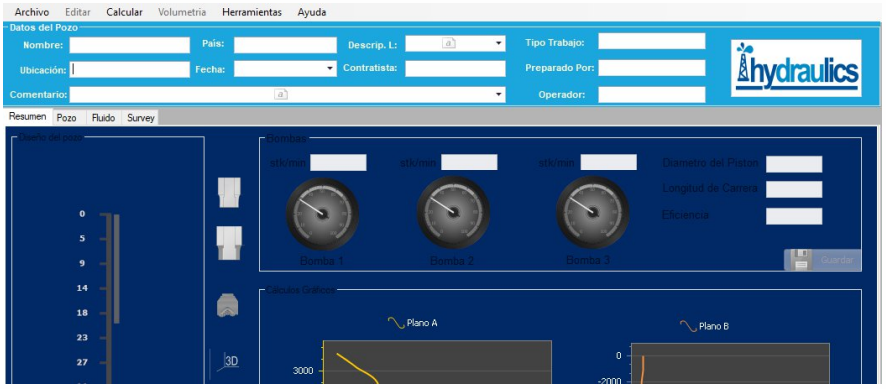
Operaciones confiables
en Taladro con

Hydraulics Suite

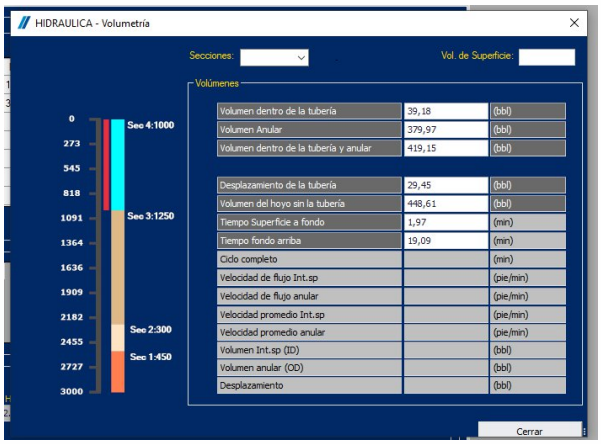
Hidraulics Ops

Simulaciones, registro de operaciones y cálculos eficientes, *offline first*, Cero NPT en Pozo, todo en un solo lugar



Cálculo volumétrico

El cálculo volumétrico en la hidráulica de perforación permite determinar la cantidad de fluido (lodo) necesaria para llenar, circular o desplazar el pozo petrolero



Conceptos Clave y Fórmulas

Capacidad de la tubería (interior): Es el volumen por unidad de longitud dentro de la sarta de perforación.

Volumen anular: Es el espacio entre las paredes del hueco (o tubería de revestimiento) y la tubería exterior.

Desplazamiento de la sarta: Es el volumen de acero que desplaza la tubería al introducirse en el pozo.

Emboladas de la bomba (Strokes): Sirven para medir el tiempo de circulación en función de los golpes de la bomba.

Eficiencia y limpieza

La eficiencia y la limpieza en la hidráulica de perforación dependen de la correcta sincronización entre el caudal de bombeo, las propiedades reológicas del fluido y la velocidad anular para garantizar el acarreo efectivo de los recortes a la superficie.

Piensa en grande... ¡Y más allá!

Central America Office
Paseo Del Prado Pol D N° 479D
Apopa, San Salvador, El Salvador
sv@lncproduciones.com
https://www.lncproducciones.com/
+503-6100.8747

Componentes Clave

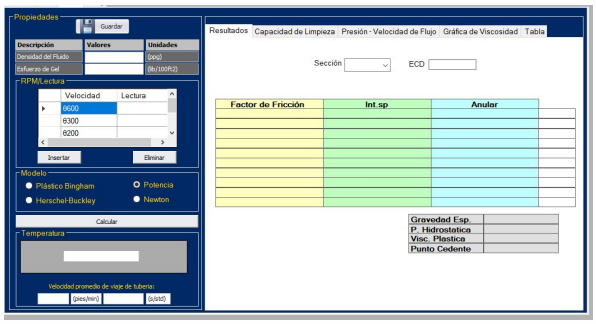
- Caudal de bombeo: Define la energía disponible para limpiar la barrena y ascender los ripios.
- Velocidad anular: Evita la formación de camas de recortes en pozos desviados u horizontales.
- Propiedades reológicas: Controlan la viscosidad y el punto de cedencia para suspender los sólidos en reposo

Factores de Riesgo

- Acumulación de recortes: Incrementa la densidad equivalente de circulación y la presión hidrostática.
- Pérdidas de presión: Un diseño deficiente puede fracturar la formación o causar atascamientos de tubería

Régimen de flujo

- Laminar:Los recortes se transportan en el centro del flujo donde la velocidad es máxima. Es el régimen más común en el espacio anular.
- Turbulento:Máxima eficiencia de limpieza. El movimiento caótico y los remolinos mantienen los recortes suspendidos y los arrastran fácilmente.
- Transición:Zona inestable donde el flujo cambia de laminar a turbulento. Es difícil de predecir y modelar matemáticamente.



La Densidad Equivalente de Circulación (ECD)

Es la densidad efectiva que ejerce el fluido de perforación contra la formación cuando las bombas están encendidas. No solo toma en cuenta el peso estático del lodo, sino también la presión adicional generada por la fricción del fluido al ascender por el espacio anular.

El cálculo del ECD es crítico para evitar fracturar la formación si se supera la ventana de presión operativa.

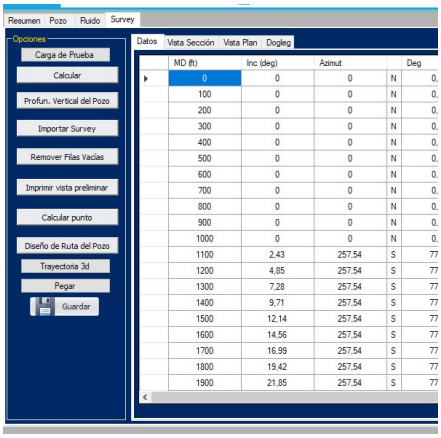
En el contexto de la hidráulica de perforación, el survey (o registro de trayectoria del pozo) es la recopilación de datos de inclinación, azimut y profundidad medidos a intervalos regulares a lo largo del pozo.

Estos datos no solo sirven para saber dónde está la barrena, sino que son matemáticamente indispensables para el diseño hidráulico, la limpieza del hoyo y el control del ECD.

Central America Office
Paseo Del Prado Pol D N° 479D
Apopa, San Salvador, El Salvador
sv@lncproduciones.com
https://www.lncproducciones.com/
+503-6100.8747

Survey

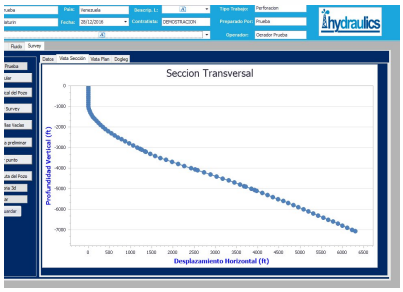
Simulación de la trayectoria de la perforación, por medio de gráficas interactivas en 3D.



Datos clave

- Profundidad
- Inclinación
- Azimut

Gráficas generadas



Sección Vertical

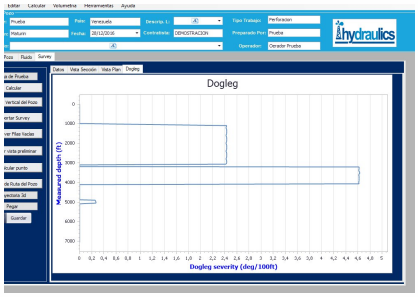
El **gráfico de sección vertical** (o *Vertical Section plot*) es la representación gráfica bidimensional en vista de perfil (corte lateral) que muestra la trayectoria planificada o real de un pozo petrolero.

Muestra la profundidad vertical verdadera (*TVD - True Vertical Depth*) contra el desplazamiento horizontal (*Vertical Section Distance*) a lo largo de un azimut de referencia predeterminado.

Planta

Permite monitorear la dirección (azimuth) exacta del pozo, evitar colisiones con pozos vecinos perforados desde la misma macolla o plataforma (pad), y asegurar que la trayectoria entre dentro de la ventana objetivo del yacimiento horizontalmente.





Dogleg

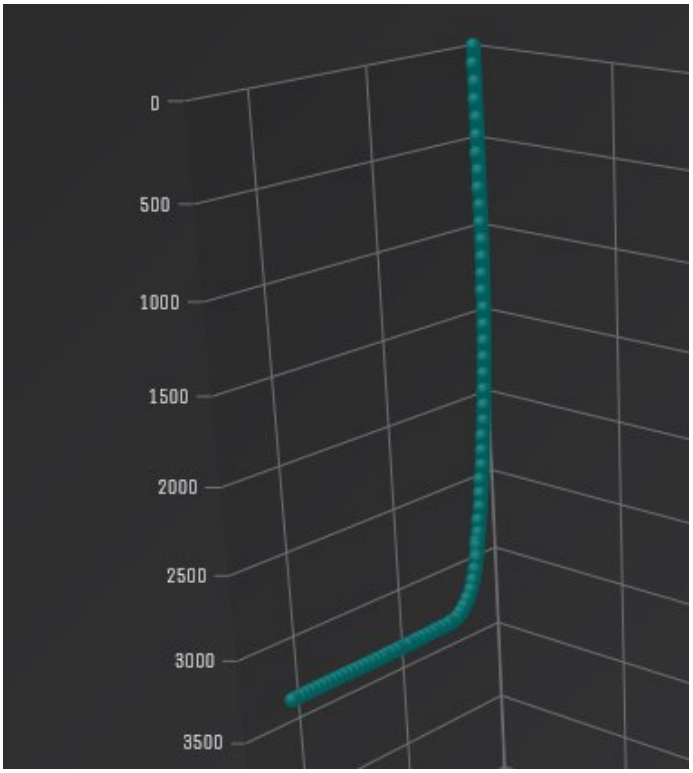
Permite detectar **puntos de alta flexión o micro-curvaturas no planificadas** que podrían causar atoramiento de la sarta de perforación, desgaste excesivo de la tubería, fallas fatídicas en las herramientas de fondo (*MWD/BHA*) o severas dificultades al intentar bajar el revestidor (*casing*) y los sistemas de producción.

Piensa en grande... ¡Y más allá!

Central America Office
Paseo Del Prado Pol D Nº 479D
Apopa, San Salvador, El Salvador
sv@lncproduciones.com
https://www.lncproducciones.com/
+503-6100.8747

Visualización Tridimensional

- **Comprensión geométrica real:** Elimina la distorsión de interpretar por separado los gráficos 2D (sección y planta), permitiendo entender la forma espacial exacta del pozo en un solo golpe de vista.
- **Detección de colisiones (Anticolisión):** Permite evaluar el riesgo de cruzarse con otros pozos cercanos en campos maduros o macollas (*pads*) densamente pobladas.
- **Completamente interactivo:** Desplace, gire, manipule el gráfico en las direcciones que crea necesarias, para comprender a fondo el comportamiento de la perforación, para tomar decisiones efectivas y a tiempo, maximizando los resultados de la planificación.
- **Comunicación técnica y toma de decisiones:** Facilita la explicación del estado actual del pozo entre el equipo direccional, geólogos, ingenieros de perforación y gerencia.



Hydraulics RheoLog

Permite llevar a cabo un control totalmente efectivo de las operaciones de Taladro y la química de inventario implicados en las actividades de Perforación. Provee además, el control y gestión sobre el inventario, lo cual facilita la ejecución de los procesos de forma rápida y eficiente; lográndose con esto un ahorro considerable de tiempo en el personal que labora en la organización y consiguientemente satisfacer sus necesidades de información veraz.

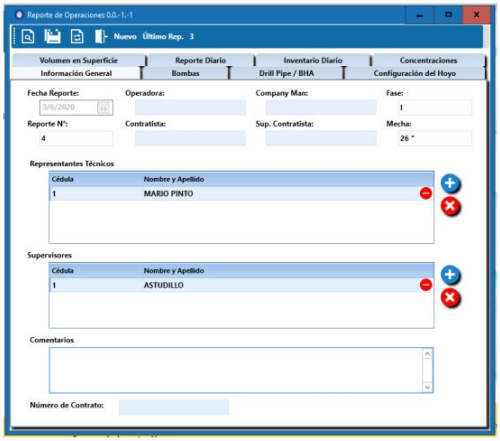


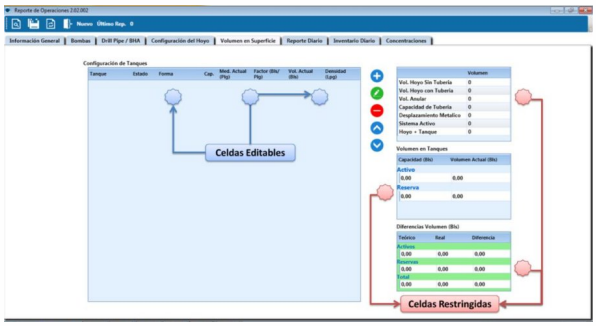
Piensa en grande... ¡Y más allá!

Central America Office
Paseo Del Prado Pol D N° 479D
Apopa, San Salvador, El Salvador
sv@lncproducciones.com
https://www.lncproducciones.com/
+503-6100.8747

Reporte Diario

Permitire observar las operaciones en Taladro y comportamiento diario del Fluido, registrando hechos que puedan llegar a afectar o mejorar las operaciones; este informe será entregado para evidenciar las actividades cada ocho (8), doce (12) o veinticuatro (24) horas con respecto a los avances en las operaciones de Perforación.



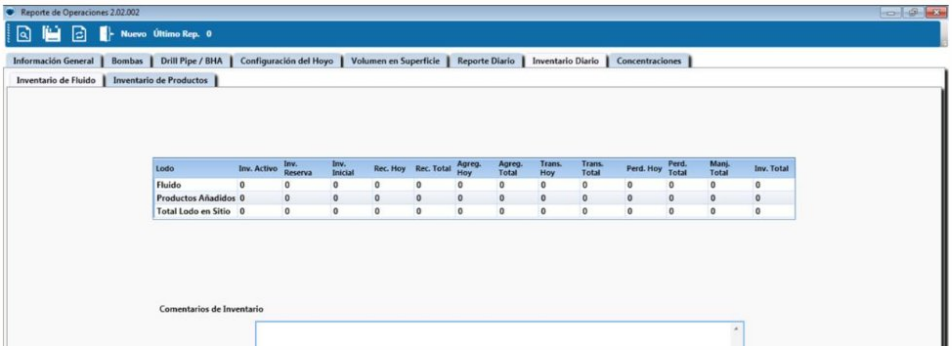


Volumetría deL FLUIDO

Para que el Usuario pueda administrar más cómodamente “Mecha – Fase”, “E.C.S” e “Histórico de Revestidores” todos estos datos en una sola ventana reduce el tiempo de actividad para elaborar el reporte.

Inventario Diario

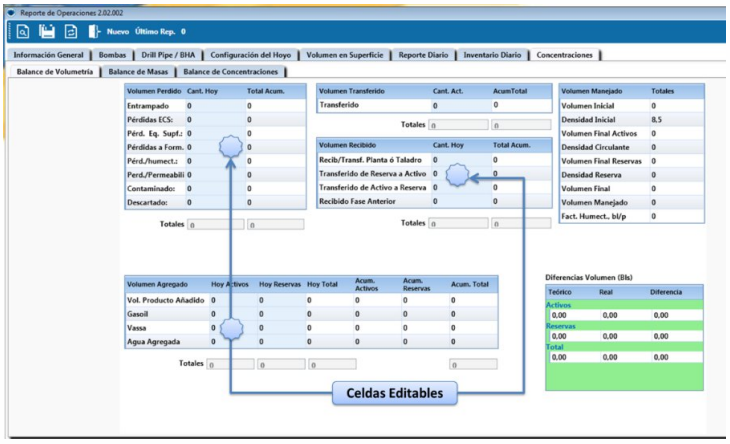
- Inventario de Fluido: El inventario de Fluidos permite llevar un monitoreo sobre la cantidad existente, tanto en activos, reservas como en circulación; pudiéndose visualizar un inventario seccionado y acumulado total, gracias a los cálculos realizados con base a los datos correspondientes al recibimiento, transferencias, consumo de Fluidos y Productos incorporados al sistema.
- Inventario de Productos: Lo conforman todos los productos químicos en sus diferentes presentaciones (Tambores, Sacos, Paila, Cuñete, Tótem) así como los fluidos (Agua, Salmuera, Emulsión, Aceite Mineral) con los que se elaboran los Fluidos de Perforación utilizados en las diferentes fases).



Piensa en grande... ¡Y más allá!

Central America Office
Paseo Del Prado Pol D N° 479D
Apopa, San Salvador, El Salvador
sv@lncproduciones.com
https://www.lncproducciones.com/
+503-6100.8747

Concentraciones



- Volumen Perdido: El Usuario necesita esta tabla con un grupo de celdas editables, para registrar diariamente la cantidad de volúmenes de Fluidos en barriles que ya no contara en como retornado en su sistema de tanques activos.
- Volumen Transferido: El Usuario necesita esta tabla con un grupo de celdas editables, para registrar diariamente la cantidad de volúmenes de Fluidos en barriles que transferirá desde la locación actual hasta otro Taladro o planta.
- Volumen Recibido: El Usuario necesita esta tabla con un grupo de celdas editables, para registrar diariamente la cantidad de volúmenes de Fluidos en barriles que se Recibirán formulados desde Planta.
- Volumen Agregado: El Usuario necesita esta tabla con un grupo de celdas editables y solo lectura, para registrar diariamente la cantidad de volúmenes de Fluidos en barriles para registrar las cantidades utilizadas como base y formular en sitio el volumen del sistema activo.
- Volumen Manejado: El Usuario necesita esta tabla con un grupo de celdas solo lectura, para analizar diariamente la cantidad de volúmenes de Fluidos en barriles utilizados desde el inicio de la Fase hasta la actualidad.
- Diferencia de Volumen: El Usuario necesita esta tabla con un grupo de celdas solo lectura, para analizar diariamente la cantidad de volúmenes Teóricos y Reales de Fluidos en barriles.

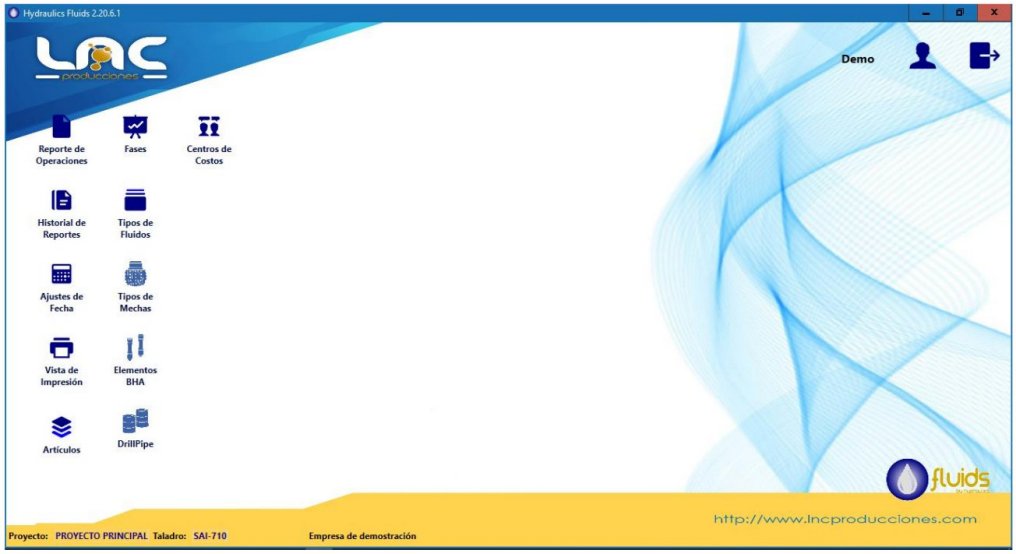
Registro de Novedades

Lleva las novedades operativas en la estación de trabajo, separadas por categorías.

Central America Office
Paseo Del Prado Pol D N° 479D
Apopa, San Salvador, El Salvador
sv@lncproduciones.com
https://www.lncproducciones.com/
+503-6100.8747

Hydraulics Cloud

Permite llevar la gestión en tiempo real de la operación de todos los taladros y pozos, desde las oficinas operativas y administrativas de la petrolera



Módulos básicos

- Registro y configuración de estaciones de trabajo
- Asignación de licencias
- Monitor en tiempo real de las estaciones de trabajo
- Usuarios y niveles de acceso Cloud
- Conexión con ERPs

Bitácora de operaciones

- Dashboard de conectividad y operación de las estaciones
- Estadísticas y reporte de novedades
- Histograma de novedades
- Estadística y reporte de inventario general y por estación
- Alertas de mínimos de inventario general y por estación
- Reportes de estaciones por fase y etapa
- Reglas y configuraciones para seguimiento

Piensa en grande... ¡Y más allá!

Central America Office
Paseo Del Prado Pol D N° 479D
Apopa, San Salvador, El Salvador
sv@lncproduciones.com
https://www.lncproducciones.com/
+503-6100.8747


Conozca la primera suite de aplicaciones
para operaciones en taladro y maximice
su productividad y procesos
hydraulics
Hidráulica de Perforación
Fluidos
Bitácora de operaciones
¡Hagamos negocios!
hydraulics@lncproducciones.com
WhatsApp +57-315-839-5830
www.lncproducciones.com/hydraulics