



# ¿Quiénes somos?

---

**Jarkol Technologies S.A. de C.V.** es una empresa mexicana de servicios y consultoría para la industria energética y de extracción, con experiencia directa en petróleo, gas, minería y geotermia, especialmente en operaciones de perforación, registros geofísicos con cable, herramientas de perforación y monitoreo de parámetros de producción, enfocados en la introducción de nuevas y mejores tecnologías.



# ¿Quiénes somos?

- Nuestro portafolio de productos y servicios abarca desde sondas dinámicas y permanentes de fondo de pozo, herramientas para registros geofísicos (Wireline/MLWD), sensores de parámetros de superficie, equipos para operaciones de slickline hasta consultoría y desarrollo de software y tecnología propios.
- Contamos con alianzas estratégicas y centros de desarrollo internacionales y regionales para ofrecer servicios de ingeniería y consultoría para la industria energética (Geotérmica, Gas y Petróleo).



# ¿Quiénes somos?

---

## Nuestra Misión

Proporcionar y desarrollar tecnología y servicios de alta calidad e impacto para la industria petrolera, geotérmica y minera en el mercado mexicano con el propósito de promover e impulsar la competitividad para brindar a nuestros clientes la mejor solución a sus proyectos.

## Nuestra Visión

Convertirnos en una de las empresas mexicanas líderes en el desarrollo de tecnología, soluciones integrales y herramientas estratégicas para la industria energética en México y América Latina.

# Productos y servicios de Jarkol

## Petróleo y Geotermia

- **Consultoría** para proyectos de toma de información a través de Registros Geofísicos
- **Procesamiento e interpretación de datos**
- **Venta de Sensores PT, PTL, PTS**
- **Servicios:**
  - **Monitoreo en superficie**
    - Sensores inlámbricos con capacidad de 7 km de radio y monitoreo remoto vía GSM
  - **Servicios de herramientas MWD/LWD**
    - Mudpulse-EM combo
    - Herramienta LWD de Resistividad y Rayos Gamma
- **Servicios de sondas PLT (PRESION, FLUJO, TEMPERATURA, RAYOS GAMMA, CCL)**
  - Slick line
  - E-line
  - Tubería flexible
- **Servicios de Sensores PT (PRESION, TEMPERATURA)**
  - Slick line
  - Wireline
  - Tubería flexible
- **Ambientes Amargos (H2S)**
  - Sensores desarrollados para soportar altas concentraciones de H2S
- **Ambientes de Alta Presión y Temperatura (HTHP)**
  - Sensores con capacidad para soportar presiones de 30 kpsi y 350 °C

# Equipos de superficie

- Sensores inalámbricos capaces de cubrir distancias de 7 km entre el sensor y el gateway.



# Herramientas MWD/LWD

- Mud Pulse MWD:
  - Herramienta basada en la tecnología de pulso positivo combinada con el sistema Electromagnético (EM) para evitar tiempos muertos durante la perforación.



# Herramientas PLT

- Las herraminetas PLT de JARKOL ya han sido probadas con éxito en pozos de PEMEX, tomando datos eficientemente en trayectorias con inclinaciones mayores a 60 grados



SRO Transmitter

SRO Adapter

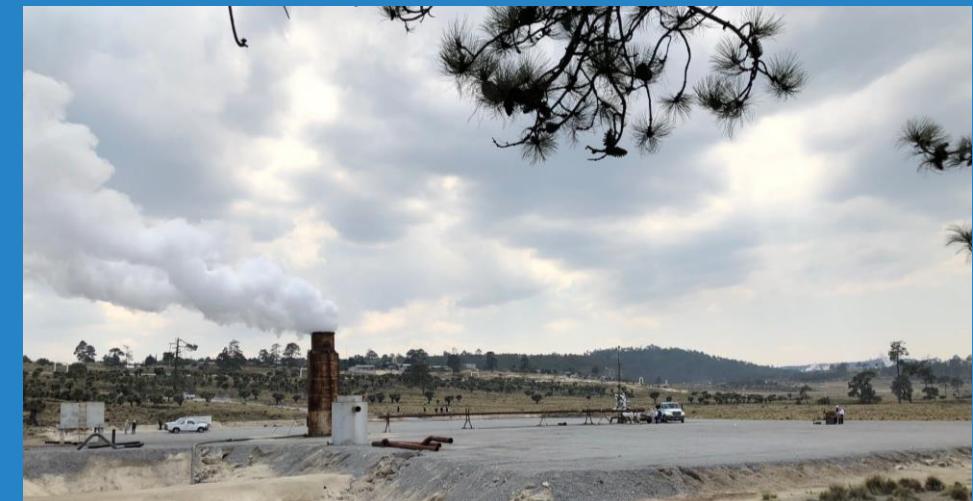
# Herramientas PT

- Herramientas desarrolladas para los ambientes más difíciles que se pueden encontrar en la industria, altas concentraciones de H<sub>2</sub>S, temperaturas superiores a los 180 °C y presiones de hasta 30 kpsi.



# Herramientas PTS para Geotermia

- Los equipos de Jarkol Technologies son capaces de trabajar a temperaturas de hasta 350° C, rango de temperatura ideal para tomar registros en pozos geotermicos.
- Las herramientas de Jarkol han sido probadas en los 3 principales campos geotérmicos de México: Cerro Prieto, Húmeros y los Azufres con gran éxito.



# PPS71 Herramienta de registro para Geotermia

- Desarrollada para operaciones en pozos geotérmicos de temperaturas altas extremas
- Modalidad de trabajo: memoria y lecturas de superficie (SRO)
- Electrónica de estado sólido y tecnologías de matraz de vacío (Flask)
- Presión / Temperatura / Spinner / CCL / Rayos Gamma



## Características:

- Rango de presión: hasta **10,000 psi**
- Tipo de sensor: Silicio - Zafiro
- Exactitud de presión: +/- 0.03% Resolución de FS: 0.0003% FS
- Temperatura: **350 ° C durante 4 horas o 6 horas a 300 ° C**
- Exactitud de la temperatura: +/- 0.5° C, Resolución: 0.01° C
- Muestreo rápido de datos @ 10 muestras por segundo
- Memoria de datos: hasta 30 horas
- Los datos se guardan en la memoria como copia de seguridad cuando están en modo SRO

# PPS71 Configuraciones

---

## PPS71 Standard

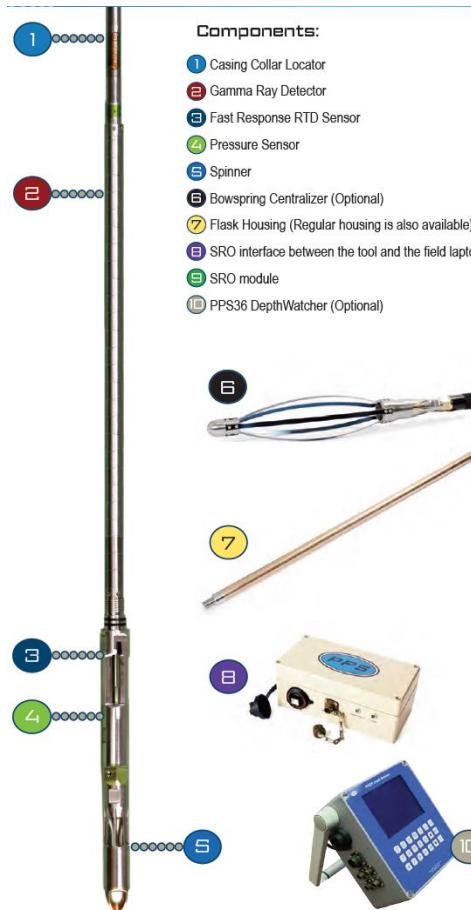
- Flujo
- Presión
- Temperatura
- Rayos Gama
- CCL

## PPS71 P-T

- Flujo
- Presión
- Temperatura

- PPS71 Non-Gamma
  - Flujo
  - Presión
  - Temperatura
  - CCL
- PPS71 Quartz
  - Flujo
  - Presión
  - Temperatura
  - Rayos Gamma
  - CCL

# PPS71 – Standard, Non-Gamma & Quartz



## Components:

- ① Casing Collar Locator
- ② Gamma Ray Detector
- ③ Fast Response RTD Sensor
- ④ Pressure Sensor
- ⑤ Spinner
- ⑥ Bowspring Centralizer (Optional)
- ⑦ Flask Housing (Regular housing is also available)
- ⑧ SRO interface between the tool and the field laptop
- ⑨ SRO module
- ⑩ PPS36 DepthWatcher (Optional)



**PPS71 Geothermal**



# Aplicaciones actuales de la PPS71 alrededor del mundo

---

## Medio Oriente

- Omán, pozo de inyección a vapor
- Kuwait, Yacimiento con alta temperatura

## México

- Pemex Cantarell 61-Akal H (Con SLB)
- CFE, Mexicali, Los Azufres, Húmeros y Cerro Prieto actualmente cuentan con equipos PPS71 PTS
- Pruebas tecnológicas con Pemex en Veracruz
- Geotermia

## Japón

- Proyecto Geotérmico, volcánico

## Rusia

- Pozos de alta temperatura

## Colombia

- Pozos de inyección de vapor

## Turquía

- Proyectos de Geotermia

## África

- Kenia, Grupo ORMAT

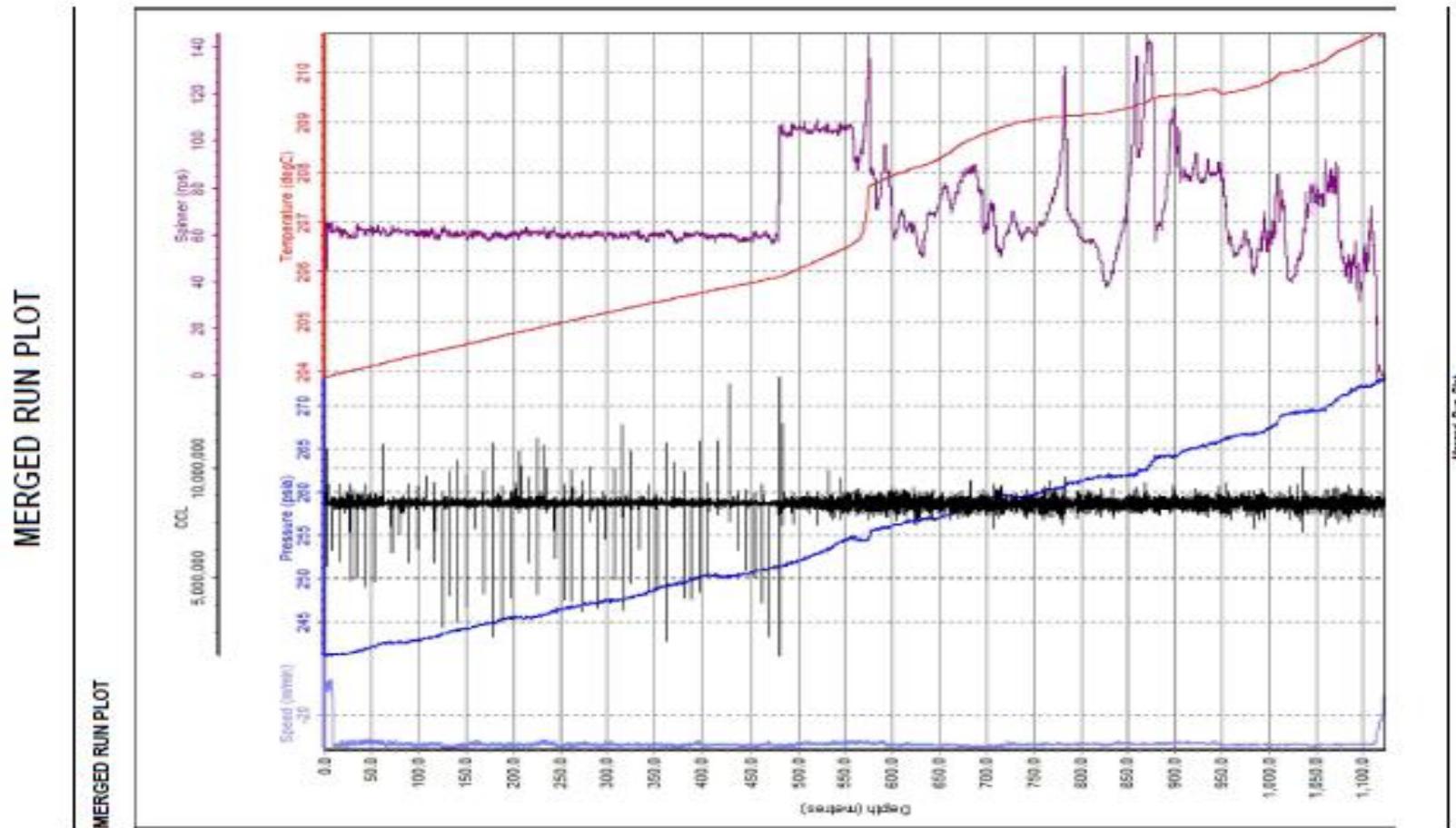
## China

- Pozos de Alta temperatura

# PPS71 – Pozos CFE



# PPS71 – Pozos CFE



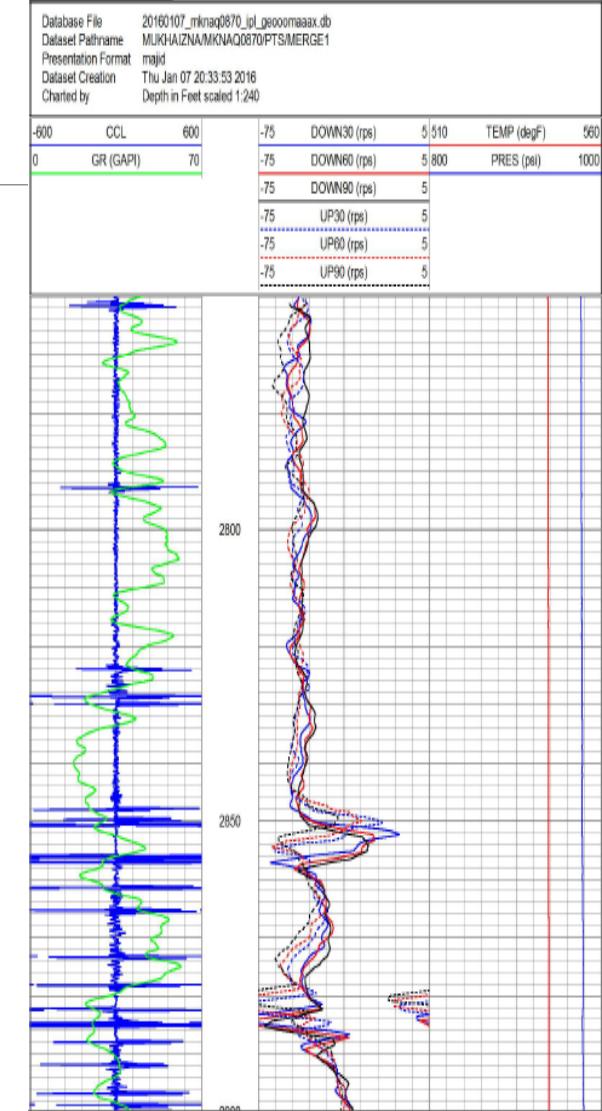
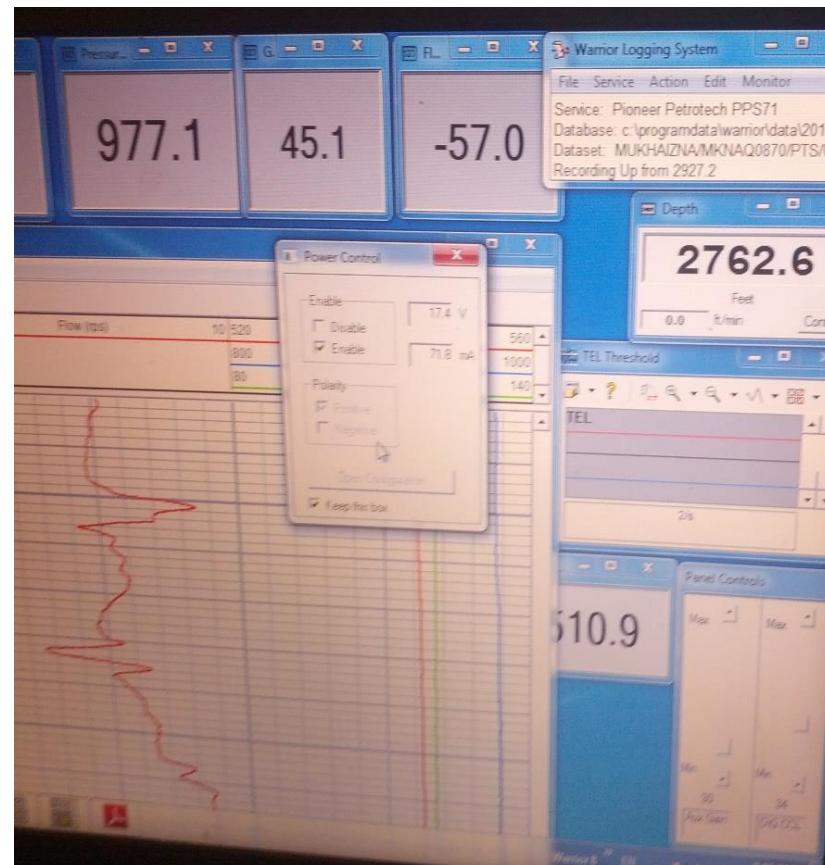
# Aplicaciones

## 1) Wireline

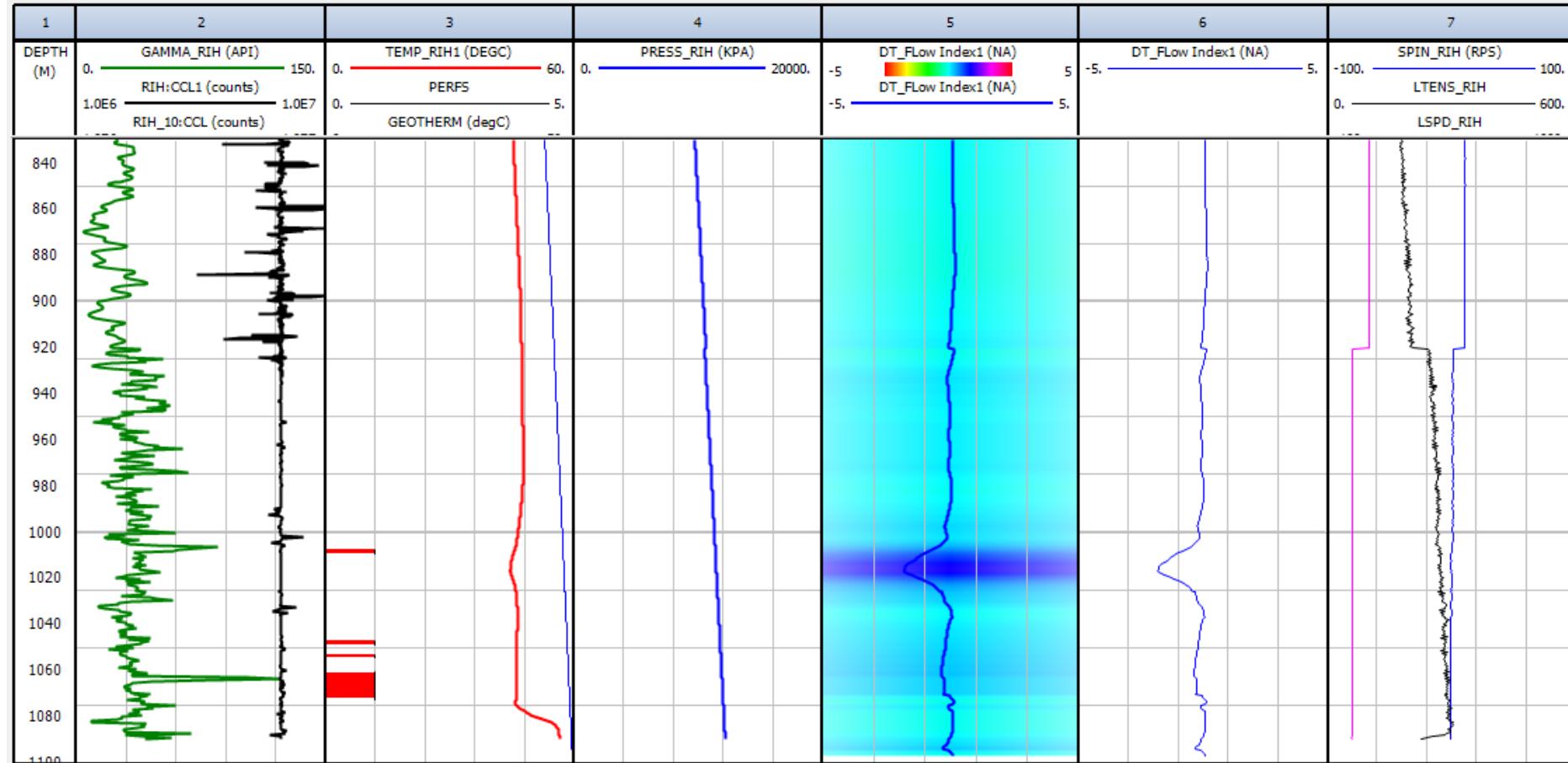
- Tiempo Real (Surface Readout SRO)
- Slickline – en memoria



# PPS71 – E-Line – Warrior Software

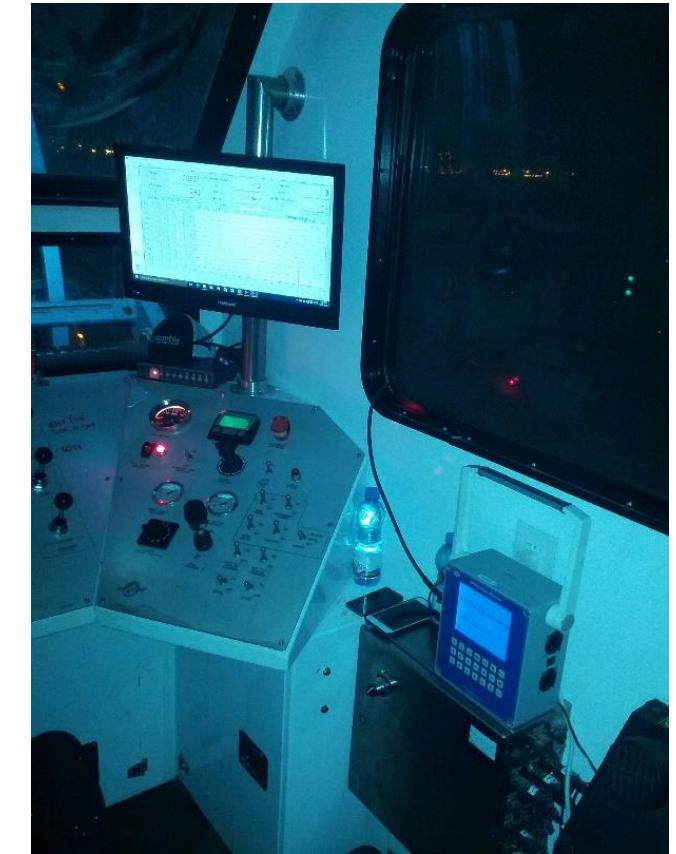


# PPS71 E-Line – Prueba de índice de influjo



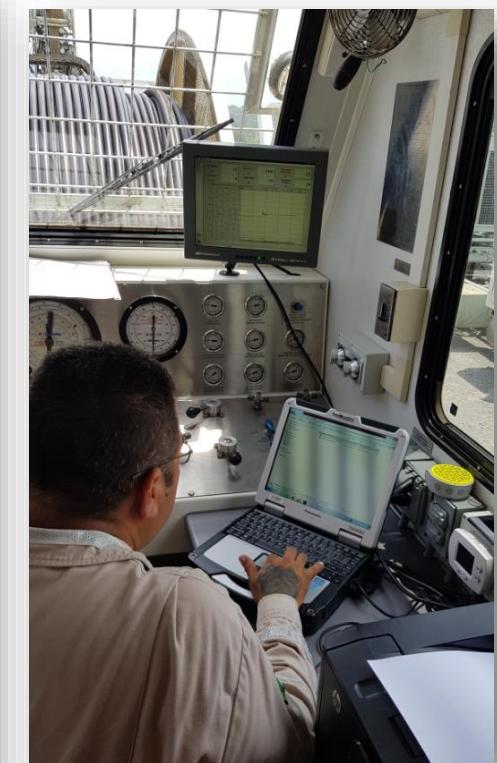
# Aplicaciones

## 2 ) Tubería Flexible



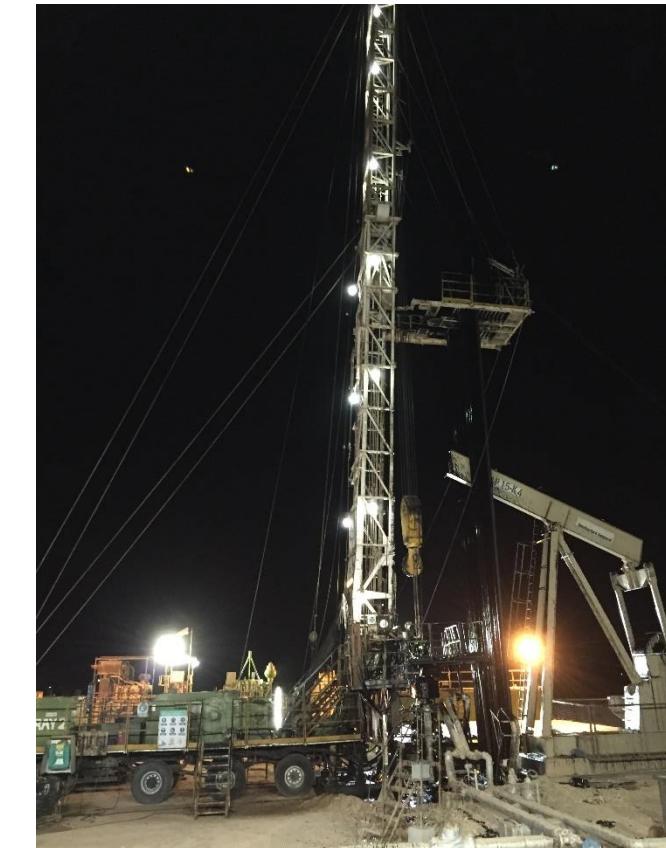
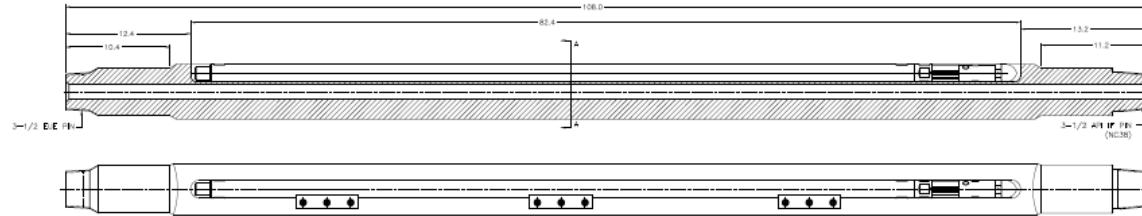
# Aplicaciones

## 2 ) Tubería Flexible

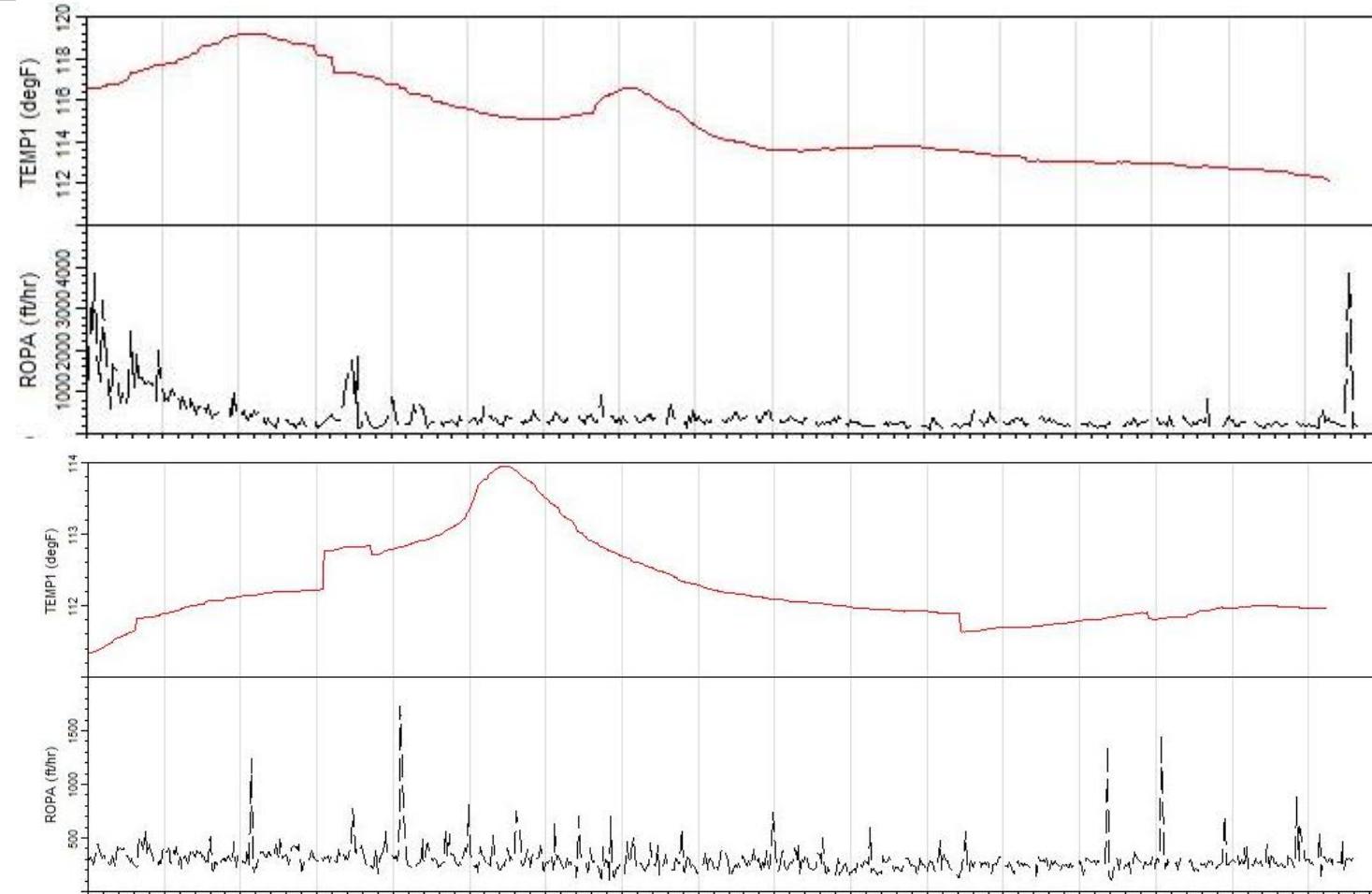


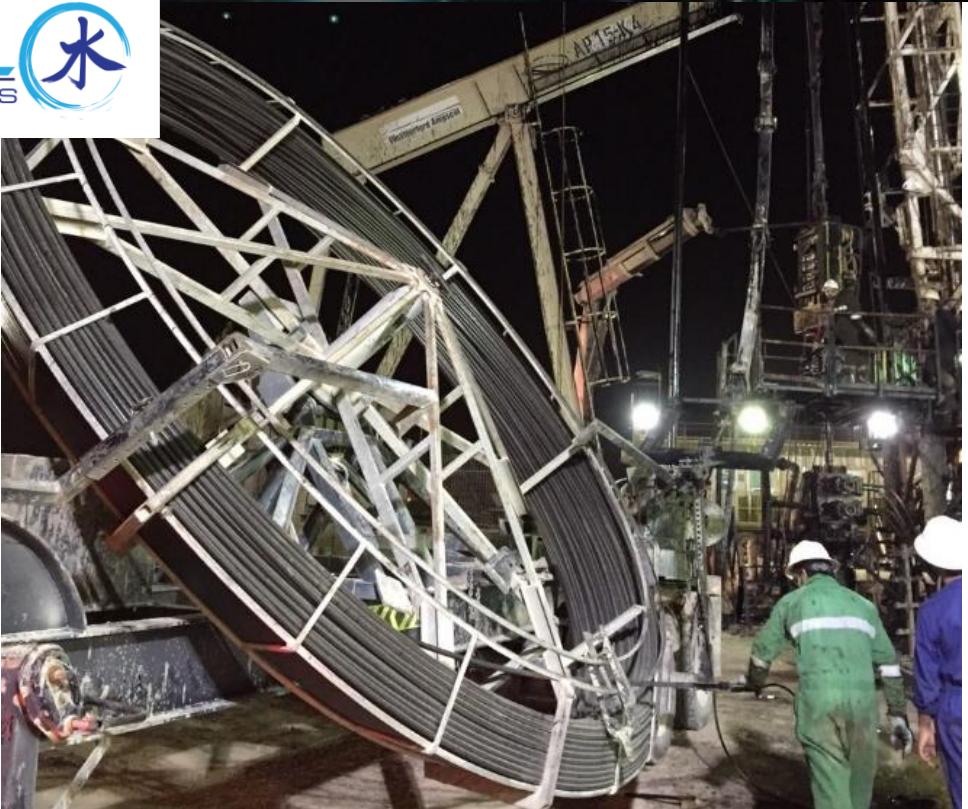
# Aplicaciones

## 3) Bobina de izaje (Coil Hoist)



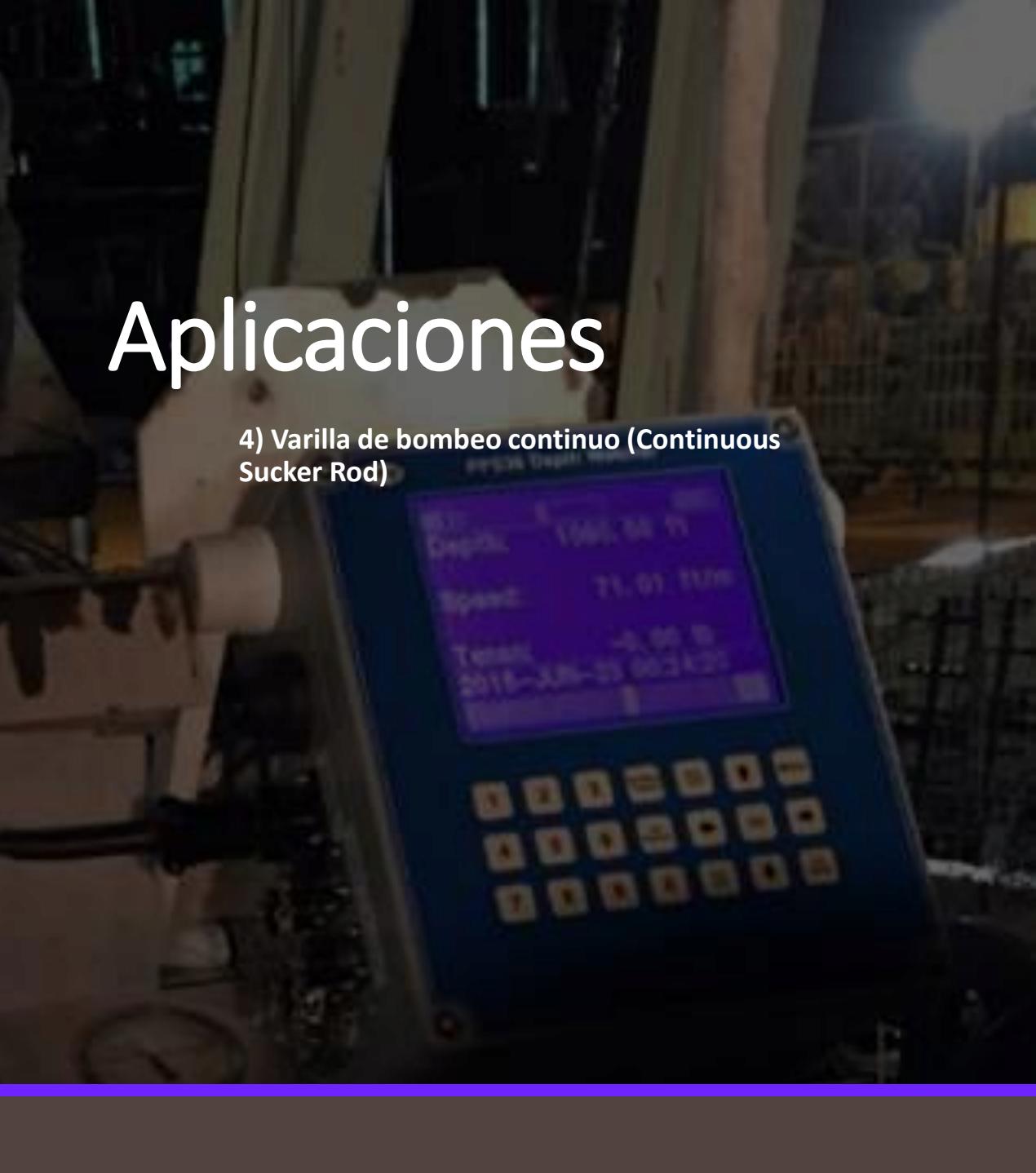
# PPS71 – Resultados de la bobina de izaje





# Aplicaciones

4) Varilla de bombeo continuo (Continuous Sucker Rod)

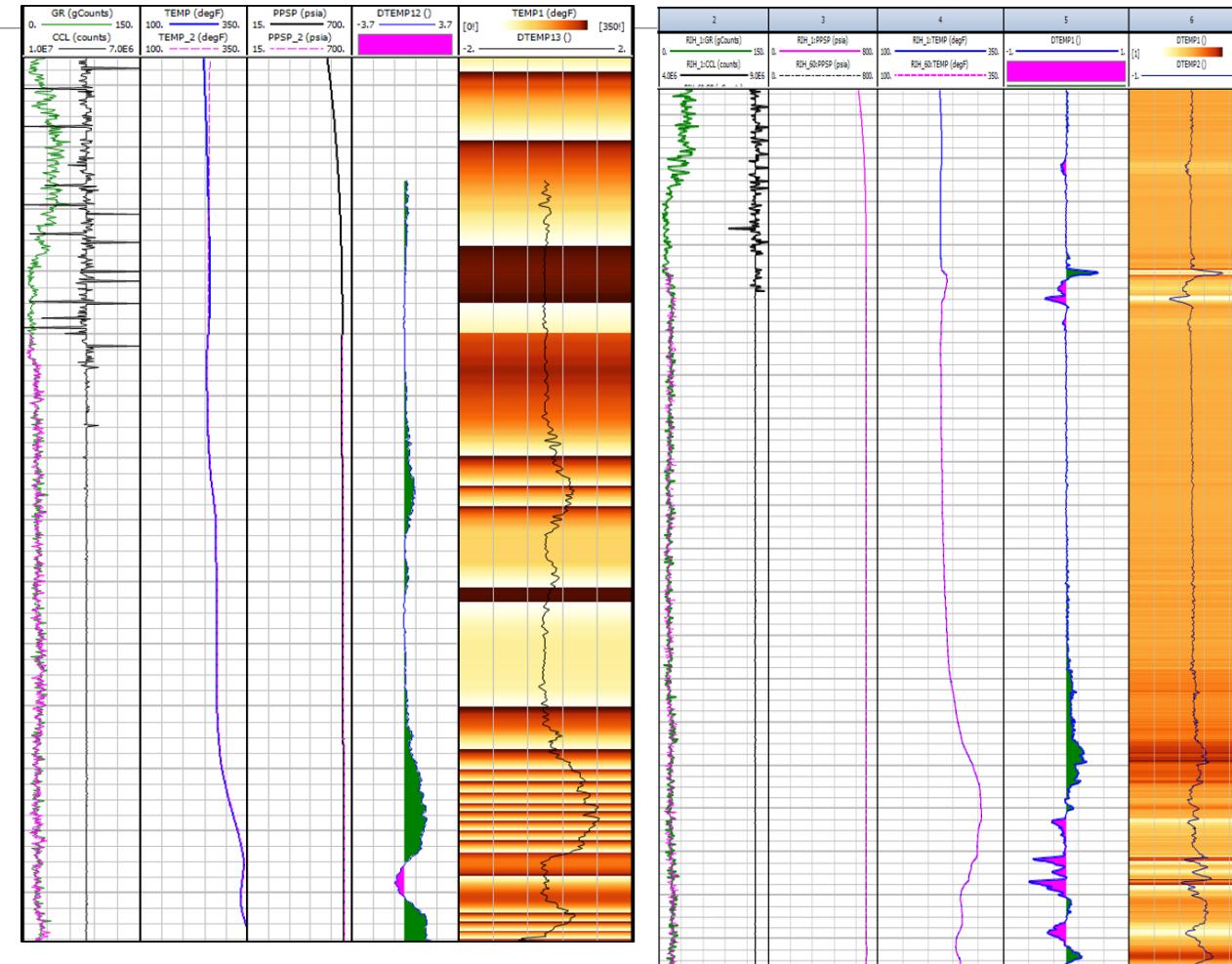


# Varilla de bombeo continuo

---



# PPS71 – Resultados de la varilla de bombeo continuo



# Reportes

---

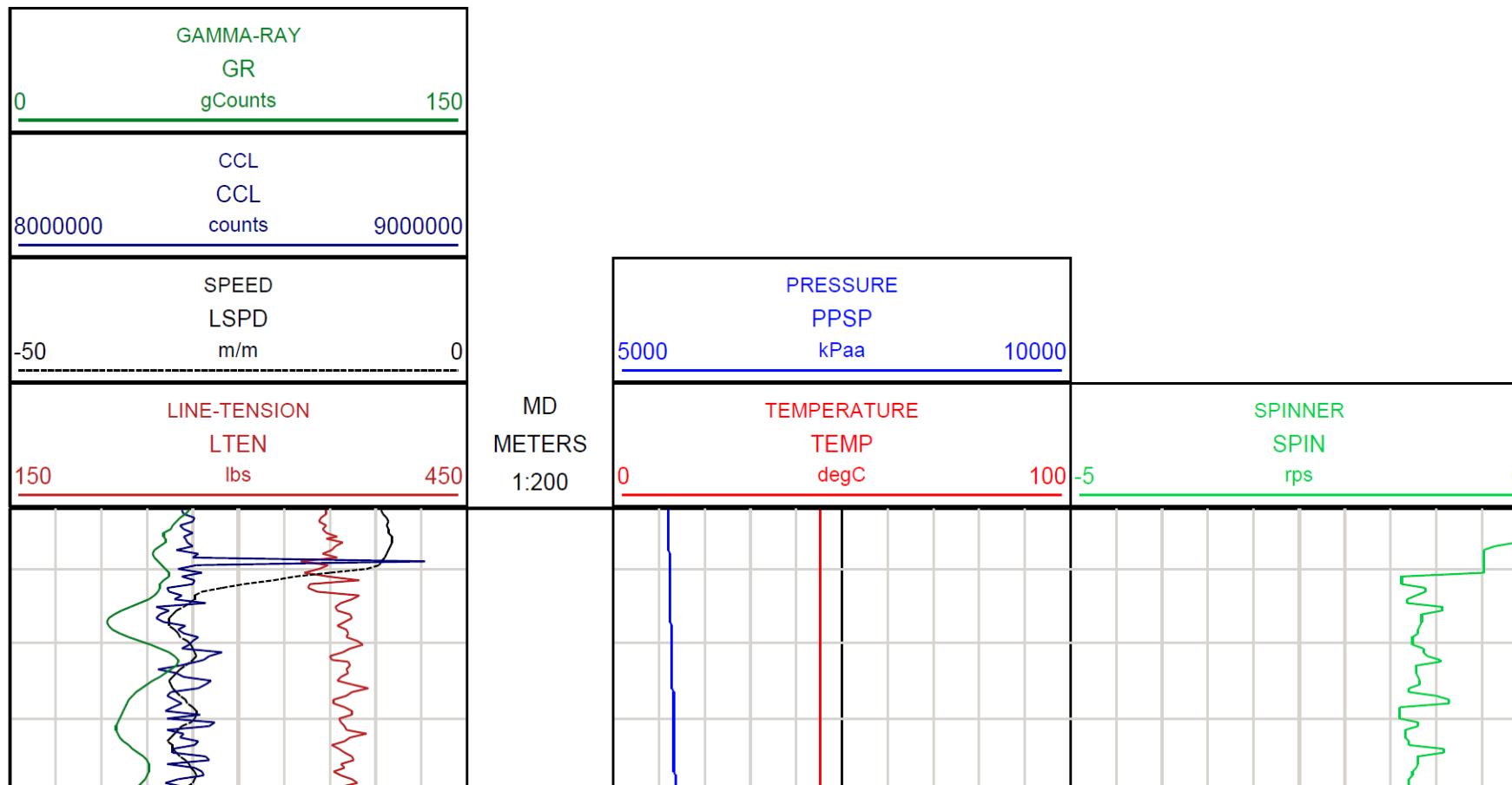
## Registros

Los registros pueden ser graficados en las siguientes escalas:

- 1:100 pies
- 1:200 pies
- 1:500 pies
- 1:1000 pies

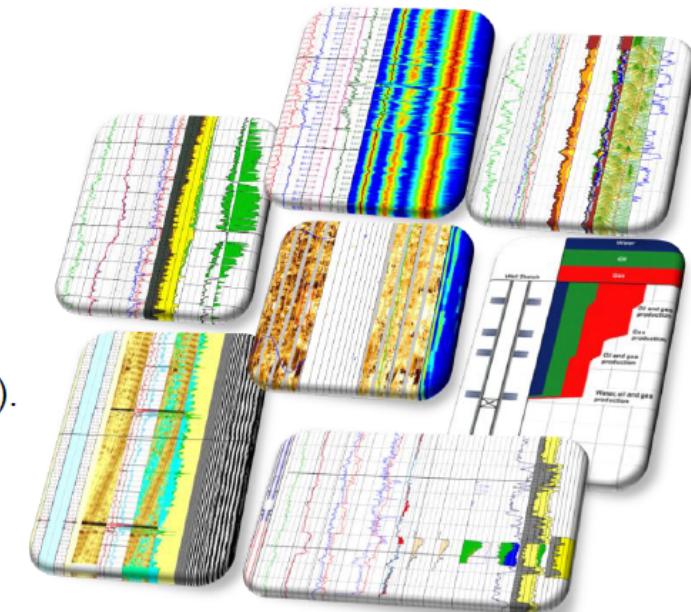
O su equivalente en metros, la siguiente imagen es un ejemplo de un registro:

# Tracks o carriles del registro



# Procesamiento e Interpretación

- Procesamiento e interpretación de registros geofísicos de pozo adquiridos en agujero descubierto y entubado:
  - . Evaluación petrofísica.
  - . Sónico dipolar.
  - . Resonancia magnética nuclear.
  - . Imagen de pared de pozo.
  - . Mineralógico.
  - . Registro de saturación de fluidos (neutrones pulsados).
  - . Pruebas de presión – temperatura.
  - . PLT.
  - . Registro ultrasónico de cementación e integridad de tubería.
  - . Corrección de porosidad en agujero entubado (neutrón, densidad y sónico).
  - . Sísmica de Pozo.
- Estudios de productividad de pozos.
- Estudios de validación de registros y campañas de reprocesamiento.
- Asistencia técnica especializada y cursos.



# Integración de disciplinas

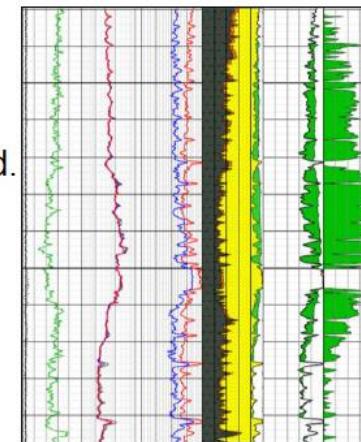


# Cartera de Servicios

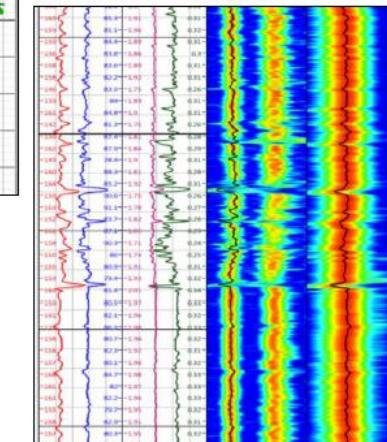
## Evaluación Petrofísica

- Correcciones ambientales.
- Cuantificación de volúmenes litológicos y porosidad.
- Cálculo de  $S_w$ .

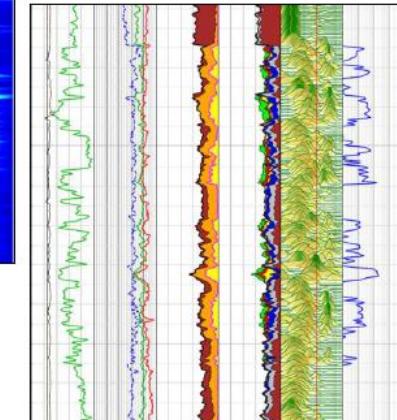
Evaluación Petrofísica



Análisis Acústico



NMR



## Sónico Dipolar

- Control de calidad de inclinometría.
- Análisis de coherencia del monopolo y dipolo.
- Anisotropía 2D.
- Análisis de onda Stoneley (análisis de fracturas).

## Resonancia Magnética Nuclear

- Control de calidad.
- Procesamiento de bines (porosidad).
- Cuantificación de fluido ligado, capilar y libre.
- Cálculo de permeabilidad Timur.

# Cartera de Servicios

## Imagen de pared de pozo

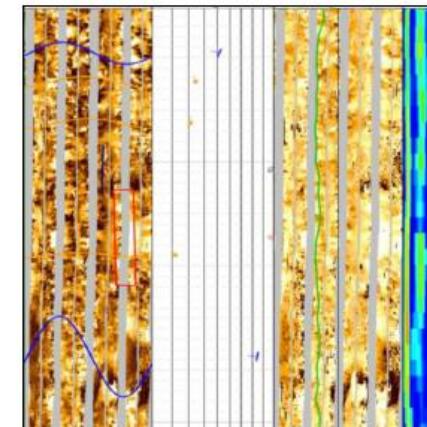
- Control de calidad de inclinometría.
- Procesamiento de imagen estática y dinámica.
- Interpretación de eventos geológicos en la pared del pozo (capas, fracturas, fallas, textura, etc.).
- Interpretación estructural a partir de la desviación del pozo y las capas interpretadas.
- Clasificación de fracturas (en lodo base aceite utilizando el registro sónico dipolar).
- Análisis de porosidad secundaria.

## Registro de saturación (neutrones pulsados)

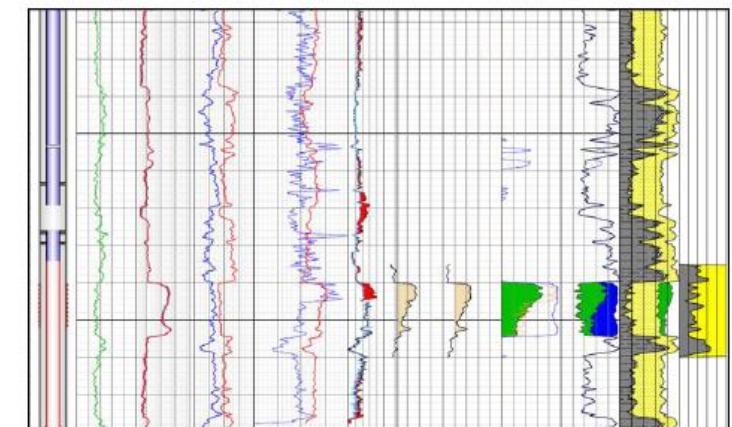
- Control de calidad y correcciones ambientales.
- Cálculo de saturación de agua a partir de Sigma.
- Cálculo de saturación de aceite a partir de C/O.
- Modelo mineralógico\*.

\*Depende de las condiciones del pozo

Imagen de pared de pozo



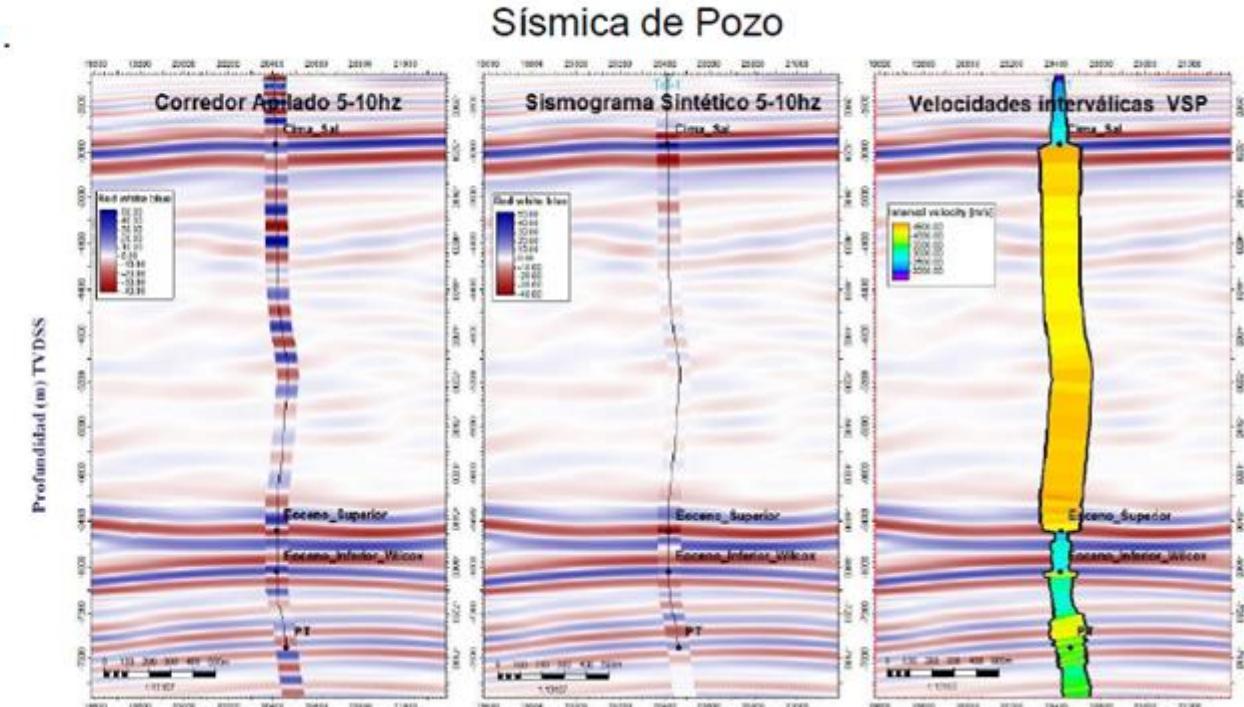
Interpretación registro neutrones pulsados



# Cartera de Servicios

## Sísmica de pozo

- Ley de velocidades sísmica calibrada con el pozo.
- Reporte de velocidades Checkshot.
- Sismogramas sintéticos.
- Registro sónico calibrado.
- Corredores apilados en tiempo y profundidad.
- Imagen migrada en tiempo y profundidad.
- Correlación de imagen migrada con la sísmica de superficie.
- Velocidades de onda S.
- Factor de atenuación Q.
- Lookahead o inversión de impedancia acústica.



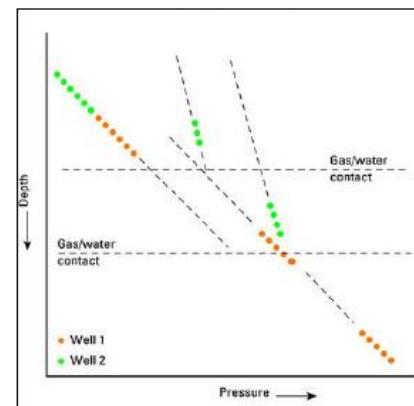
# Cartera de Servicios

## PTA

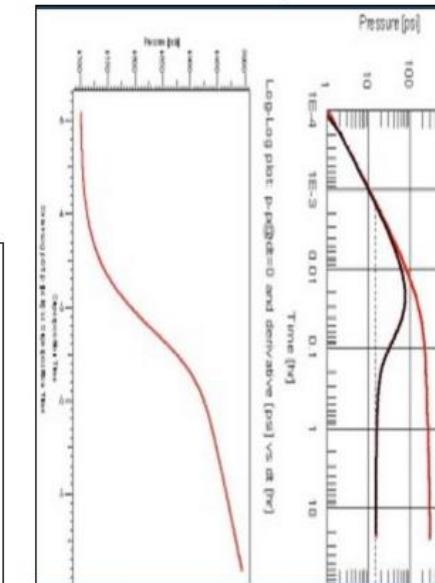
### Prueba de Presión (estaciones)

- Gradientes.
- Determinación cualitativa de zonas de aporte.
- Curvas decremento – incremento “falloff”, interferencia.
- Daño – skin de la formación.
- Capacidad de flujo.
- Límites del yacimiento\*.

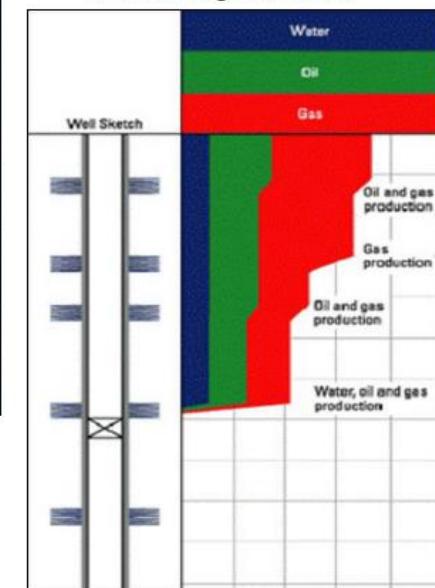
Gradientes



Prueba de presión



Perfil registro PLT



## PLT

- Perfil de flujo.
- Velocidad de flujo.
- Cálculo de gastos.
- Intervalos de aporte.
- Tipo de fluido\*.

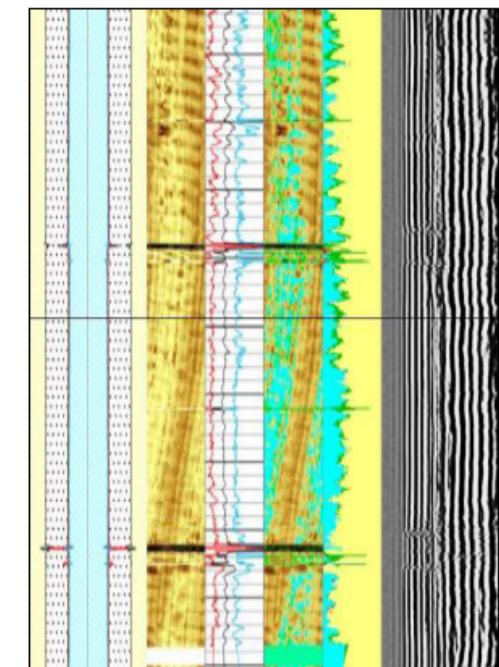
\*Depende de las condiciones del pozo

# Cartera de Servicios

## Registro ultrasónico de cementación e integridad de tubería

- Evaluación de cementación.
- Evaluación de la condición de tubería.

Registro ultrasónico



## Registro mineralógico

- Procesamiento concentraciones elementales, pesos secos.
- Integración de mineralogía para análisis litológico volumétrico (pesos secos).

## Porosidad en agujero entubado

- Registro sónico dipolar: control de calidad ondas compresional y cizalla.\*
- Corrección Neutrón.\*
- Corrección Densidad.\*

\*Depende de varios factores: tubería, cementación, herramienta caracterizada para CH (Neu-Den), entre otras.  
Se requiere análisis de factibilidad en cada caso.

# Cartera de Servicios

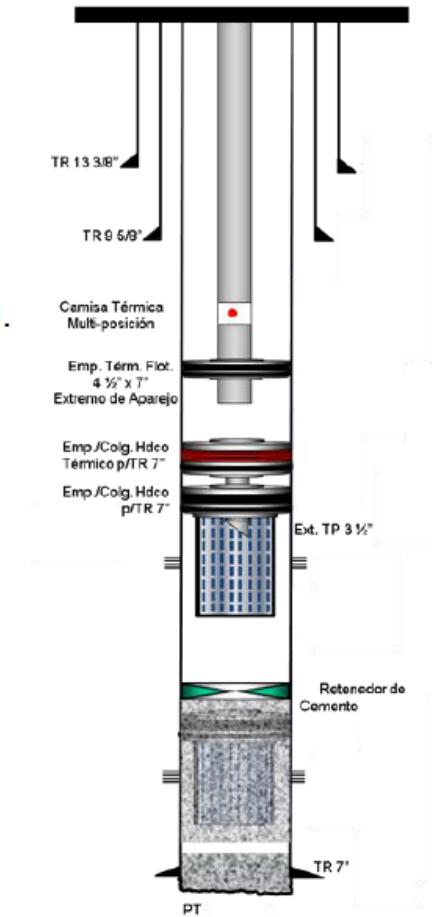
## Estudio de productividad

- Capacidad del aparejo (cálculo de volumen en el pozo).
- Análisis de curvas diagnostico.
- Petrofísica.
- Evaluación de registros de presión fluyente y cerrado (si están disponibles).
- Análisis nodal.

## Estudio de validación de registros y campañas de reprocesamiento

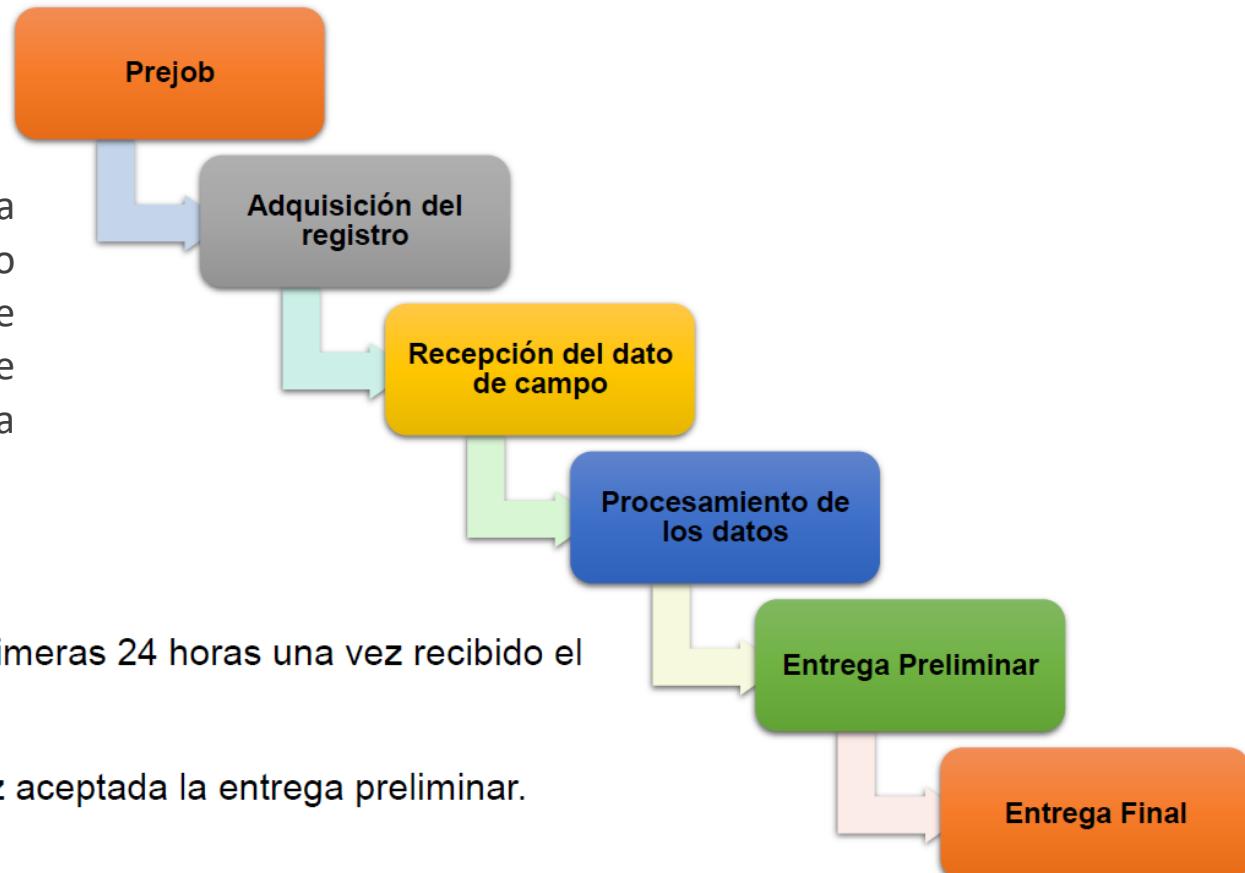
## Asistencia técnica especializada

## Cursos



# Flujo de trabajo

El flujo de trabajo mostrado aplica en la adquisición de registros. Al contratar un servicio con **Jarkol Technologies**, se ofrece el soporte con recomendaciones para el programa de registros por parte de los especialistas previo a la toma de información.



**Entrega Preliminar** – Dentro de las primeras 24 horas una vez recibido el dato completo de campo.

**Entrega Final** – 5 días hábiles una vez aceptada la entrega preliminar.

# Entregables

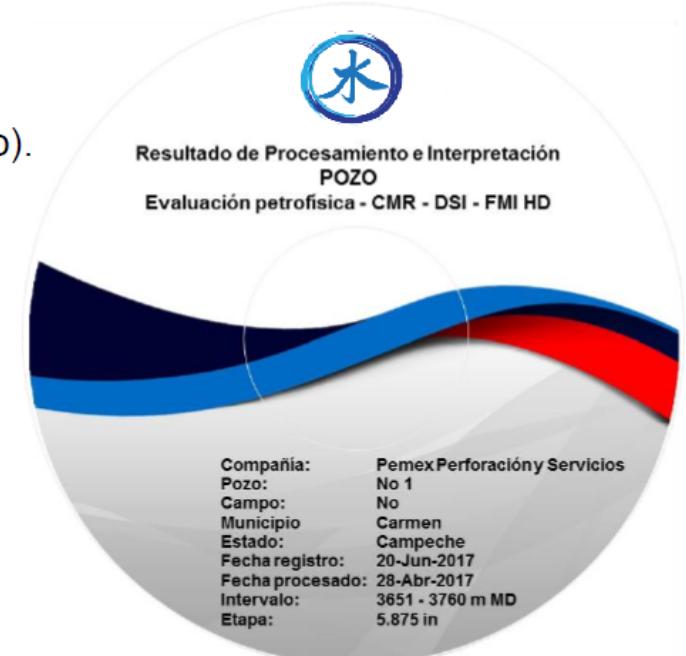
## Archivos digitales\*

- Archivos LAS y/o DLIS campo.
- Archivos LAS y/o DLIS procesados.
- Archivos PDF de productos individuales y registro compuesto (si aplica en el servicio).
- Reporte de procesamiento e interpretación.

## Carpeta física

- CD Incluyendo todos los archivos digitales.
- Reporte impreso de procesamiento.

\*Ejemplo de entregables ya que varían en cada servicio.



# Ventajas de los productos y servicios de Jarkol

---

- Los proveedores de Jarkol cuentan con la certificación ISO 9001: 2008
- Jarkol está estrictamente comprometido con la garantía de calidad
- Desempeño confiable de innovadores diseños mecánicos y electrónicos para proporcionar los medidores de presión y temperatura más delgados (0.5"), de mayor precisión y más confiables en el mercado hoy en día
- Aplicaciones extremas a altas temperaturas. Con nuestras tecnologías electrónicas únicas, Jarkol puede ofrecer medidores de cuarzo que funcionen durante más de 1 año a 200 ° C y herramientas de registro geotérmico a 350 ° C hasta por 4 horas
- La fabricación de los equipos incorpora el proceso de soldadura por haz de electrones (EBW) para soldaduras críticas en las conexiones de la carcasa
- Alta ética profesional enfocada en el trabajo en equipo para proporcionar un servicio al cliente superior e inmediato
- El equipo de trabajo de Jarkol cuenta con una amplia variedad de habilidades, sólida experiencia en campo, tanto en operaciones en tierra como costa afuera, desarrollo e investigación propios, además de enriquecerse de la naturaleza multicultural y multidisciplinaria del equipo de trabajo.

# Nuestros Clientes

---



# Contacto

---

**Carlos Alberto Cerón Rendón**  
**Director Comercial**  
Cel: +52 1 55 4140 1705  
[www.jarkol.com](http://www.jarkol.com)

