

DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE TUBULARES PARA EQUIPOS DE PERFORACIÓN

**Macchiavello Jorge Luis
Performance S.R.L.**

Sinopsis:

El motivo del presente trabajo es poder presentar un Dispositivo que permite el manejo y movimiento de todos los tubulares que se usan en los Equipos de Perforación (portamechas, barras de sondeo, casing, motores de fondo, etc.) en forma eficiente y segura.

Las ventajas operativas y de seguridad de este elemento ya han quedado evidenciadas a través de su empleo en tres equipos de perforación de D.L.S. (154 – 113 – 104), en Yacimiento Cerro Dragón de Pan American Energy.

Características del D.A.T.

- Sustituye a la tradicional planchada de cualquier equipo de perforación.
- Pasa a constituir una parte integrante del equipo, transportándose con él de locación en locación, no representando carga adicional para el D.T.M.
- Disposición de uso durante toda la ejecución del pozo.
- Ausencia de cargas suspendidas y movimientos erráticos.
- Carga y descarga de tubulares rápidas y a nivel de planchada.
- Elevación controlada de la bandeja portadora.
- Desplazamientos con velocidades controladas.
- Ausencia de elementos conflictivos y peligrosos en el área de trabajo (poste retenedor , pastecas y cables).
- Elementos rígidamente vinculados, sin implicar sobrecargas o solicitudes extras al equipo o su subestructura.
- Inexistencia de tiempos de armado, montaje y desmontaje como en los servicios de bandeja tradicionales.
- Supresión de desplazamientos de equipos de bandejas y vehículos asociados por rutas y dentro del yacimiento.
- Perfecto dominio y seguimiento de toda la operación por parte del operador del D.A.T. durante todas las maniobras.
- Disponibilidad permanente del servicio, incluso para el movimiento de barras de perforación , portamechas, etc.
- Estructura firme y confiable.
- Sistemas de enclavamientos y seteos.
- Operación rápida , segura y sencilla.

Introducción:

Actualmente para levantar o bajar tubulares en los equipos de perforación se utiliza una bandeja o cuna que aloja en su interior el tubular a mover.

Esta bandeja se desplaza colgando de un cable, y es movida por otra línea que la jala hacia arriba o hacia abajo, según los requerimientos operativos, y de acuerdo a las solicitudes que le imprime un equipo guinche que se emplaza al frente del equipo perforador, y desde el cual se comanda esta maniobra.

Si bien este sistema actual constituye de por sí un importante avance en la operatoria de manejo de tubulares en los equipos de perforación respecto a la forma en que se los manejaba anteriormente, presenta aún importantes desventajas, a saber:

- Existencia de cargas suspendidas: En efecto, el hecho de estar colgando de cables considerables pesos (bandeja + tubular), y desplazarse a lo largo del mismo, en algunos casos a considerable altura, constituye de por sí un gran riesgo de accidentes a personas o a la integridad de los equipos.
- La presencia de un poste retenedor del cual cuelga el cable sostén y tiran las roldanas conductoras de la línea de movimiento de la bandeja portadora del tubular, alojado en el antepozo, en inmediaciones del lugar de permanencia y trabajo de los operarios, conlleva importantes riesgos de apretones, golpes, latigazos por rotura de cables, etc.
- Poca o nula visibilidad del operador y responsable del movimiento de la bandeja, quien se encuentra a distancias considerables del lugar de trabajo y de los operarios del equipo, y con escaso ángulo de visión lo cual dificulta aún más la idea de proximidad de la bandeja o tubular con los elementos circundantes. Solo se puede guiar por las señas de los operarios del equipo, con el consiguiente riesgo de interpretación.
- Excesivo tiempo de armado y desarmado de todo el equipamiento del servicio de bandeja.
- No disponibilidad para subidas o bajadas eventuales de tubulares, armado del sondeo o subidas de tubulares durante la conformación de la sarta de perforación a medida que progresa el avance del pozo.

Desarrollo:

Descripción del DAT :

Este dispositivo sustituye a la tradicional planchada de cualquier equipo de perforación – terminación, a la cual reemplaza, pasando a formar parte constitutiva del mismo.

Se transporta (entre locación y locación) con el equipo, ocupando un volumen semejante al ocupado por la actual planchada, y se monta y desmonta con el equipo, al inicio y finalización del pozo. El hecho de suplantar a la actual planchada no presupone cargas extras ni trabajos adicionales de montaje o desmontaje.

Constructivamente consta de tres partes:

- Mesa o planchada que sirve de apoyo a todo el dispositivo.
- Bandeja o cuna: Receptora del tubular a manejar.
- Viga elevadora que permite el desplazamiento de la bandeja con el tubular.

El movimiento de la viga es accionado por un mecanismo electrohidráulico, y el desplazamiento de la bandeja se consigue por medio de una cadena accionada por un motor eléctrico de velocidad variable.

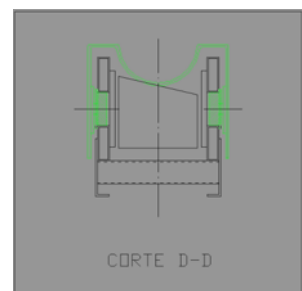
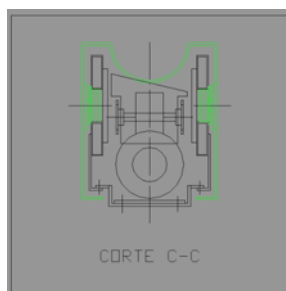
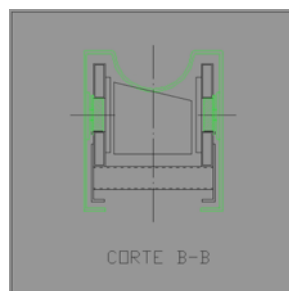
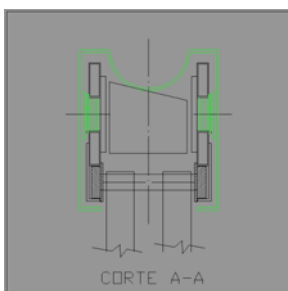
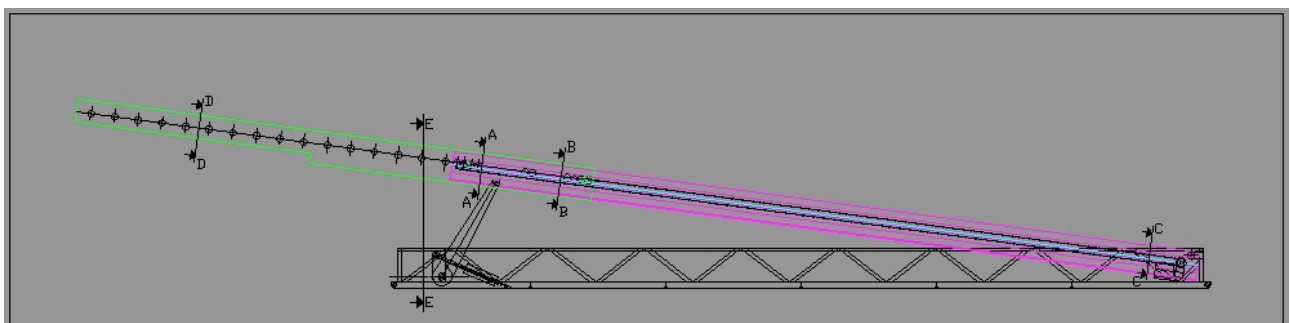
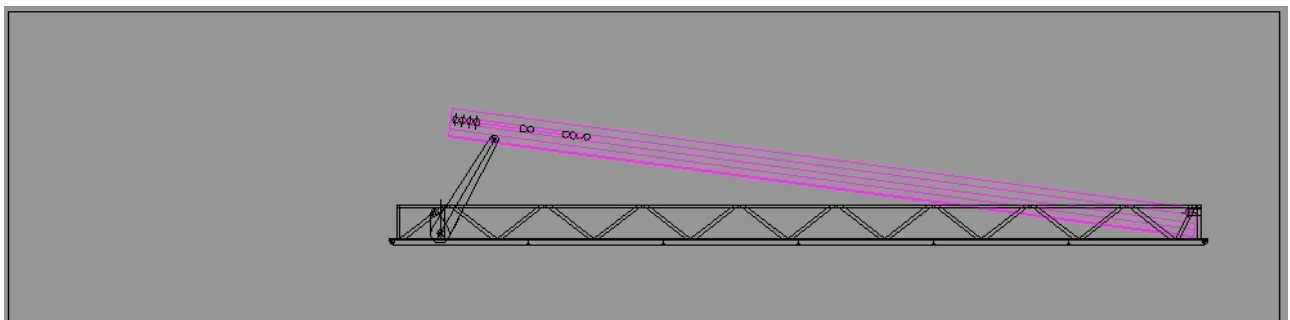
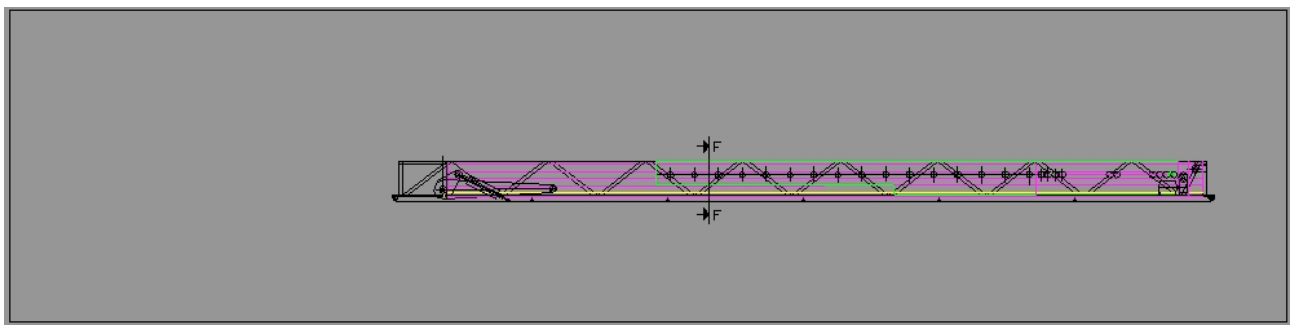
Todos los movimientos presentan sistemas de enclavamiento y desplazamientos controlados, a los efectos de soslayar equívocos humanos.

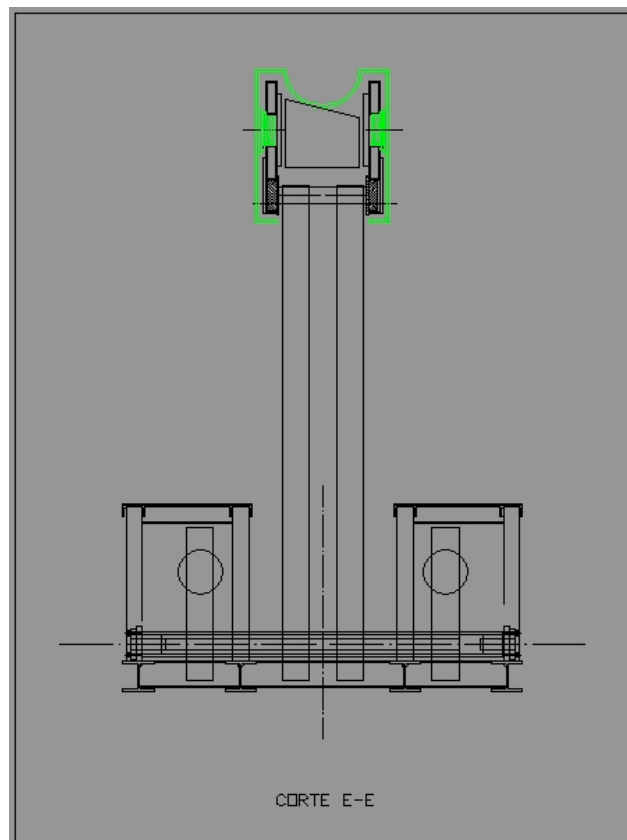
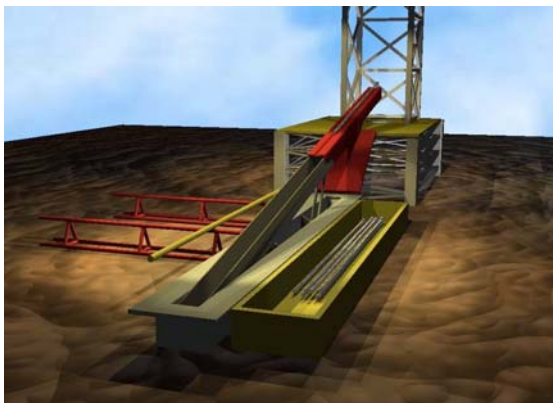
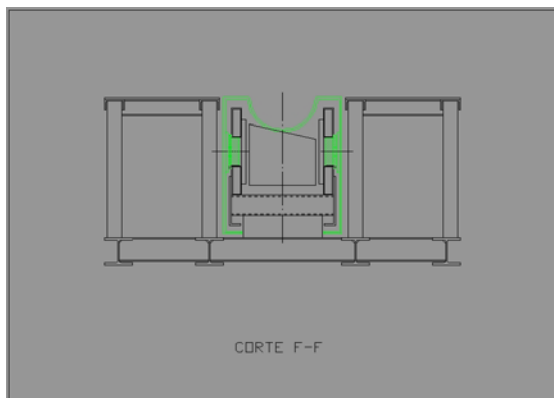
Así mismo todos los motores e instalaciones eléctricas son a prueba de explosiones.

El accionamiento de todo el dispositivo se realiza a través de una consola con una tensión máxima de 24 volts (inocua a las personas), y que se instala a un costado de la rampa del equipo, permitiendo un amplio dominio de toda la operación.

La energización del dispositivo es por corriente alternada trifásica de 380 volts.

Vistas y Cortes del D.A.T.





Esquemas de trabajo y operación:

(Ver figura 1)

Dibujo 1:

Muestra la disposición del DAT en un equipo de perforación

La cuna o bandeja se encuentra dentro de la mesa, en posición como para recibir un tubular.

Dibujo 2:

Con el tubular ya dentro de la bandeja, la viga se ha posicionado con la inclinación apropiada mediante el accionamiento del sistema electro-hidráulico.

Dibujo 3:

La bandeja se desliza con su carga a lo largo de la viga elevada, hacia proximidades de la mesa rotatoria, o desciende con su carga en caso de desarmado de sondeo.

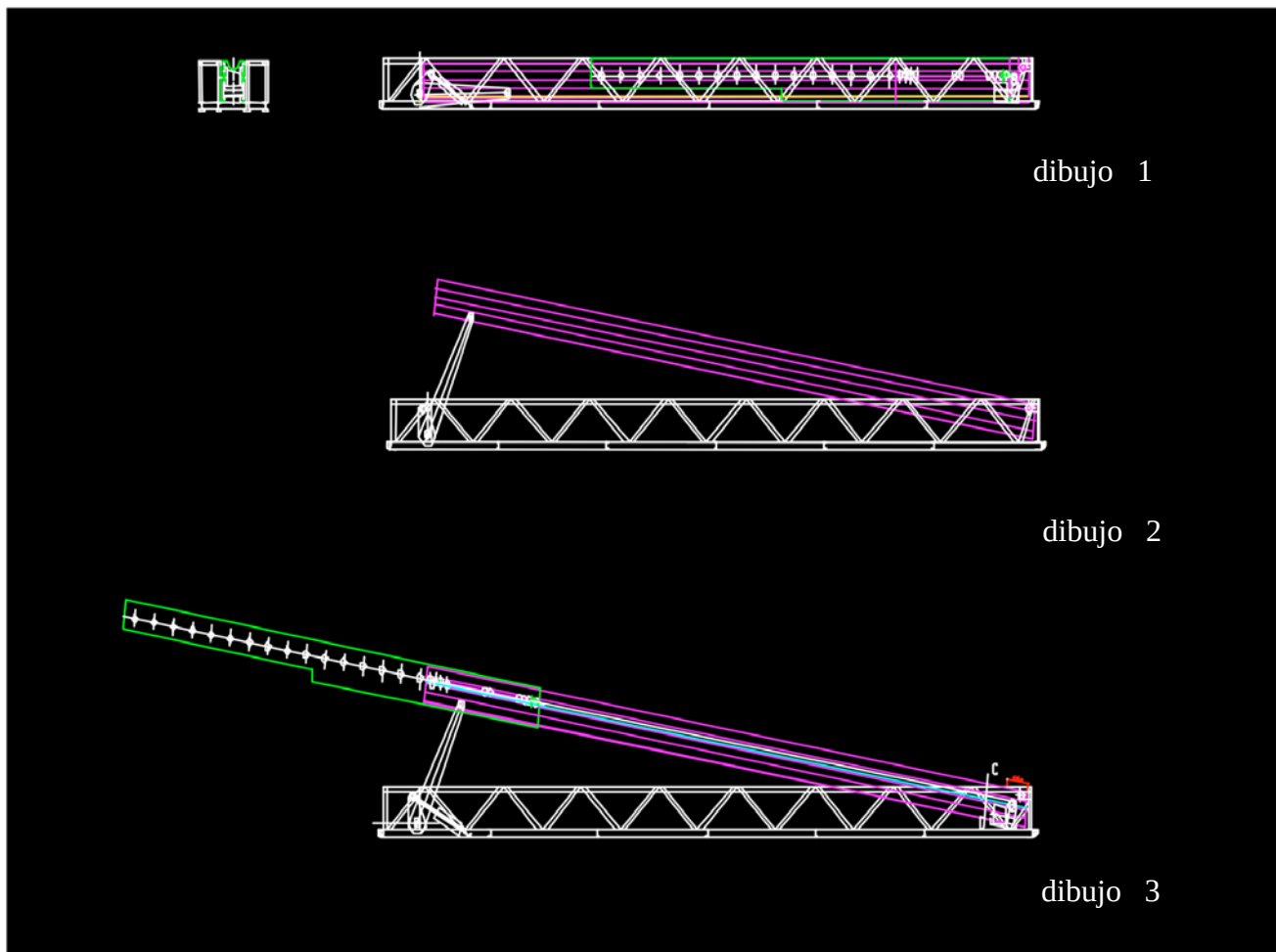


Figura 1

Descripción del proceso:

Los elementos tubulares que se quieren subir al equipo, (ya sean barras de sondeo, portamechas, casing, etc.), son rodados desde los caballetes hacia la mesa, hasta que caen dentro de la cuna o bandeja convenientemente alojada en su interior.

Para este menester, la bandeja se puede posicionar hacia delante o hacia atrás, de manera tal como para que el tubular alojado en ella sobresalga convenientemente en su parte delantera para posibilitar luego el perfecto accionar del elevador correspondiente.

Unos topes removibles evitan el deslizado del tubular hacia atrás cuando la bandeja se inclina para subir al piso del equipo.

Con el tubular convenientemente alojado en su interior, la bandeja juntamente con la viga son elevadas hidráulicamente, hasta que la viga portante alcanza la inclinación adecuada de acuerdo a la altura de la subestructura.

Un mecanismo de tiro compuesto por un motor eléctrico de velocidad variable, un motorreductor y una cadena tractora posibilitan el desplazamiento de la bandeja con el

tubular en su interior, de modo de permitir el acercamiento del extremo del tubular hasta las inmediaciones de la mesa róтары, a los efectos de permitir el tomado del tubular con el elevador correspondiente.

Una vez tomado el tubular por el elevador, el ascenso del aparejo hace deslizar el otro extremo del tubular por la bandeja, hasta que la misma queda libre y puede entonces desplazarse hacia abajo para iniciar otro ciclo, es decir llegar a su punto más bajo de la viga, bajar luego esta última, y alojar el conjunto nuevamente dentro de la mesa.

Esta secuencia se repite para cada tubular que se quiera levantar al equipo.

Para las maniobras de desarme de sondeo o bajada de tubulares, el proceso es similar, pero en sentido inverso.

La única diferencia está dado por unos elementos expulsores del tubular, pertenecientes a la misma bandeja, los cuales al accionarse provocan la salida del elemento en ella alojado, hacia un lado de la mesa o hacia el otro, a elección, una vez que la cuna se encuentra alojada dentro de la mesa, a los efectos de posibilitar su vaciado.





Conclusiones:

Ventajas del Dispositivo DAT:
(ver figura 2)

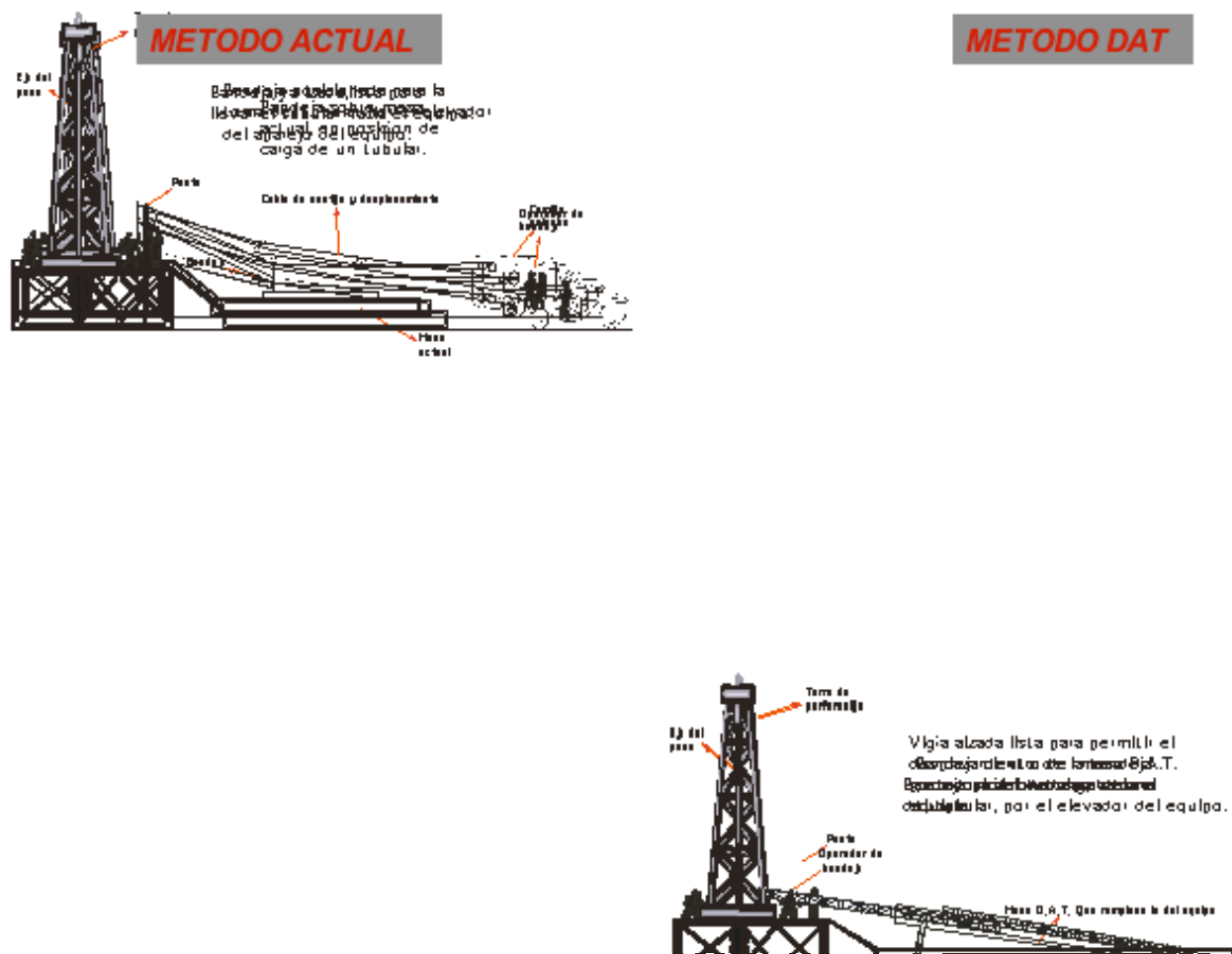


Figura 2

- Carga de tubulares a nivel de la planchada, por rodadura simple.
- Elevación controlada de la bandeja.
- Desplazamiento hacia el piso de trabajo con velocidad controlada.
- Ausencia de elementos peligrosos en proximidad del campo de trabajo de los operarios.
- Todos los elementos rígidamente vinculados, sin implicar sobrecargas ni esfuerzos a la subestructura.
- Perfecto dominio y posibilidad de seguimiento de toda la operación por parte del operador de la bandeja, quien puede supervisar directamente la tarea y dialogar con los operarios involucrados en la misma.
- Mejor trato de los tubulares.
- Minimización de los riesgos de accidentes o daños a los equipos por fallas o roturas fortuitas.
- Disposición de todo el sistema para el movimiento de todo tipo de tubulares en forma constante, durante toda la ejecución del pozo.
- Inexistencia de tiempos de armado, montaje y desarmado del dispositivo.
- Minimización de costos.

Comité Técnico del 2° Congreso de Perforación, Terminación, Reparación y Servicio de Pozos:

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. a fin de la presentación del DAT; haciendo referencia a la idea de presentar el trabajo mediante una presentación en Power Point acompañado de un audiovisual; en el cual se pueda mostrar el funcionamiento del dispositivo en los distintos equipos de perforación.

Quedando a vuestra disposición para cualquier consulta o aclaración al respecto, aprovecho la oportunidad para saludarlos muy atentamente:

Ing. Jorge L. Macchiavello