

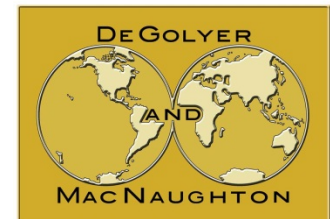
SPE Sección Lima

Reservas y Recursos en el Contexto Actual de Precios

DeGolyer and MacNaughton

18 de Agosto de 2016

Lima – Perú



Worldwide Petroleum Consulting

Reservas y Recursos en el Contexto Actual de Precios

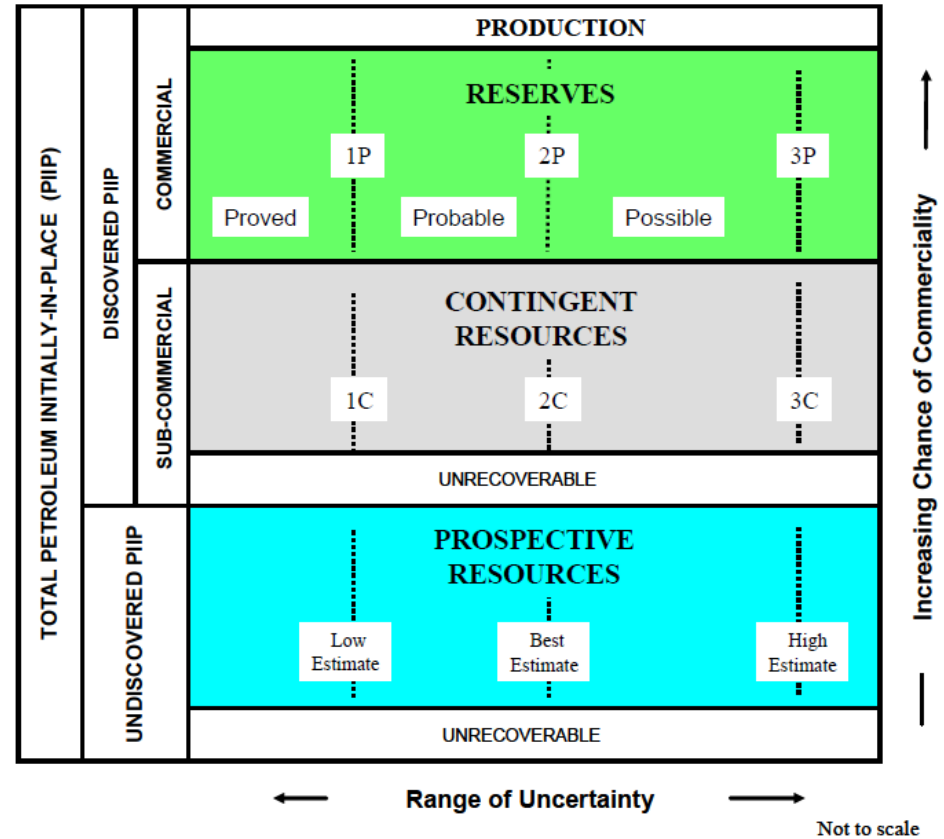
Resumen Ejecutivo

- **Reservas y Recursos**
 - Definiciones, Clasificación y Categorización
 - Desarrollo y Maduración
 - Contingencias
 - Precio de Venta
- **Reservas y Precio del Petróleo**
 - Distribución de Reservas en el Mundo
 - Consecuencias Financieras
 - Escenario de Precios Bajos
 - Efectos del Precio del Petróleo
 - Reacciones ante el Contexto Actual
- **Reservas y Recursos en el Perú**
 - Evolution Historical
 - Contexto Actual– Análisis y Discusión

Reservas y Recursos

PRMS Definiciones, Clasificación y Categorización

- Petroleum Resources Management System es un sistema integrado que provee las bases para la clasificación y categorización de reservas y recursos de hidrocarburos.
- La clasificación de acuerdo a la madurez de los proyectos (chances de comercialidad) usa tres clases principales:
 - Reservas
 - Recursos Contingentes
 - Recursos Prospectivos
- El rango de incertidumbre para los volúmenes producibles estimados:
 - Baja
 - Optima
 - Alta



Preliminary: Rely on report final results. This document of preliminary review on the used for any specific conditions and is released for the purpose date shown. It is not to be other purposes.

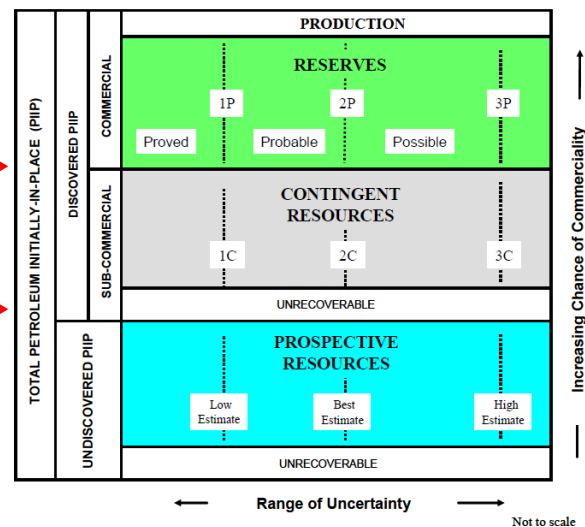
Reservas y Recursos

PRMS Definiciones, Clasificación y Categorización

- Cada proyecto debe ser clasificado de manera individual (basado en las definiciones de (a) descubrimiento y (b) comercialidad), así los volúmenes de ventas recuperables estimadas asociadas con un proyecto pueden ser correctamente asignados a una de las tres clases principales:
 - Reservas
 - Recursos Contingentes
 - Recursos Prospectivos

Barrera de Comercialidad →

Barrera de Descubrimiento →



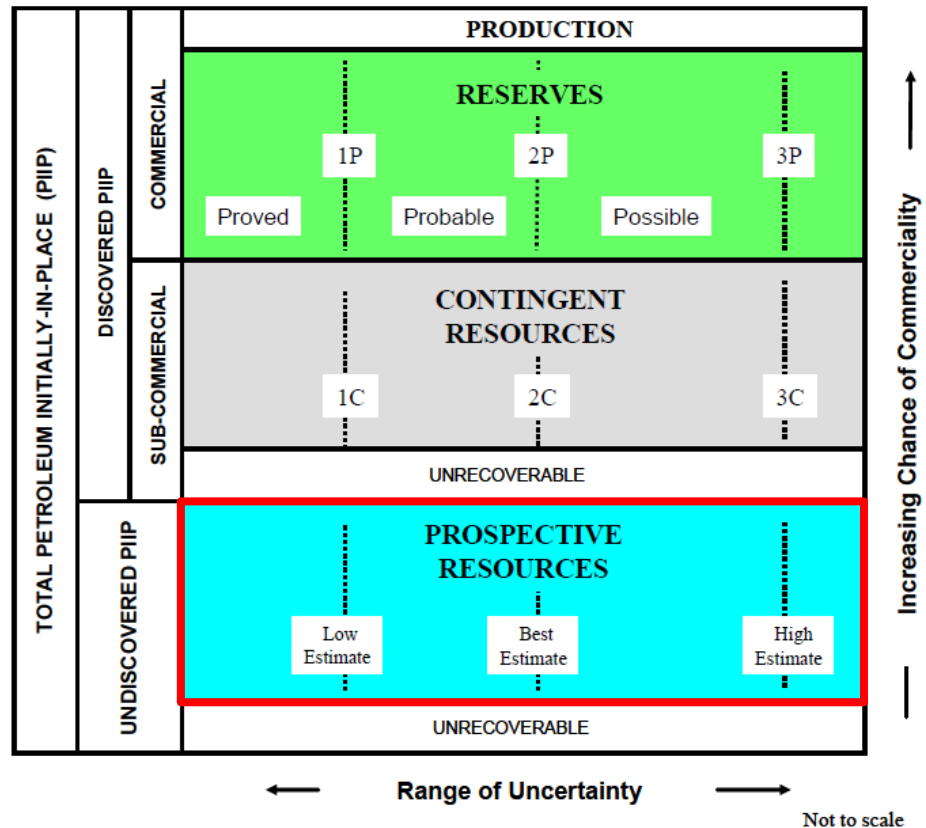
Reservas y Recursos

PRMS Definiciones, Clasificación y Categorización

- **Recursos Prospectivos** son aquellos volúmenes de hidrocarburos estimados, a una fecha dada, potencialmente recuperables a través de futuros proyectos de desarrollo de **acumulaciones aun no descubiertas**.

- Son reportados en un rango:

- ❑ Baja (P90)
- ❑ Optimo (P50)
- ❑ Alto (P10)
- ❑ Media



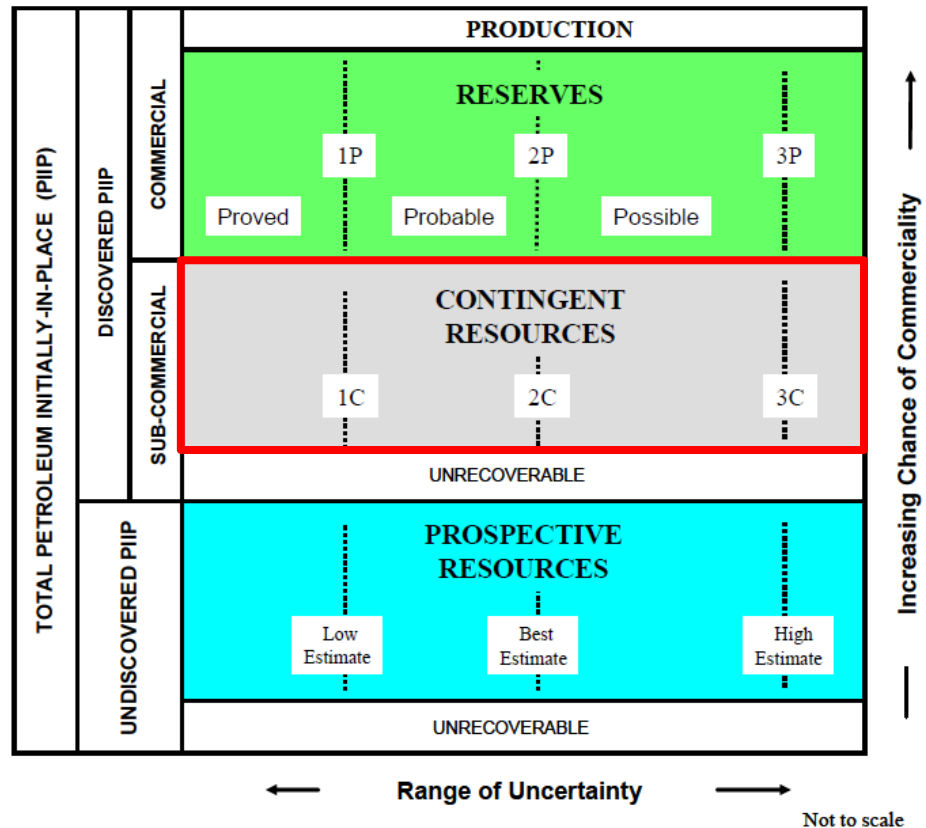
Reservas y Recursos

PRMS Definiciones, Clasificación y Categorización

- **Recursos Contingentes** son aquellos volúmenes de hidrocarburos estimados, a una fecha dada, potencialmente recuperables a través de futuros proyectos de desarrollo de **acumulaciones conocidas** pero que actualmente no se consideran comercialmente recuperables debido a una o más contingencias.

- Son reportados en un rango:

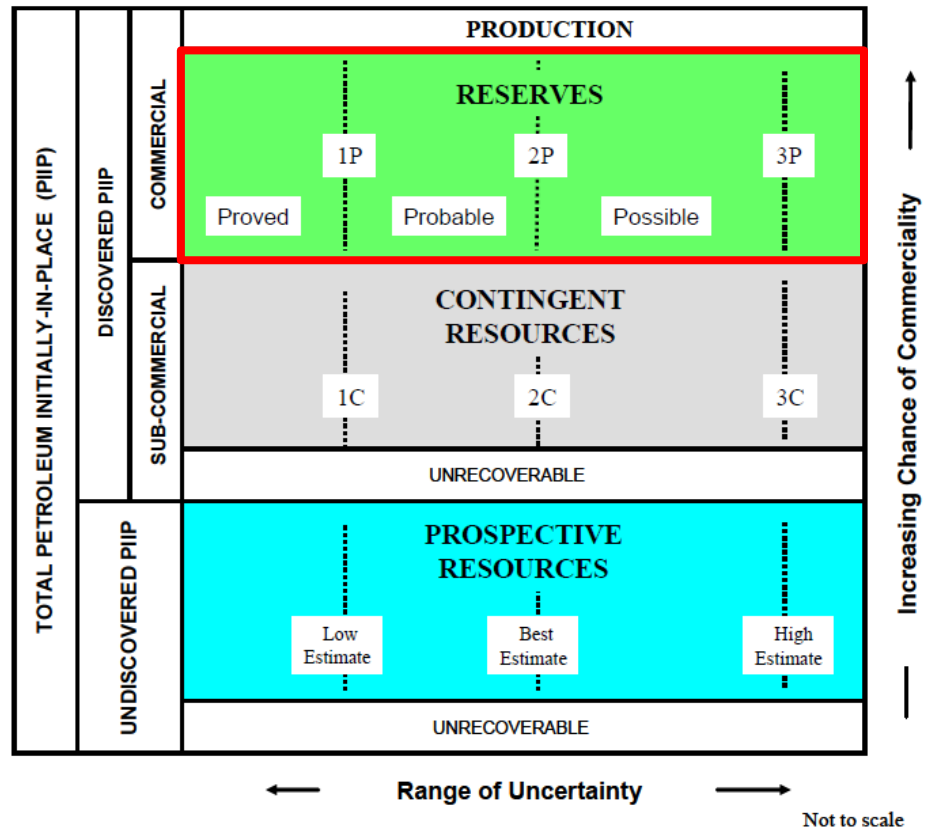
- ❑ 1C (P90)
- ❑ 2C (P50)
- ❑ 3C (P10)



Reservas y Recursos

PRMS Definiciones, Clasificación y Categorización

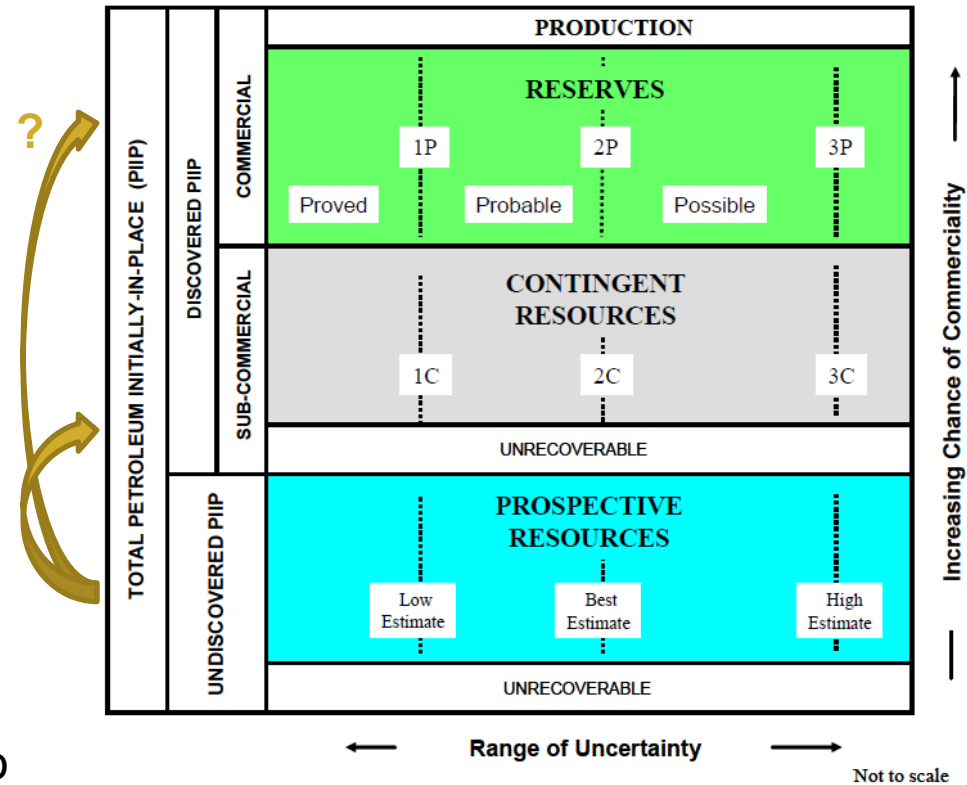
- **Reservas** son aquellos volúmenes de hidrocarburos previstos a ser comercialmente recuperables a través de proyectos de desarrollo de **acumulaciones conocidas** de una fecha dada en adelante bajo condiciones definidas.
- Debe satisfacer 4 criterios:
 - ❑ Descubrimiento
 - ❑ Recuperable
 - ❑ Comercial
 - ❑ Remanente



Reservas y Recursos

Desarrollo y Maduración

- Una vez que el descubrimiento se ha afirmado, los volúmenes recuperables estimados son clasificados:
 - **Recursos Contingentes** hasta que un proyecto definido satisfaga todos los criterios para reclasificarlos como Reservas (generalmente, se realiza una evaluación nueva y/o adicional antes de la reclasificación)
 - En algunos casos, como descubrimientos adyacentes a infraestructuras existentes con suficiente capacidad, y un proyecto de desarrollo comercialmente viable podría tener volúmenes clasificados como **Reserva**.



Reservas y Recursos

Contingencias

Porque un proyecto podría no alcanzar la comercialidad?

■ **Aprobación/compromiso:**

- ❑ Falta de compromiso interno (y/o de los socios) con un plan aprobado para desarrollar los recursos.
- ❑ Falta de aprobación del gobierno nacional/regional y permiso para desarrollar los recursos

■ **Mercado:**

- ❑ No existe o no se tiene acceso

■ **Precio y Costos:**

- ❑ Situación de precios bajos y/o costos altos, que resultan en volúmenes no comerciales

■ **Otros:**

- ❑ Concesiones: Limitaciones debido a los términos del contrato
- ❑ Tecnología requerida no disponible aun (fracturas hidráulicas en campos shale)
- ❑ No se puede demostrar producción económica con los datos disponibles actualmente

- **El precio es un factor primario en la determinación y estimación de reservas**
 - El precio de venta de los hidrocarburos es clave para la comercialidad de los proyectos.
 - Determina directamente los límites económicos de los proyectos.
 - Afecta indirectamente los costos del proyecto
 - Cuando el precio del hidrocarburo sube, también lo hacen los costos y viceversa
 - Determina qué opciones de recuperación mejorada están disponibles.
 - El precio de los hidrocarburos afecta la comerciabilidad de un descubrimiento
 - Campo de gas offshore a NGL

Reservas y Recursos

Determinación del Precio de Venta

- SEC – Provee bases comparativas y consistentes para todas las reservas estimadas
 - Precio constante, sin incrementos
 - Promedio aritmético del precio del primer día de cada mes de los 12 meses previos.
 - A menos que el precio sea especificado en el contrato (generalmente para gas, o *hedging*)

- PRMS – Se puede utilizar un precio que se considere razonable y justificable
 - Ejemplos
 - Precio histórico utilizando la regla SEC (promedio anual)
 - Precio histórico reciente (precios de venta recientes)
 - Pronostico de precios de una fuente creíble: planes internos, pronósticos del ministerio, pronostico de consultores, etc.)
 - Incrementos
 - Si el precio se incrementa, entonces los costos operativos deberían incrementar
 - Contratos Futuros
 - Algunas veces los precios son fijados por un contrato futuro (acuerdos de venta de gas, etc.)

Reservas y Recursos en el Contexto Actual de Precios

Resumen Ejecutivo

- Reservas y Recursos
 - Definiciones, Clasificación y Categorización
 - Desarrollo y Maduración
 - Contingencias
 - Precio de Venta
- Reservas y Precio del Petróleo
 - Distribución de Reservas en el Mundo
 - Consecuencias Financieras
 - Escenario de Precios Bajos
 - Efectos del Precio del Petróleo
 - Reacciones ante el Contexto Actual
- Reservas y Recursos en el Perú
 - Evolution Historical
 - Contexto Actual– Análisis y Discusión

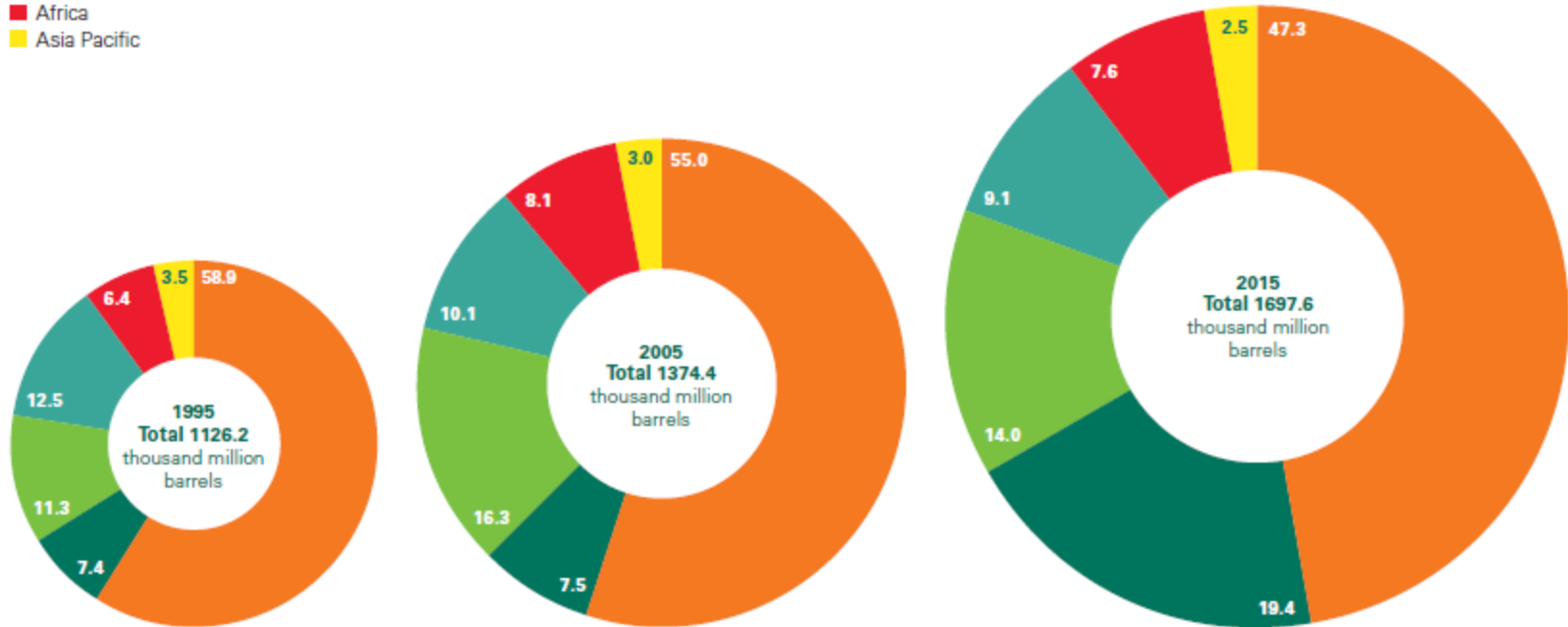
Reservas y Precio del Petróleo

Distribución de Reservas en el Mundo

Distribution of proved reserves in 1995, 2005 and 2015

Percentage

- Middle East
- S. & Cent. America
- North America
- Europe & Eurasia
- Africa
- Asia Pacific



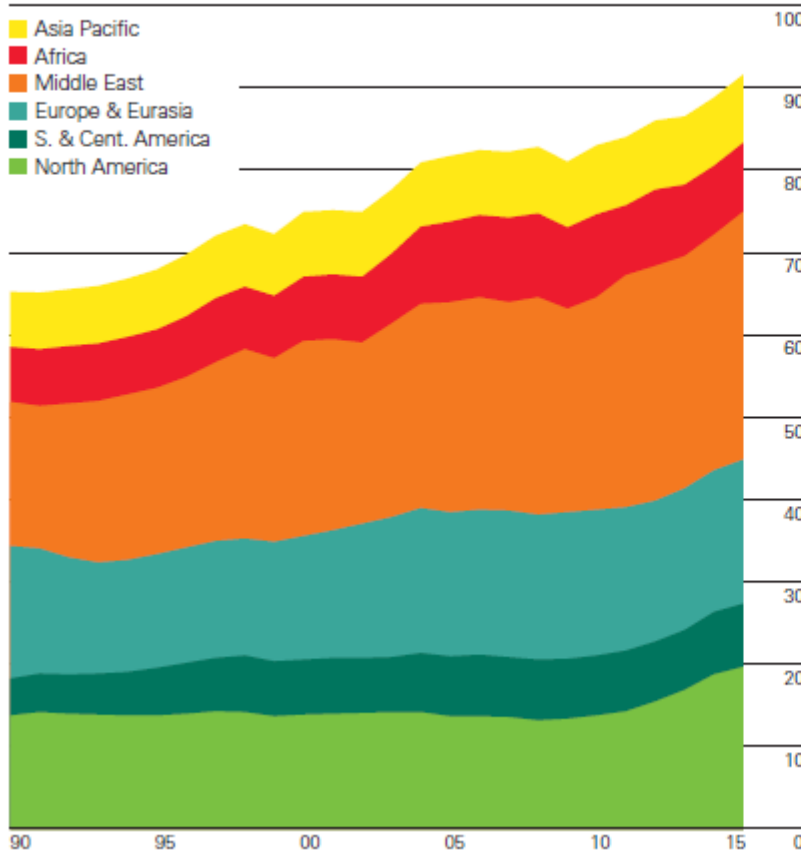
Fuente: BP Statistical Review of World Energy June 2016
bp.com/statisticalreview
#BPstats

Reservas y Precio del Petróleo

Distribución de Reservas en el Mundo

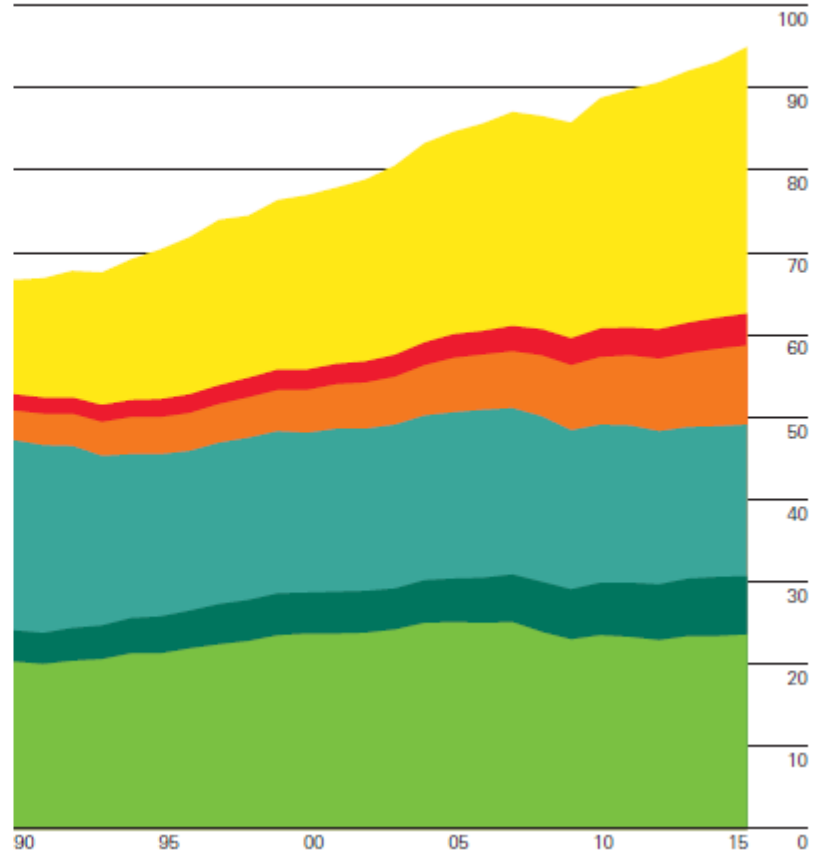
Oil: Production by region

Million barrels daily



Oil: Consumption by region

Million barrels daily

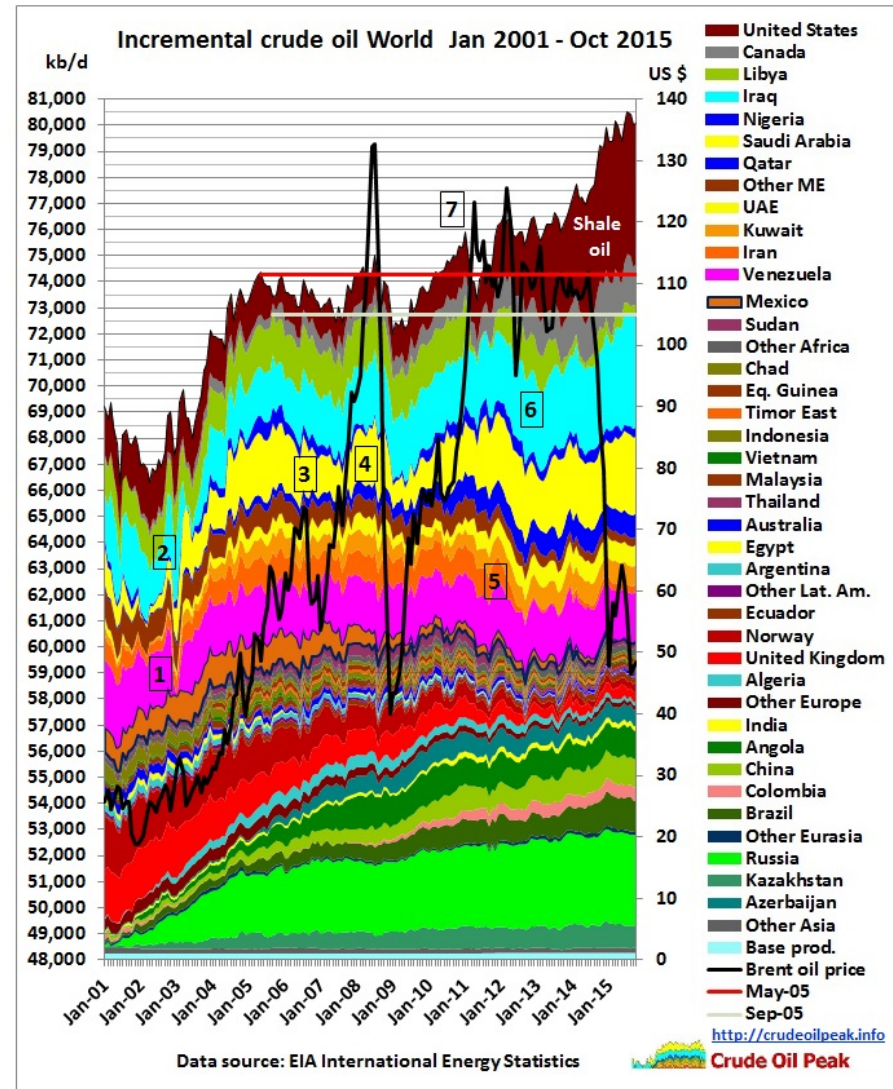


Fuente: BP Statistical Review of World Energy June 2016
bp.com/statisticalreview
#BPstats

Reservas y Precio del Petróleo

Producción incremental en el Mundo

- Quiénes incrementaron la producción en los últimos años?



Bloomberg ▼

Why Billions in Proven Shale Oil Reserves Suddenly Became Unproven

Why Billions in Proven Shale Oil Reserves Suddenly Became Unproven

by [Asjlyln Loder](#)
 [Asjlyln](#)

June 15, 2016 – 4:00 AM CDT *Updated on* June 15, 2016 – 8:08 AM CDT



- ▶ U.S. companies erased more than 20 percent of inventories
- ▶ Regulator examined estimates as wells lingered on books



Ultra Petroleum Corp. was a shale success story. A former penny stock that made the big leagues, it was worth almost \$15 billion at its 2012 peak.



Then came the bust. Almost half of Ultra's reserves were erased from its books this year. The company filed for bankruptcy on April 29 owing \$3.9 billion.



Ultra's rise and fall isn't unique. Proven reserves -- gas and oil resources that are among

Reservas y Precio del Petróleo

Consecuencias Financieras

Forbes



Robert Rapier
Contributor

I write about energy, the environment, and the economy.

Opinions expressed by Forbes Contributors are their own.

ENERGY 4/29/2016 @ 1:51PM | 6,929 views

An \$840 Billion Decline In Oil And Gas Reserves



Oil pumping jacks and drilling pads at the Kern River Oil Field in California on July 28, 2015. The field is the fifth largest in the United States. MARK RALSTON/AFP/Getty Images

During the last week of 2015, I wrote [Prepare For A Dramatic Decline In Oil Reserves](#). In that article I explained that as 2015 annual reports were issued for oil and gas companies, there would be a big decline in reported oil reserves. The reason for this isn't that the oil is no longer there, but rather that it isn't economical extract it at prevailing prices.



MORE POWER, MORE CONFIDENCE



Reservas y Precio del Petróleo

Consecuencias Financieras

Markets | Mon Jun 13, 2016 6:40pm EDT

Related: STOCKS, BONDS, MARKETS, EARNINGS

LatAm oil companies need over \$55 per bbl to break even -Moody's

HOUSTON, JUNE 13 | BY MARIANNA PARRAGA



Latin American national oil companies need crude prices to surpass \$55 per barrel to break even, a level that would allow them to invest capital enough to start reverting declining output, according to credit rating firm Moody's Corp.

Moody's expects credit quality to remain weak for these oil companies through at least mid-2017, with persistent risks that include falling production, short-term debt maturities, asset sales and cost cuts, according to a report released on Monday.

The report, which included ratings for 14 companies operating in Latin America or related to national oil companies, says the recent oil price rally will offer "minimal relief" from the stress that the longer-term fall in prices has inflicted.

"The reserve reposition has been already affected," Moody's Latin America leader analyst for oil firms, Nymia Almeida, told Reuters. "In the coming two years these companies might be unable to invest money enough to revert the production decline."

Crude output in Venezuela, Ecuador, Brazil, Mexico, Argentina and Colombia jointly fell 4.6

BREAKINGVIEWS



Hillary an easier mark than economy

TRENDING ON REUTERS

- Turkey's Erdogan shuts schools, charities in first state of emergency decree 1
- Munich gunman fixated on mass killing, had no Islamist ties VIDEO 2

Reservas y Precio del Petróleo

Escenario de Precios Bajos

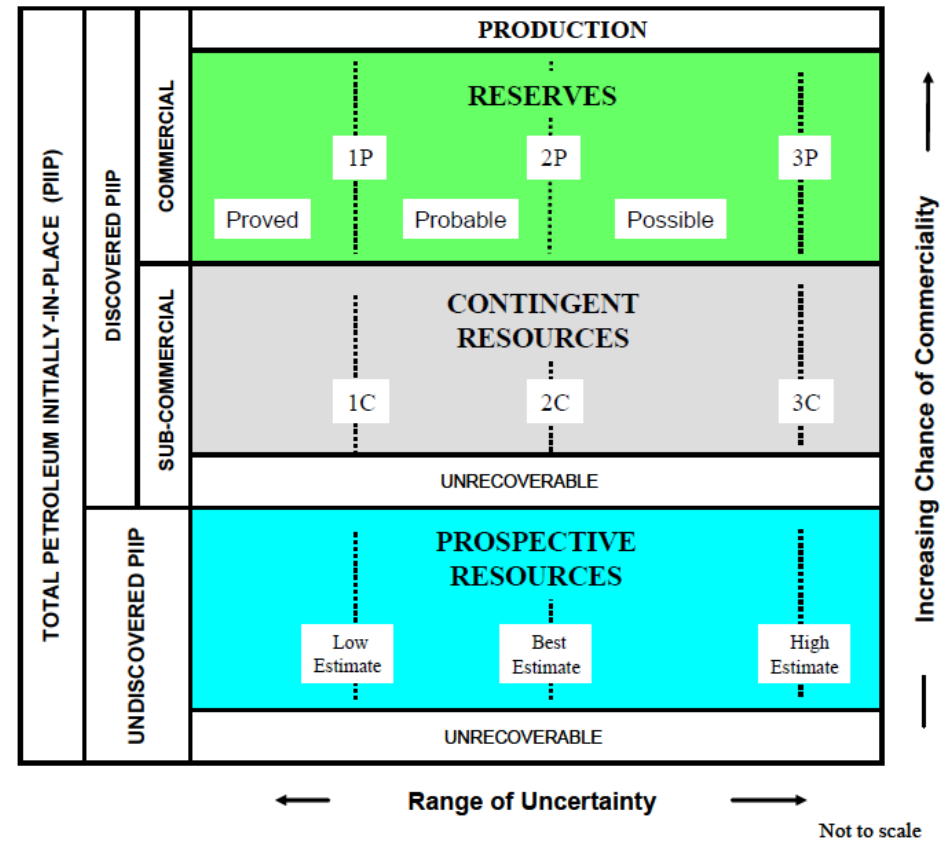
■ Escenario de precios bajos

- ❑ Los límites económicos se incrementan
- ❑ Se reduce el número de proyectos comerciales
- ❑ Los proyectos de recuperación mejorada pierden viabilidad
- ❑ Se reduce los esfuerzos en exploración y desarrollo, reduciéndose la producción futura
- ❑ Impacto financiero, ingresos y costos de capital
- ❑ **Se incrementan los recursos contingentes**

Reservas y Precio del Petróleo

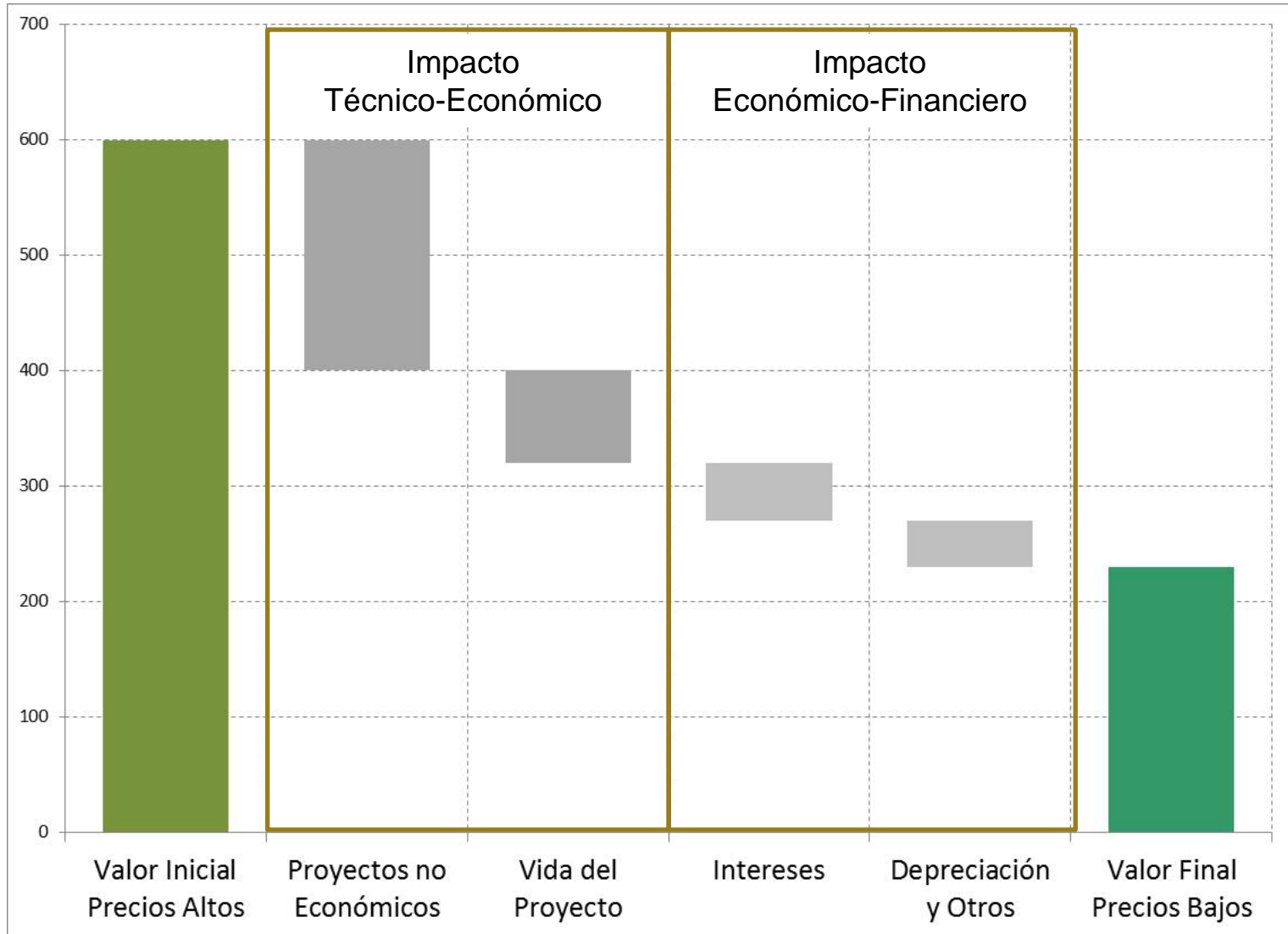
Efectos del Precio del Petróleo

- Usualmente cambian la **clasificación**
 - De reserva a recurso contingente, o viceversa
- La incertidumbre técnica se contempla en la **categorización** de las cantidades recuperables



Reservas y Precio del Petróleo

Evolución de la valorización de un activo con la disminución de los precios



Reservas y Precio del Petróleo

Reacciones ante el Contexto Actual – Caso México/Ecuador

- **Inventario Certificado de Reservas y Recursos**
 - Estudios Técnicos Sólidos y Detallados
 - Análisis de Sensibilidades al Precio
- **Ajuste de los Términos Fiscales**
- **Búsqueda de Inversión Estatal o Extranjera**
- **Entidades Públicas de Control con Roles Definidos**
- **Seguimiento de los indicadores de Producción y Reservas**

Reservas y Recursos en el Contexto Actual de Precios

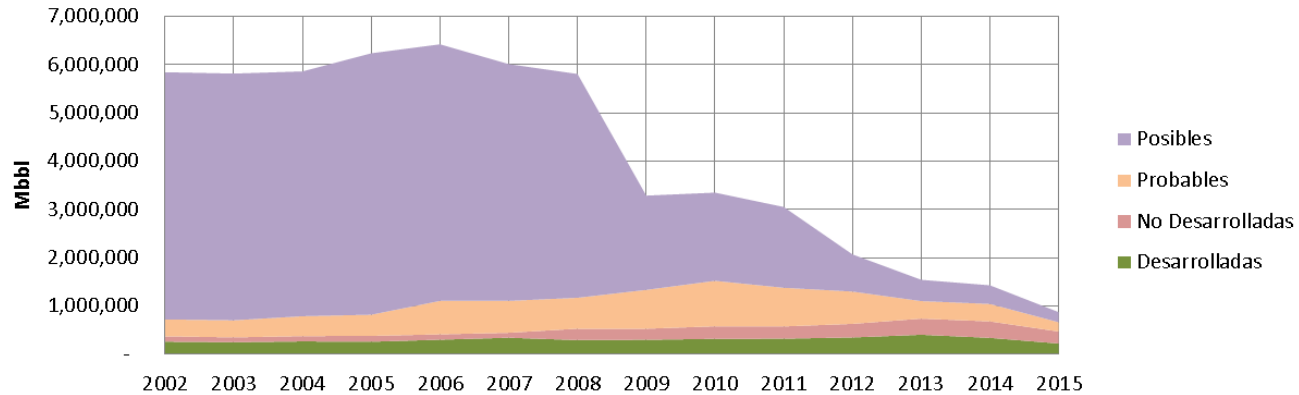
Resumen Ejecutivo

- Reservas y Recursos
 - Definiciones, Clasificación y Categorización
 - Desarrollo y Maduración
 - Contingencias
 - Precio de Venta
- Reservas y Precio del Petróleo
 - Distribución de Reservas en el Mundo
 - Consecuencias Financieras
 - Escenario de Precios Bajos
 - Efectos del Precio del Petróleo
 - Reacciones ante el Contexto Actual
- Reservas y Recursos en el Perú
 - Evolution Historical
 - Contexto Actual– Análisis y Discusión

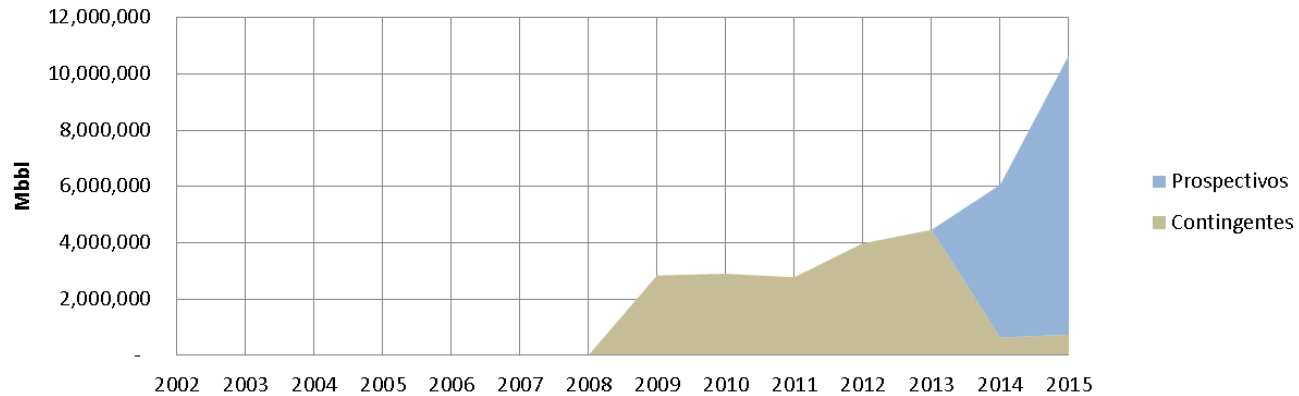
Reservas y Recursos en el Perú

Evolución Histórica

Reservas - Fase Petroleo



Recursos - Fase Petroleo

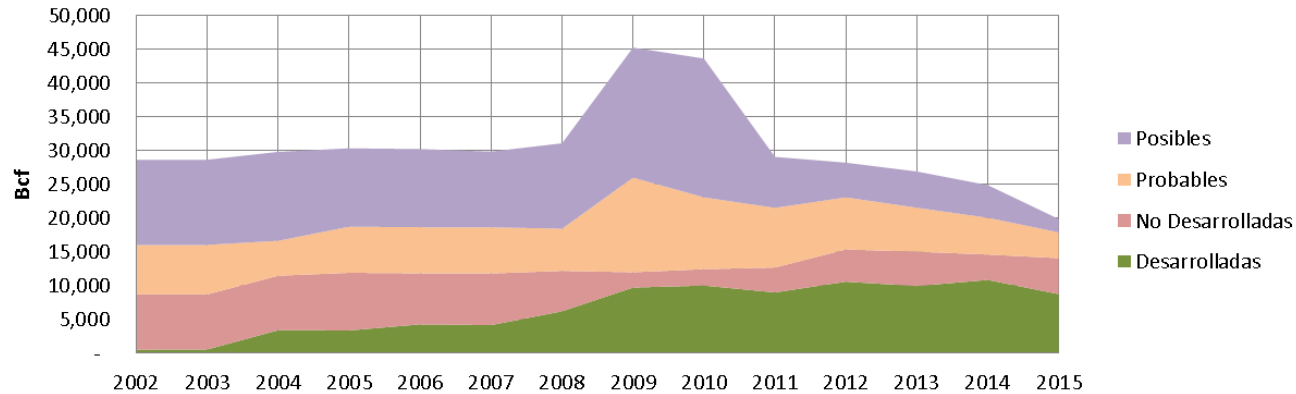


Fuente: Libro Anual de Reservas de Hidrocarburos
www.minem.gob.pe

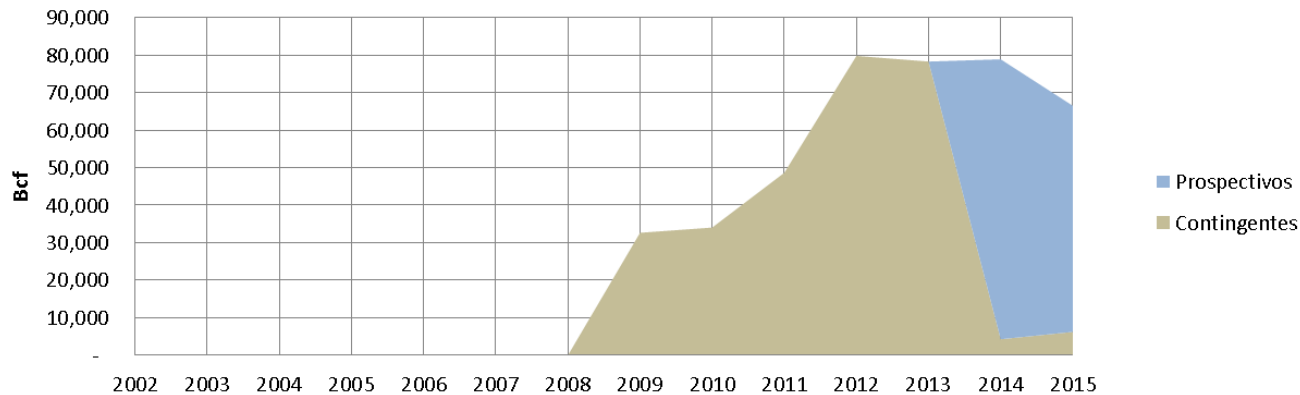
Reservas y Recursos en el Perú

Evolución Histórica

Reservas - Fase Gas



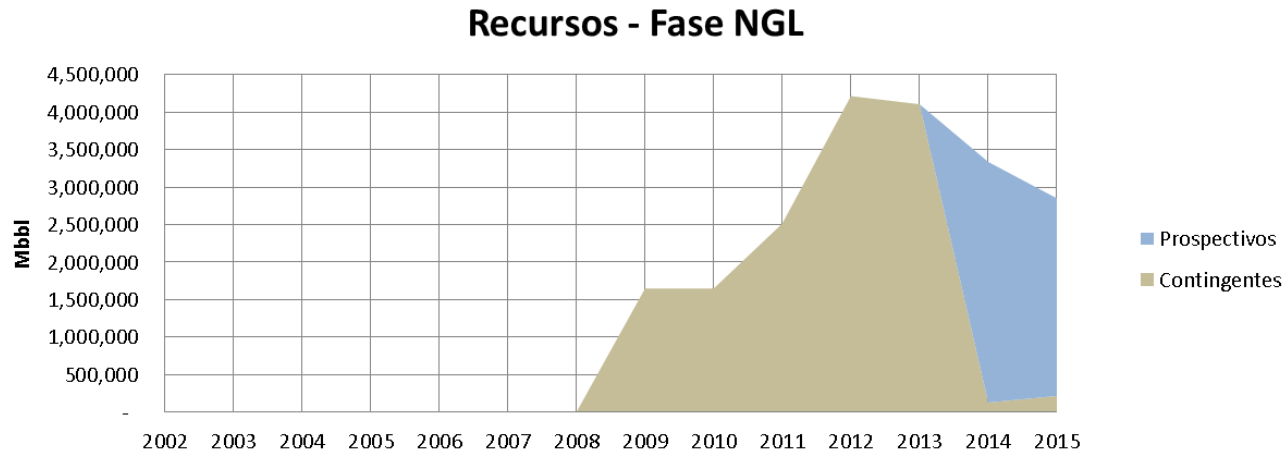
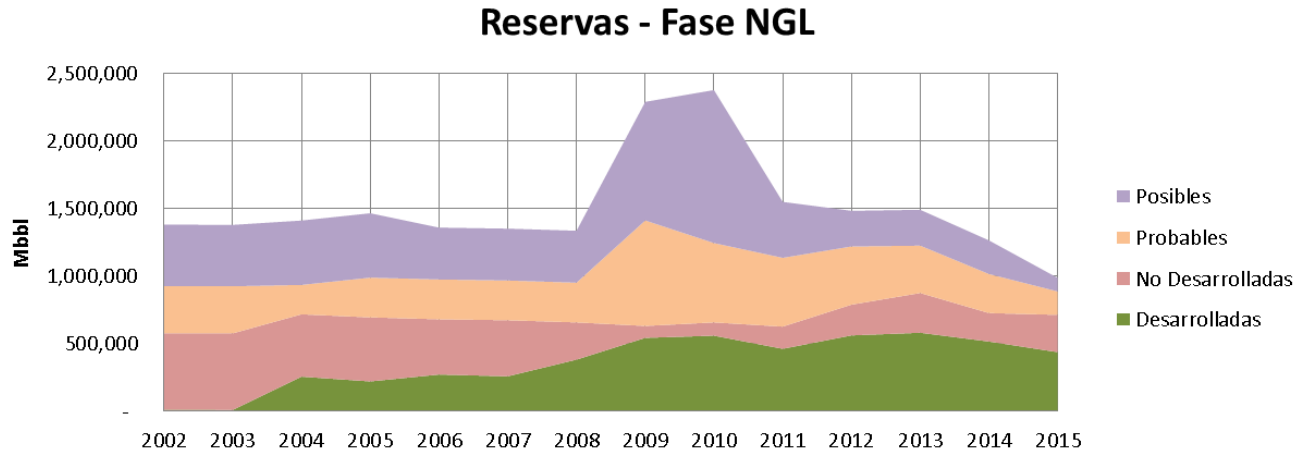
Recursos - Fase Gas



Fuente: Libro Anual de Reservas de Hidrocarburos
www.minem.gob.pe

Reservas y Recursos en el Perú

Evolución Histórica



Fuente: Libro Anual de Reservas de Hidrocarburos
www.minem.gob.pe

Reservas y Recursos en el Perú

Contexto Actual – Análisis y Discusión

- Gran Volumen de Recursos Contingentes y Prospectivos
- Inventario Certificado de Reservas y Recursos
 - Estudios Técnicos Sólidos y Detallados
 - Identificar el Tipo de Contingencias
 - Análisis de Sensibilidades al Precio
- Inversión en Exploración y/o Facilidades (Costos Bajos)
 - Ajuste de los Términos Fiscales
 - Búsqueda de Inversión Estatal o Extranjera
- Seguimiento de los Indicadores de Producción y Reservas

Prepararnos para periodos con precios mas competitivos

Conclusiones

- El precio es un actor clave en la estimación de reservas
- Reservas no es todo...
 - ❑ La cuantificación del portafolio completo es crítico para definir las estrategias de corto, mediano y largo plazo
- Este es el momento para prepararse para el futuro, tanto empresas como gobiernos
 - ❑ Incentivos a la exploración
 - ❑ Esquemas de producción incremental
 - ❑ Flexibilización/modernización de las regulaciones
 - ❑ Optimizaciones técnicas y comerciales

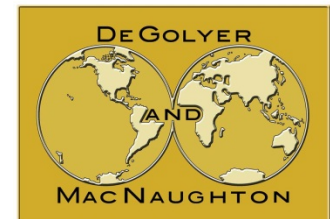
SPE Sección Lima

Reservas y Recursos en el Contexto Actual de Precios

DeGolyer and MacNaughton

18 de Agosto de 2016

Lima – Perú



Worldwide Petroleum Consulting