

# VERTITARK

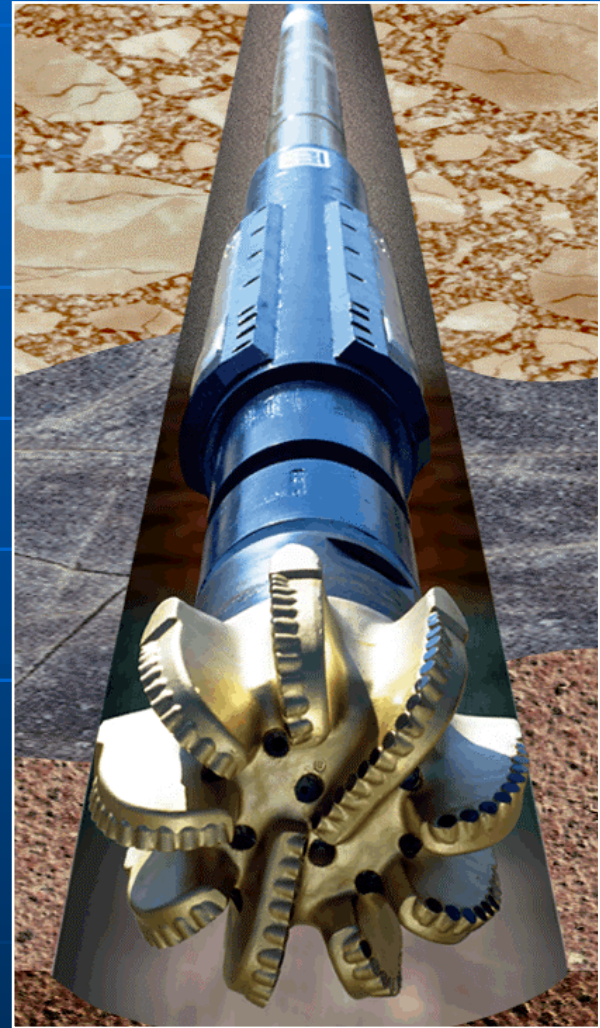
## Control Automático de Verticalidad

- Aplicaciones Potenciales
- Beneficios
- Cómo Funciona
- Componentes
- Casos históricos



# VertiTrak

- El primer sistema automatico para control de verticalidad de la Industria con distintas aplicaciones
- Nueva seccion de motor con una potencia mayor
- Incorporando tecnologia de AutoTrak
  - Steering autónomo por medio de aletas triaxiales hidráulicas
  - Sistema cerrado - automatico
  - Comunicación en 2 vias



# Aplicaciones Potenciales

- Formaciones con alto buzamientos y en zonas de fallas
  - Formaciones encontradas típicamente en montañas y formaciones duras
    - e.g., Rockies, Alps, Andes
- Formaciones de Sal
  - Tendencias para desviar con PDC
    - e.g., GOM, S. Mar del Norte
- Lean Profile
- Precision en el alcance del objetivo



# Beneficios

## ■ Tortuosidad Reducida

- Minimiza la probabilidad de:
  - twist-off
  - torque y arrastre
  - desgaste del casing
- Evita el efecto de "Stick-slip"

## ■ Costos reducidos

- Mejoramiento de ROP
- Control direccional
- Ahorro en diámetro de cañerías (Lean Profile)



# Beneficios

- Menos dias de perforacion
- Reduce la distancia entre pozos
  - “Footprint” de superficie reducido
  - Minimiza el impacto ambiental
- Diámetros Grandes vs. Lean Profile
  - Reduccion de volumen de roca para remover
  - Menores costos de fluidos, trépanos y accesorios
  - Reducción de impacto ambiental
  - Optimizacion de la eficiencia de cementación



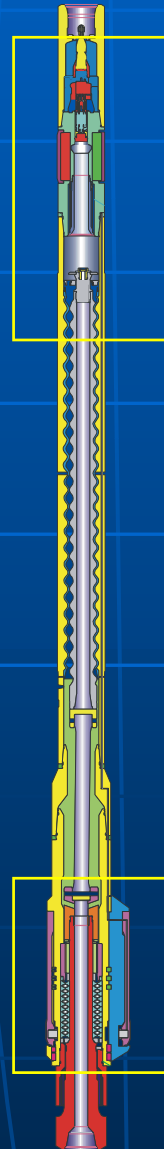
# Como Funciona



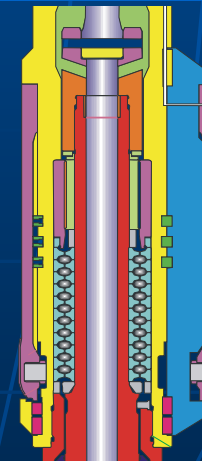


# Componentes del Sistema

- Sistema cerrado para control continuo de verticalidad
- Sección de Alta Potencia del motor para mejorar tasa de penetración (ROP)
- Habilidad de mantener la verticalidad - sin compromiso a los parametros de perforación
- Un sistema integral que incluye:
  - Inclinación
  - Steering
  - Sección de Potencia
- Dos modos de operación:
  - Steering
  - Rotary



**Sensor de MWD  
y Sistema de Control**



**Aletas  
Hidráulicas**

# Aletas Hidraulicas

- Costillas Tri-axiales hidraulicas
  - Alta presion (3 toneladas por costilla)
  - Tecnología AutoTrak
  - Diseño Modular
  - Activación Hidraulica

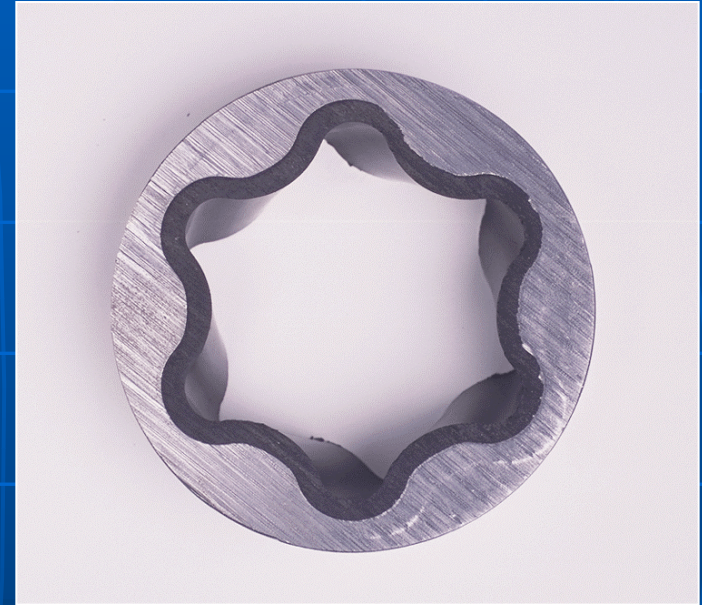


*Control continuo independiente de los  
parametros de perforación o de las  
tendencias de la formación.*



# Seccion de Potencia X-treme

- Alto poder y torque
  - 60% más que motores de fondo convencionales
- Mayor eficiencia
- Reduciendo contenido del 90% de caucho (elastomer)
  - Menos fricción
  - Menos distorsión



# Control de MWD

## ■ Unidad de Control del MWD

- Medición precisa de inclinación ( $0.01^\circ$ )
- Generación de electricidad por Turbina
- Bomba Hidraulica para generar la presión requerida para las aletas hidraulicas.

## ■ Unidad de Sensores

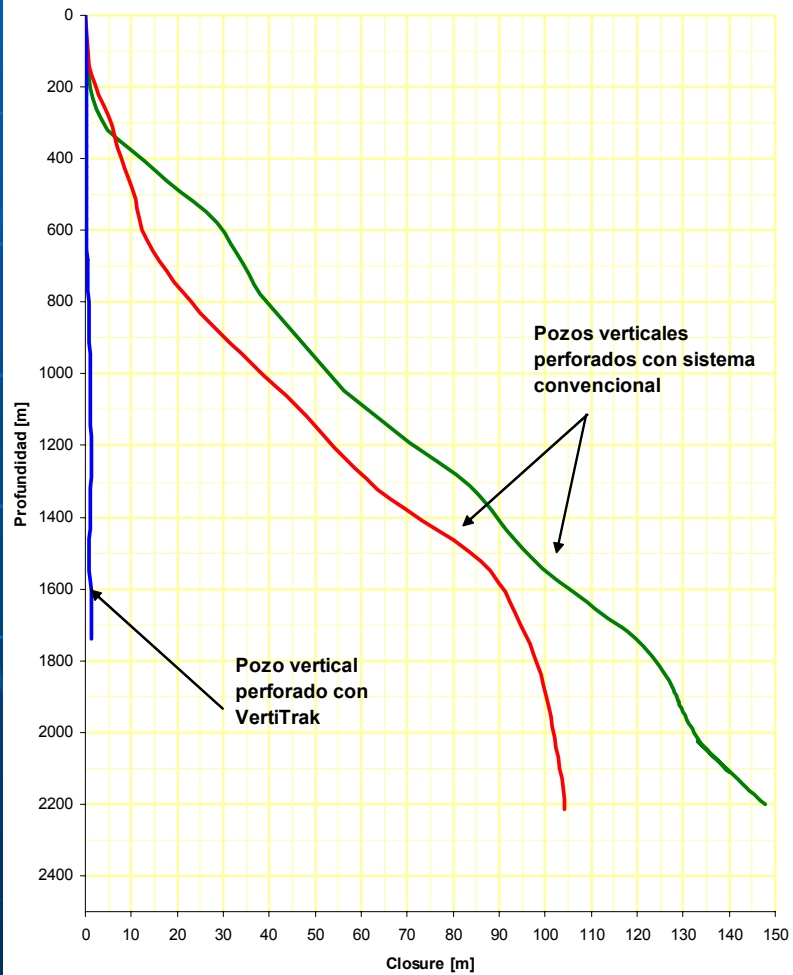
- Inclinación/toolface (X,Y)
- Temperatura
- Estado de Herramienta (steering, rotary)
- Voltaje
- Comunicación de dos vías (a la superficie)

# Modo Rotary / Steering



# Casos Históricos

Comparacion de Closures



Comparacion de Tiempos

