

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

TITULO	Trabajos en Altura en Refinerías de Petróleo / Asistencia de Grupo de Rescate.
NOMBRE DE AUTOR	Ing. Alberto Oscar Robledo
EMPRESA	ESSO PA SRL
ITEM TEMARIO	2.3

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 1 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

ALCANCE

En los últimos quince años, este tema de trabajos en altura y sus riesgos, consecuencias relacionadas con accidentes graves y fatalidades, ocurridos en distintas refinerías, en tareas de operación normales, mantenimiento de rutina, Paradas de Plantas y la ejecución de grandes proyectos como así también en indicadores locales de nuestro país, nos ha impulsado a desarrollar una **NORMATIVA** dentro de nuestro sistema de Gestión de Seguridad, en lo correspondiente a **administración de riesgos de caída**, Su aplicación cubre todas las tareas relacionadas con Personal Propio y Contratistas en los distintos departamentos de nuestra Corporación

NATURALEZA DE LA EXPERIENCIA

El desarrollo de estas prácticas se basó exclusivamente en legislación relacionada y normas OSHA aplicables a la misma.

En 1996, se plantea la situación de la disponibilidad de un grupo de personas adiestradas al uso de EPIs (Elementos de Protección Individual para altura) capacitados en Rescate de personas que sufrieran accidentes en altura y en espacios confinados.

En 1999, se forma el primer grupo en refinería y comienza la capacitación de personal Propio(voluntario) que trabaja en altura-conjuntamente con Personal voluntario de Un Proyecto –FCCU Up-grade conducido por TECHINT con la certificación de un Especialista Externo habilitado

En 2000, se conforma la primer brigada de Auxiliares con Cuerdas de la Refinería formada por un grupo de 13 voluntarios .certificada por Especialista Externo

A partir, de esa fecha existe en Refinería Campana un Grupo de rescate con el apoyo de clínicas anuales/ 2 practicas mensuales, certificadas con un especialista para mantener el entrenamiento y prestar asistencias durante tareas normales y paradas de Planta, como así también en trabajos desarrollados en Espacios confinados

Posteriormente comienza una capacitación intensiva.

Los objetivos fundamentales fueron:

- Reforzar y ratificar el conocimiento de los lineamientos específicos de nuestra norma en particular (Esso) en las personas que trabajan en altura
- Reforzar y ratificar el conocimiento de los responsables de seguridad, asegurando que las evaluaciones y verificaciones de comportamiento, usos de EPIS se hagan en forma correcta
 - El equipamiento utilizado por el Contratista/ Empleado
 - El contratista / empleado en el desempeño de su trabajo en altura
- Certificar a las personas para garantizar que la mismas cubren las expectativas de los conocimientos para trabajos en altura y la verificación de elementos de protección individual contra caída en altura

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 2 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

Nivel I- Uso de EPIS, mantenimiento y control , aplicable a todo el Personal Propio y Contratista

Nivel II-Nivel I mas Sistemas de anclajes. Personal andamista / Aislaciones

Nivel III-Niveles I y II, mas análisis de Anclajes seguros, Sistemas SAS
Enfocados a capataces y supervisión responsable de las tareas de los Niveles I y II

DESARROLLO

A partir del 2005 la Certificación de Trabajos en Altura se realiza a través de la participación de la UTN (universidad Tecnológica Nacional-Fac Delta Campana) , con líderes especialistas preparados por LIDERES EXTERNOS habilitados , que permiten la instrucción de acuerdo a los niveles establecidos

Se estableció como CURSO de HABILITACION requerido para trabajar en Refinería basado en nuestra Normativa básica de Administración de Trabajos en Altura

Dentro del desarrollo, citaremos un resumen de las siguientes herramientas usadas para esta certificación:

- Norma Básica de Administración de Riesgos de caída
- Curso de Certificación para Habilitación de los Niveles mencionados temas
- Asistencias de Grupo Rescate/ Ultimas experiencias alcanzadas con formación de grupos de Apoyo(Contratistas Nivel III)

Norma Básica de Administración de Riesgos de caída

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 3 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

1 OBJETIVO

El objetivo de esta norma es proveer los requerimientos para la administración del riesgo de caídas en el personal cuando está trabajando en altura o expuesto a la posibilidad de caer.

2 ALCANCE

El cumplimiento de esta orden es de carácter obligatorio para todo el personal Propio y Contratista que realice trabajos en altura en cualquier área de la refinería

3 CERTIFICACION REQUERIDA

Los objetivos de esta certificación son reasegurar en todo el Personal Propio y Contratista que este expuesto al riesgo altura lo siguiente:

- Conocimientos de la norma específica de trabajos en altura (SD 003 001)
- Uso de materiales necesarios y EP Personal particulares para riesgo altura
- Conocimientos de sistemas de anclajes seguros

Para cumplir con estos objetivos, se han establecido tres Niveles de Certificación:

Nivel I : (todo el personal Propio y contratista expuesto) -Sticker Amarillo

-Conocimiento norma SD 003 001 y uso e inspección de elementos de Protección contra caídas

Nivel II (Personal Andamista y Personal de Aislaciones, montadores)-Sticker Naranja

-Nivel I mas los conocimientos de sistemas de anclajes seguros

Nivel III (capataces de andamisas, montadores y aisladores)-Sticker Rojo

-Nivel I y II , mas conocimientos de Análisis de riesgos especiales en trabajos en altura

4 PROCEDIMIENTOS

Definición de trabajo en altura

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 4 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

- Es aquel que se realiza a mas de 2 metros medidos desde los pies de los trabajadores hasta el nivel del suelo , piso o superficie de trabajo aprobada
- Esto incluye la posibilidad de caídas originadas en excavaciones.

Generalidades

- Trabajar esta definido como todas las actividades, incluyendo el traslado, escalado, descenso y realización de tareas
- Trabajar esta definido como todas las actividades, incluyendo el traslado, escalado, descenso y realización de tareas
- Las desviaciones a esta norma sólo se pueden aplicar después de planificar y analizar la situación (AC)

Normas de referencia

- ◆ Armado y desarmado de andamios
- ◆ Izamiento de personal
- ◆ Prácticas seguras para uso de escaleras portátiles

Orden de preferencia para Evaluación de Riesgos

Todo el personal que realice trabajos en altura y sus supervisores o capataces habilitados por Nivel correspondiente (PPropio y Contratista) deben considerar formas razonables para cubrir los riesgos de caídas priorizándolas en el siguiente orden:

1. Eliminar la Caída

- ◆ Eliminar la necesidad de trabajar en altura cambiando el procedimiento, modificando las instalaciones, aplicando técnicas de construcción alternativas, etc.

2. Prevenir la Caída

- ◆ Evitar la posibilidad de la caída por medio de una plataforma permanente aprobada.

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 5 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

- ◆ Usar un hidroelevador (dentro de las restricciones impuestas por las normas de izaje de personal correspondientes)
- ◆ Construir una plataforma temporaria aprobada (andamio) o usar una vía de acceso temporal aprobada (pasarela temporaria con barandas y refuerzos en el medio .

3. Detener la Caída

- ◆ Administrar el riesgo de una caída por medio de dispositivos para detener la caída (es decir, arneses, líneas de vida, salvacaídas, etc.).
- ◆ En caso, de que para esta evaluación existen riesgos de caídas colectiva de personal, pueden ser usadas redes como medida de protección adicional. Las condiciones de diseño son :
 - ◆ Mínima tensión estática de 800 kg por persona con cuatro puntos de anclaje
 - ◆ Debe disponerse en su instalación de un espacio libre entre piso y red de 3 m
 - ◆ Definir la altura de caída la posición para cada red
 - ◆ Puntos de anclaje y conexiones diseñadas para la posición
 - ◆ Sugiere la instalación de red por personal calificado para la misma
- Notificar al supervisor si el riesgo de caída no se puede cubrir fácilmente utilizando las medidas de eliminación, prevención o detención aprobadas.
- Si no se pueden satisfacer los requerimientos de esta norma de seguridad, se deberá gestionar una autorización de cambio con la aprobación del nivel correspondiente

Equipo para detener caídas

El equipo para detener caídas personales debe incluir lo siguiente:

- Un arnés de cuerpo completo tipo paracaidista homologado sello S
- Un cabo de amarre de 2.00 mts máximo de longitud , compuesto por un cabo de amarre doble o uno en “Y”., homologado sello S
 - ◆ Los cabos de amarre dobles son dos cabos independientes, teniendo cada uno de ellos su **propio** dispositivo individual **para la amortiguación de golpes.**

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 6 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

- ◆ Un cabo de amarre “Y” consiste de dos cabos que comparten un dispositivo común para amortiguar los golpes.

Nota : El absorbedor de caída debe abrir a 6 KN. La certificación debe cumplir con este requisito

- **Cada cabo de amarre que amortigua los golpes debe ser capaz de soportar un mínimo de 2252 kg**
- Los cabos de amarre deben estar equipados con ganchos auto bloqueantes en cada extremo y su longitud máxima no debe superar 2,00 metros. Los ganchos de cierre deben tener diseño de doble traba para evitar el desenganche accidental.
- Cuando no se use el cabo de amarre, sujetarlo y adosarlo al arnés para evitar que se enrede o anude. No arrastrar el cabo de amarre.
- Mientras el cabo de amarre esté en uso no hacerle nudos. Esto reducirá la resistencia del mismo.
- Amarrese con los dos ganchos del cabo de amarre para garantizar que si hay una caída no se enganchara en ninguna parte , evitandose el accionamiento anormal del absorbedor de caída

PUNTO DE ANCLAJE:

- El punto de anclaje es un dispositivo de conexión de soporte al que se conecta el extremo libre del cabo de amarre del arnés.
- Los puntos de anclaje deben soportar en forma segura un mínimo de 2252 kg y deben ser instalados de modo que eviten los desenganches accidentales de las estructuras de soporte.
- Los puntos de anclaje deben ser descritos tan altos como practicables. Arriba de los dos metros, la mínima altura de caída que requiere un cabo de amarre con absorbedor para actuar debe ser de un mínimo de 4 m
- Los puntos de anclaje pueden ser dispositivos pre-planeados como un perno con ojal ya instalado, o una disposición de riel o cable deslizante o una estructura/cañería existente.

PARA ACLARAR ESTE CONCEPTO, DAREMOS EJEMPLOS CLAROS SOBRE PUNTOS DE ANCLAJE:

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 7 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

NO ANCLARSE

- ❖ En cañeros eléctricos o líneas eléctricas
- ❖ En líneas menores a 2" de diam externo
- ❖ Sobre líneas de vapor desaisladas
- ❖ De bandejas de líneas de Instrumentos

PUNTOS ADECUADOS PARA ANCLARSE

- ❖ Barandas de andamio de caño de acero al carbono de 2 " de diam mínimo
- ❖ Cañerías de 2" o mayores
- ❖ Vigas o hierros L o T , de estructuras de escaleras.

Otra opciones:

Línea de Vida Horizontal

- Cable para 3 personas máximo , con un diámetro mínimo de 3/8" conectado a puntos de anclaje adecuados.
- Si el cable está destinado a soportar varias personas, este y los puntos de anclaje se tienen que diseñar de modo que el sistema pueda soportar simultáneamente a todo el personal en caída.
- Los sistemas de cable deben diseñarse de modo que la deflexión del cable sea mínima (aproximadamente 0,15 cm para una luz 6 mt) en el caso de producirse una caída.
- Se deben colocar elementos que suavicen el roce cuando las líneas de seguridad entran en contacto con bordes agudos como ser los refuerzos de las vigas.
- Las líneas de sujeción temporaria deben retirarse al terminar la tarea.

ESTE DISPOSITIVO DE ANCLAJE SE UTILIZA PARA CUANDO LA PERSONA DEBE DESPLAZARSE SOBRE TABLONES UBICADOS SOBRE PARRALES O ESTRUCTURAS O TECHOS INCLINADOS, DONDE LA MISMA DEBE DISPONER DE UN DESPLAZAMIENTO SEGURO (AMARRADO)

Línea de Vida Vertical

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 8 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

- Cabo de alambre (mínimo 3/8" de diámetro) o soga con certificación para 28 KN (mínimo 5/8" de diámetro) conectados a puntos de anclaje adecuados.
- Los puntos de anclaje, conectores y demás componentes del sistema deben ser capaces de soportar 2252 kg
- No más de una persona debe usar **la línea de VIDA VERTICAL** al mismo tiempo.
- Se deben colocar elementos que suavicen el roce cuando las líneas de seguridad entran en contacto con bordes agudos como ser los refuerzos de las vigas.
- Las líneas de vida verticales se deben usar junto con dispositivos de traba del cable o con conectores adecuados diseñados para fijar la línea de sujeción.
- Las líneas de sujeción temporarias deben retirarse al terminar la tarea.

ESTOS DISPOSITIVOS SE USAN PARA ASCENSOS O DESCENSOS DE ESCALERAS GATO O TORRES O ERECCION DE ANDAMIOS (VER TABLA A)

Lineas de Vida Auto-Retractil

- Este dispositivo aprobado por ANSI debe ser capaz de soportar la fuerza inducida en el caso de producirse una caída.
- Las conexiones de estos dispositivos se deben hacer usando grilletes y prensa cables del cable de acero; no se permiten sogas.
- El anclaje del dispositivo debe ser capaz de soportar 2.500 Kg
- y estar armados de modo que evite el desenganche accidental de la estructura de soporte.

Dispositivo anticaída deslizante o Mobil

Asegurase que el dispositivo de anticaída deslizante se use con una soga que satisfaga los siguientes requerimientos:

- ◆ Soga con certificación para tensión corte 28 KN
- ◆ Nylon o poliéster

Cuando se usa un Salvacaída sobre cable, debe especificarse la compra haciendo esa referencia y previo, consultar la disponibilidad para la selección del cable que recomienda el proveedor.

Salvacaidas tipo estatico-Inercial (Yo -yo)

Usar con arnes completo tipo paracaidista , pero sin el cabo de amarre. EL gancho del debe sujetarse directamente a la hebilla de la espalda

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 9 de 33
--------------	-------------------	----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

Las condiciones de uso son las siguientes:

- Siempre en posición vertical,, a menos que el dispositivo sea diseñado para una posición horizontal.
- Normalmente, el dispositivo dice , que el ángulo de desvío de la vertical para asegurar su funcionamiento no debe ser mayor a 30 grados.

Descensor retráctil

Este dispositivo, , permite un descenso de 2,7 m / segundo

Este tipo de equipo debe ser usado en posición vertical

Usar sin cabo de amarre con amortiguador.

-Usar solamente cuando el ascenso se aseguro (no riesgo agua, etc ahogamiento)

Guinche de Rescate sobre tripode

Debe ser usado con sistema con freno o sistema de malacate o combinados.

Usan en descenso en espacios confinados.

Otros

En algunas aplicaciones específicas se pueden usar equipos aprobados por ANSI, tales como barandas portátiles.

Inspección de equipos

- Todos los arneses y cabos de amarre se deben inspeccionar visualmente antes de ser usados.
- Los sistemas de anclaje (cabos de amarre, dispositivos anti caída deslizante, etc.) se deben inspeccionar visualmente antes de comenzar cada turno. La **Tabla B** da lineamientos para la inspección previa al uso de todos los equipos para detener las caídas.
- Si se encuentran condiciones defectuosas, retirarlo de servicio inmediatamente y notificar al supervisor para que de disposición adecuada al equipo.

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 10 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

- Algunos dispositivos mecánicos, como ser la línea de sujeción auto-retráctil y dispositivo anticaída deslizante pueden requerir una certificación adicional según las instrucciones de los fabricantes. El dueño de este tipo de equipos debe asegurarse que estas inspecciones se realicen y documenten.

Mantenimiento/Almacenamiento

- Los arneses se pueden limpiar con una esponja impregnada en jabón aplicando un movimiento rápido hacia adelante y atrás. Enjuagar bien con agua limpia y tender al aire para que se sequen.
- Los equipos para detener las caídas se deben colgar o almacenar sin apretar en un área limpia y seca.

Prácticas de trabajo

Esta sección cubre los requerimientos especiales relacionados con los trabajos en altura o mientras se usan equipos para detener caídas. (Ver Tabla C - Guía Para Selección de Equipamiento)

Ascenso

- ◆ Mientras se sube por escaleras no transportar herramientas u otros materiales en las manos. Las herramientas y materiales se deben transportar en una bolsa o ser izadas usando una soga adecuadamente asegurada.
- ◆ Subir las escaleras de modo que por lo menos una mano quede libre para tomarse del pasamanos. No usar ambas manos para transportar materiales.
- ◆ Se debe evitar el trepar en equipos tales como bombas, intercambiadores, volantes de válvulas, transformadores, motores eléctricos, barandas, estructuras o cualquier otra instalación no específicamente diseñada para ascenso de personal.
- ◆ No se permite el ascenso sobre conductos pasa cables, bandejas porta cables u otros equipos incapaces de soportar el peso del cuerpo. No se permite el trepado sobre vigas verticales.
- ◆ El acceso a una posición elevada debe hacerse lo más próximo posible al área de trabajo para minimizar la exposición a las caídas.
- ◆ Cuando se camina sobre parrales de cañerías, asegurarse un apoyo

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 11 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

adecuado por medio de tablonces y/o cable de vida para caminar en forma segura sin dañar las cañerías, aislaciones o perfiles.

Ascenso/ Descenso por cuerda

Este tipo de tareas debe ser autorizada con el COS o con el Experto de Seg Salud y medio Ambiente, con las siguientes reglas básicas :

- Cada uno de los operarios que accede por cuerda debe disponer de dos puntos de anclajes diferentes y dos cuerdas (Línea de vida y línea de trabajo o carga)
- Cuando cada uno de los operarios es soportado por cuerdas, cada uno tendrá un mecanismo descensor
- Todas las herramientas deben estar sujetas al arnés
- Dos operarios son requeridos para cualquier tarea
- Todos los operarios son independientemente evaluados
- El training incluye procedimiento de Rescate
- Todos los equipos son regularmente inspeccionados y mantenidos. Y verificados por Seguridad, Salud y Medio Ambiente
- Todos los materiales deben estar certificados acorde a el Sello S y su certificación , tanto para cuerdas, dispositivos de ascenso y descenso, frenos

Personal que hace estas actividades debe ser chequeado y certificado

Cuerdas de Seguridad y Puntos de Anclaje

- Cuando no se usan, **los cabos de amarre** se deben envolver alrededor del cuerpo y adosar al arnés para evitar que se enreden o anuden. No arrastrar el cabo de amarre.
- Fijar los **cabos de amarre** al punto de anclaje más adecuado(a través de cocidos , bandas de anclaje o ganchos grandes) , preferiblemente uno destinado al efecto. No sujetarlas a cañerías que tengan menos de 4" de diámetro (en caso de una sola persona). Si a una misma cañería se sujetan varias personas, el

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 12 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

diámetro debe ser de 6" o mayor. No sujetarlas a los conductos para cables.

- Elegir un punto de anclaje donde se pueda sujetar y soltar sin causar la pérdida del equilibrio de la posición del cuerpo, lo que podría incrementar el riesgo de una caída.
- Los puntos de anclaje deben estar, como mínimo, a la altura de los hombros o sobre la cabeza para reducir la distancia de caída.
- Los puntos de anclaje no deben tener bordes filosos para evitar cortes en la línea de sujeción. Cuando se asegura alrededor de una viga, o a otro punto de anclaje, para evitar la abrasión se debe usar una guarda protectora o envolver la viga.
- No hacer nudos en la línea de sujeción mientras se la está usando. Esto disminuye la resistencia de la línea de sujeción.

3 RESPONSABILIDADES

Todo el personal debe:

- Usar un arnés de cuerpo completo **con dos cabos de amarre** que amortigüen el golpe o una línea de sujeción doble ("Y") con un dispositivo común para amortiguar el golpe.
- El arnés y **el o los cabos de amarre** se deben usar cuando se trabaja a una altura de 2,00 m o más por encima del nivel del suelo, piso o superficie de trabajo aprobada como ser plataformas y andamios o cuando se trabaja en un área donde exista la posibilidad de producirse una caída desde más de 2,00 m.

Es muy importante usar el dispositivo cabo de amarre Y cuando se trabaje arriba de los 6 mt.(espacio de aire requerido para la extensión total con absorbedor extendido). Por debajo debe usarse Salvacaída Inercial

- Esto incluye el trabajo en izajes aéreos motorizados, canastos suspendidos de grúas o en escaleras portátiles.
- Cuando el personal usa arnés completo se recomienda tomar las siguientes consideraciones.:
 - El personal no debe trabajar solo. El uso de radio no elimina este criterio
- **USE LOS DOS CABOS DE AMARRE PARA ASEGURAR ESTAR SIEMPRE BIEN ENGANCHADO (EVITAR PROBLEMAS DE ENGANCHE FRENTE A EVENTUAL CAIDA) DESPUÉS DE SUPERAR**

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 13 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

LOS 2,00 m DE ALTURA SALVO PARA LAS EXCEPCIONES ESPECÍFICAS MENCIONADAS EN LA TABLA "A".

- La distancia de 2,00 m se debe medir desde el suelo, piso, superficie de trabajo aprobada o posible lugar de la caída hasta los pies de la persona.
- Cada vez que se va a usar, se debe inspeccionar previamente el equipo para detener la caída, incluyendo los arneses y cabos de amarre. Ver INSPECCION de EQUIPOS
- Si se produce una caída o actuación, retirar del servicio al equipo de detención de caída afectado y notificar inmediatamente al supervisor. Antes de devolver el equipo al servicio, el supervisor debe hacerlo inspeccionar y aprobar por un inspector calificado, como ser un representante del fabricante.
- Si el equipo queda inhabilitado para ser usado nuevamente, debe ser destruido y descartado.

El personal responsable del diseño e instalación de las facilidades debe:

- Incluir la administración de los riesgos de caída en todos los diseños.
- Se debe tener en cuenta la provisión de equipos que permitan operar las instalaciones desde el suelo o sobre una plataforma aprobada. En este proceso también se debe tener en cuenta el acceso para realizar mantenimiento.
- Considerar métodos de construcción tales que el equipo se pueda conectar/instalar mientras está en tierra de modo que se eliminen los trabajos en altura.
- Considerar, en aquellos casos donde sea necesario realizar trabajos en altura, instalar dispositivos para evitar caídas como ser rieles sobre las piezas de trabajo mientras están en tierra para facilitar la prevención de caídas.
- En caso que no sea factible eliminar o evitar los riesgos de caídas, considerar la instalación de puntos de anclaje planeados para facilitar la construcción y el mantenimiento futuro de la instalación.

5 CAPACITACION

Todo el personal que trabaje en altura y sus supervisores deben:

- Ser capacitados en el uso, inspección y mantenimiento de los sistemas para evitar caídas. Disponer de certificación en altura **Nivel 1, 2 y 3 según UTN u otra Entidad autorizada**
- Demostrar competencia en la capacitación inicial.

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 14 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

- Realizar capacitación de refresco cada 4 años antes de cada parada de Plantas , repasando los cambios surgidos en el lugar de trabajo, cambios en el equipo.
- En el registro de capacitación de cada empleado se debe indicar que documentación ha sido entregada para la capacitación inicial y que refresco ha recibido.
- Cuando el operario ha sido traineado , pero se detecta que no tienen los conocimientos y el skill requerido , el empleador debe retener la habilitacion (SHE verifica).Las circunstancias para un retraining, pero que no significa obligatorio, son :
 - Cambios en lugar de trabajo
 - Cambios de tipos de protección de caídas
 - Un conocimiento o demostración de los operarios que han incorporado el skill. O la habilidad
- Uso de elementos de protección personal

4 DOCUMENTOS ASOCIADOS

TABLA A - PRÁCTICAS ESPECÍFICAS DE TRABAJO

Todo el personal debe usar arneses de cuerpo completo con **dos cabos de amarre** independientes para amortiguar la caída o una ("Y") con un amortiguador de caída en común. El arnés y los cabos de amarre se deben usar cuando se trabaja una altura de 2,00 m o más sobre el nivel del suelo, piso o superficie aprobada, o cuando existe la POSIBILIDAD DE UNA CAÍDA desde

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 15 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

más de 2,00 m. Por lo menos **un cabo de amarre** debe permanecer fija en todo momento después de superar la altura de 2,00 m, excepto para los casos específicos incluidos en la siguiente Tabla.

NRO.	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS PARA ADMINISTRAR EL RIESGO DE CAÍDA
A	Facilidades de Acceso / Superficies de Trabajo	
A1	Plataformas Permanentes	No se requiere Arnes/ Equipos para detener caídas cuando se trabaja sobre plataformas PERMANENTES APROBADAS.
A2	Andamios Aprobados (tarjeta verde) Hasta 5 mts Mayores a 5 mts	No se requiere Arnes de Seguridad para Trabajos realizados sobre Andamios Aprobados hasta 5 mts (S/ PMO 15 -3) . Se requiere el uso de Arnes de seguridad para Trabajos realizados sobre Andamios Aprobados mayores de 5 mts(s/ PMO 15-3)

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 16 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

A3	- Trabajos fuera de areas con protección Aprobadas o cuando se Trabaje con Habilitación restringida(Tarjeta amarilla) - Andamios Portatiles mobiles(Amarillos) estructurales	- Cuando una persona trabaja fuera del área protegida con barandas,(ANDAMIOS APROBADOS) O CUANDO TRABAJE SOBRE ANDAMIOS CON HABILITACION RESTRINGIDA-TARJETA AMARILLA). DEBE USAR ARNES Y ASEGURAR SUS CABOS DE AMARRE a un punto de anclaje. - Las consideraciones a efectos de dar un CRITERIO a usar para la seleccion de un ANCLAJE adecuado en el momento que Ud necesita sujetar el cabo de amarre a uno de ellos son : - Buscar SIEMPRE un anclaje por encima de los hombros para la poscion que va a realizar el trabajo. - Seleccionar un punto seguro (2500 kgs de resitencia) indicado en punto V.3 - Usar una Cinta o anillo Cocido para hacer la sujeción, una banda, un mosqueton grande que asegure contener al punto de anclaje.NUNCA SE ANCLE doblando el extremo del cabo de amarre y sujetandolo con el gancho(lazo entre cinta de cabo de amarre y gancho del mismo cabo) - EN caso de ausencia de ptos de anclaje, tire sog a desde un punto superior o analize dispositivo para asegurar un pto de anclaje por encima de la cabeza. - Use siempre el dispositivo Inercial Deslizante. Fijelo en la posicion de Trabajo. - Para casos de mucho movimiento, caso de andamistas, fijar en punto superior el anclaje de UN DISPOSITIVO INERCIAL RETRACTIL - Este tipo de andamios. Certificado y controlado por Mantenimiento, puede ser usado en la refineria , aplicando las indicaciones de fabricante(extension de patas, barandas, freno de cable).Si la condición de extensión de patas no puede cumplirse, mencionar en APT, fijar con arriostramiento autorizado (cable de acero, candado, grillete a estructura fija de la planta)La altura máxima permitida no debe ser mayor a 3 mts, manteniendo la relación base / altura, 1/ 3.Para operar arriba de estos andamios SIEMPRE debe usarse arnés
REALIZO: AOR		FECHA: 07/09/2007

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

A4	Escaleras fijas Escalas de gato con jaula < 9 m Escalas de gato sin jaula < 6 m Cinta transportadora continua Plataformas con escalones fijos	No transportar herramientas ni otros materiales en las manos mientras se está sobre las escaleras o cintas transportadoras continuas. Usar los pasamanos en las escaleras. No transportar materiales en ambas manos. Si la tarea se va a realizar mientras se está sobre estos medios de ascenso, asegurar la línea de sujeción del arnes a un punto de anclaje.
A5	Escalas de gato con jaula > 9 m y escalas sin jaula > 6 m (permanente y de andamio)	Se debe proveer un dispositivo para detener la caída usando un sistema de salva caídas ANSI aprobado, Norma IRAM 3622, como ser un sistema de rieles montado sobre la escala o un dispositivo retráctil (salvacaída Inercial retráctil) montado por encima de la escala. El personal no debería subir estas usando alternativamente dos líneas de sujeción.
A6	- Escaleras portátiles simples / extensibles - Escaleras de dos hojas. - Plataformas portátiles con escalones	- Asegurar las escaleras simples a una estructura fija o a un punto de anclaje. - Si la altura a subir es de más de 2 metros se requiere uso de arnes completo. - Si es posible, asegurar las escaleras de dos hojas a una estructura fija o a un punto de anclaje. - No transportar herramientas u otros materiales en las manos mientras se está en las escaleras. - Si las tareas se van a ejecutar mientras se esté sobre la escalera portátil o plataforma, asegurar la línea de sujeción a un punto de anclaje.

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 18 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

<i>NRO.</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>REQUERIMIENTOS PARA ADMINISTRAR EL RIESGO DE CAÍDA</i>
B	Ascenso	
B1	Desplazamiento transversal en altura (parrales de cañerías, puentes grúas, plataformas sin barandas, etc.)	- Mientras se traslada, asciende o desciende en altura, la técnica preferida para detener caídas es asegurar un cabo de amarre a un punto de anclaje adecuado o a un sistema de detención de caídas. - En algunos casos, tales puntos de anclaje o sistemas para detener caídas no están disponibles y la instalación de tales sistemas puede introducir un riesgo mayor. En tales situaciones, la gente puede trasladarse, ascender o descender sin asegurarse a un punto de anclaje, siempre que: - No se acerque a menos de 1,20 m del borde libre o de 1,20 m de un hueco mayor de 0,30 m. - No cruce un hueco mayor de 0,30 m. - No cruce un cambio de altura de 0,30 m o mayor. Nota: Se acepta la instalación de cubiertas temporarias para eliminar los huecos(espacios vacíos). - En caso que una persona se encuentre con una o más de las tres situaciones mencionadas previamente y no disponga de un punto de anclaje, puede proseguir sin sujetar su cabo de amarre siempre que se mueva arrastrándose. Al detenerse para realizar una tarea (es decir, girar una válvula, soldar, etc.) el cabo de amarre se debe sujetar a un punto de anclaje.

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

<i>NRO.</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>REQUERIMIENTOS PARA ADMINISTRAR EL RIESGO DE CAÍDA</i>
C	Techos (Tanques y Edificios)	
C1	Techos planos	- Los barandas aprobadas alrededor del techo o área de trabajo se consideran medidas aprobadas de prevención de caídas - no requiriéndose arneses o línea de sujeción mientras el personal se encuentre dentro de las mismas. - Si se conoce la integridad estructural del techo y es aceptable, y el trabajo se realizará a más de 2,00 m desde el borde del techo : - No se requiere que el personal use arneses y líneas de sujeción. - El área de trabajo debe ser circundada con barandas o cuerdas. - El personal debe trasladarse directamente desde punto de ingreso al área de trabajo. - Para toda las demás situaciones, incluyendo el trabajo a menos de 2,00 m del borde no protegido de un techo, se debe usar un sistema aprobado para detener caídas
C1	Techos curvos (incluyendo tanques con techo cónico)	Se debe usar protección contra caídas .
D	Muelle	- Mientras se está sobre el muelle no se requiere el uso de arneses ni líneas de sujeción. - El personal debe minimizar el tiempo de permanencia cerca de áreas que no tengan barandas. Cuando el personal deba permanecer a una distancia menor a 2,00 metros del borde libre del muelle deberá usar chaleco salvavidas. - El personal involucrado en amarres debe usar chalecos salvavidas.
E	Vagones y Camiones Tanque (Ver TABLA C)	- No se requiere usar arneses y cabos de amarre siempre que el personal permanezca dentro de: - las barandas de la plataforma - las barandas de las vías de acceso - cajas de caída de un vagón

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

<i>NRO.</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>REQUERIMIENTOS PARA ADMINISTRAR EL RIESGO DE CAÍDA</i>
E	Vagones y Camiones Tanque (Cont.)	* barandas o guardas que provean protección en los cuatro costados mientras se está sobre los camiones o vagones tanque. • Para todas las demás situaciones, incluyendo el trabajo sobre el techo de los camiones tanque que no tengan barandas o plataformas en TODOS sus lados, el personal debe asegurarse a un punto de anclaje con cabos de amarre.
F	Plataformas de Grúas Móviles	• No transportar herramientas u otros materiales en las manos mientras se asciende o desciende de los vehículos. • Utilizar las vías de acceso designadas para subir a la plataforma y cabina. • Mantener las superficies libres de aceite y grasa. • Para los trabajos que requieren que el personal abandone la cubierta (es decir, ensamble de la pluma) cuando la altura con posibilidad de caída supere los 2,00 m se requiere el uso de un sistema para detener la caída.
G	Excavaciones	• Las excavaciones requieren lo siguiente: * El área de trabajo debe estar rodeada con guardas o cuerdas. * El personal debe trasladarse directamente al punto de ingreso de la excavación. Cuando se trabaje a 1,80 metros o menos del borde de una excavación sin protección y con una profundidad de 1,80 metros o mayor, se debe usar un sistema para detener las caídas aprobado. Ver Sección V

Ver Tablas B y C en Certificación ppt

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

Curso de Certificación para Habilitación de los Niveles mencionados

Trabajo en Altura Ver Material Fotográfico adjunto



Asistencias de Grupo Rescate/ Ultimas experiencias alcanzadas con formación de grupos de Apoyo(Contratistas Nivel II)

El objetivo fundamental de la formación de nuestra brigada fue_:
 Rescatar personas en espacios confinados o estructuras elevadas durante operación normal o Paradas de Planta.

La expectativa fundamental fue de disponer de una dotación entrenada en campana para llevar a cabo eventuales rescates en forma segura.

Los antecedentes fundamentales fueron :

- No existencia en la Zona de Personal capacitado para realizar rescate en altura
- Mínimo tiempo de disponibilidad de Brigada mas cercana 2 Hs
- Nuestra Brigada de Incendio / Personal de Salud no cubren los requisitos para rescate

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

Nuestro entrenamiento inicial fue en 1995. Desde 2000 se dispone de una participación total en Eventos y ante distintos requerimientos de asistencia durante la operación diaria.

A la fecha se dispone de 11 voluntarios calificados y entrenados

Los requisitos considerados son:

- Compromiso en la prestación de Servicio
- Revisada Medica/ Psicofisica
- Aceptación de la Gcia sobre el Personal Propuesto como Brigadista Voluntario.
- Regulación y Ampliación en Seguro de Vida
- Participación durante tres meses en Practicas en brigada para su evaluación
- Curso Inicial de formación y habilitación de 40 hhs(requisito OSHA CFR 1910 146)
- Practicas de Mantenimiento y Perfeccionamiento (16 hsh por trimestre)
- Practica de mantenimiento aeróbico/ Esfuerzo (3 clases semana GYM)
- Revisada Medica periódica por personal de Salud

Nuestra experiencia en la ultima T/A fue la nominación de de lideres por área en Paradas de planta con calificación de Personal Contratista (Nivel 2-Andamistas) para la asistencia en trabajos en altura y espacios confinados .Esto nos permitió poder ampliar nuestras posibilidades de cumplir con el resto de las expectativas

RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados Obtenidos han cubierto nuestras expectativas, ya que durante más de diez años se han realizado las Tareas con Cero Incidente.

Esta actividad representa el 1-3 % sobre el tiempo Total requerido para las paradas de Planta/ Regeneraciones (300 000 HsH)

Mas de 4000 personas han recibido esta instrucción .

Existe una base de Datos en Refinería y además, cada nivel tiene una oblea de color que identifica la habilitación de la persona con un numero respecto a Trabajos en Altura.

CONCLUSIONES

El uso de esta Normativa en nuestro sistema de Gestión para el seguimiento y aplicación de las Guías mencionadas para Trabajos en Altura nos permitió :

REALIZO: AOR	FECHA: MARZO 2007	Página 23 de 33
--------------	-------------------	-----------------

	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

- Garantizar el logro de los objetivos fijados
- Mantener el estándar de aplicación a nivel internacional en cuanto a los Requisitos establecidos en normas internacionales(ej OSHA)
- Disponer de personal habilitado con conocimientos específicos para uso de EPIs y como deben ser usados y además, que tipo de los mismos deben ser usados acorde a las circunstancias de los riesgos establecidos en nuestra Norma Básica de Administración de Riesgos de Caída.

Con respecto a la Brigada de Rescate:

- Disponibilidad de Personal Propio Voluntario adiestrado como Auxiliar con Cuerdas de nuestra Brigada para Rescate en trabajos de altura y en Espacios confinados
- Disposición de Personal adiestrado para prestar asistencia en tareas de mantenimiento , relacionados con riesgos en Altura y Ingreso a Espacios confinados.

DEFINICIÓN

Se define como trabajo en altura a aquel que se realice a más de **2 metros** medidos desde los pies de los trabajadores hasta el nivel de suelo, piso o superficie de trabajo aprobada

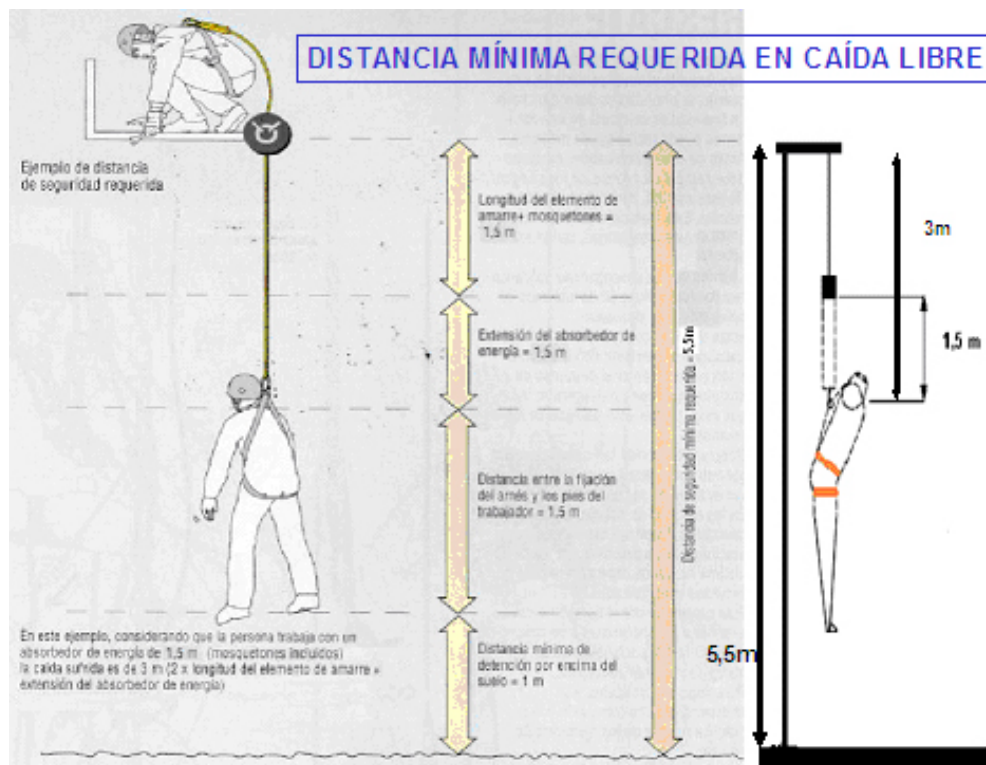


CABOS DE AMARRE

“ELEMENTO DE SEGURIDAD QUE DETENDRA LA CAÍDA
ABSORRIENDO LA FUERZA DEL IMPACTO”

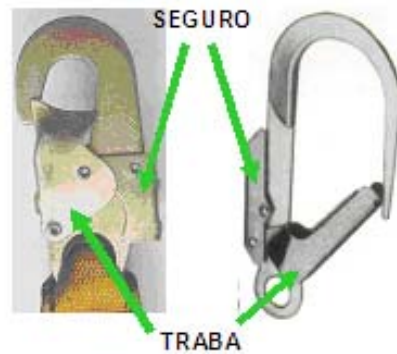


	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2



	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

VERIFIQUE ANTES DE UTILIZAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL MOSQUETON.



NO UTILICE CABOS DE AMARRE CUYAS CINTAS ESTÉN DAÑADAS.



MODO DE EMPLEO

- EL PUNTO DE ANCLAJE DEL CABO DE AMARRE DEBE RESISTIR UN MÍNIMO DE **2500 kg**
- DEBE ESTAR POR ENCIMA DEL NIVEL DE LA CABEZA Y DONDE EL BRAZO ALCANCE PARA DESGANCHAR EL CABO CON COMODIDAD



	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

CONSIDERACIONES

NO VINCULE DOS CABOS DE AMARRE O MOSQUETON CON MOSQUETON ENTRE SI.



EL ANCLAJE DEBE HACERSE POR ENCIMA DEL NIVEL DE LA CABEZA.



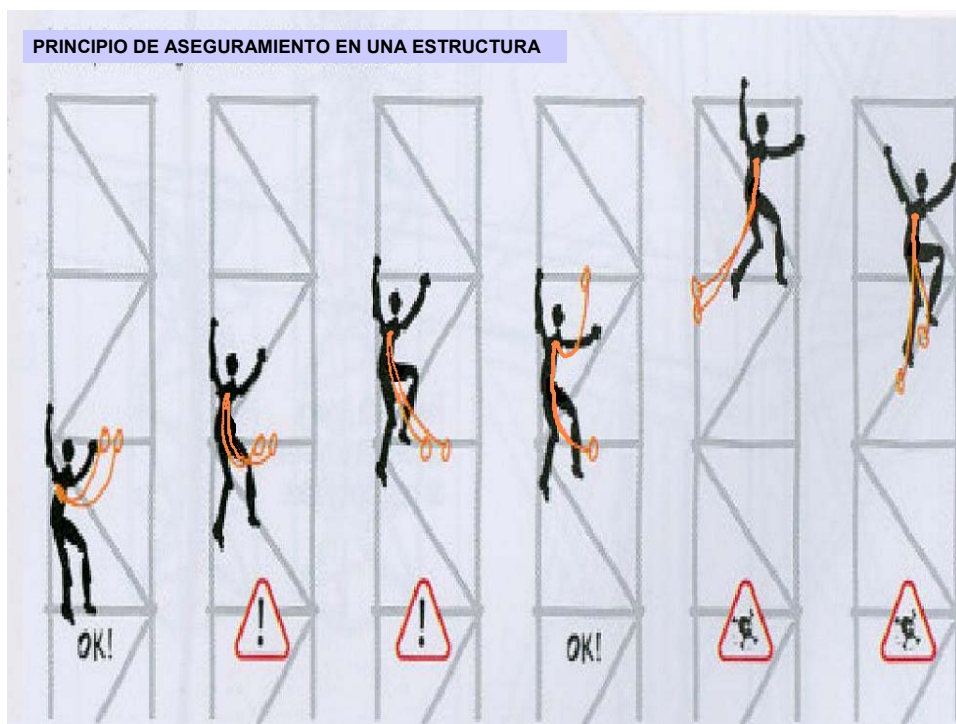
NO FIJE EL MOSQUETÓN DEL CABO DE AMARRE A BOCAS DE ANDAMIOS / CAÑOS.



NO FIJE EL MOSQUETÓN DEL RECUPERADOR DE CAÍDAS EN LA CINTURA.

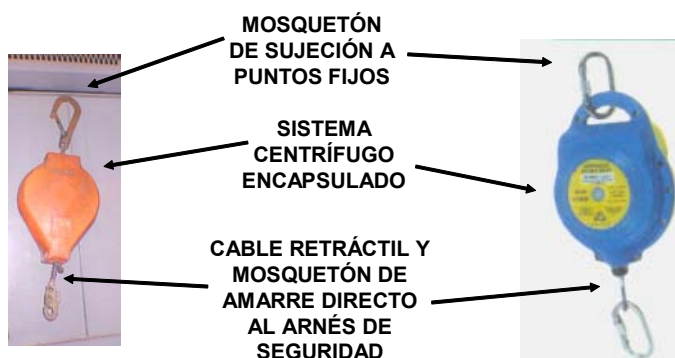


	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2



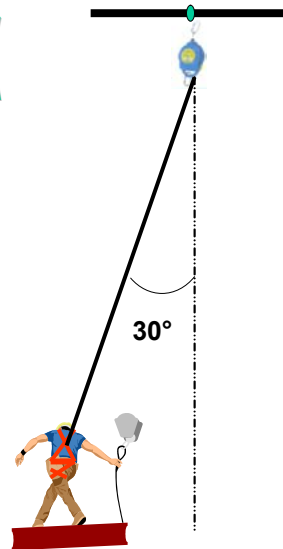
RECUPERADORES DE CAÍDA

“ELEMENTO DE SEGURIDAD DE USO INDIVIDUAL DEL TIPO RETRÁCTIL QUE FUNCIONA CON UN SISTEMA CENTRÍFUGO”



MODO DE EMPLEO

**EL ÁNGULO DE DESPLAZAMIENTO CON
RESPECTO A LA LINEA VERTICAL
IMAGINARIA NO DEBE SER SUPERIOR A
LOS 30° GRADOS.**



**EL MOSQUETÓN DEL RECUPERADOR DE
CAÍDAS DEBE SER FIJADO DIRECTAMENTE
EN EL HERRAJE DEL ARNÉS UBICADO EN
LA ESPALDA.**



**NO SOBREPASE LA AMPLITUD MÁXIMA
RECOMENDADA.**



	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

SISTEMAS DE ANCLAJE SEGURO

Definición de Punto de Anclaje según Norma SD 003- 001

El punto de anclaje es un dispositivo de conexión de soporte al que se conecta el extremo libre del cabo de amarre del arnés.

PUNTO DE ANCLAJE : Punto de unión a una estructura fija del cual se toma el sistema seleccionado por el usuario para amarrarse (Ej.: pared, viga, barra, columna, cañería etc.)



LÍNEAS DE VIDA HORIZONTAL



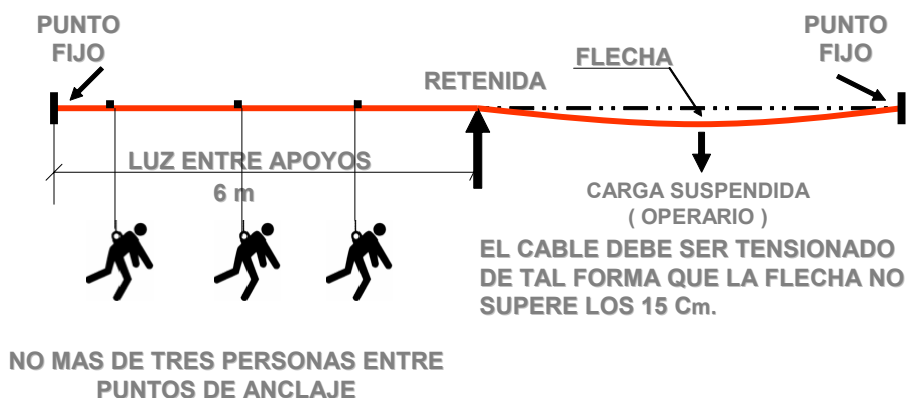
LÍNEAS DE VIDA VERTICAL



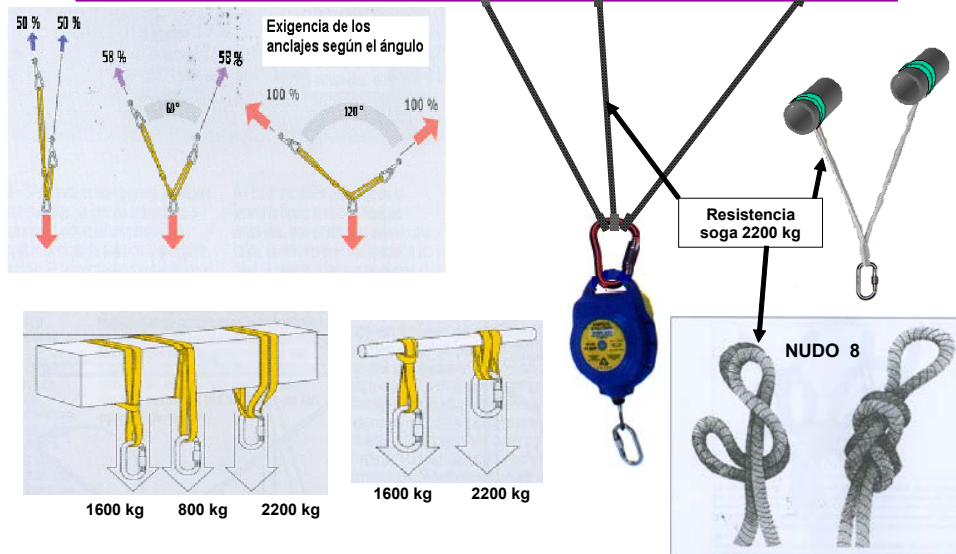
ANCLAJES CONFORMADOS

LÍNEAS DE VIDA HORIZONTAL

“ CONJUNTO DE ELEMENTOS INSTALADOS DE TAL FORMA QUE PERMITEN EL AMARRE DEL MOSQUETÓN Y EL DESPLAZAMIENTO SEGURO A TRAVÉS DE LA MISMA”.



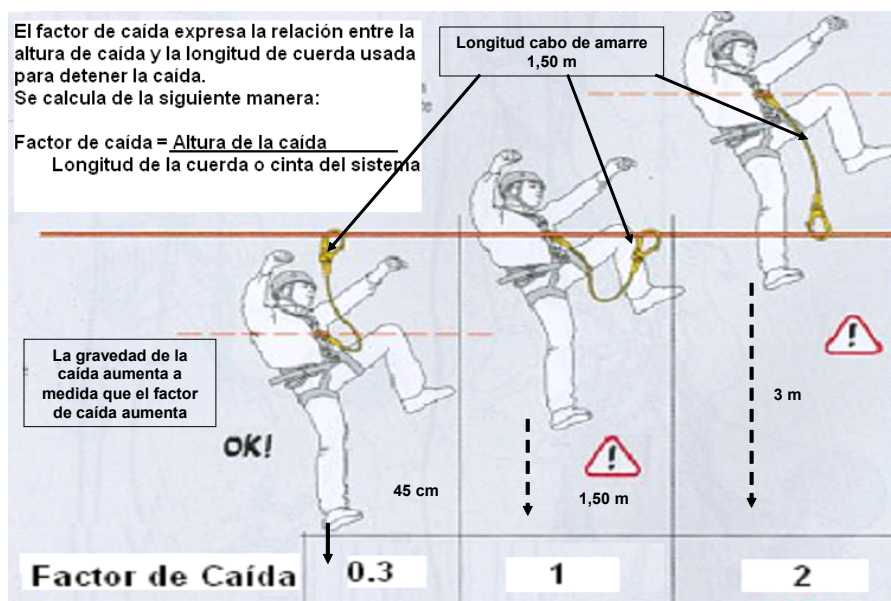
ANCLAJES CONFORMADOS



FACTOR DE CAÍDA

El factor de caída expresa la relación entre la altura de caída y la longitud de cuerda usada para detener la caída.
Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Factor de caída} = \frac{\text{Altura de la caída}}{\text{Longitud de la cuerda o cinta del sistema}}$$



	TRABAJOS EN ALTURA EN REFINERIAS DE PETROLEO ASISTENCIA DE GRUPO DE RESCATE	REVISION: 2

CRITERIO DE RECHAZO EN MATERIALES INSPECCIONADOS

