

# UNIDAD 6

# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
BUGARAMANGA  
2015





# AGENDA

## **6. INTRODUCCIÓN**

### **6.1 OPERACIONES DE MEDICIÓN**

### **6.2 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO**

### **6.3 OPERACIONES DE WORKOVER**

### **6.4 OPERACIONES DE WIRELINE Y SLICKLINE**

### **6.5 OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING**





## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

### Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



# INTRODUCCIÓN

El término servicio a pozo se refiere a todas las operaciones que pueden ser realizadas en el pozo con uno de estos dos objetivos:

1. Averiguar el estado del propio pozo o como está involucrado el yacimiento.
2. El mantenimiento o adaptación del pozo para mantener las mejores posibles condiciones operacionales.

Las operaciones que deben ser llevadas a cabo en un pozo son numerosas y se pueden descomponer en mediciones, mantenimiento y workover.





## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



# OPERACIONES DE MEDICIÓN

Se pueden llevar a cabo en diferentes secciones de un pozo, como las siguientes:

### En la cabeza del pozo

En este punto se miden parámetros principales como lo son la presión y la temperatura o también se pueden tomar muestras del fluido ya sea en cabeza o en el choke. La variación de alguno de estos significa que se ha presentado una modificación en las condiciones de producción como caída de la presión de yacimiento, taponamiento, variación en el porcentaje de agua o gas, obstrucciones, etc.





# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

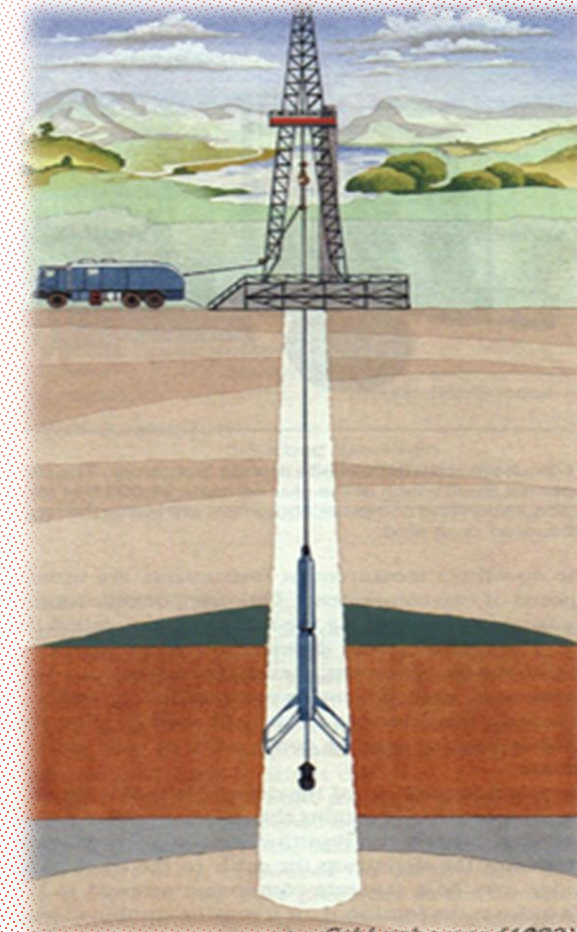
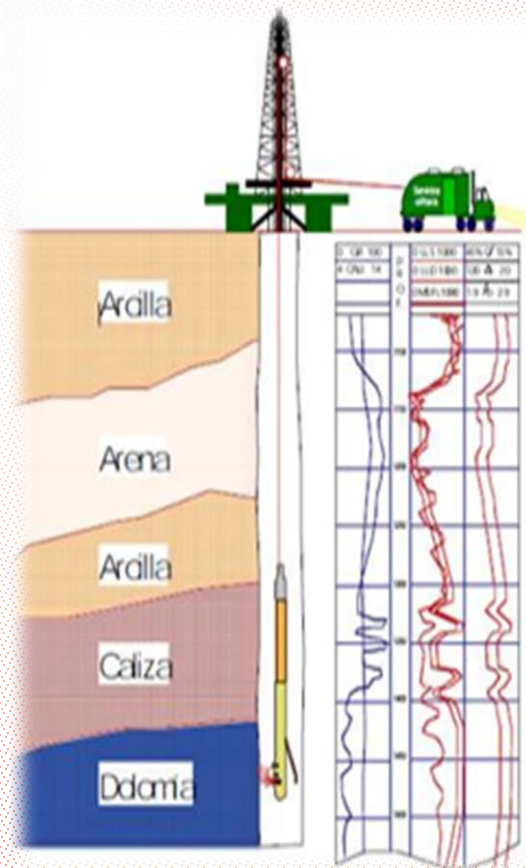
# OPERACIONES DE MEDICIÓN

## En el tubing

Las mediciones en el tubing principalmente consisten de calibraciones, para comprobar si es posible un trabajo con wireline como por ejemplo correr un registro, o relacionado con problemas de corrosión o depósitos de parafinas o asfaltenos.

## En fondo de pozo

Las mediciones pueden ser una verificación del tope de los sedimentos con o sin muestreo, esto con el fin de estar seguros al momento de correr una herramienta en el pozo.





# OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

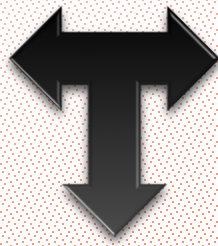
También se dan en diversos lugares del pozo los cuales se explican a continuación:

## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

- Introducción
- Operaciones de medición
- Operaciones de mantenimiento**
- Operaciones de workover
- Operaciones de wireline y slickline
- Operaciones de coiled tubing y snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015

**En la cabeza de pozo**  
Se realiza la lubricación de las válvulas, reemplazo de partes averiadas corriente abajo de las válvulas maestras y una verificación periódica del sistema de control de válvulas de seguridad tanto de superficie como de fondo.



**En el tubing y su equipo**  
Existen operaciones asociadas a problemas con depósitos y/o corrosión como la limpieza de tubing con raspadores, inyección de un dispersante de parafinas, inyección de inhibidores de corrosión o de formación de hidratos, entre otros.

**En el fondo de pozo y la zona productora**  
Se llevan a cabo operaciones por wireline, como limpieza de arena en fondo de pozo, realizar nuevos cañoneos, entre otros.



## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

# OPERACIONES DE WORKOVER

Son intervenciones realizadas en un pozo con el fin de mantener o mejorar la producción de los hidrocarburos.

Algunas son:

- El reacondicionamiento de los pozos para aprovechar de manera correcta la energía del yacimiento.
- Eliminar problemas mecánicos los cuales se interponen en la eficiencia de la producción y de la inyección
- La estimulación del yacimiento para reactivar o mejorar el flujo de los fluidos.
- Operaciones de limpieza de sólidos indeseables que restringen el flujo.
- Reparación o cambios en el sistema de levantamiento artificial.



# OPERACIONES DE WORKOVER

## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

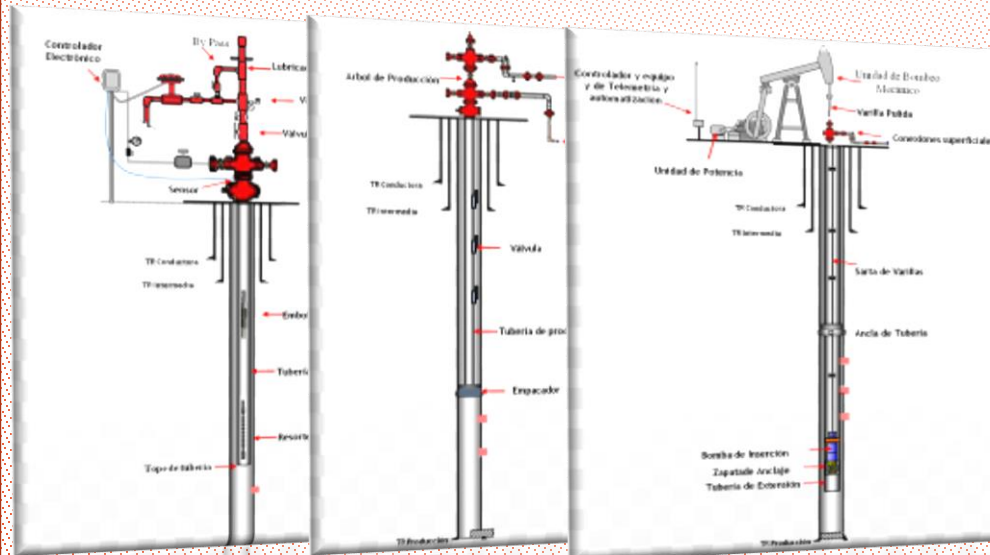
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS  
 ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
 BUCARAMANGA  
 2015



De acuerdo al objetivo de la intervención el trabajo de workover puede ser mayor o menor

### TRABAJO DE WORKOVER MAYOR

Implica todas aquellas modificaciones substanciales y definitivas en las condiciones y características de la zona de producción o inyección



### TRABAJO DE WORKOVER MENOR

Hace referencia a la corrección de fallas en el estado mecánico del pozo y a la restauración u optimización de las condiciones de flujo del pozo, pero sin modificar definitivamente la zona de producción o de inyección.



# OPERACIONES DE WORKOVER

## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

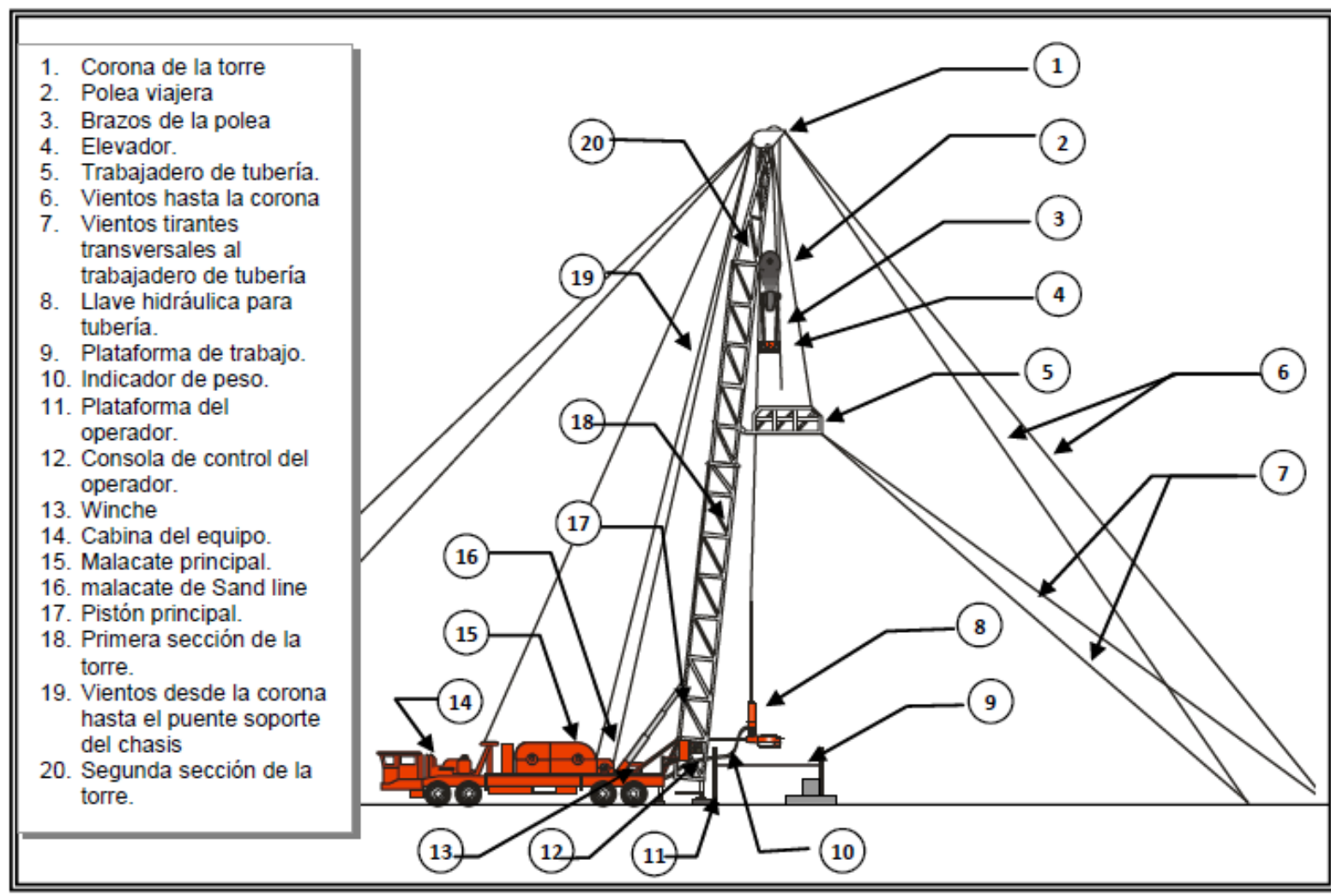
Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



### EJEMPLO DE UN EQUIPO DE WORKOVER







# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing



# OPERACIONES DE WORKOVER

## Fallas de equipo

Presentadas en diversas partes del pozo, por fugas en cabeza en la válvula maestra o en el colgador de la tubería, daños en el sistema de la válvula de seguridad de superficie, etc.

## Restauración o modificación de la zona productora

Se con el fin de mejorar las condiciones de la zona productora como una estimulación por acidificación o un fracturamiento, una implementación o restauración de un control de arena.



RAZONES POR LAS QUE SE REALIZA UN WORKOVER



## Modificaciones en las condiciones de producción

Con el fin de obtener la velocidad suficiente para transportar las fases pesadas.

## Cambio de propósito del pozo

Al pasar el tiempo un pozo va cambiando sus condiciones, por lo que se realiza un análisis minucioso de que tan rentable es mantener dicho pozo en producción.



# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

# OPERACIONES DE WORKOVER

RAZONES POR LAS QUE SE REALIZA UN WORKOVER



**Pesca**

Cuando se ejecutan las operaciones de medición, mantenimiento y workover pueden caer artículos accidentalmente en el pozo ya sea un hueco abierto o revestido, estos elementos son denominados “pescados”, en estos casos se realizan operaciones de pesca con el fin de recuperarlos, estas operaciones suelen ser problemáticas por el tamaño de los artículos perdidos.





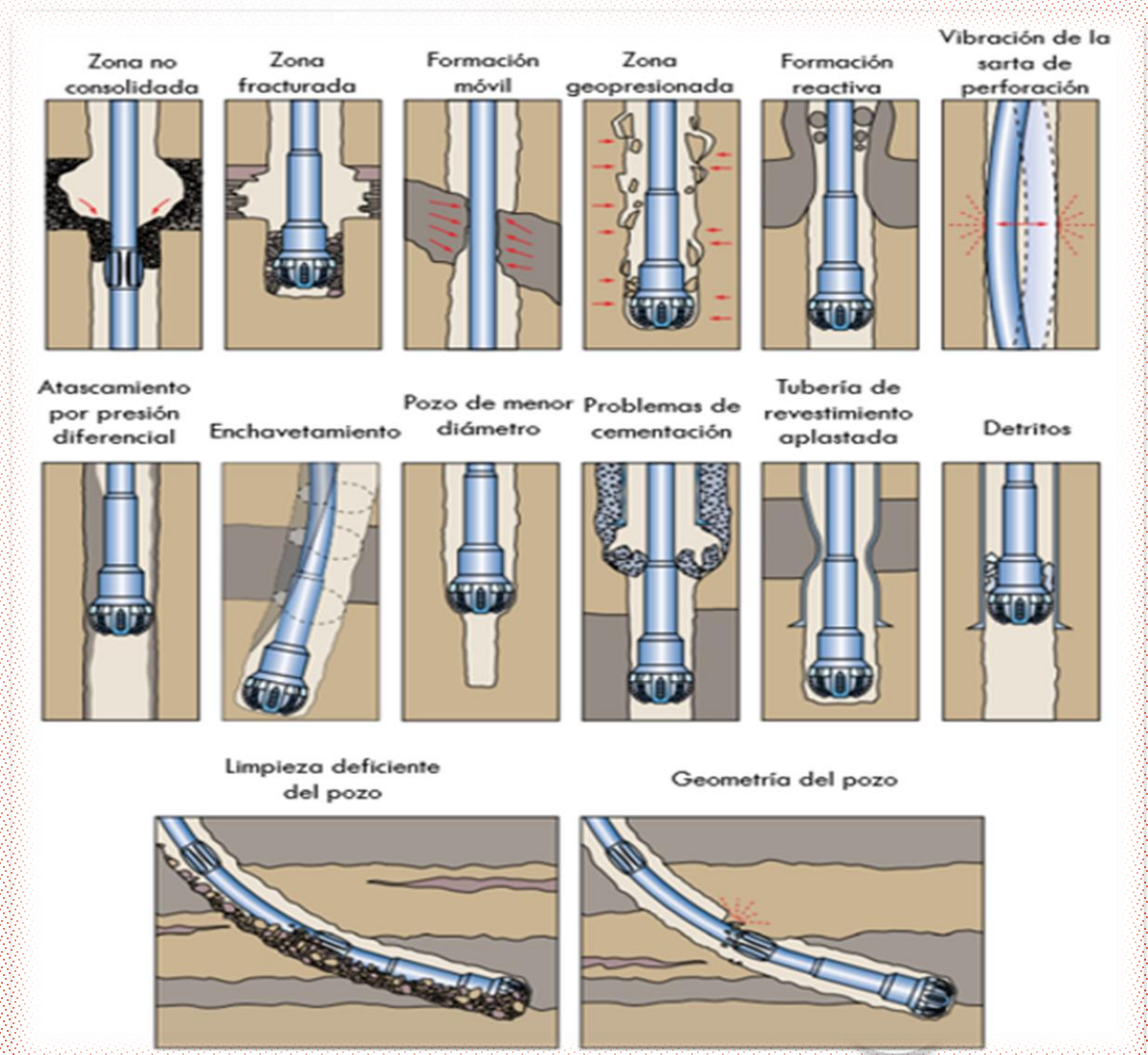
# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

- Introducción
- Operaciones de medición
- Operaciones de mantenimiento
- Operaciones de workover**
- Operaciones de wireline y slickline
- Operaciones de coiled tubing y snubbing



## OPERACIONES DE WORKOVER

Algunas operaciones de pesca que son provocadas por el atascamiento de la sarta de perforación, que pueden ser causados por formaciones inestables o por las prácticas llevadas a cabo en la perforación son:



# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

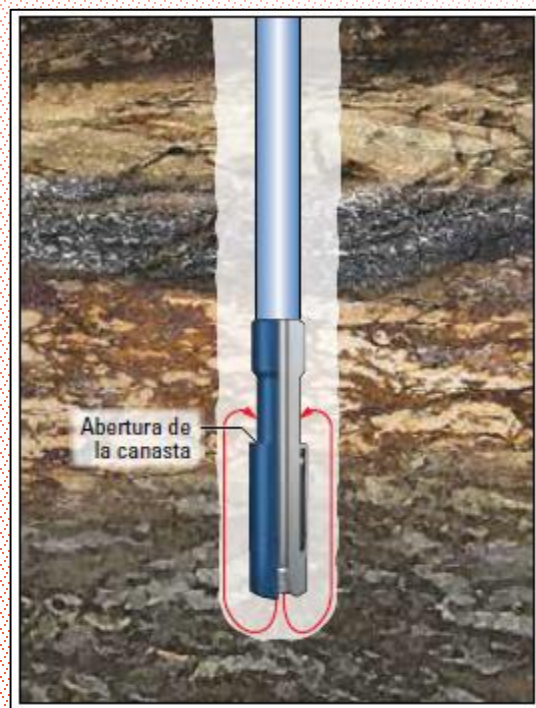
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



## OPERACIONES DE WORKOVER

Para llevar a cabo la recuperación de los pescados se utilizan las herramientas de pesca, las cuales se dividen en cinco categorías:

1. Canastas de pesca
2. Herramientas de fresado
3. Herramientas de corte
4. Herramientas de agarre externo
5. Herramientas de agarre interno.



### Canastas de pesca o boot basket

Recogen objetos o trozos pequeños que son muy pesados y no se pueden circular fuera del pozo. Estas utilizan el lodo en circulación para transportar los detritos desde el fondo, debido a que el espacio anular es más ancho por encima de la canasta, la velocidad del lodo se reduce y por consiguiente los detritos sedimentan y se asientan dentro de la canasta.



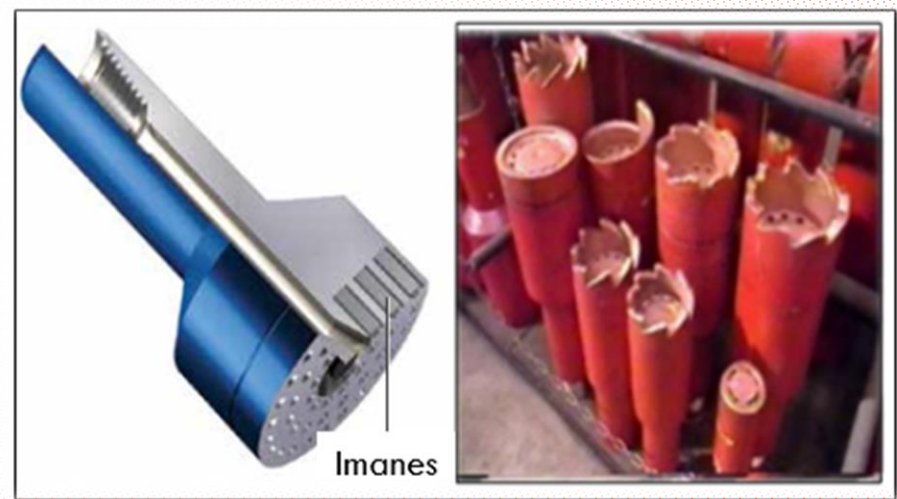
# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

- Introducción
- Operaciones de medición
- Operaciones de mantenimiento
- Operaciones de workover**
- Operaciones de wireline y slickline
- Operaciones de coiled tubing y snubbing

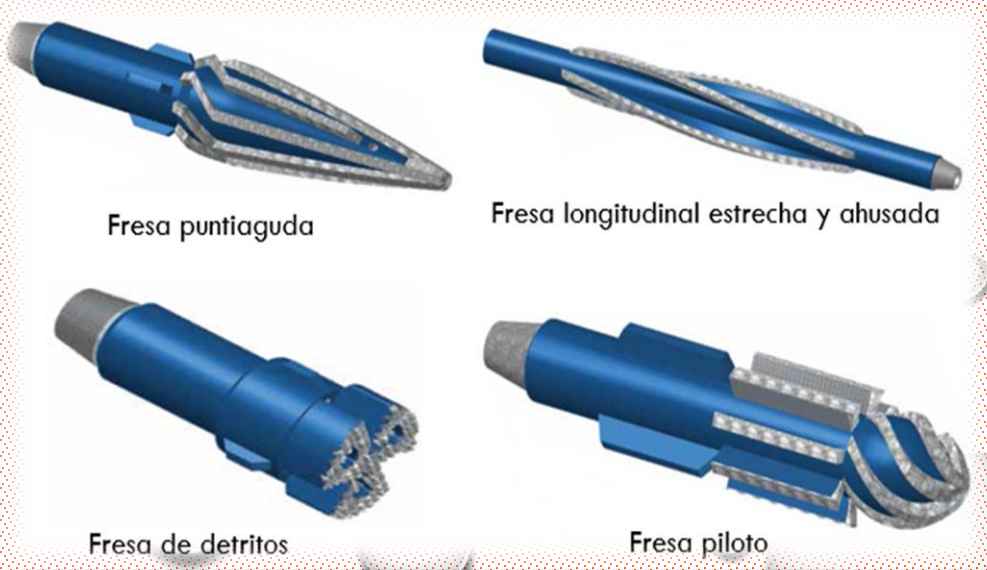


# OPERACIONES DE WORKOVER

**Imanes o fishing magnets**  
Usados para recuperar todo tipo de objetos pequeños que presentan atracción magnética, tales como conos de broca, cuñas, martillos, entre otros.



**Herramientas de fresado o demoledoras**  
Son las que trituran la parte superior de un objeto, están disponibles en diferentes configuraciones y se usan para limar la parte superior de una pieza de pesca para que se adapte a una herramienta de pesca.



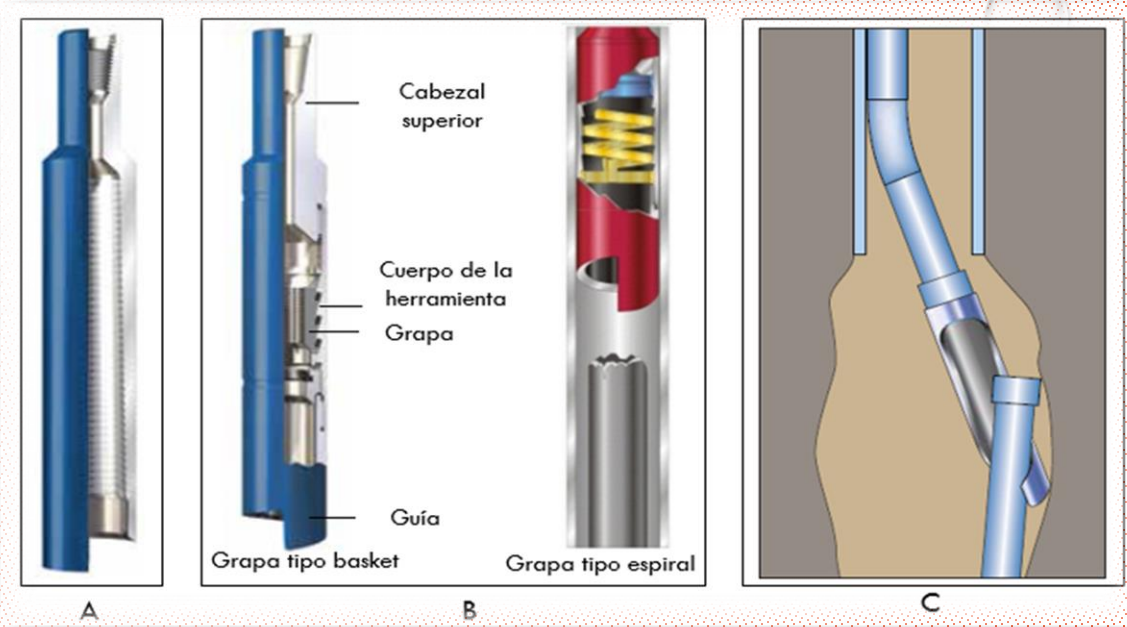
# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

- Introducción
- Operaciones de medición
- Operaciones de mantenimiento
- Operaciones de workover**
- Operaciones de wireline y slickline
- Operaciones de coiled tubing y snubbing



# OPERACIONES DE WORKOVER

**Herramientas de agarre externo**  
Son las que recuperan las piezas de pesca mediante el agarre de la superficie del objeto o pieza, estas herramientas se utilizan para recuperar piezas grandes.



- A- Muestra una conexión hembra ahusada la cual usa una rosca cónica que se enrosca en la parte superior de la pieza a pescar y sirve para recuperar las tuberías que no pueden ser rotadas.
- B- Muestra el pescador overshoot el cual engancha, empaqueta y recupera columnas de perforación o collares que se han partido.
- C- Cuando el pozo se ensancha o se desmorona cerca de la parte superior de la pieza a pescar se usa la guía del overshoot para pescado recostado, esta se fija en una unión de tubería acodada o articulada hidráulica.



## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

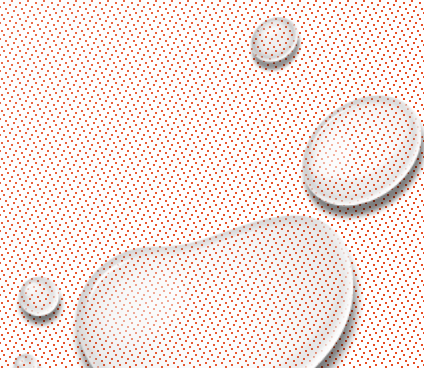
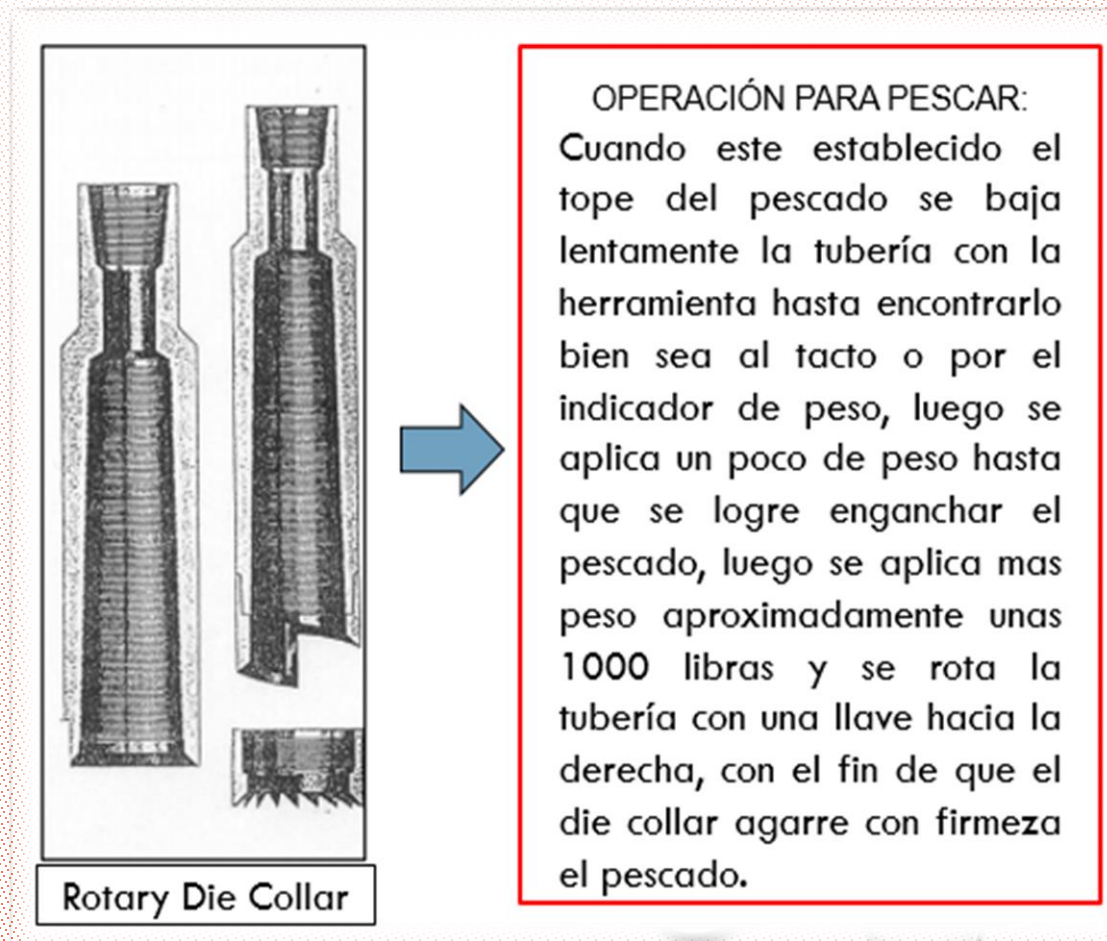
Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

# OPERACIONES DE WORKOVER

Otra herramienta de agarre externo es el Rotary Die Collar, existen dos tipos uno de ellos tiene la parte inferior integrada al cuerpo del pescador, mientras que el otro tipo en el extremo lleva una rosca con el fin de colocarle una guía.



# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

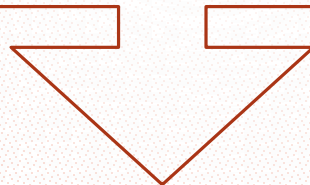
Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

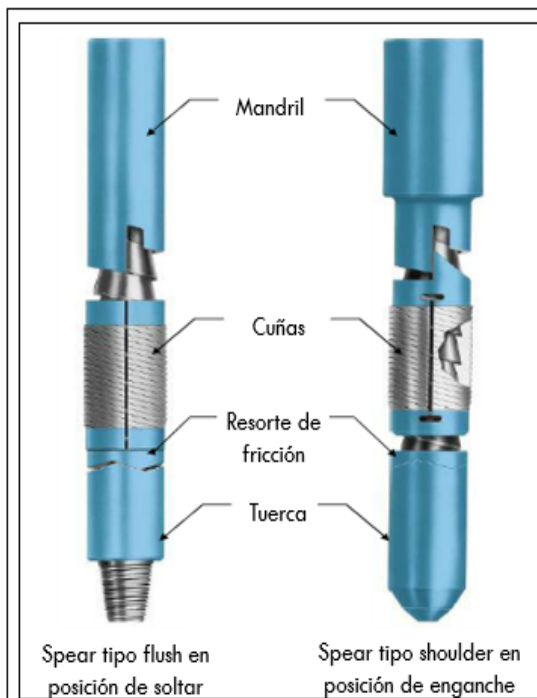
# OPERACIONES DE WORKOVER

## Herramientas de agarre interno

Enganchan la superficie interior de la pieza a recuperar, estas se usan cuando la orientación o el estado de la pieza a pescar no permite el uso de herramientas de agarre externo.

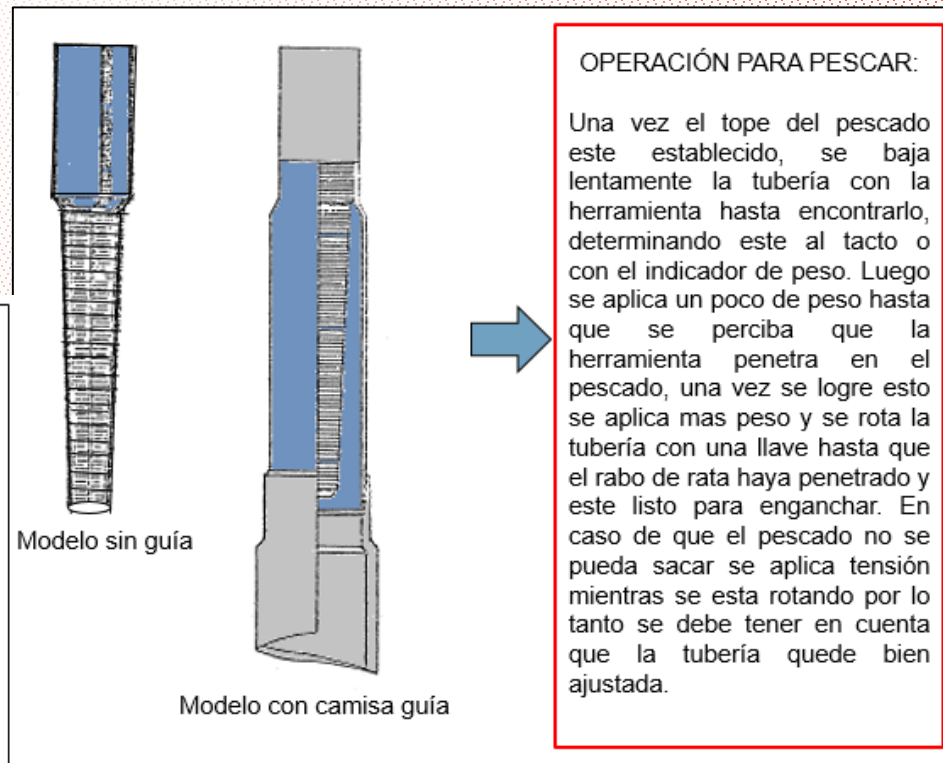


## Pescador Bowen Spear



### OPERACIÓN PARA PESCAR:

Se baja la sarta de tubería con el pescador hasta que se encuentra el tope del pescado, luego se gira la tubería a la izquierda una vuelta para que las cuñas se salgan de su seguro y agarren así internamente el pescado. Para llevar a cabo este proceso se debe tener en cuenta que los resortes de fricción estén en buen estado para que no gire todo el conjunto, luego se sigue girando hacia la izquierda a medida que se levanta la tubería, esto se hace lentamente y observando cualquier aumento en el indicador de peso, sino se logra pescar se repite nuevamente la operación hasta conseguirlo.



### OPERACIÓN PARA PESCAR:

Una vez el tope del pescado este establecido, se baja lentamente la tubería con la herramienta hasta encontrarlo, determinando este al tacto o con el indicador de peso. Luego se aplica un poco de peso hasta que se perciba que la herramienta penetra en el pescado, una vez se logre esto se aplica mas peso y se rota la tubería con una llave hasta que el rabo de rata haya penetrado y este listo para enganchar. En caso de que el pescado no se pueda sacar se aplica tensión mientras se esta rotando por lo tanto se debe tener en cuenta que la tubería quede bien ajustada.

## Pescador Taper tap



## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



# OPERACIONES DE WORKOVER

## Arpón para guaya o cable

Este es accionado mediante cable o con tubería, este se usa cuando ocasionalmente el pescado es un cable o guaya que pudo romperse inesperadamente o que se ha quedado durante las corridas de registros.





## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

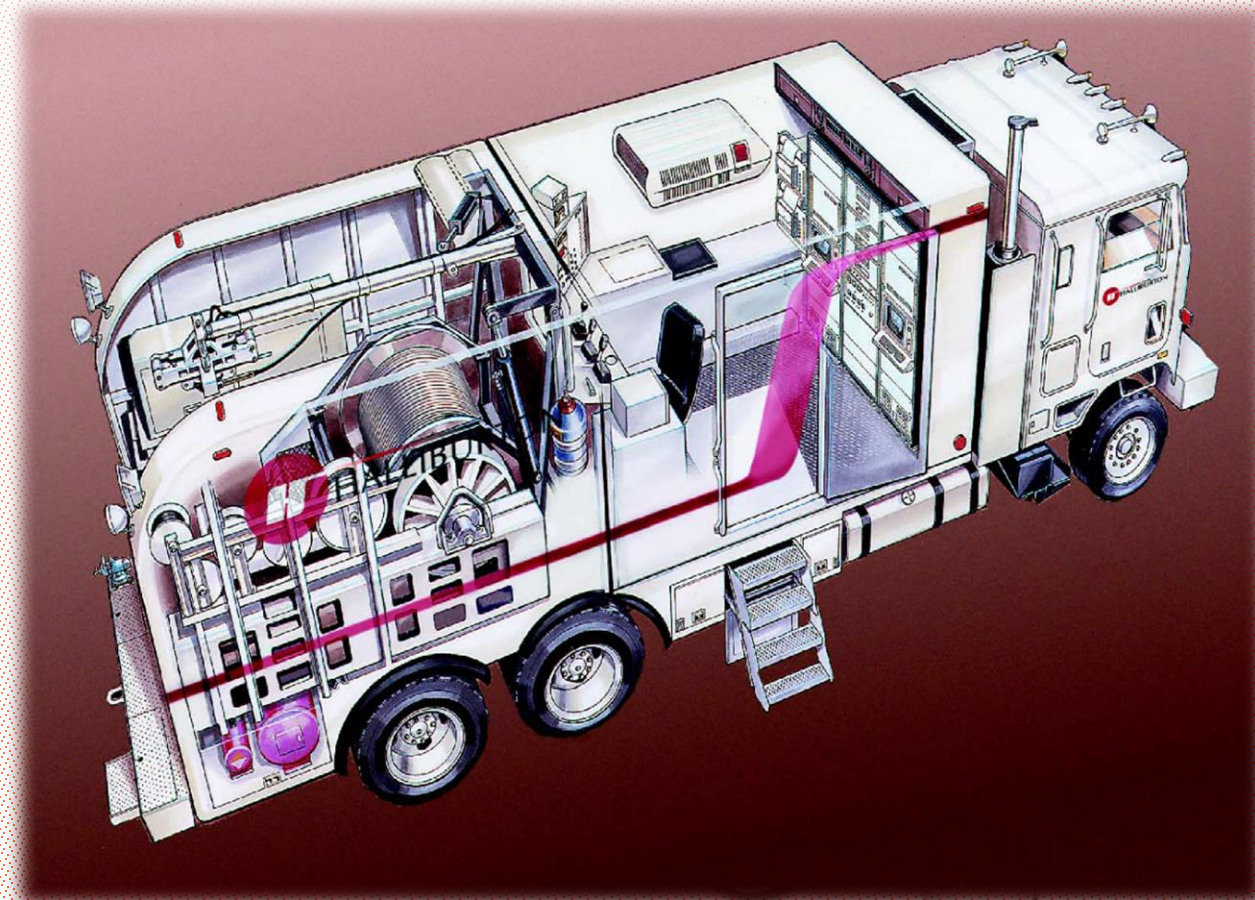
Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



# OPERACIONES DE WIRELINE Y SLICKLINE

Son usadas desde los inicios de la perforación para realizar operaciones en pozos tanto productores como inyectores usando un cable de acero; esta técnica permite entrar, correr, configurar y retirar diversas herramientas e instrumentos de medición en el pozo.







# OPERACIONES DE WIRELINE Y SLICKLINE

## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



VENTAJAS

- Tiene la posibilidad de trabajar dentro de la tubería de producción si la necesidad de matar el pozo utilizando un lubricador conectado a la cabeza de pozo; es posible realizar la operación bajo presión e incluso sin la necesidad de parar la producción.

- El tiempo de ejecución de las operaciones es mucho menor comparado con otros equipos debido a que es muy liviano.

- El equipo de cable solo puede trabajar bajo tensión con cargas moderadas, lo que limita las posibilidades de uso sumándole a esto que no es posible aplicar rotación ni circulación.

- A pesar de requerir poco personal, la operación requiere que los pocos que hallan estén altamente calificados.

DESVENTAJAS

## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

# OPERACIONES DE WIRELINE Y SLICKLINE

## TIPOS DE TRABAJOS CON CABLE

Pueden ser clasificados en tres grupos y son los siguientes:

**1) Chequeo y limpieza de la tubería de producción y fondo de pozo:** en este grupo se encuentran operaciones como la comprobación del diámetro interno de la tubería, determinación de la existencia de corrosión en un punto, ubicar obstrucciones, etc.

**2) Mediciones:** este grupo corresponde al muestreo y corrida de todo tipo de registros como los eléctricos, de producción, de temperatura, entre otros.

**3) Corrida, asentamiento, manipulación y retiro de herramientas:** en este grupo se incluyen operaciones como pesca, cañoneo con wireline, instalación y manejo de válvulas de subsuelo, tapones de cemento, entre otros



# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

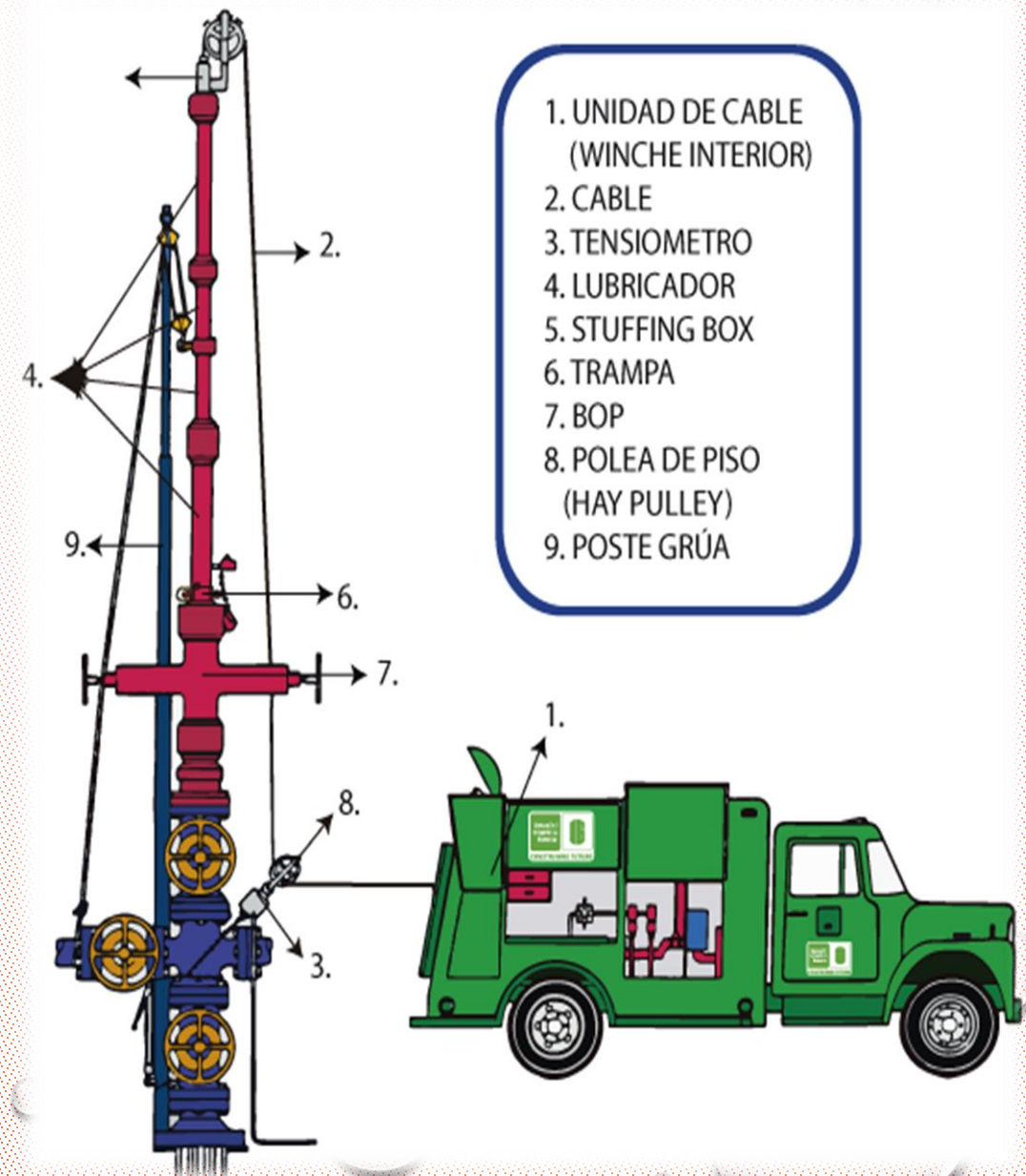
Operaciones de coiled tubing y snubbing

# OPERACIONES DE WIRELINE Y SLICKLINE

## WIRELINE O CABLE ELÉCTRICO

Utiliza un cable de acero trenzado que posee un conductor eléctrico en su interior, lo que le permite correr registros y transmitir datos en tiempo real, entre otras.

La unidad de tipo wireline es usada en todas las etapas de la vida de un pozo, mientras que la mayor parte de las operaciones con slickline se realiza a través de tubería.



## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

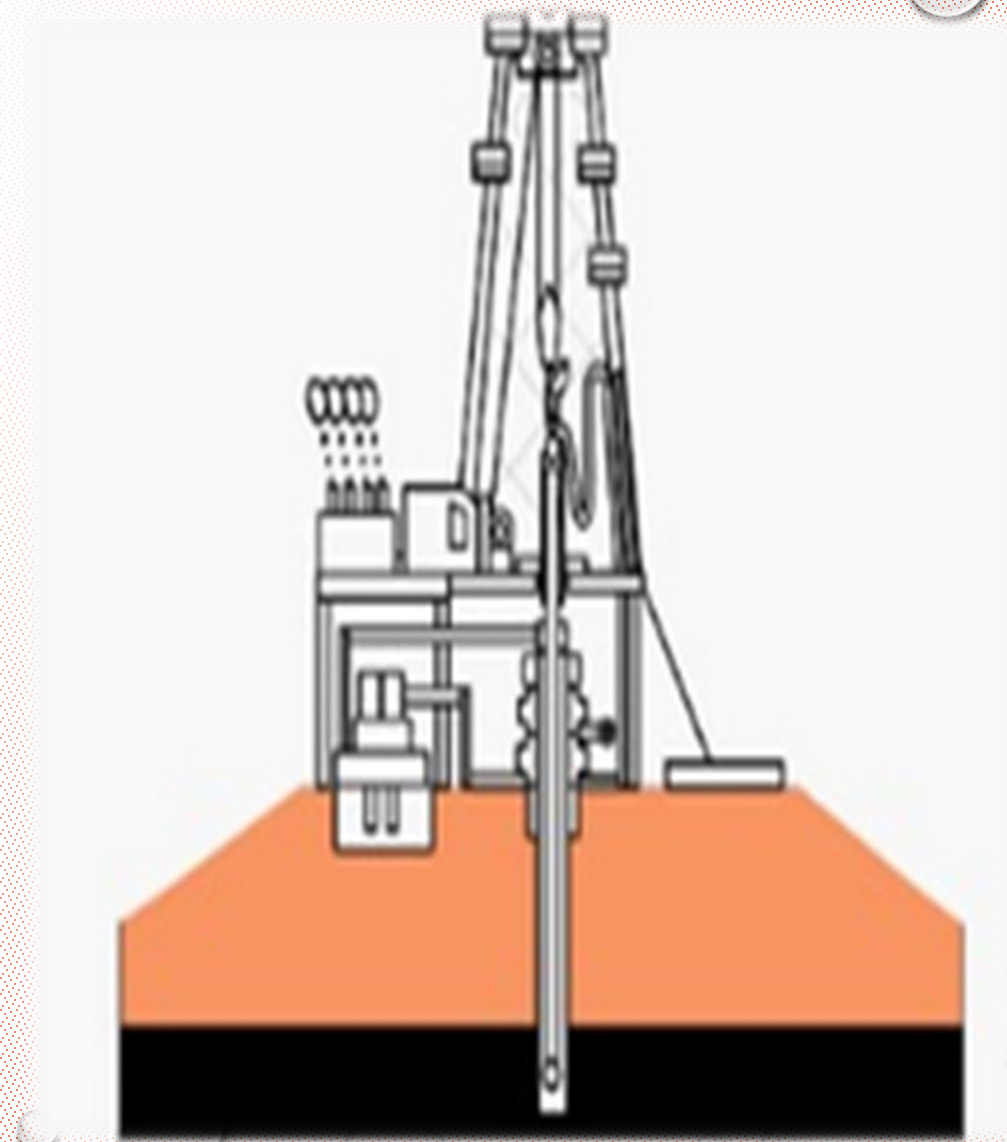
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



# OPERACIONES DE WIRELINE Y SLICKLINE

## SLICKLINE O LÍNEA LISA

Está constituida de un cable armónico, no sirve para transmitir ninguna señal eléctrica, se utiliza para calibraciones, bajar herramientas de medición, instalar y abrir o cerrar válvulas, realizar algunas operaciones de pesca, cortar parafinas, romper puentes de arena, y otras operaciones.





## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA COILED TUBING

Esta tecnología permite bajar herramientas y materiales a través de la tubería de producción o revestimiento, mientras el pozo continúa produciendo.



La unidad de tubería flexible es un sistema de servicio portátil con fuerza motriz hidráulica, diseñado para inyectar y recuperar una sarta continua de tubería. El término de tubería flexible hace referencia a los tramos continuos de tubería de acero, el equipo de superficie relacionado y las técnicas de reparación, perforación y terminación de pozos asociadas.



## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015

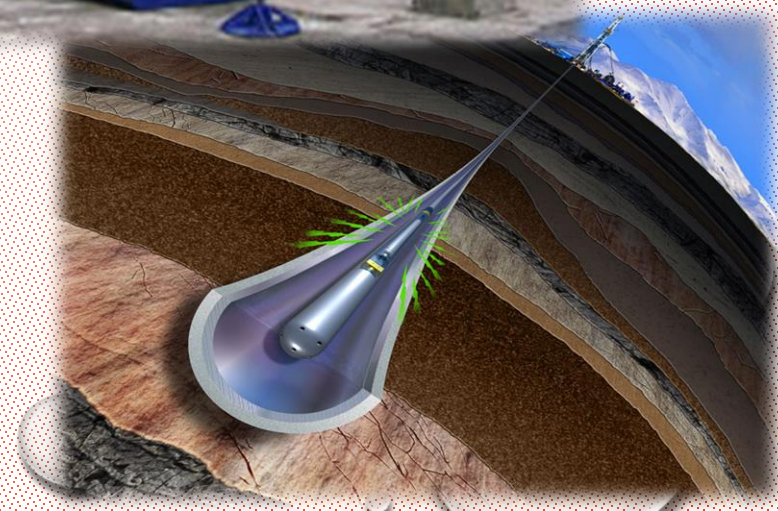


# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA COILED TUBING

### Usos de la tubería flexible

- Lavado de arena y sólidos
- Limpieza de parafina y asfaltenos
- Descargado del pozo e inicio de la producción
- Estimulación de formaciones (acidificación)
- Cementación
- Consolidación de arena
- Servicios de fresado a través de la tubería
- Perforación
- Pesca y herramientas de colocación
- Sartas de inyección de productos químicos
- Tubería de producción







# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA COILED TUBING

VENTAJAS

- La tubería flexible puede ser bajada y recuperada mientras se están circulando los fluidos en forma continua.

- Habilidad para trabajar con presión de superficie presente, no se necesita matar el pozo.

- Por el cuerpo de la tubería flexible no es necesario realizar conexiones y desconexiones.

-La tubería flexible es susceptible a torcerse y enroscarse, lo cual causa fatiga de esta (debilitamiento) y requiere de frecuente reemplazo.

- Tiene un espesor más delgado que la tubería convencional por tramos, lo que la limita a la resistencia a la carga de tensión de la tubería.

- Debido a las características de transporte en carretes (altura y peso), se tiene una longitud limitada de tubería flexible que puede envolverse en un carrete.

DESVENTAJAS

# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

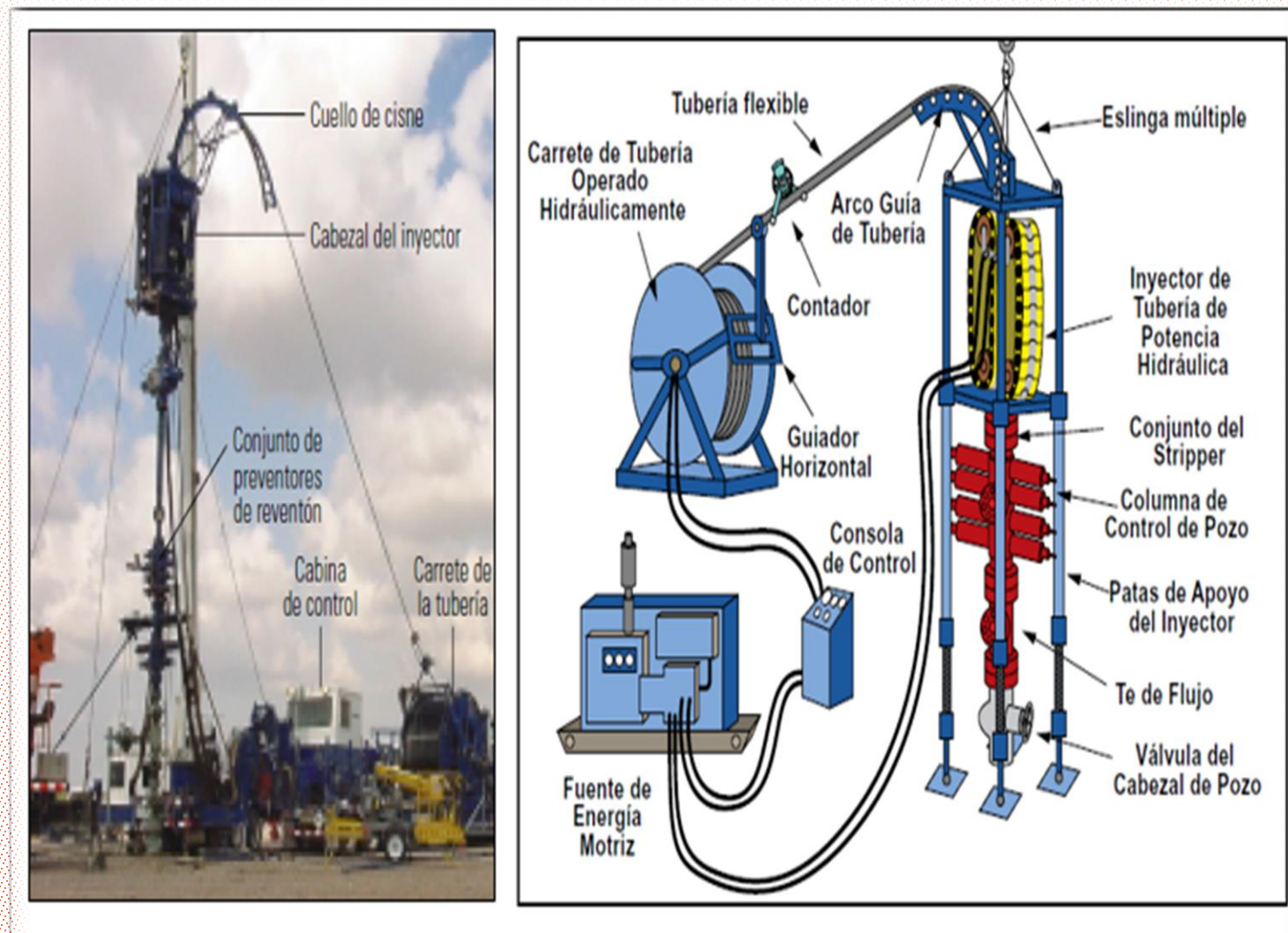
Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA COILED TUBING Y SUS COMPONENTES





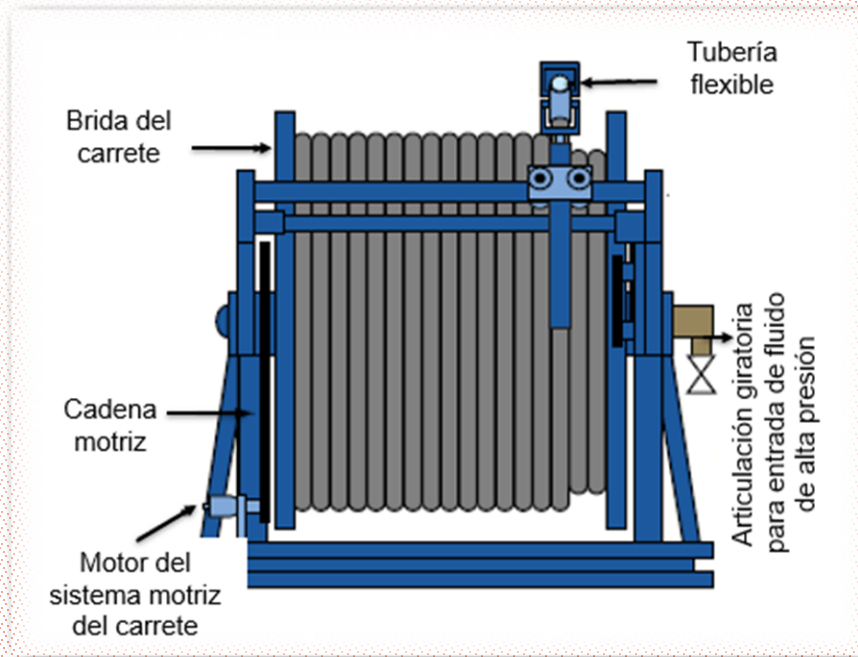
- Introducción
- Operaciones de medición
- Operaciones de mantenimiento
- Operaciones de workover
- Operaciones de wireline y slickline
- Operaciones de coiled tubing y snubbing



# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA COILED TUBING Y SUS COMPONENTES

### CARRETE DE SERVICIO



La tubería flexible es una tubería electro-soldada que se enrolla en un carrete (un ejemplo de este se muestra en la Figura 102) para poder conservarla y transportarla. La tubería almacenada en un carrete se desenvuelve dentro del pozo a la profundidad designada y luego se recupera de regreso al carrete. El carrete de servicio normalmente tiene un diámetro de 2.5 m, y es hidráulicamente operado por un motor que lo mantiene siempre en tensión.

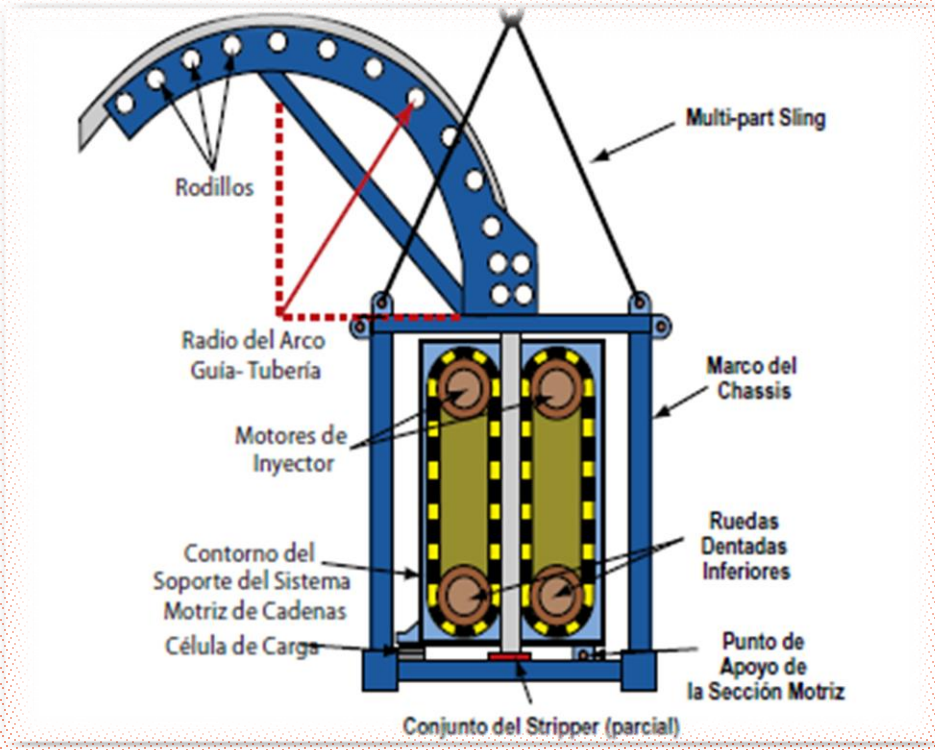
- Introducción
- Operaciones de medición
- Operaciones de mantenimiento
- Operaciones de workover
- Operaciones de wireline y slickline
- Operaciones de coiled tubing y snubbing



# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA COILED TUBING Y SUS COMPONENTES

### CABEZAL DEL INYECTOR



Una unidad motriz hidráulica controlada desde una consola instalada en una cabina de control central acciona el cabezal del inyector para desplegar y recuperar la tubería flexible. La tubería continua pasa por encima de un cuello de cisne o arco guía de tubería; el cual está ubicado encima del inyector, el arco guiador soporta la tubería a lo largo de todo el radio de doblado (90°) y guía la tubería flexible del carrito hacia las cadenas inyectoras.



# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS  
 ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
 BUCARAMANGA  
 2015



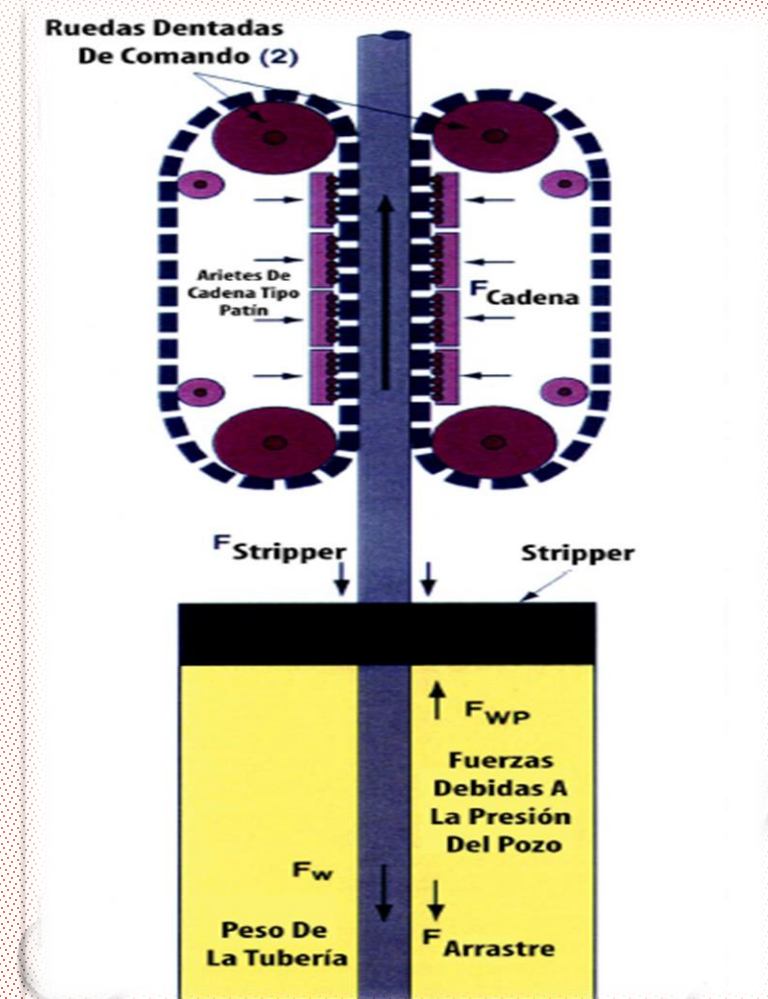
# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA COILED TUBING Y SUS COMPONENTES

### INYECTOR DE TUBERÍA

Este es el componente usado para agarrar la tubería y proveer las fuerzas necesarias para desplegarlo y recuperar el tubo dentro y fuera del pozo. El conjunto del inyector está diseñado para efectuar tres funciones básicas:

- Proveer el empuje requerido para insertar la tubería dentro del pozo contra la presión o para vencer la fricción del pozo.
- Controlar la velocidad de descenso de la tubería dentro del pozo, bajo varias condiciones de pozo.
- Soportar todo el peso de la tubería y acelerarlo a la velocidad de operación, cuando se esté extrayendo este del pozo.



- Introducción
- Operaciones de medición
- Operaciones de mantenimiento
- Operaciones de workover
- Operaciones de wireline y slickline
- Operaciones de coiled tubing y snubbing

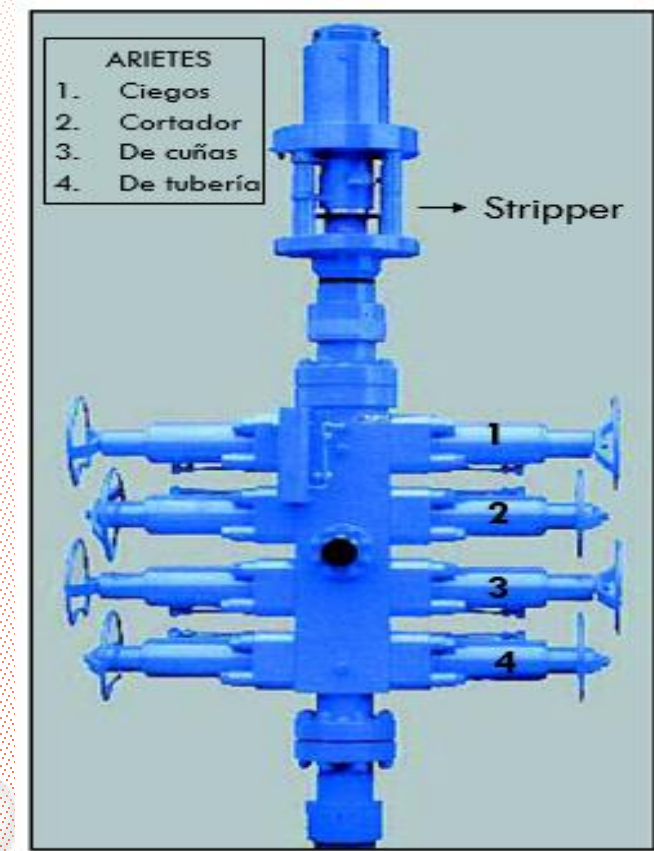


# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA COILED TUBING Y SUS COMPONENTES

### STRIPPER Y PREVENTORAS

El stripper provee un sello de presión o empaque alrededor de la tubería flexible cuando esta se corre o se extrae del pozo con presión en la superficie, los arietes necesitan efectuar cuatro funciones: sellar el orificio abierto, cortar la tubería, sujetar la tubería y sellar alrededor de la tubería. Las preventoras de reventones se encuentran debajo del stripper y contienen un arreglo de cuatro arietes.





# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS  
 ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
 BUCARAMANGA  
 2015



# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA SNUBBING

Es un sistema de servicio a pozos capaz de correr tubería en pozos vivos, lo que quiere decir que esta unidad fue diseñada para correr tubería hacia adentro o hacia fuera de un pozo bajo presión.

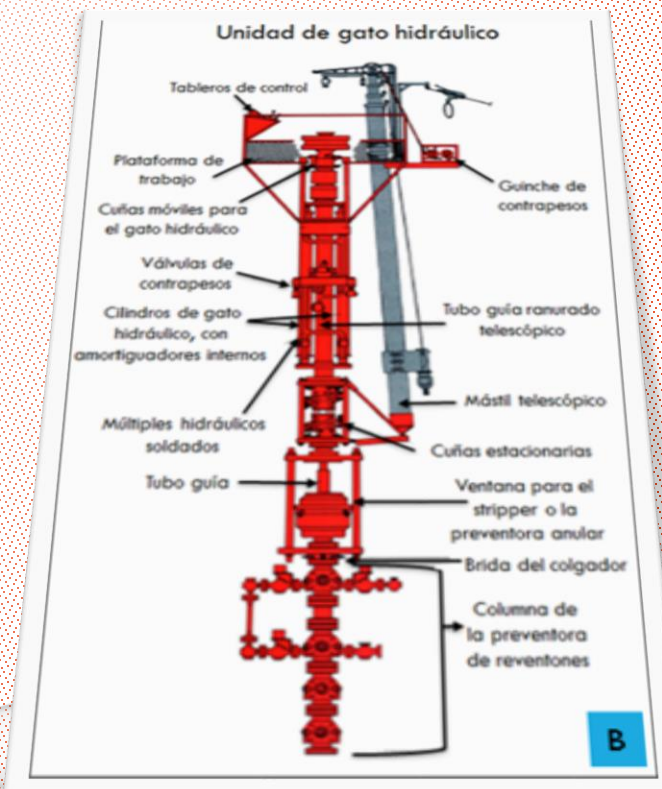
Este sistema puede dividirse en cuatro categorías de componentes principales:

1) La unidad básica de snubbing

2) Los componentes de la sarta de trabajo

3) El sistema de control de pozo

4) El equipo auxiliar





# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA SNUBBING

### 1) LA UNIDAD BÁSICA DE SNUBBING

Es el mecanismo hidráulico o mecánico utilizado para generar y transmitir las fuerzas compresivas, de tensión y torsionales a la sarta de trabajo.

**VENTAJAS**

- La tubería a usar es de menor diámetro
- Las unidades de terminación son más livianas que los equipos de terminación convencional
- Son más rápidas de armar
- Previenen daños por fluidos a la formación

**DESVENTAJAS**

- Las cuadrillas de personal deben ser entrenados para esta operación
- Es un proceso más lento comparado con las unidades de tubería flexible y los equipos convencionales de terminación
- Los procedimientos generales son más complicados, y requieren de más planificación.



# OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y slickline

Operaciones de coiled tubing y snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS  
 ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
 BUCARAMANGA  
 2015

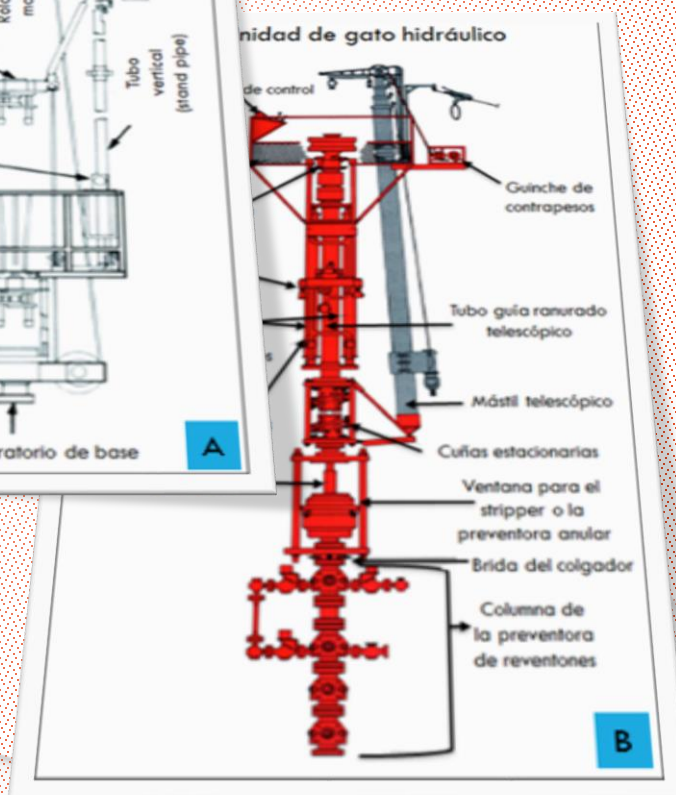
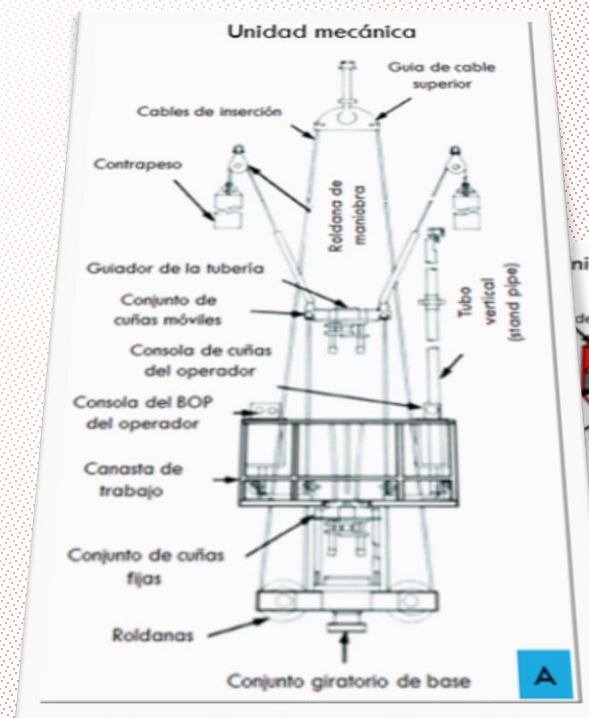


# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA SNUBBING

Las unidades de snubbing pueden efectuar varias tareas como:

- Control de presión
- Limpieza de obstrucciones en la tubería
- Pesca y fresado
- Perforación de cemento y tapones puente
- Lavado de materiales de fractura
- Acidificación y lavado
- Circulación
- Consolidación de arenas
- Inyección forzada de cemento y taponamiento
- Taponado de cierre y abandono
- Colocado o retirado de tapones para equipo selectivo
- Retirado de sarta usada para matar el pozo





## OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS Y WORKOVER

Introducción

Operaciones de medición

Operaciones de mantenimiento

Operaciones de workover

Operaciones de wireline y  
slickline

Operaciones de coiled tubing y  
snubbing

FACULTAD DE INGENIERÍAS  
FÍSICO-QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE  
PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA  
2015



# OPERACIONES DE COILED TUBING Y SNUBBING

## EL SISTEMA SNUBBING

### 2) LOS COMPONENTES DE LA SARTA DE TRABAJO

La sarta de trabajo que se usa para las operaciones de snubbing es comparable con la que se usa en las operaciones de perforación o workover convencionales, estas unidades pueden manejar tubería desde los  $\frac{3}{4}$  de pulgada hasta las 10  $\frac{3}{4}$  pulgadas. Por lo general el trabajo en pozos vivos requiere de inspección adicional y el uso de tubería grado premium.

### 3) EL SISTEMA DE CONTROL DE POZO

En las operaciones de snubbing no se contrarresta la presión con fluidos de control, sino que se realiza un manejo no convencional de las BOP's en superficie para trabajar con presión en el cabezal del pozo, igualmente se añaden otros componentes en las sarta de trabajo con el fin de permitir que se lleve a cabo el trabajo efectivo en pozos vivos.



# FIN DE LA PRESENTACIÓN

MUCHAS GRACIAS