reservorio**” (roca porosa) la cual permita y sirva de vía de migración y depósito final a los hidrocarburos generados por la “**Roca Madre**”.
- Una “**Trampa**” o estructura en el subsuelo que “contenga” el hidrocarburo, que puede estar formada por capas de rocas plegadas o bloques de rocas aislados por fallas.
- Una “**Roca Sello**” impermeable localizada por encima del **Reservorio** que impide la fuga de los hidrocarburos hacia la superficie.

Además son necesarios **2 Procesos Naturales**: 1) formación de la “**Trampa**” y 2) “**Generación-Migración-Acumulación-Preservación**” de los hidrocarburos.

Los Sistemas Petroleros (de la Roca Madre a la Trampa)



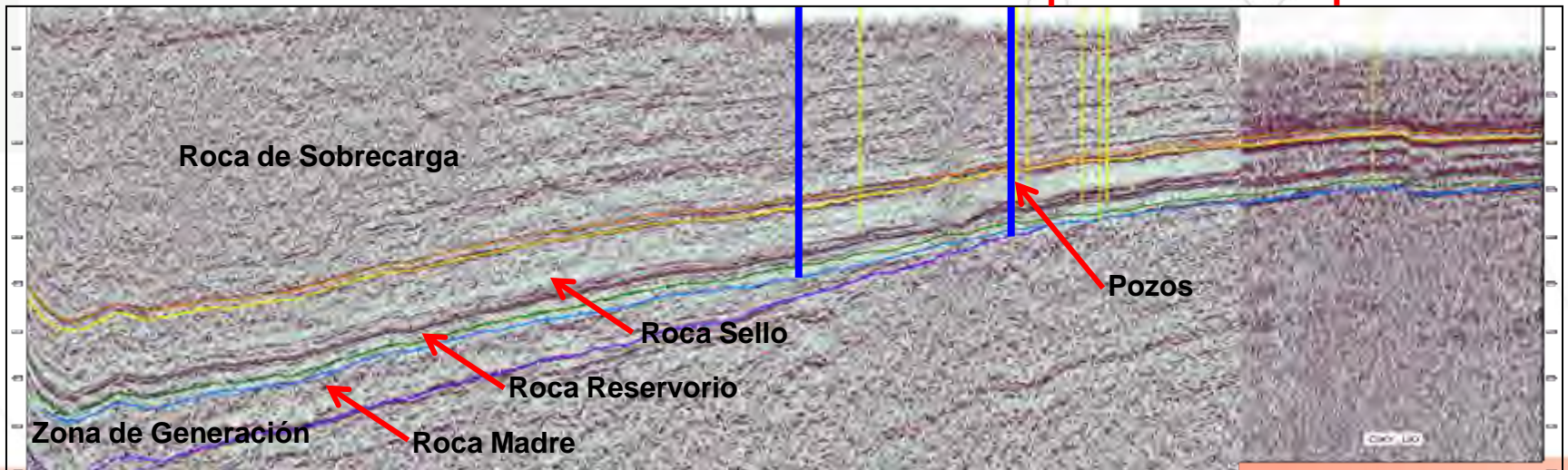
Elementos Esenciales

-  ROCA SOBRECARGA
-  ROCA SELLO
-  ROCA RESERVORIO
-  ROCA MADRE
-  BASAMENTO
-  TRAMPA

Sistema Petrolero de la Cuenca Marañón

Yac. Trompeteros

Iquitos



Millones
de Años
(Paciencia...)

P°



R. Madre



**Cuenca
sedimentaria**

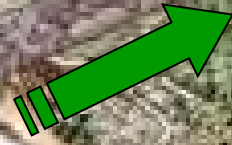
Cocina de HC

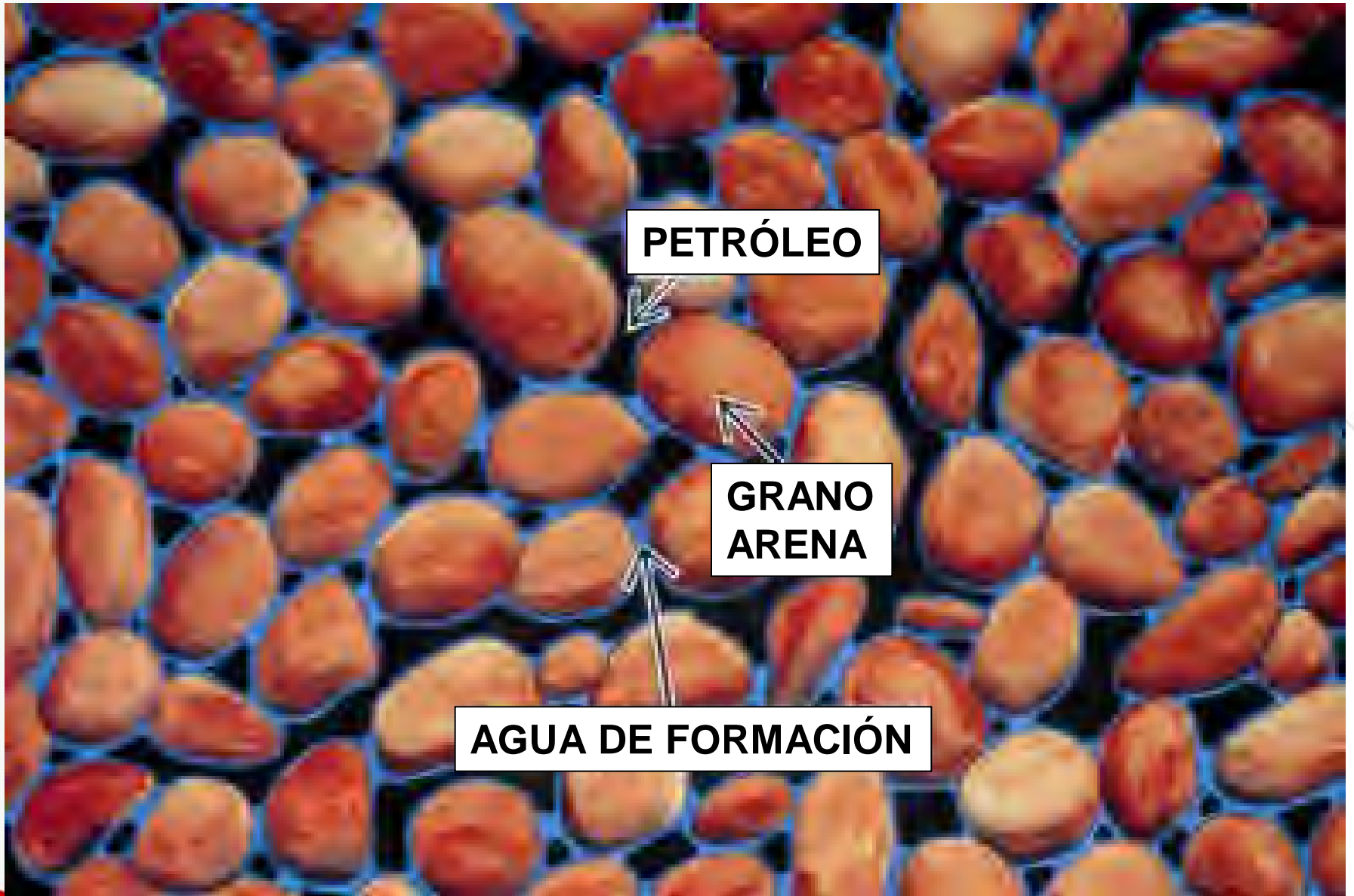
T°

(100°C)



Petróleo





PETRÓLEO

**GRANO
ARENA**

AGUA DE FORMACIÓN

Fotografías Aereas e Imágenes Satelitales

Las fotografías aéreas, proveen información a gran altura, que es utilizada en la búsqueda de **estructuras geológicas favorables**, ya que en ellas destacan detalles que escapan en la observación hecha a nivel de suelo.

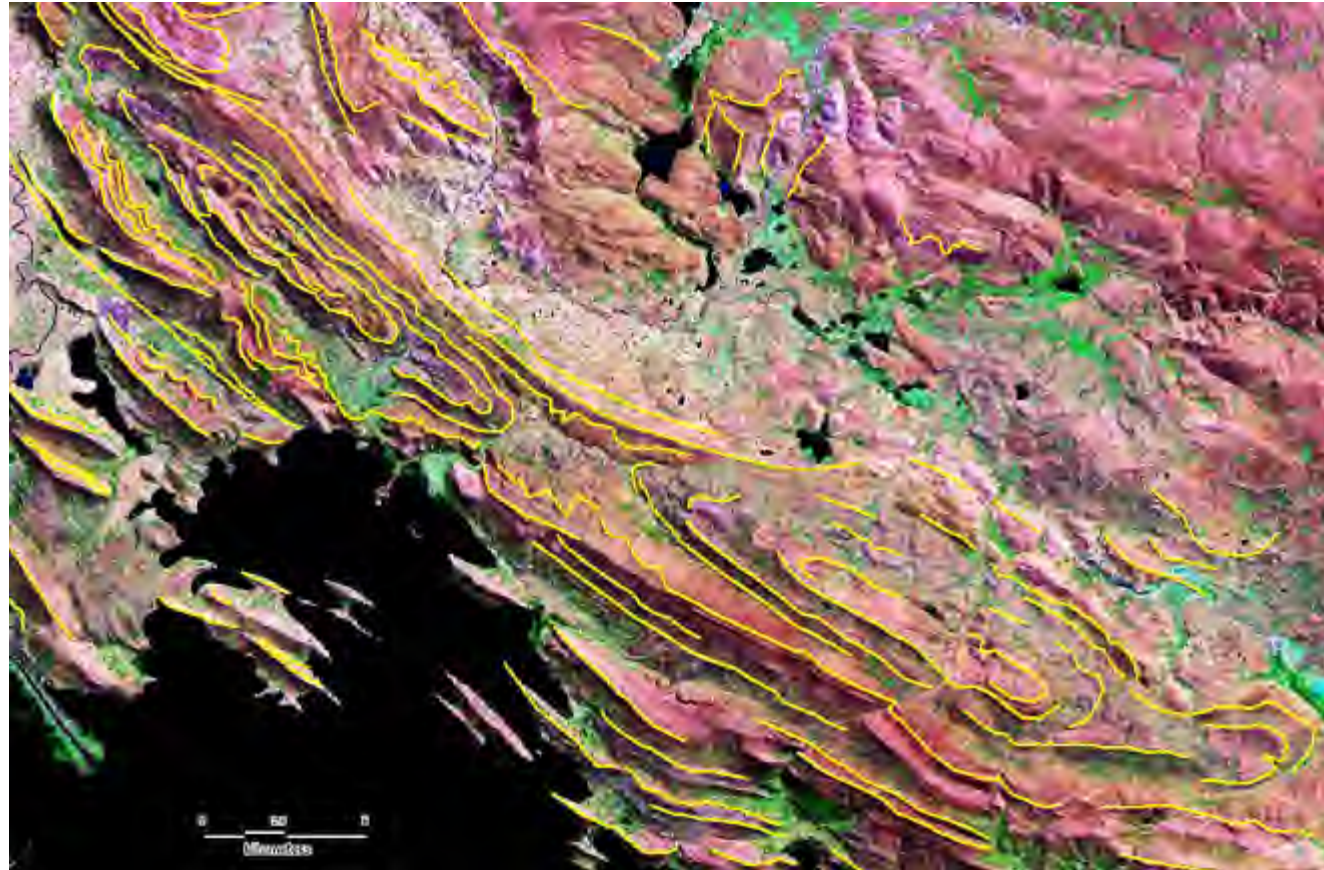
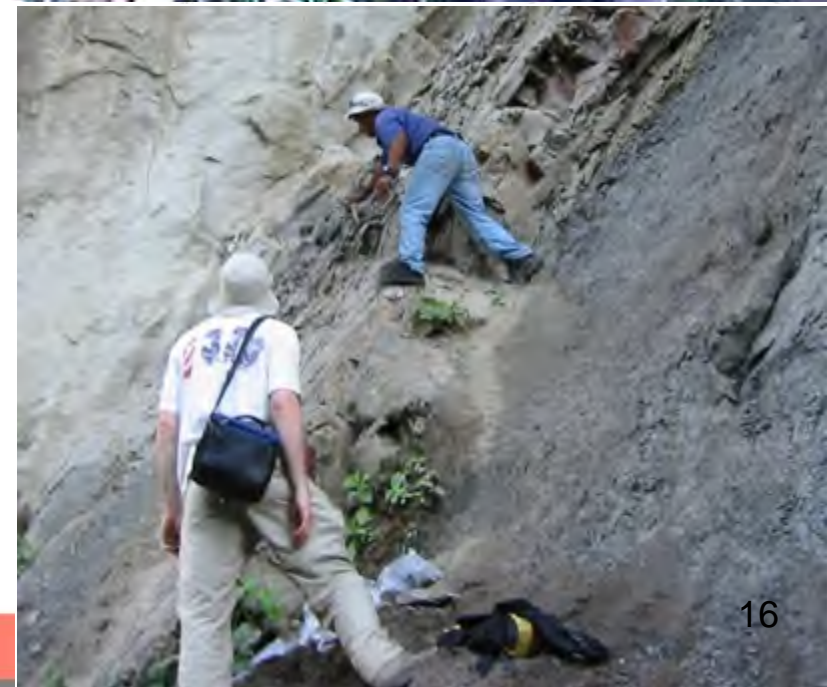


Imagen satelital de la parte norte de la cuenca Titicaca, donde se observan “**estructuras**” anticlinales en superficie.

Geología de Campo

Estudio de rocas en superficie, para:

- Verificar los aspectos previamente identificados mediante foto – detección y reportes anteriores.
- Estudiar las características geológicas de las formaciones presentes.
- Mapeo de las características estructurales y estratigráficas de las formaciones encontradas.
- Colectar muestras de rocas y fluidos para análisis de laboratorio.

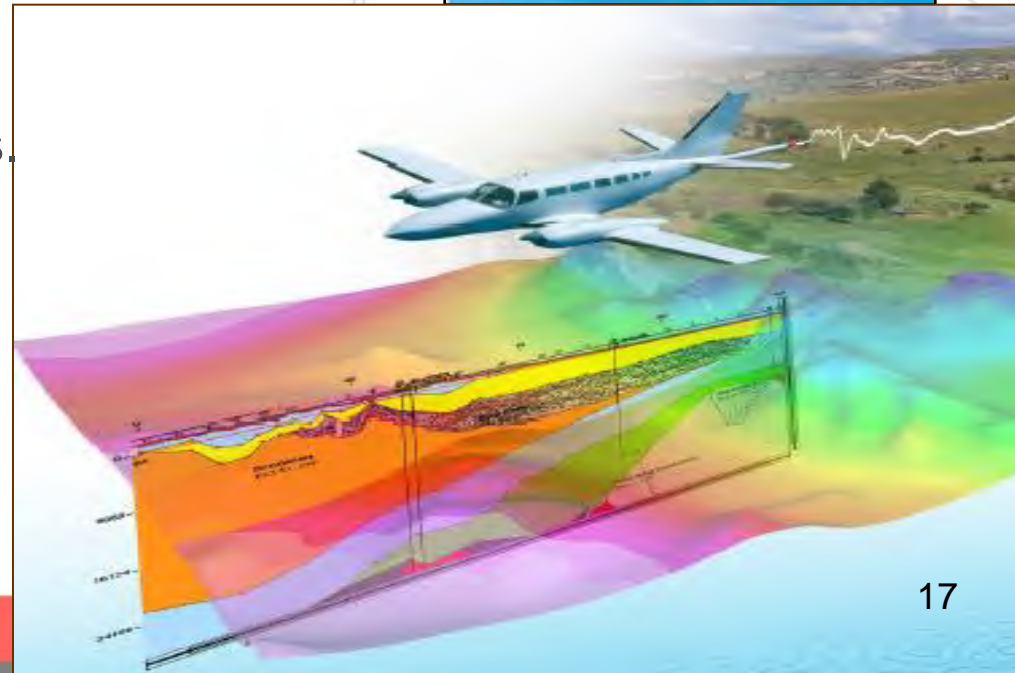


Aerogravimetría & Aeromagnetometría

Un gravímetro y un magnetómetro de alta sensibilidad instalados a bordo de un avión, son herramientas para:

- Ubicar depósitos sedimentarios.
- Medir el espesor de la sección sedimentaria.
- Delinear los potenciales prospectos exploratorios.
- Definir los límites de las cuencas.

El objetivo es lograr una primera comprensión de la geología de subsuelo a fin de precisar la ubicación sobre las potenciales «trampas», de las líneas sísmicas 2D o 3D.



Perforación Exploratoria

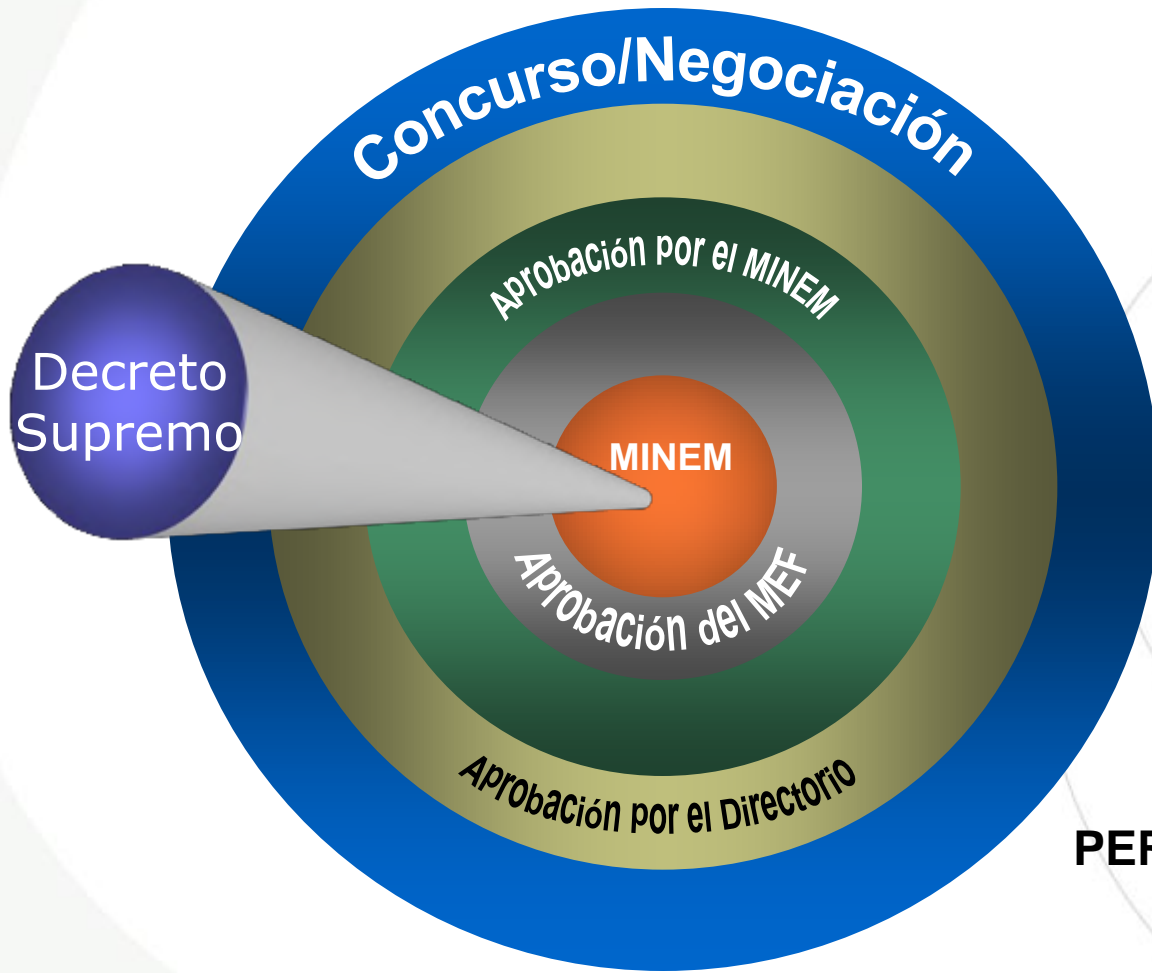
- ❑ La perforación de un pozo exploratorio es la única manera de conocer si hay hidrocarburos en el subsuelo.
- ❑ intervienen varias ramas del conocimiento: Geología, Geofísica, Geoquímica, Ingeniería de Reservorios, Ingeniería de Petróleo, etc.
- ❑ Un pozo exploratorio en la selva se parece mucho a una plataforma en el mar (espacio ocupado y el aislamiento)



Naturaleza de la Actividad de Exploración por Hidrocarburos

- La exploración por hidrocarburos es una **actividad de riesgo**, donde las **”probabilidades”** de encontrar hidrocarburos son siempre escasas, por tanto, no hay seguridad del retorno de las grandes inversiones.
- Desde la creación de PERUPETRO S.A. en 1993, se han suscrito **132** Contratos para exploración y explotación, de los cuales han terminado **60** Contratos que hicieron una inversión sin retorno de **800 MMUS\$**.
- Sin embargo, la exploración es **imprescindible** para descubrir nuevas reservas y conseguir la seguridad energética que requiere el país para continuar su desarrollo.

Gestión de Contratos



PERUPETRO S.A. suscribe el Contrato después del Decreto Supremo

Tipos de Contrato

- **Licencia**

PERUPETRO transfiere el derecho de propiedad de los hidrocarburos **extraídos** al **Contratista** quien paga una regalía al Estado, **a través de PERUPETRO**, una vez que se inicia la producción de los hidrocarburos.

- **Servicios**

PERUPETRO es el propietario de los hidrocarburos extraídos y paga al **Contratista** una **retribución** por los servicios en función a la producción fiscalizada de hidrocarburos.

- **Otros**

Otras modalidades de contratación autorizadas por el Ministerio de Energía y Minas.

- Los ingresos de PERUPETRO S.A. provienen de la regalía recaudada y de su participación en los Contratos de Servicios.
- Las empresas con producción y en fase de explotación generan regalías y participaciones.

Fases y duración del Contrato

Primera Fase

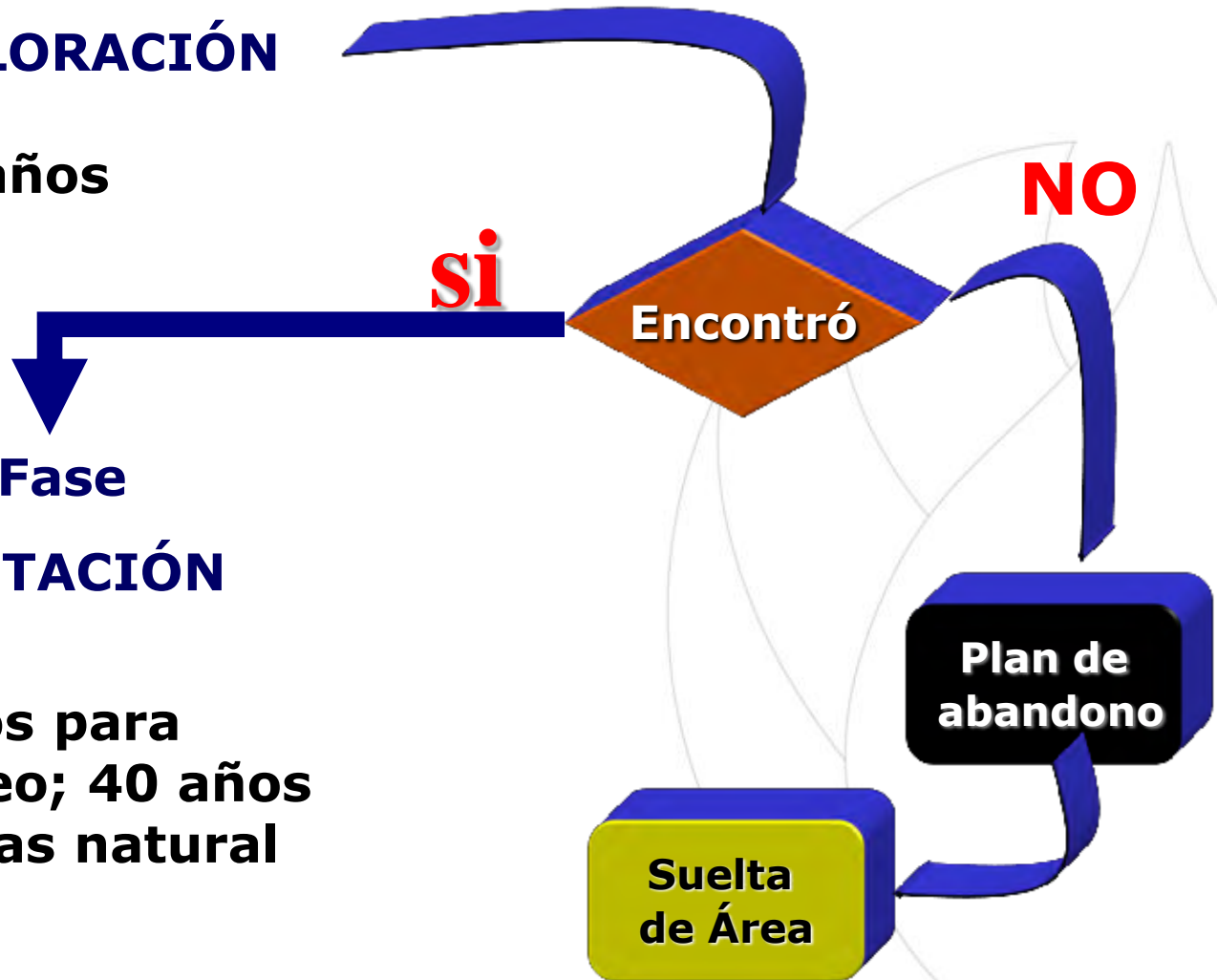
A) EXPLORACIÓN

7 a 10 años

Segunda Fase

B) EXPLOTACIÓN

30 años para
petróleo; 40 años
para gas natural



Proceso de Selección 2007

Lanzamiento: **Enero 2007**. Se ofertaron **19** lotes con potencial hidrocarburífero, información técnica y programa mínimo de trabajo obligatorio (PMT). Area Total: **14.9 MM ha**; **Area promedio lote: 719M ha** (en tierra). Se adjudicó buena-pro a **14** lotes (**FE: 74%**).



Proceso de Selección 2008

Lanzamiento: **Mayo 2008**. Se ofertaron **22** lotes con potencial hidrocarburífero, información técnica y programa mínimo de trabajo obligatorio (PMT). Area Total **13.6 MMha**; Area promedio lote: **543M ha** (en tierra). Se adjudicó buena-pro a **17** lotes (**FE: 77%**).



Proceso de Selección 2010

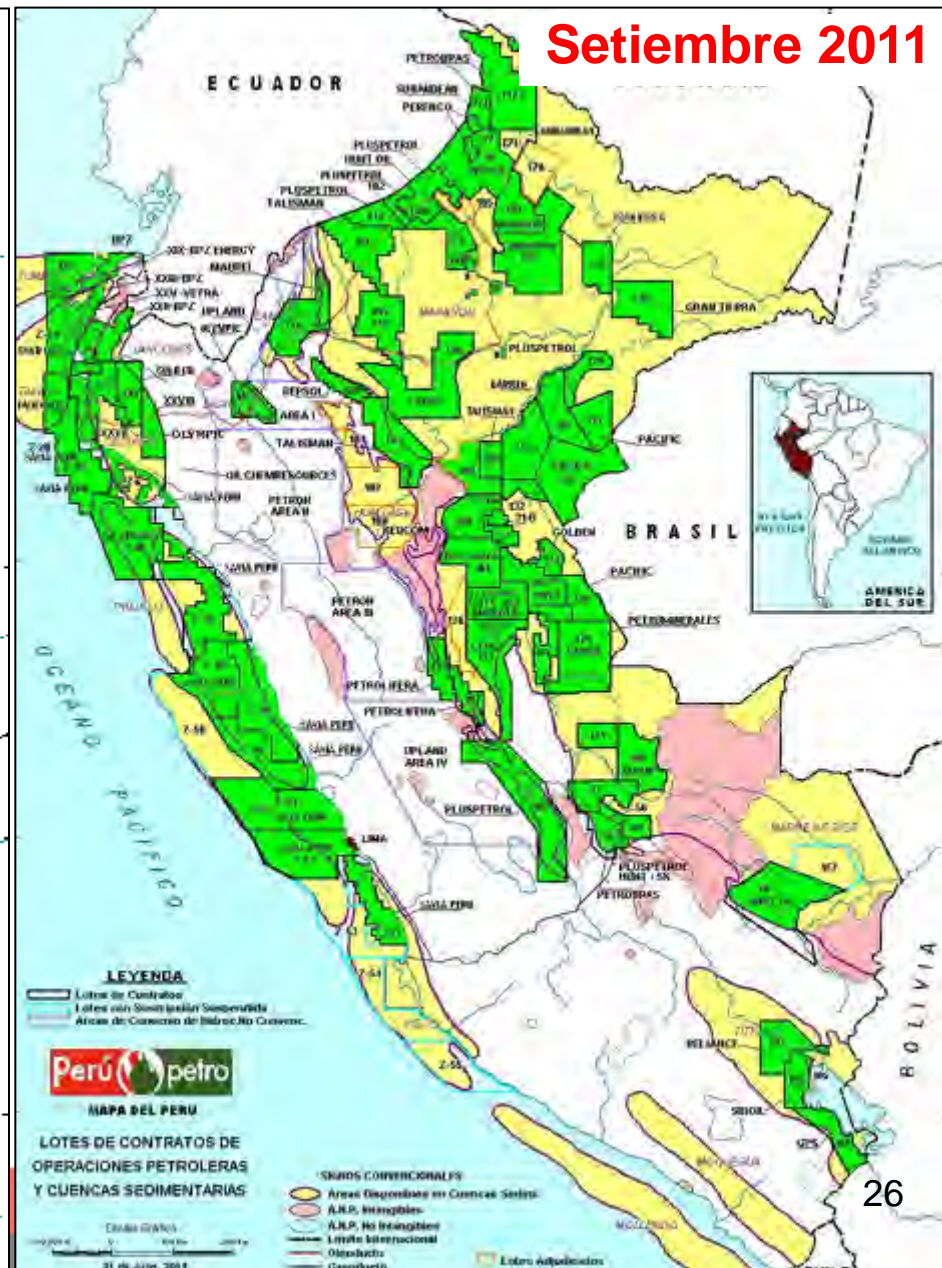
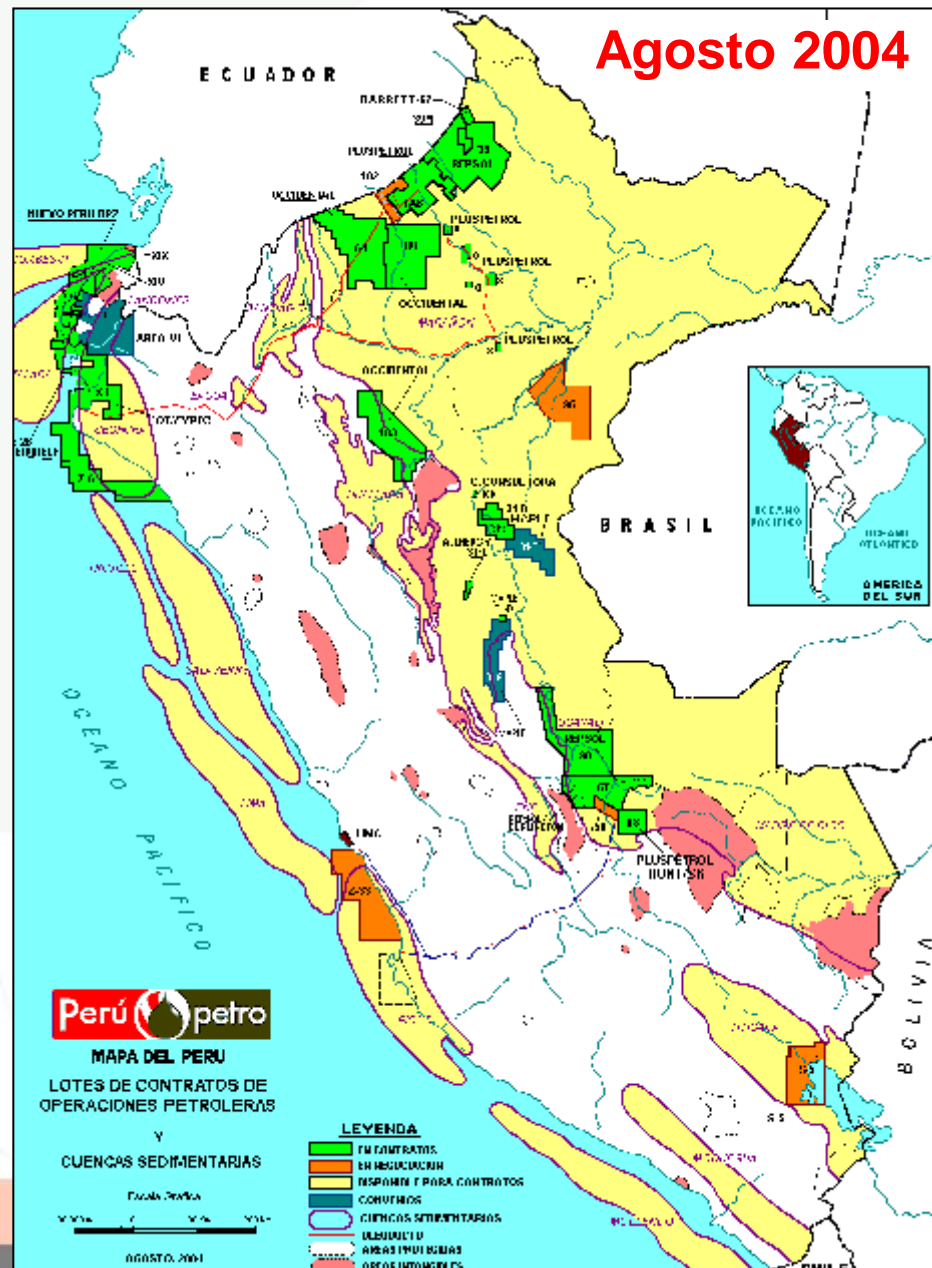
Lanzamiento: **Mayo 2010**. Se ofertaron **25** lotes con potencial hidrocarburífero, información técnica y programa mínimo de trabajo obligatorio (PMT). Area Total **10.9 MM ha**; **Area promedio lote: 438M ha**. Se adjudicó buena-pro a **14** lotes (**FE: 56%**).



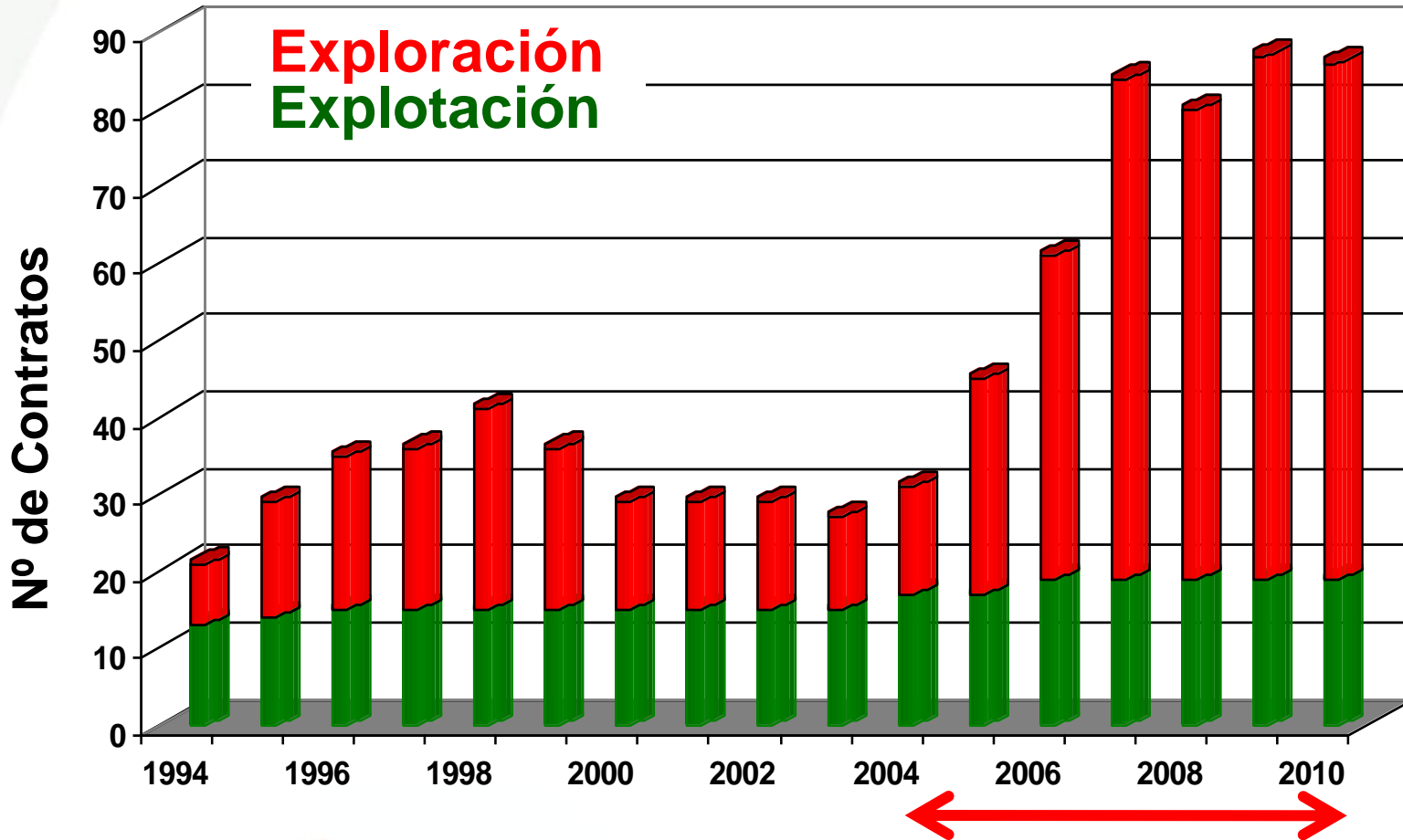
Resultados de la Promoción de la Inversión Privada para la Exploración por Hidrocarburos

Agosto 2004

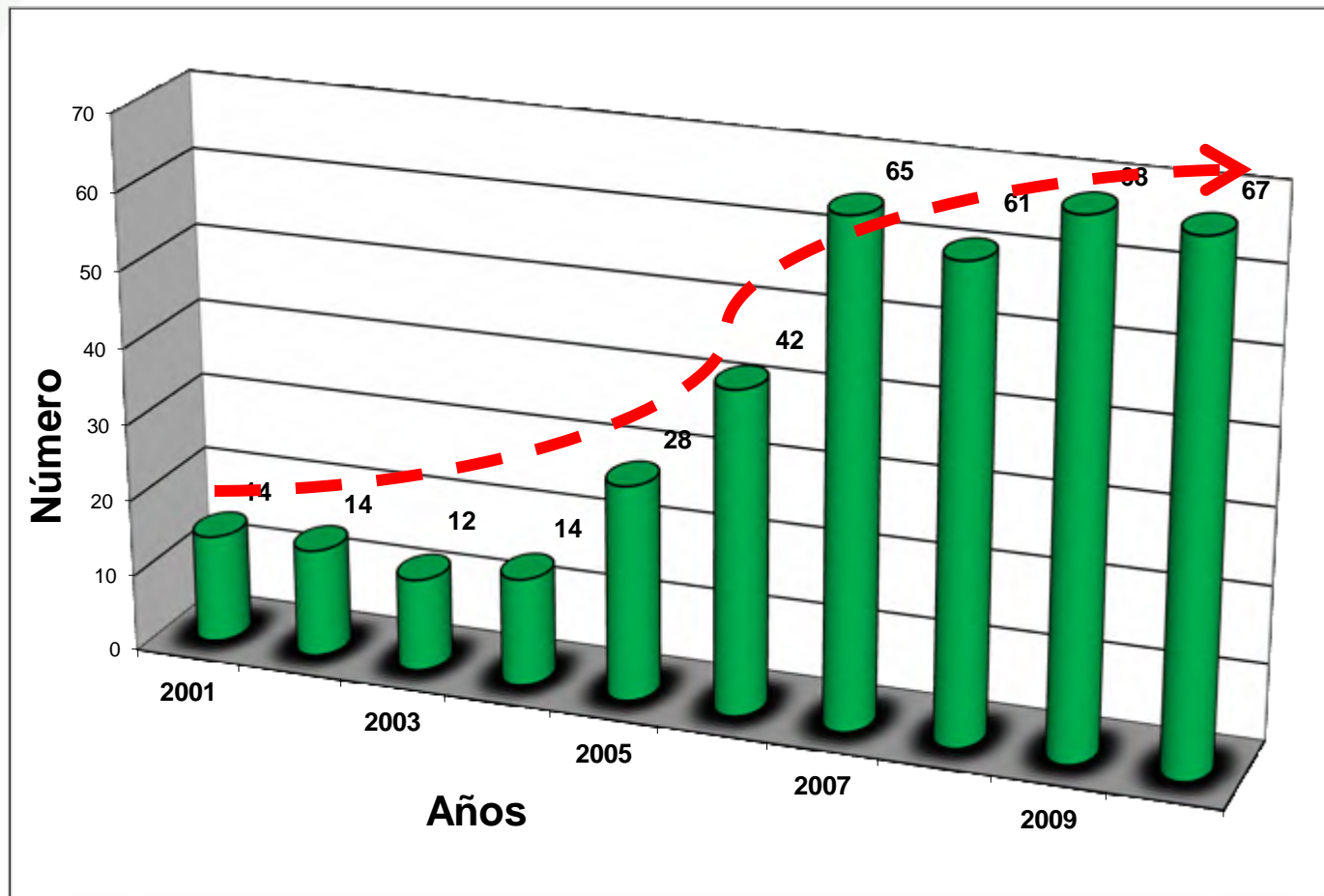
Setiembre 2011



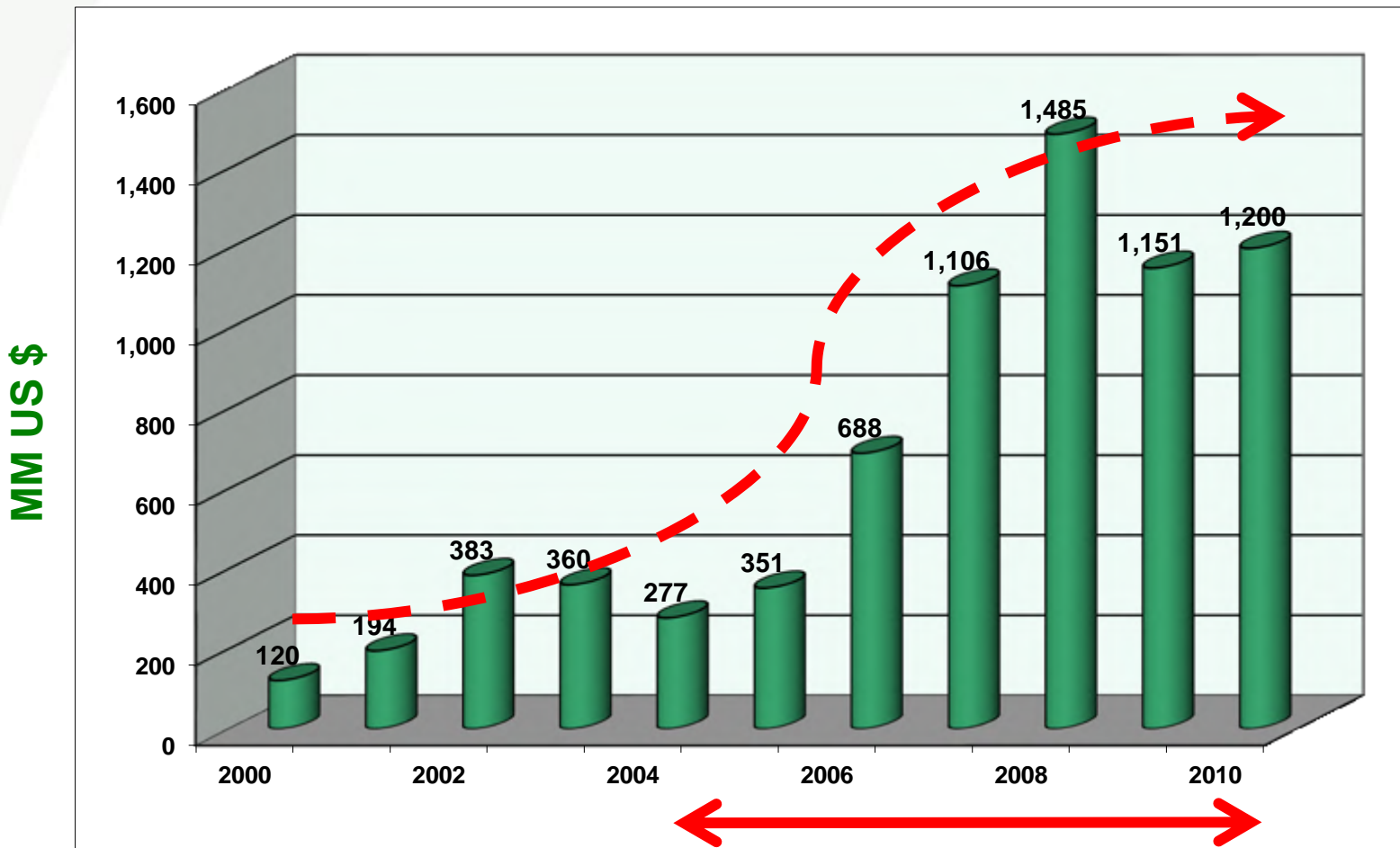
Contratos Vigentes a fin de año 1994 - 2010



Contratos de Exploración Suscritos y Vigentes 1994 - 2010

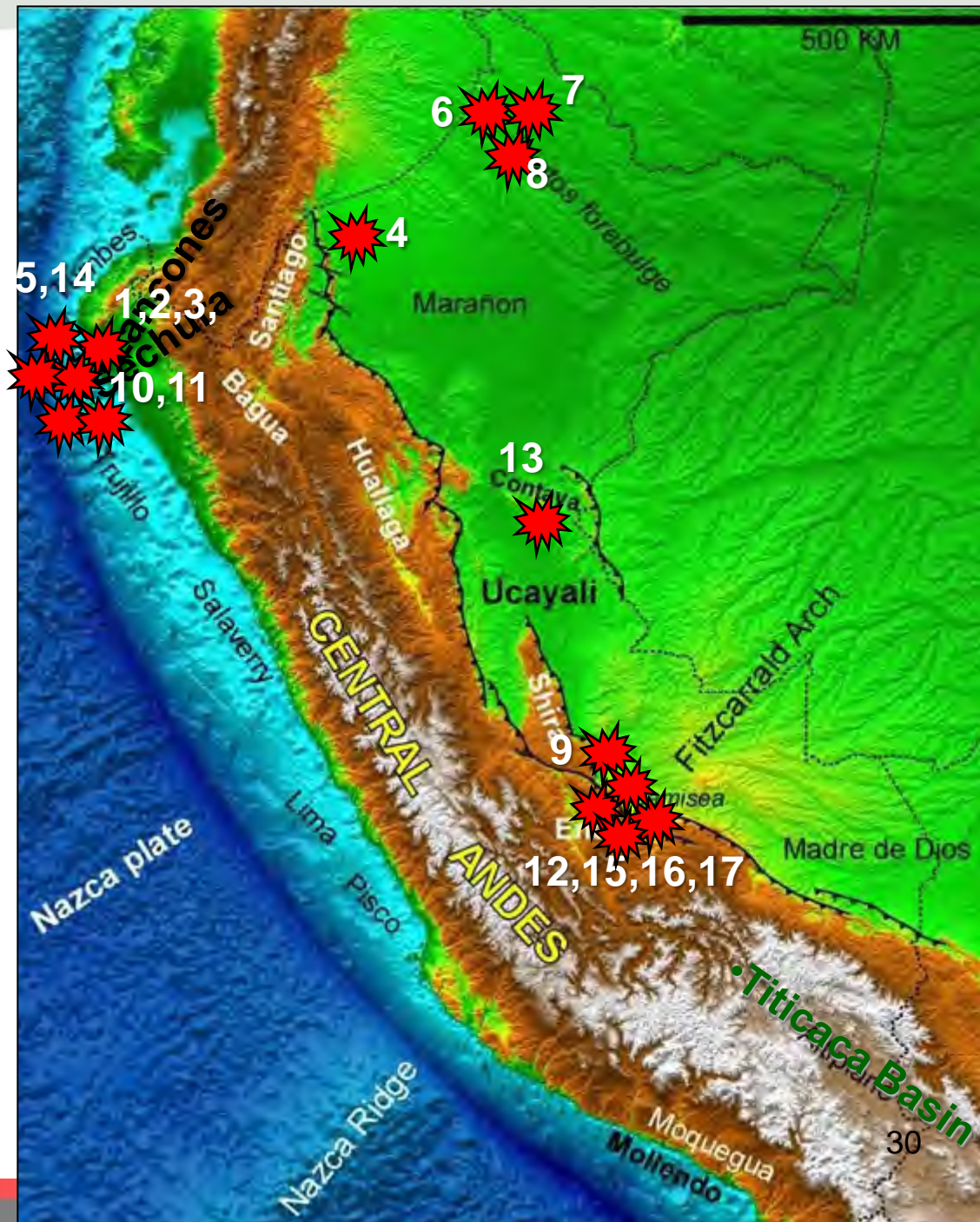


Inversiones en Exploración y Explotación 2000-2010



Descubrimientos de Hidrocarburos en los últimos años

- 1) Chimu 1X: 2004, gas
- 2) Chavin 1X: 2004, gas
- 3) Chira 2X, 2004, gas
- 4) Situche Cent.: 2005, pet. ligero
- 5) San Pedro: 2005, pet. ligero
- 6) Buenavista 1X: 2005, pet.pes.
- 7) Raya 3X: 2006, pet. pes.
- 8) Delfin 2X: 2006, pet. pes.
- 9) Kinteroni: 2007, gas/cond.
- 10) Esperanza, 2007, pet. lig.
- 11) San Francisco: 2008, gas
- 12) Urubamba: 2009, gas/cond
- 13) Santa Rosa: 2009, ShaleGas
- 14) Santa Teresa: 2010, gas
- 15) Picha: 2010, gas/cond
- 16) Taini: 2011, gas/cond
- 17) Mipaya: 2011, gas/cond, 1er reservorio de gas en calizas.



Reservas de Hidrocarburos del Perú Informe Anual MINEM 2009 y 2010

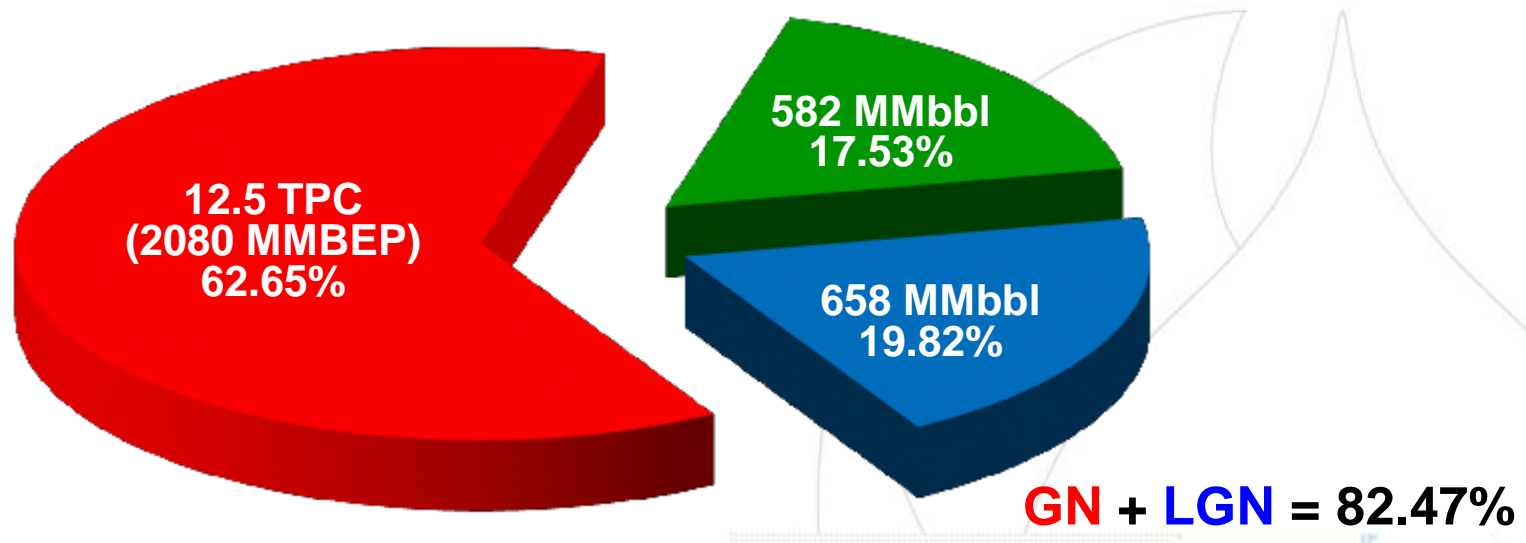
Reservas de Hidrocarburos al 31 de Diciembre de 2009

Tipo de Hidrocarburo	Reservas 2009		
	Probada	Probable	Posible
Petróleo, MMbbls	530,9	805,9	1.952,7
Líquidos del gas Natural, MMbbls	631,7	781,2	877,9
Total Hidrocarburos Líquidos, MMbbls	1.162,6	1.587,1	2.830,6
Gas Natural, TCF	12,0	14,0	19,3
Total Petróleo Equivalente, Mmboe	3.163,0	3.921,7	6.039,1

Reservas de Hidrocarburos al 31 de Diciembre de 2010

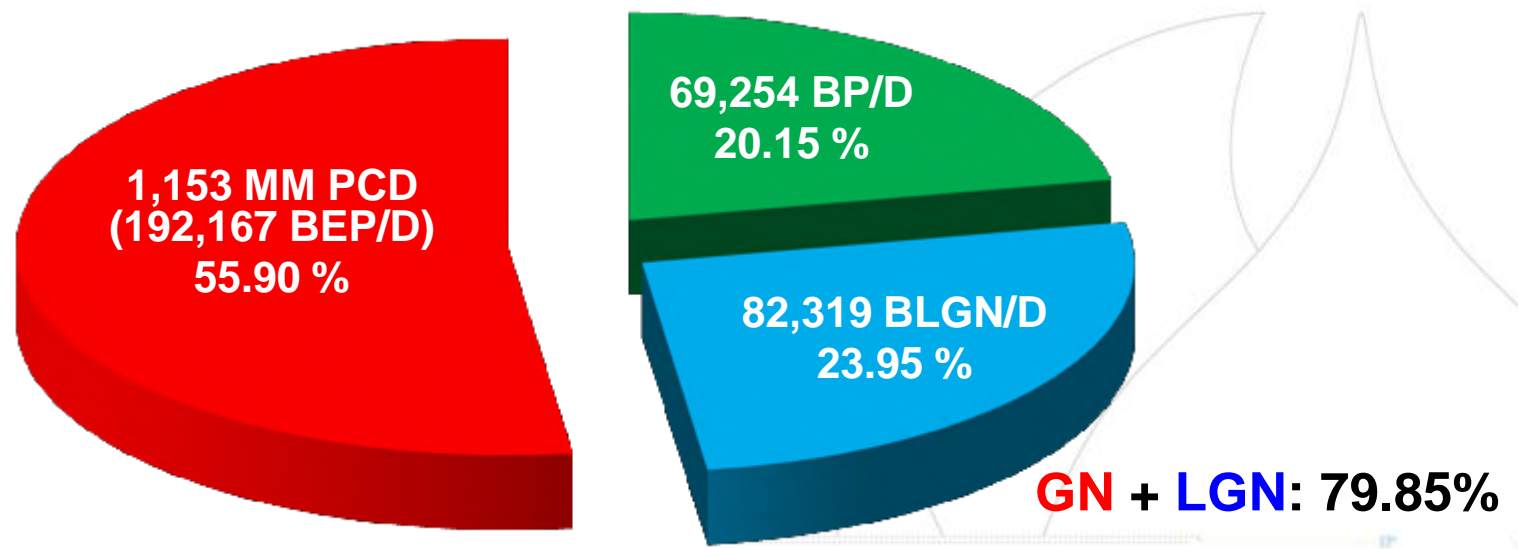
Tipo de Hidrocarburo	Reservas 2010		
	Probada	Probable	Posible
Petróleo, MMbbls	582,0	941,9	1.828,7
Líquidos del gas Natural, MMbbls	658,0	587,8	1.132,3
Total Hidrocarburos Líquidos, MMbbls	1.240,0	1.529,7	2.961,0
Gas Natural, TCF	12,5	10,6	20,6
Total Petróleo Equivalente, MMboe	3.317,0	3.300,1	6.386,6

Reservas Probadas de Hidrocarburos del Perú en **Millones BEP** (MINEM Dic. 2010)



Total Reservas Probadas: 3,317 **MMBEP**

Producción Promedio de Hidrocarburos al **30 Setiembre 2011**

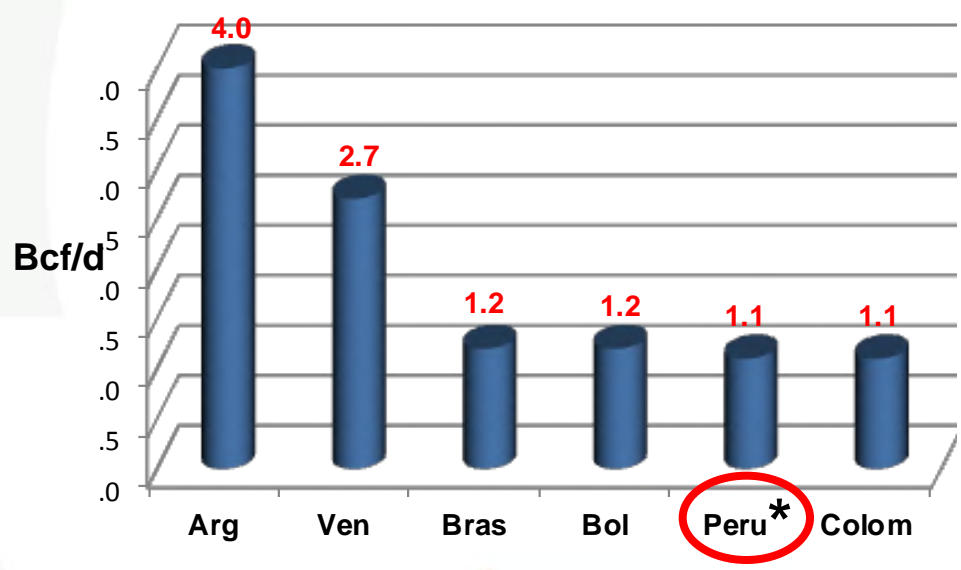


Total: 343,740 BEP/día

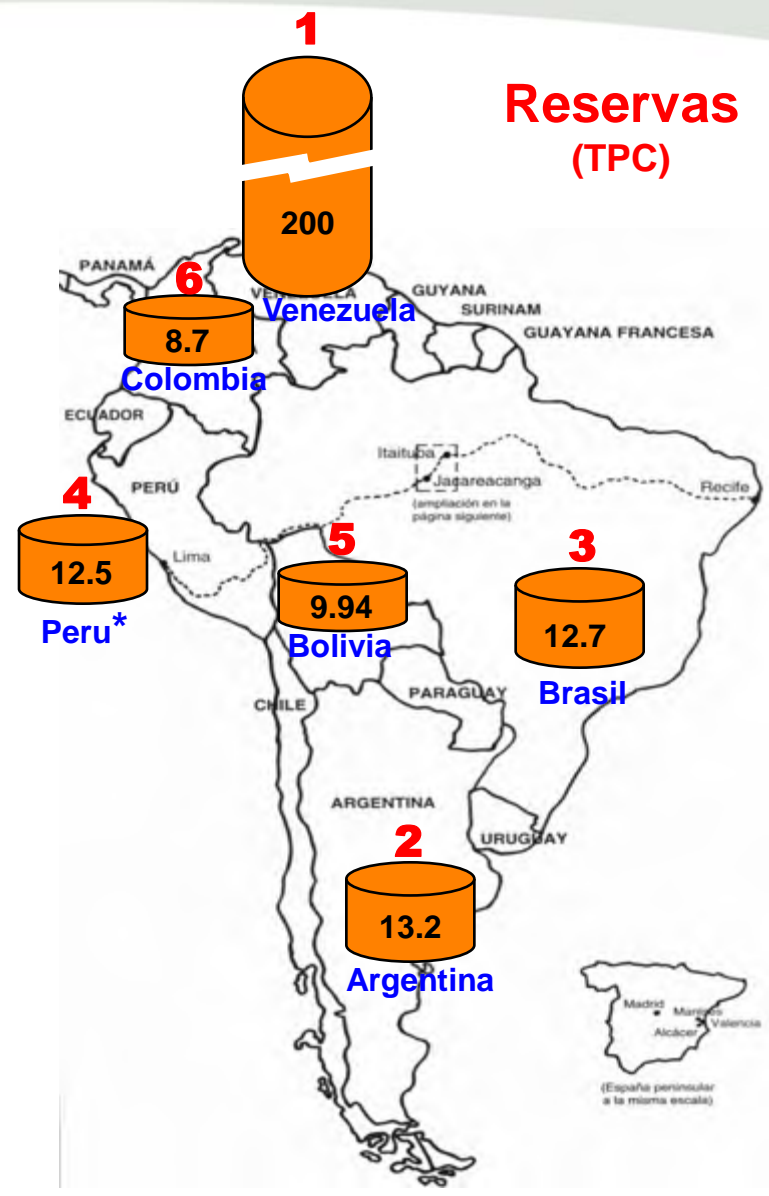
El Panorama del Gas

Perú en Sudamérica:
4to en Reservas, y
5to en Producción

Producción



Reservas (TPC)



Actividades de Hidrocarburos en la Región Loreto

4 Contratos Explotación
24 Contratos Exploración



Lotes de Contratos en la Región Loreto

	COMPAÑIAS	LOTE	AREA (HA)	TIPO CONTR
CONTRATOS DE EXPLOTACIÓN				
1	PLUSPETROL NORTE S.A. (60%) /	8	182,348	LICENCIA
2	PERENCO PERU PETROLEUM LIMITED, SUCURSAL DEL PERU	67	101,932	LICENCIA
3	PLUSPETROL NORTE S.A.	1-AB	497,027	LICENCIA
4	MAPLE GAS CORPORATION DEL PERU S.R.L.	31-B/31-D	62,500	LICENCIA
			843,807	
CONTRATOS DE EXPLORACIÓN				
1	REPSOL EXPLORACION PERU, SUCURSAL DEL PERU (55%)	39	886,820	LICENCIA
2	TALISMAN PETROLERA DEL PERU, LLC, SUCURSAL DEL PERU (25%)	64	761,501	LICENCIA
3	HARKEN DEL PERU LIMITADA, SUCURSAL DEL PERU	95	515,731	LICENCIA
4	COMPAÑÍA CONSULTORA DE PETROLEO S.A.	100	7,700	LICENCIA
5	PLUSPETROL E&P S.A. (51.00%)	102	126,676	LICENCIA
6	TALISMAN PETROLERA DEL PERU, LLC, SUCURSAL DEL PERU (40%)	103	870,896	LICENCIA
7	REPSOL EXPLORACION PERU, SUCURSAL DEL PERU	109	359,023	LICENCIA
8	PETROBRAS ENERGIA PERU S.A. (50%)	117	1,368,525	LICENCIA
9	SUBANDEAN E&P PERU, LLC, SUCURSAL DEL PERU (50%)	121	351,933	LICENCIA
10	GRAN TIERRA ENERGY PERU SRL.	122	492,766	LICENCIA
11	BURLINGTON RESOURCES PERU LIMITED, SUCURSAL PERUANA	123	1,256,259	LICENCIA
12	GRAN TIERRA ENERGY PERU SRL.	128	897,750	LICENCIA
13	BURLINGTON RESOURCES PERU LIMITED, SUCURSAL PERUANA	129	472,434	LICENCIA
14	CEPSA PERU S.A., SUCURSAL DEL PERU	130	1,275,349	LICENCIA
15	TALISMAN (PERU) LTD, SUCURSAL PERUANA (55%)	134	827,060	LICENCIA
16	PACIFIC STRATUS ENERGY S.A., SUCURSAL DEL PERU	135	1,020,391	LICENCIA
17	PACIFIC STRATUS ENERGY S.A., SUCURSAL DEL PERU	137	448,944	LICENCIA
18	HUNT OIL EXPLORATION AND PRODUCTION COMPANY OF PERU L.L.C	143	436,851	LICENCIA
19	KEI (PERU 112) PTY LTD., SUCURSAL DEL PERU	144	683,616	LICENCIA
20	TALISMAN (PERU) LTD., SUCURSAL PERUANA / (55%)	158	272,255	LICENCIA
21	COMPAÑÍA CONSULTORA DE PETROLEO S.A. (10%)	160	484,401	LICENCIA
22	PAN ANDEAN RESOURCES PLC (PERU), SUCURSAL DEL PERU	161	491,784	LICENCIA
23	GOLDEN OIL CORPORATION, SUCURSAL DEL PERÚ	132 A/B	148,380	LICENCIA
24	MAPLE GAS CORPORATION DEL PERU S.R.L.	31 E	141,003	LICENCIA
			14,598,050	

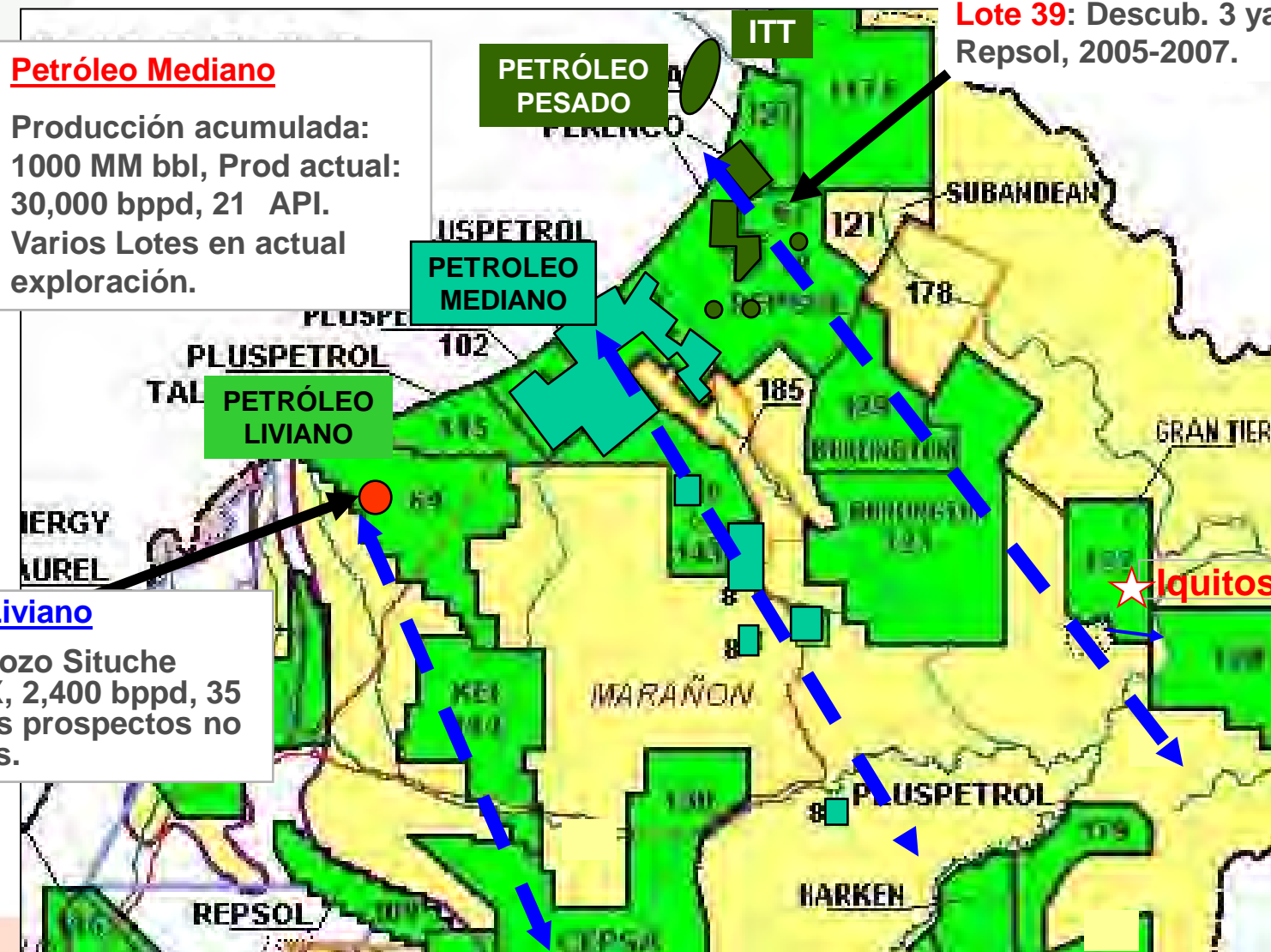
Tendencias de Petróleo en la Cuenca Mara n

Petróleo Pesado Comercial

Lote 67: 3 yacimientos
Reservas: 1,000 Mmb POIS,
Perenco 2008, Actual desarrollo.
Petróleo Pesado en Evaluación
Lote 39: Descub. 3 yacimientos
Repsol, 2005-2007.

Petróleo Mediano

Producción acumulada:
1000 MM bbl, Prod actual:
30,000 bppd, 21 API.
Varios Lotes en actual
exploración.

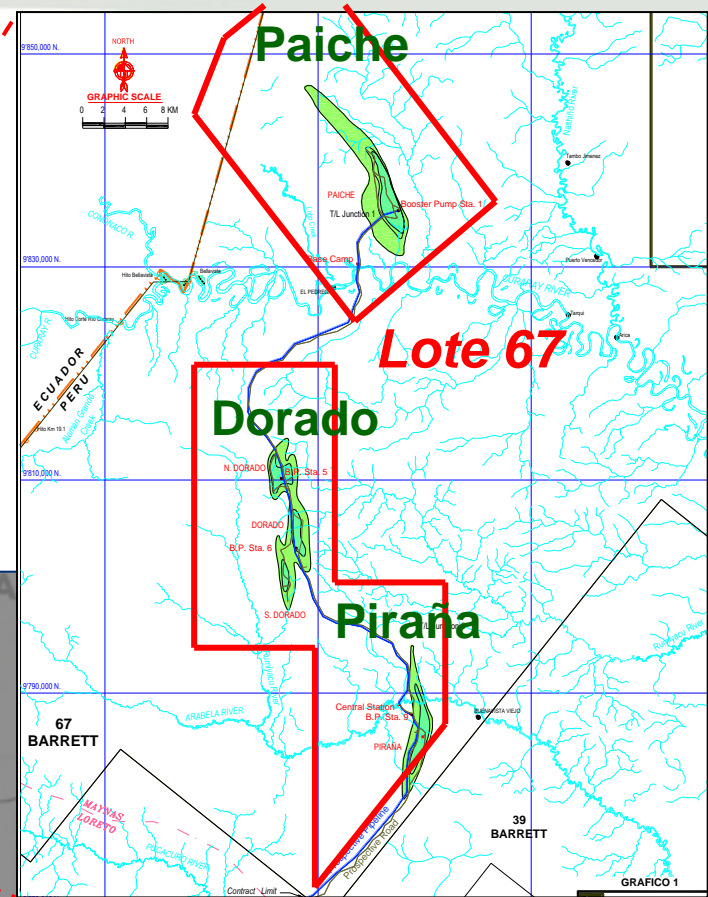


Petróleo Liviano

Lote 64: Pozo Situche
Central 1X, 2,400 bppd, 35
API. Varios prospectos no
perforados.

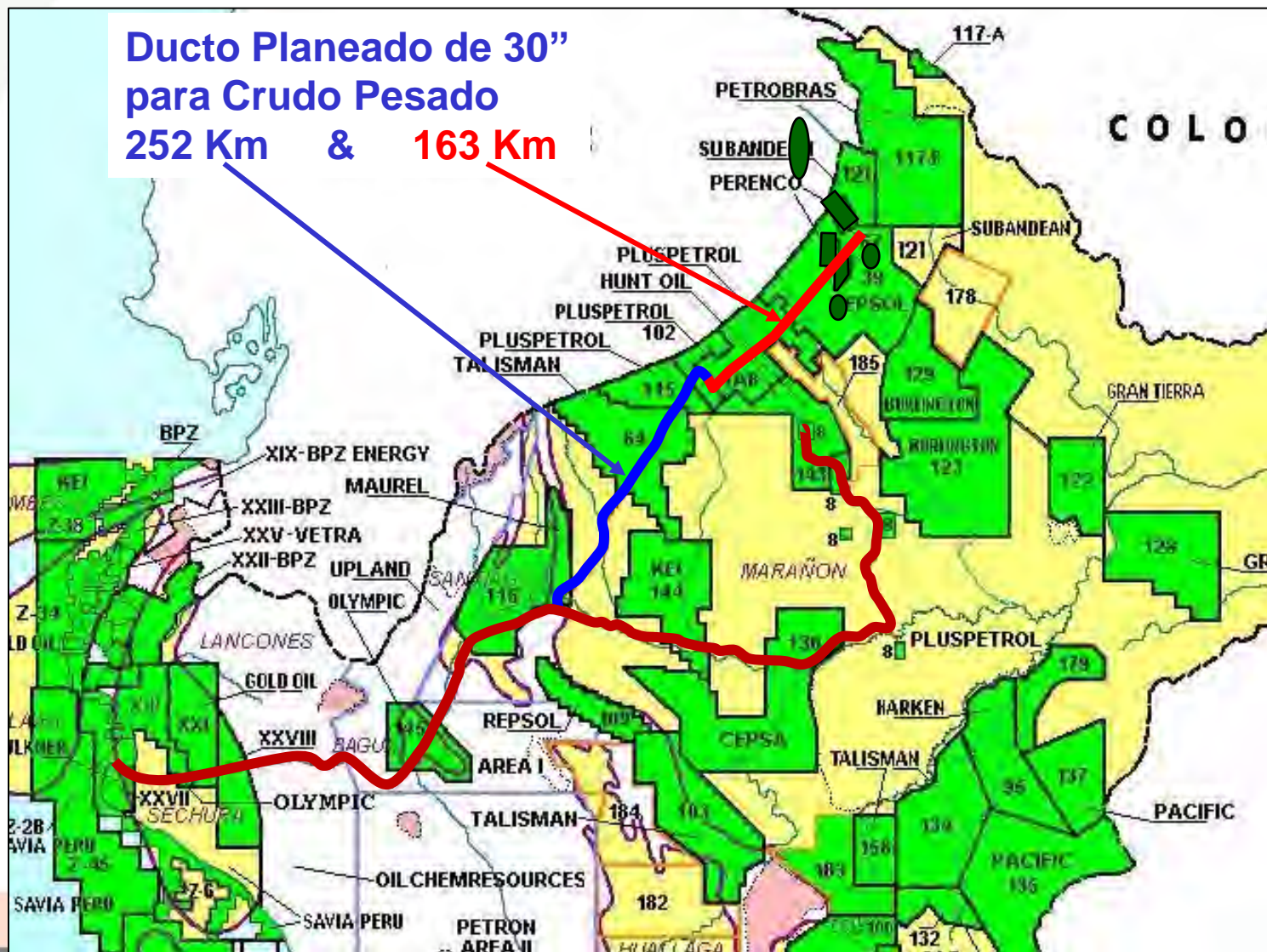
Proyecto de Crudos Pesados

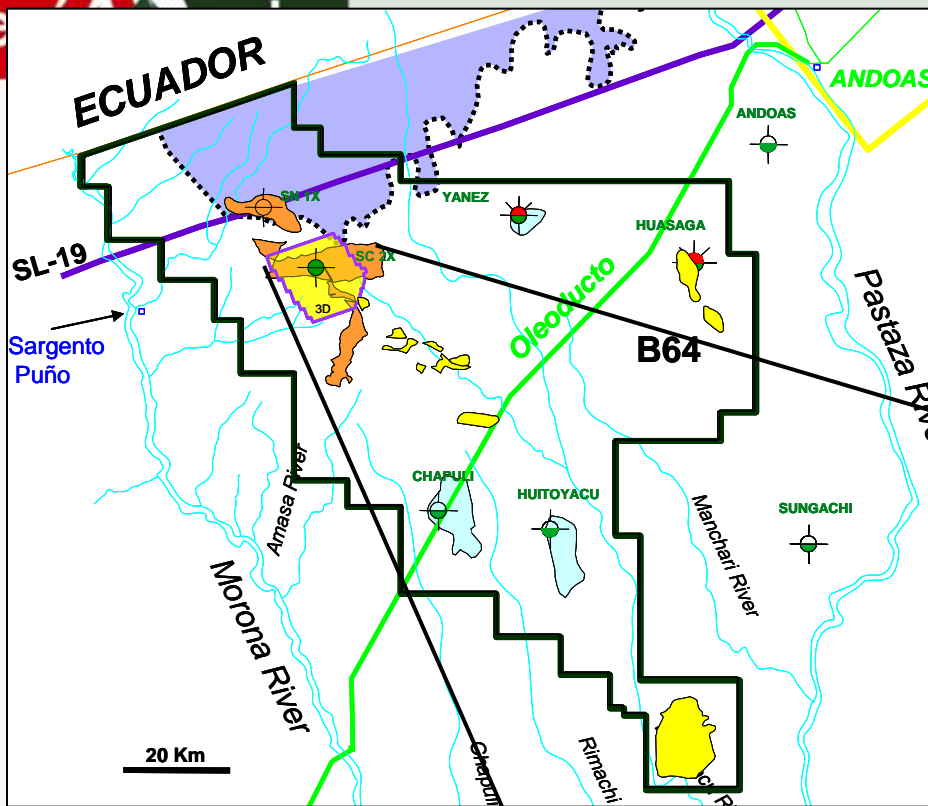
Lote 67





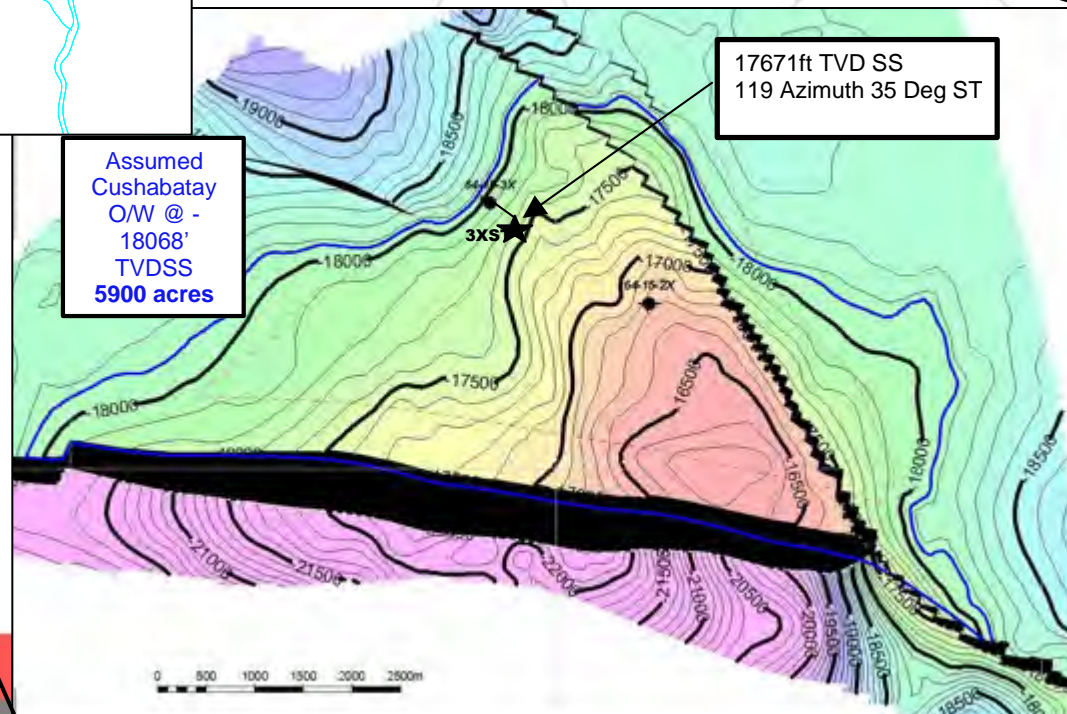
Desarrollo del Crudo Pesado a través del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano



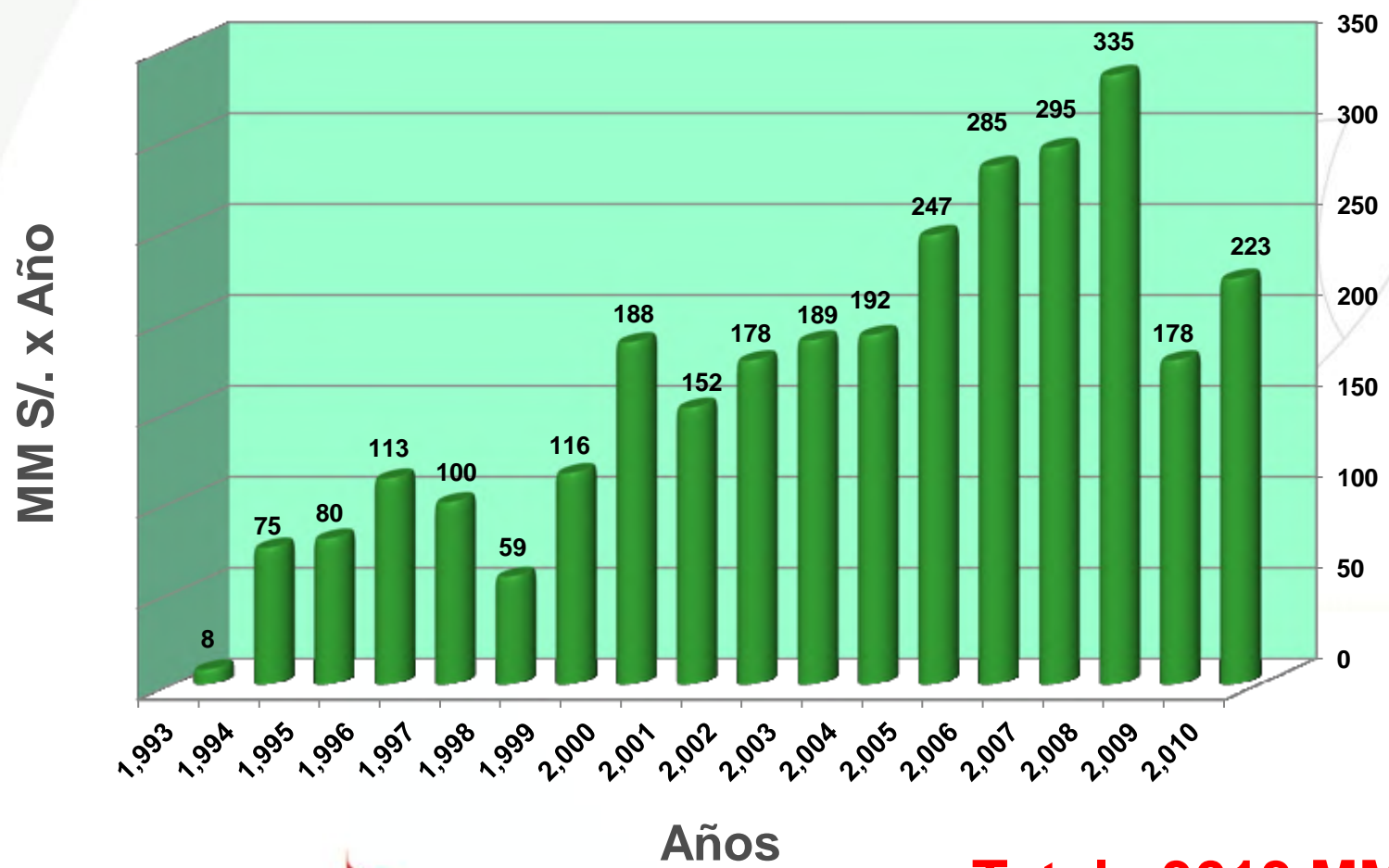


Proyecto de Crudos Livianos

Yacimiento Situche Central, Lote 64

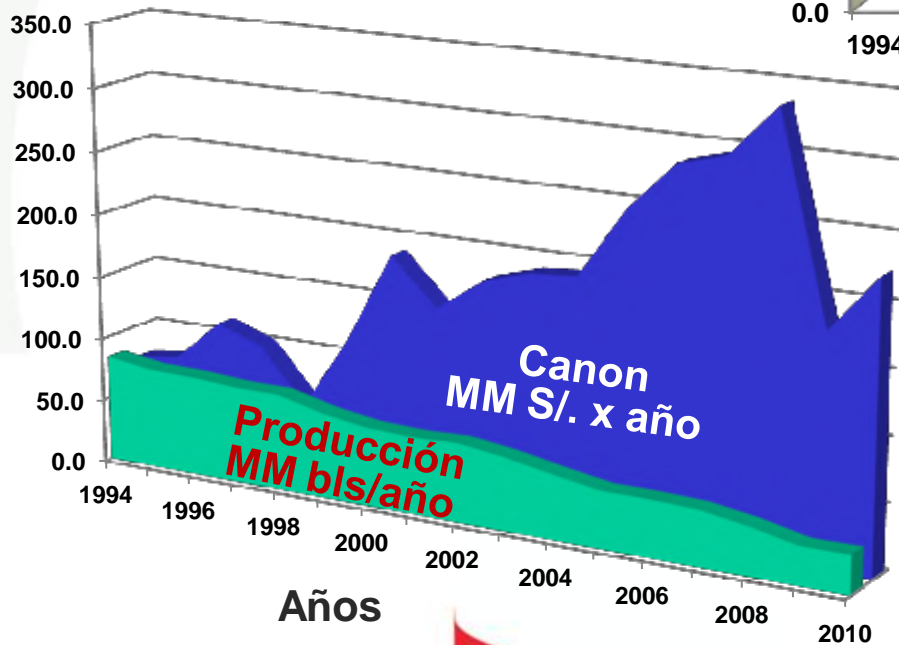
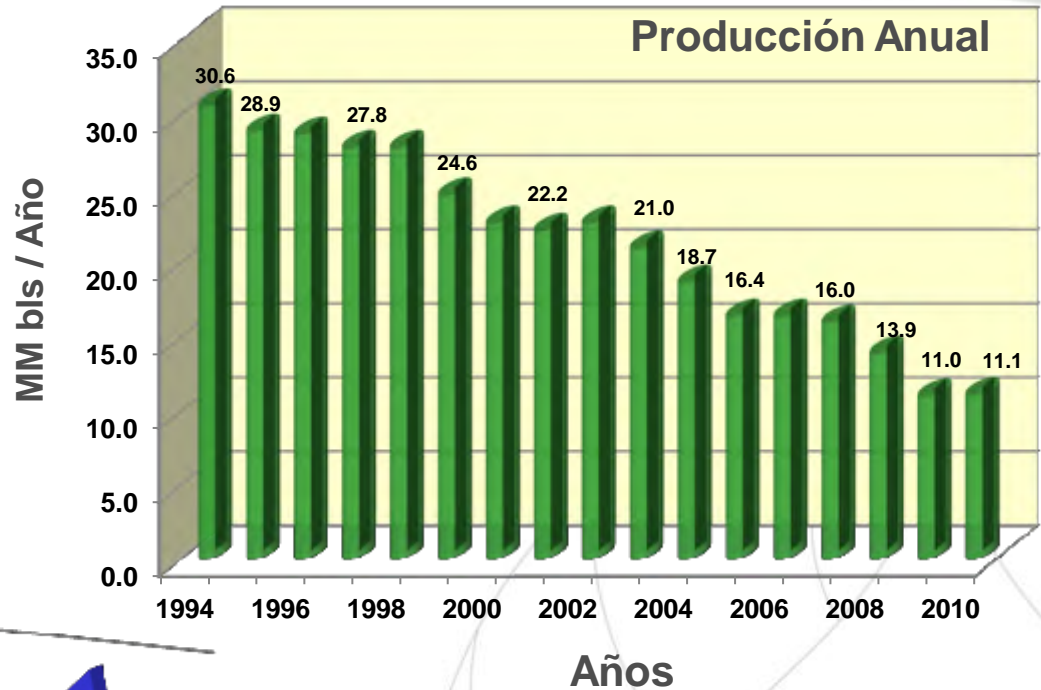


Transferencia por Canon y Sobrecanon 1994-2010 Región Loreto



Total : 3013 MMS/.

Evolución de la Producción y los Ingresos por Canon y Sobrecanon 1994-2010 Región Loreto



Año	Acum. Año MM bls	Prom día Bls/día	Canon MM S/. Año
1994	30.6	84.0	75
1995	28.9	79.0	80
1996	28.7	78.5	113
1997	27.8	76.2	100
1998	27.8	76.1	59
1999	24.6	67.3	116
2000	22.7	62.0	188
2001	22.2	60.8	152
2002	22.7	62.3	178
2003	21.0	57.6	189
2004	18.7	51.0	192
2005	16.4	45.0	247
2006	16.4	45.0	285
2007	16.0	43.7	295
2008	13.9	38.0	335
2009	11.0	30.0	178
2010	11.1	30.4	223

El pasado







Efluentes desde las baterías de producción











Transporte Fluvial



Transporte fluvial



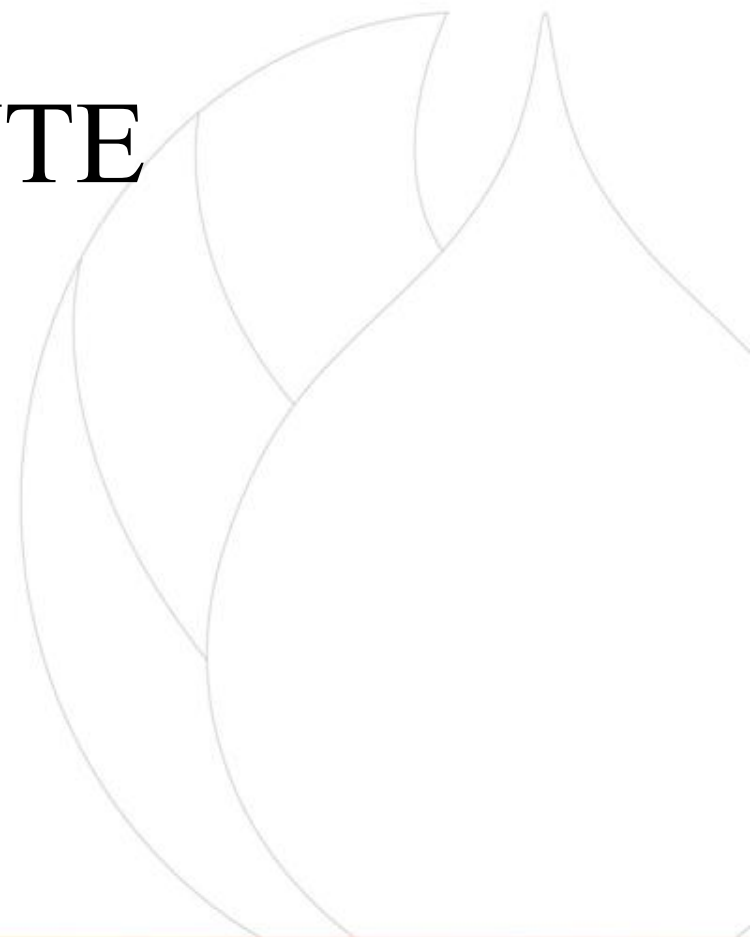
Derrames de petróleos en cuerpos de aguas



Transporte fluvial

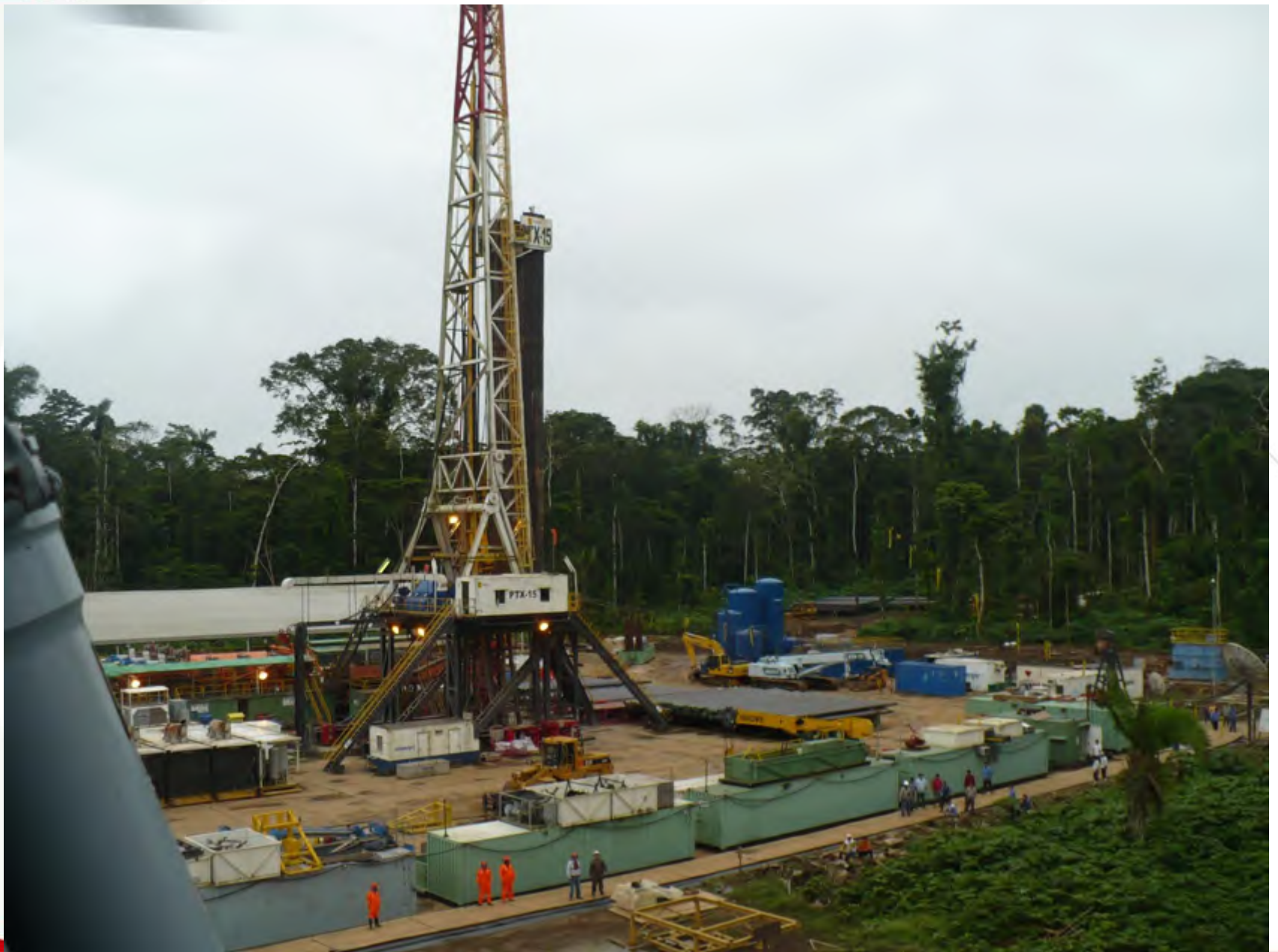


EL PRESENTE





POZOS PRODUCTORES y REINYECTORES



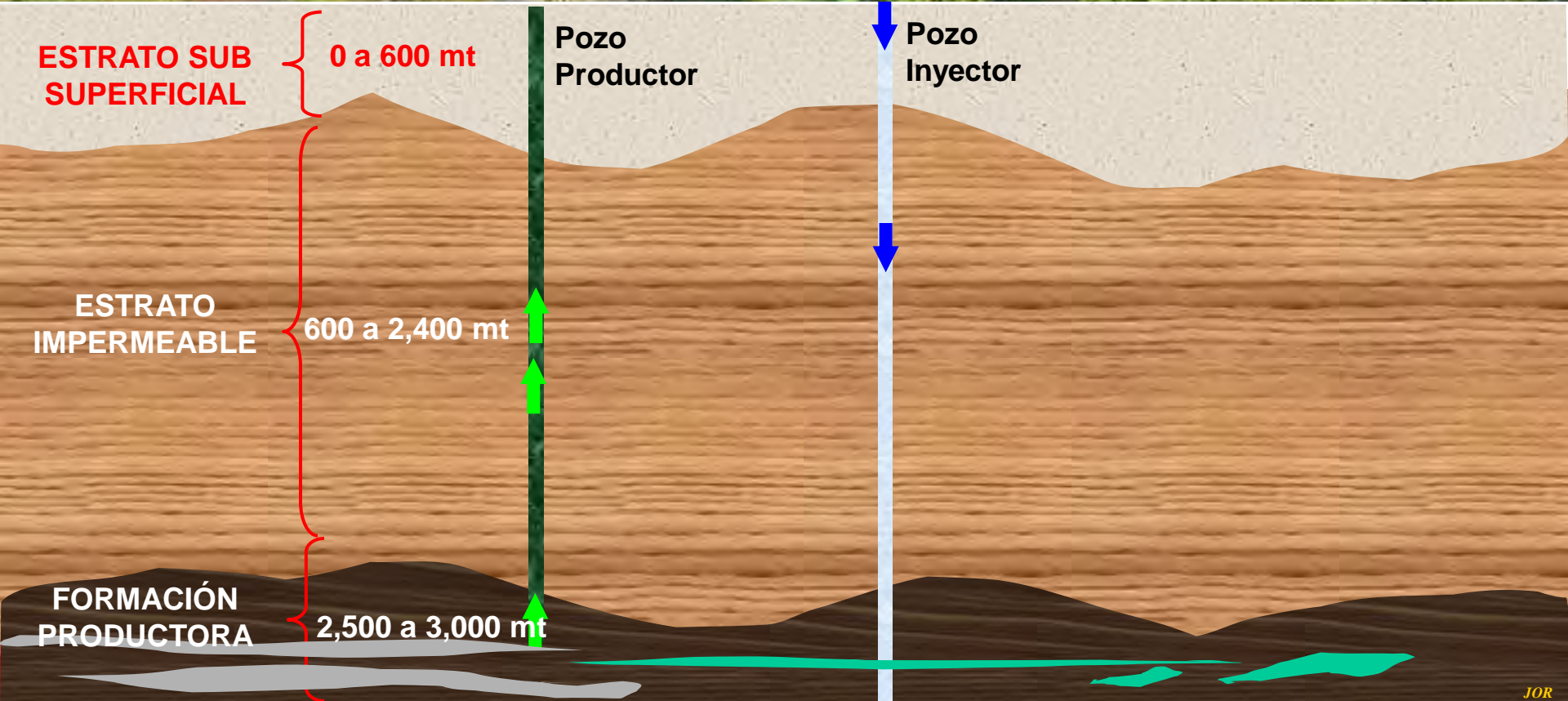
Pozo Productor de petróleo.



POZO INTECTOR DE AGUA SALADA



Producción de petróleo y reinyección de agua



Impermeabilización de drenajes





CONTROL DE IMPACTOS AMBIENTALES

PREVENCIÓN

CONTROL

MONITOREO

MITIGACIÓN Y REMEDIACIÓN

“El Titular de la actividad de hidrocarburos deberá ejecutar los **programas de monitoreo** del estado del ambiente aprobados en el PMA. Estos programas deberán permitir **seguir la evolución del estado del ambiente**” (artículo 57°, D.S. N° 015-2006-EM)

Trabajos de Remediación Ambiental



Noviembre 2005



Enero 2008

Acuerdos y Talleres Informativos

Talleres

Se organizan talleres en temas ambientales y en negociación



Acuerdos



Firma del acuerdos



Acuerdos



OSHDEM

Tarapoto, 14 al 16 de abril, 2008



OSHDEM

Caballito 15 de marzo, 2008





Apoyo Social



Apoyo Médico



Apoyo Medico



Capacitaciones



Comunicaciones



Deporte



Educación



Computadoras – Katira Entsa



Fondos para titulo de propiedad



Apoyo Infraestructuras



Participación Ciudadana



Oportunidad de Trabajo



Oportunidad de Trabajo





GRACIAS

www.perupetro.com.pe



Perúpetro S.A.

Promoviendo hidrocarburos, Desarrollamos al Perú

Persona de Contacto:

Nombre: Ing^o José Antonio Soplin Rios. MSc, Dr.
E_mail: jasoplin@perupetro.com.pe

Av. Luis Aldana 320, San Borja. Lima 41 – Perú
Tel: 511 617 1800 Fax: 511 617 1801

www.perupetro.com.pe

Calle Arica 513-A – Iquitos, Telefono 065221332