



Centro de  
Especializaciones  
Noeder

Diplomado de Especialización

# **SUPERVISOR DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE SSOMA**

**CICLO INTENSIVO**

**MÓDULO III**

**CONTROL OPERACIONAL Y  
MONITOREO OCUPACIONAL**

**Mg. Ing. Jorge Arzapalo Barrera**



# HIGIENE OCUPACIONAL

## INTRODUCCIÓN



**QUE ES LA EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS OCUPACIONALES?**



“Agentes Físicos”



“Agentes Químicos”



“Agentes Biológicos”



“Agentes Psicosociales”



# HIGIENE OCUPACIONAL

## INTRODUCCIÓN

Ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o stress que surgen en el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, deteriorar la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores .

SEGURIDAD  
OCUPACIONAL

HIGIENE  
OCUPACIONAL

ERGONOMIA

MEDICINA  
OCUPACIONAL

PSICOLOGIA  
ORGANIZACIONAL  
Artículo 56 Ley 29783  
Artículo 103 DS-005-2012-TR

SEGURIDAD Y SALUD  
EN EL TRABAJO  
(LEY 29783, DS 005-2012-TR)



# HIGIENE OCUPACIONAL

## DEFINICIÓN

AMERICAN INDUSTRIAL HYGIENIST ASSOCIATION (AIHA)

*Ciencia dedicada a la identificación, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones provocadas en el lugar de trabajo, qué pueden ocasionar enfermedades destruir la salud y/o el bienestar o crear algún malestar entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad*



*La higiene Ocupacional en el trabajo implica el estudio y control de las condiciones de trabajo, variables situacionales que influyen de manera poderosa en el comportamiento humano.*



# HIGIENE OCUPACIONAL

## OBJETIVO

PREVENCIÓN DE  
ENFERMEDADES  
OCUPACIONALES O  
LABORALES



FÍSICOS

QUÍMICOS

ERGONÓMICOS

BIOLÓGICOS

ENCUENTRAN EN AMBIENTES  
DE TRABAJO Y ACTÚAN  
SOBRE LOS TRABAJADORES,  
PUDIENDO DAÑAR SU SALUD  
Y BIENESTAR

- ✓ Eliminación de las causas de enfermedad profesional.
- ✓ Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.
- ✓ Prevención del empeoramiento de enfermedades y lesiones.
- ✓ Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.



# HIGIENE OCUPACIONAL



## FACTORES DE RIESGOS OCUPACIONALES



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS FISICOS

*Están constituidos por sustancias y materiales en diversos estados físicos, cuyos agentes en concentraciones mayores a los valores permisibles pueden causar alteraciones en la salud de los trabajadores.*



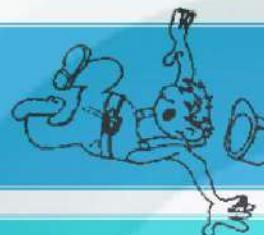


# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS MECÁNICOS

CAÍDAS



ATRAPAMIENTOS



GOLPEADO POR



**RD  
RU**

GOLPEADO CONTRA



CONTACTO CON OBJETOS  
CONTUNDENTES

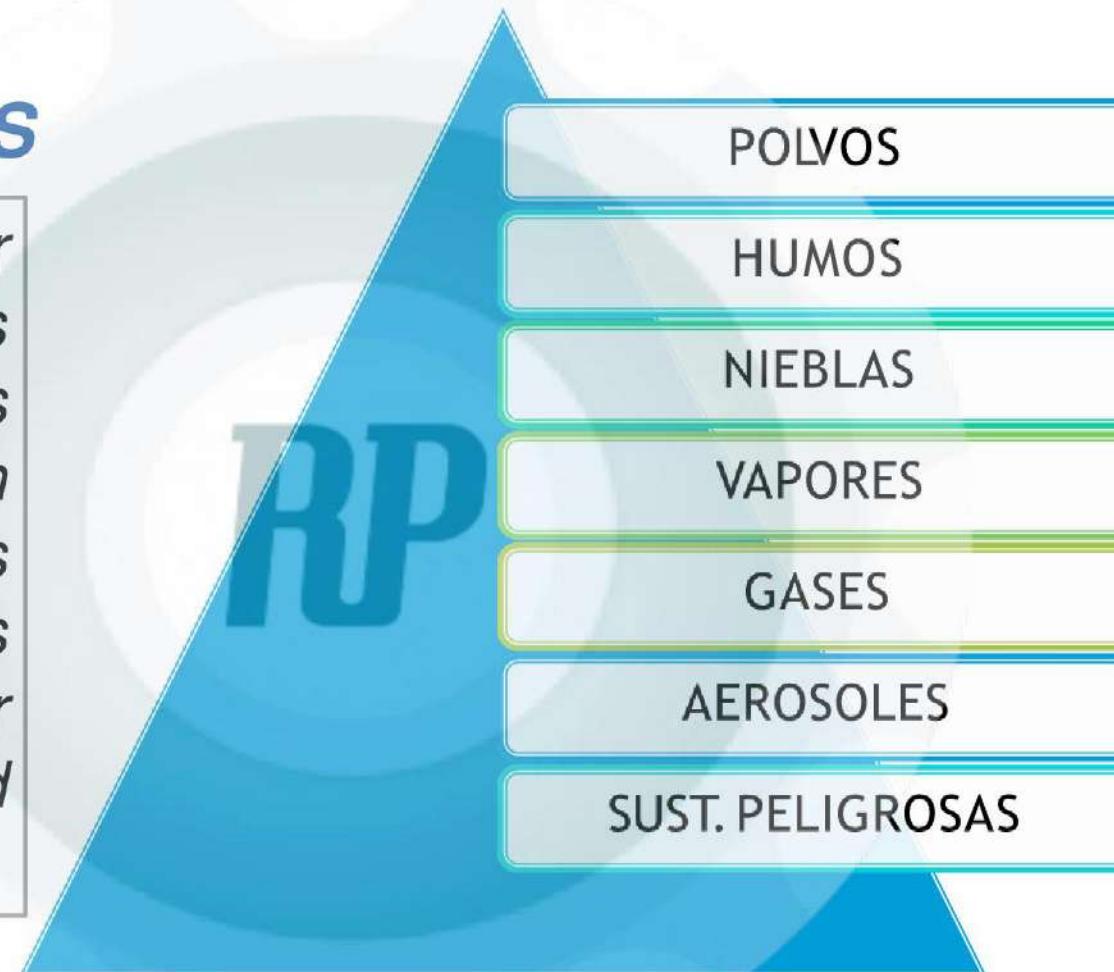


# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS QUÍMICOS

Están constituidos por sustancias y materiales en diversos estados físicos. Estos agentes en concentraciones mayores a los valores permisibles pueden causar alteraciones en la salud de los trabajadores





# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS PSICOSOCIALES

*situaciones de origen familiar, social y laboral a las cuales se enfrenta el trabajador y que pueden entre otras cosas originar condiciones de malestar, fatiga, ansiedad, apatía, estrés, disminución en el rendimiento de trabajo o desmotivación.*

Hábitos inadecuados

Actitudes inadecuadas

Falta de adiestramiento

Desconocimiento de las tareas

Relaciones interpersonales inadecuadas

Falta de supervisión

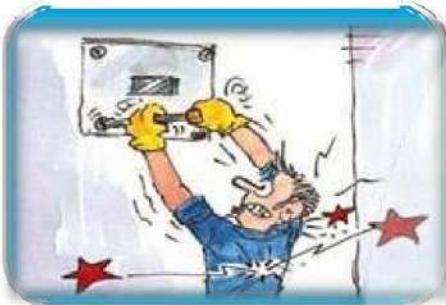




# HIGIENE OCUPACIONAL



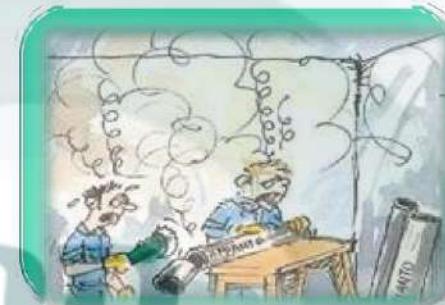
## RIESGOS DISERGONOMICOS



POSTURAS  
INADECUADAS



ILUMINACION  
INADECUADA



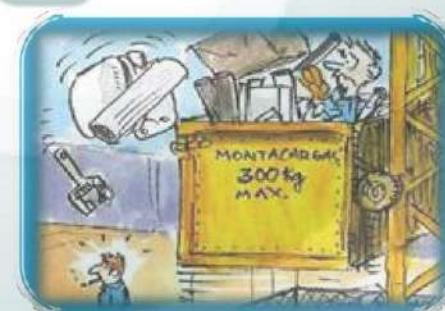
VENTILACION  
INADECUADA



ESPACIO ENTRE  
USUARIO Y EQUIPO



DISEÑO Y UBICACIÓN  
DE EQUIPOS



MANIPULACION DE  
EQUIPOS



# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS ELÉCTRICOS



● CONTACTO  
CON  
CORRIENTE  
ELÉCTRICA



ELECTRICIDAD  
ESTÁTICA





# HIGIENE OCUPACIONAL



## NIVEL DE RUIDO

Escala de ponderación "A"	Tiempo de Exposición Máximo en una jornada laboral
82 decibeles	16 horas/día
83 decibeles	12 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	1 1/2 horas/día
94 decibeles	1 hora/día
97 decibeles	1/2 hora/día
100 decibeles	1/4 hora / día

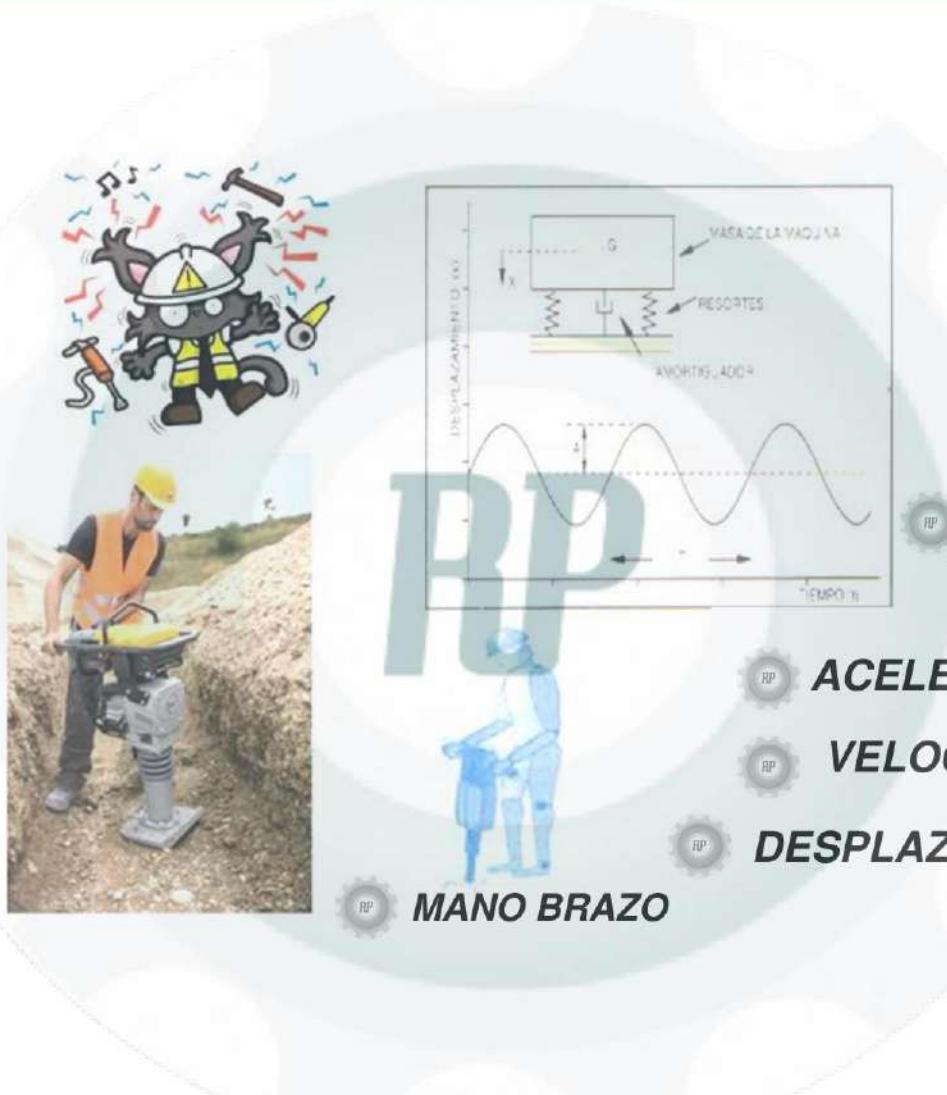


# HIGIENE OCUPACIONAL



## VIBRACIÓN

Es la oscilación o el movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio.



**CUERPO ENTERO**





# HIGIENE OCUPACIONAL

## VIBRACIÓN

TRAUMATISMO  
EN COLUMNA  
VERTEBRAL

DOLOR  
ABDOMINAL

TRANSTORNO  
DE EQUILIBRIO

CEFALEA,  
MAREOS



RP



## EFFECTOS EN LA SALUD

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# HIGIENE OCUPACIONAL



## ESTRÉS TÉRMICO





# HIGIENE OCUPACIONAL

## ILUMINACION

*Estudia la cantidad adecuada de luz que incide sobre los objetos, tal que permita una buena visión.*



### Efectos en la salud

Iluminación deficiente

- Dolor de cabeza
- Cansancio
- Dolor ocular

Iluminación excesiva

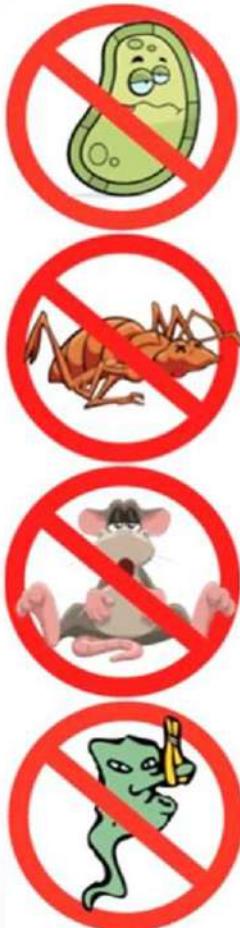
- Deslumbramientos





# HIGIENE OCUPACIONAL

## RIESGOS BIOLÓGICOS



- BACTERIAS
- VIRUS
- HONGOS
- PARÁSITOS
- MOSQUITOS
- CUCARACHAS
- RATAS
- ENTRE OTROS



- DERIVADOS DÉRMICOS
  - PELO
  - PLUMA
- ANEXOS CUTÁNEOS
  - ORINA
  - SANGRE
  - EXCREMENTOS
  - RESTOS DE VÍSCERAS
- DERIVADOS ANIMALES O VEGETALES
  - ENTRE OTROS



# METODOLOGÍA ERGONÓMICA

**DEFINICIÓN:** Conjunto de técnicas y procedimientos para adaptar las condiciones de trabajo a las capacidades y limitaciones humanas, mejorando el bienestar y el rendimiento laboral.

**TÉCNICAS:** Incluyen análisis del entorno, diseño de herramientas, formación en ergonomía y rediseño de estaciones de trabajo.

**IMPORTANCIA EN INGENIERÍA:** Mejora la seguridad, el confort y la eficiencia de los procesos industriales y tecnológicos.

**OBJETIVOS:** Reducción de riesgos laborales, mejora del confort y eficiencia, y garantía de accesibilidad.

**COMPONENTES PRINCIPALES:** Análisis de tareas y entorno, diseño de herramientas, y capacitación en ergonomía.

**APLICACIONES PRÁCTICAS:** Rediseño de estaciones de trabajo y adaptación de herramientas en ingeniería mecánica, con beneficios en seguridad y productividad.





## **CONCEPTO**

- Autorización y aprobación por escrito que especifica la ubicación y tipo de trabajo a efectuarse.**

**En este se certifica que los peligros han sido evaluados por personas capacitadas y que se han tomado las medidas de protección necesarias.**

## **OBJETIVO:**

- Es asegurar que se cumplen las medidas necesarias para evitar accidentes.*



# PETAR

## PERMISOS DE INGRESO PETAR



*Cada permiso debe ser específico, definiendo el área de trabajo individualmente.*



*El permiso deberá permanecer en un lugar visible y cercano del área de ingreso.*



*Los permisos de ingreso serán válidos solo para un turno de trabajo.*



*Un nuevo permiso deberá ser emitido si el trabajo continua en las siguientes guardias.*



*Todos los permisos serán cancelados si se produce alarma de emergencia. Para volver a ingresar al espacio confinado se deberá emitir un nuevo permiso.*

# RP

LOGO DE LA EMPRESA CONTRATISTA	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - ESPACIOS CONFINADOS												Código: IP-PETAR-902 Versión: 01 Fecha de aprobación: 11/10/16					
TRABAJO USACIÓN CONTRATISTA	USUARIO:												FECDA HORA INICIAL HORA FINAL:					
INSTRUCCIONES:																		
1. Antes de completar este formato, como referencia, lea el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (Sección "Trabajos en Espacios Confinados"). 2. El PERAR autorizado debe permanecer en el área de trabajo. 3. Esta autorización es válida sólo para el turno y fecha indicadas. 4. En caso de suspender RIA a algún de los requerimientos, deberá suministrarse la parte de OBSERVACIONES. 5. Si alguno de los requerimientos no fuera o implique, ante autorizaciones NO PROCEDE.																		
Monitoreo de la Atmósfera													Límites permisibles (U.S. OSHA 29 CFR 1910.146)					
Agente	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11	N°12	N°13					
O2														19.5 - 23.5%				
Explotación														<19.5% - 25.0% MESM Hidroc.				
CO														25.0 ppm				
CH4														100 ppm				
H2S														0.1 ppm				
NO														25.0 ppm				
NO2														30 - 50 ppm				
HC														0.1 ppm				
Equipo Defensor de RIA:													Marcas:					
Operador del Equipo Defensor de RIA	Marca del Equipo												Código:	Firma:				
UTIENES Y PLUMAS:													CUMPLIMIENTOS:					
Urticaria	Si	No	ESTIMAR/VERIFICAR															
Ortrosis																		
Oxígeno																		
Biológicos																		
Métodos																		
REQUERIMIENTO DE SEGURIDAD:													Si	No	OBSERVACIONES:			
Acumulamiento de zona de trabajo	Protección de la cabeza con:																	
Vislumbrado total del contenido	Protección visual																	
Look-out / Eye-sal	Protección de manos																	
Turnaround	Protección de pies																	
Desplazamiento	Protección respiratoria																	
Un elemento al RIA que supera su capacidad de consumibilidad	Protección de protecciones																	
Se ha establecido mediante los consumidores	Trajes de protección																	
Defensas	Arnes + Línea de resa																	
Urgencias	Equipos												Si	No	OBSERVACIONES:			
	SCBA o máscara con traje de aislamiento																	
	Defensor de gases																	
PERSONAL INGRESANTE:													Experiencia (Nº de v.)	Horas Ingresos / Horas Salida	Entrenamiento en Esp. Cont.	Entrenamiento en Resp. Emerg.		
Personal Ingresante	Cargo	Experiencia (Nº de v.)	Horas Ingresos / Horas Salida	Entrenamiento en Esp. Cont.	Entrenamiento en Resp. Emerg.													
Personal Vigia	Cargo	Experiencia (Nº de v.)	Horas Inicio / Horas Final	Entrenamiento en Esp. Cont.	Entrenamiento en Resp. Emerg.													
Método de comunicación (a usar por el vigía y el personal autorizado a ingresar)																		
Supervisor del Trabajo / Residente															Fecha	Firma		

COLOCAR COPIA DE ESTA AUTORIZACIÓN, EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL ESPACIO CONFINADO



# PETAR

## CONTENIDO

- El área de permiso que cubre**
- El propósito y fecha de la tarea**
- El tiempo de vigilancia de la autorización**
- Los riesgos identificados en el área de trabajo**
- Los métodos de control y aislamiento**
- Los exámenes iniciales y periódicos de la atmósfera**
- Los equipos de protección personal y dispositivos de seguridad que deben ser suministrados**
- Otros permisos**
- Firma de persona que autoriza, persona que realiza la tarea y jefe o responsable del área.**

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE CÓDIGO:  
NC.PETAR-001

FORMATO: VERSIÓN N°: 01

### PERMISOS PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Página: 1 de 3

Fecha:	Hora inicial	Hora final	Nº de permiso
Lugar:			
Área : Equipo/(descripción exacta):			
Ejecuta :			
Descripción de la tarea:			
<b>TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO</b> <b>TRABAJO EN ALTURA</b> <b>TRABAJO EN CALIENTE</b> <b>TRABAJO ELECTRÍCO</b> <b>TRABAJO DE EXCAVACIÓN O PERFORACIÓN</b> <b>TRABAJO CON SUSTANCIAS QUÍMICAS</b> <b>TRABAJOS DE IZAJE (Man., grúa, etc.)</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> El personal ha sido capacitado antes de iniciar las actividades? <input checked="" type="checkbox"/> Se ha establecido un procedimiento de monitoreo en lugares de trabajo?			
Contenido de O <sub>2</sub> : rango permisible 19.5 a 23.5% Límite inferior explosividad LEL <10% (EC, TC) Límite Inferior Explosividad LEL<2% sólo para T. Caliente. Rango aceptable menor al TLV (Agente químico)			
Deberá requerirse de los trabajadores que porten equipo de protección personal? Marque con una X donde corresponda			
<b>Equipos de protección General</b>		<b>Dispositivos de seguridad complementarios</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Equipos de seguridad para trabajos específicos</b>		<b>OTROS:</b> <b>Observaciones:</b>	
<b>Lista de verificaciones previo requisitos de seguridad</b> <b>TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO (E.C.)</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Se encuentra el carlito de identificación para el ingreso a espacio confinado? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Se ha habilitado entrada y salida en caso de emergencia?		<input checked="" type="checkbox"/> Marque con una aspa (X) Los niños tienen equipo de respiración autónoma (SCBA)? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Los niños cuentan con equipo de rescate?	
<input checked="" type="checkbox"/> ¿Se ha establecido medio de comunicación en el E.C.?		<input checked="" type="checkbox"/> ¿Existe un vigía permanente? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Los niños tienen armés completo y línes de escape?	
<b>TRABAJOS EN ALTURA (T.A.)</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Se ha limpiado el lugar donde se montará andamiaje, escaleras u otros? <input checked="" type="checkbox"/> Las plataformas en andamiaje están aseguradas?		<input checked="" type="checkbox"/> Si la altura es mayor a los 15 m. se tiene los certificados médicos? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Está bloqueada y señalizada el área a realizar los trabajos?	
<input checked="" type="checkbox"/> ¿La estructura de los andamios es estable? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Las líneas de viva y corriente de seguridad se utilizan como protección al trabajador?		<input checked="" type="checkbox"/> ¿Está bloqueado la parte inferior del andamio? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Cuenta con todas las señalizaciones?	
<b>TRABAJOS EN CALIENTE (T.C.)</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Se ha alejado y cubierto el material inflamable a mas de 1 m en altura 15m? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Se cuenta con extintor para combatir amago de incendio en la zona de trabajo?		<input checked="" type="checkbox"/> Las herramientas y maquinaria de soldar cuentan con puesta a tierra? <input checked="" type="checkbox"/> La ropa de trabajo no es inflamable y se encuentra limpia fuera de grasas y otros?	
<input checked="" type="checkbox"/> ¿Las herramientas eléctricas y maquinaria de soldar cuentan con cables y conexiones buenas?			
<b>TRABAJOS ELECTRICOS (T.E.)</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> El ambiente de trabajo cuenta con dispositivos de seguridad y en buen estado? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Se cuenta con extintor para combatir amago de incendio en zona de trabajo?		<input checked="" type="checkbox"/> ¿Se ha verificado la puesta a tierra de equipos y maquinaria? <input checked="" type="checkbox"/> ¿Antes de iniciar las actividades se verifica que el circuito este sin tensión?	

OHSAS 18001



## PASOS

- Determinar y evaluar los riesgos
- Solicitar el permiso a la persona EMISOR
- Si se requiere otros permisos como trabajos en alturas o trabajos en espacios confinados, al mismo tiempo, el EMISOR verificará que se cumplan las condiciones de seguridad.
- Definir el tipo de avisos de prevención y barreras de protección que se requieren durante la actividad.
- Verificar los elementos de protección personal
- Notificar a todas las áreas que pueden verse afectadas por la realización de la tarea





# PETAR

## PERSONAL IMPLICADO

**SOLICITANTE:** Es la persona que solicita el permiso para realizar un trabajo en caliente, en ocasiones puede coincidir con el ejecutante del trabajo.

**AUTORIZANTE:** Es la persona capacitada por la empresa para comprobar que se cumplen las medidas preventivas y posteriores a la tarea y autorizar o no la realización del trabajo en caliente con el permiso de trabajo.

**EJECUTANTE:** Es la persona que realiza el trabajo, en caso de ser más de una persona el ejecutante que figura en el permiso será la persona con mayor cualificación y será el quien confirme que todos cumplen los requisitos y lo indica en el permiso.



AUTORIZANTE:  
1 COPIA



EJECUTANTE:  
1 COPIA





## CADUCIDAD



**Se terminó el trabajo y se abandona el frente de trabajo.**



**Si hay una variación de las condiciones de riesgo con las que fue autorizado.**



**Existencia de personal no incluido en el permiso de trabajo.**



**Cualquier otra circunstancia que amerite la aplicación de la Política de Suspensión de Tareas.**



# PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)

**OBJETIVO:** Establecer las instrucciones detalladas para realizar tareas de forma segura, controlando los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores, así como la integridad de las instalaciones y el medio ambiente.

**ALCANCE:** Aplica a todas las actividades críticas y rutinarias realizadas por el personal propio o contratista dentro de las instalaciones de la empresa.

## RESPONSABLES:

- Jefe de área o supervisor:** Asegurar que los trabajadores conozcan y apliquen el procedimiento.
- Trabajadores:** Cumplir el procedimiento escrito antes, durante y después de realizar la tarea.
- Área de SST:** Revisar, actualizar y verificar la implementación de los procedimientos.

	Procedimiento de trabajo seguro Trabajo en Altura	Nº Revisión: 1.0
Elaborado/Modificado por: Asesor en Prevención de Riesgos	Aprobado por: Gerencia de General	Total de páginas 23
<h2>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO “TRABAJO EN ALTURA”</h2>		
Generated by: Brayan Briones F. Cargo: Prevencionista de Riesgo Fecha elaboración: 06-03-2023	Aprobado por: Juan Pablo Gomez Cargo: Gerente General Fecha aprobación : 06-03-2023	



# PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)

## ESTRUCTURA DEL PETS

Cada procedimiento debe contener al menos los siguientes puntos:

1. Nombre del procedimiento
2. Objetivo
3. Alcance
4. Responsables
5. Definiciones (si aplica)
6. Equipos, herramientas y materiales requeridos
7. Requisitos previos a la ejecución (permisos, capacitaciones, etc.)
8. Identificación de peligros y medidas de control
9. Pasos seguros del procedimiento
10. Elementos de Protección Personal requeridos
11. Medidas de emergencia en caso de incidente
12. Anexos (formatos, checklists, diagramas)



### 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para asegurar que se hayan tomado todas las medidas de control apropiadas para prevenir lesiones personales, enfermedades ocupacionales y/o profesionales, incendios o explosiones y exposición a sustancias peligrosas durante el desarrollo de Trabajos en Caliente.

### 2. ALCANCE

Este estándar aplica a todo el personal propio y contratista que realizan actividades que involucran Trabajos en Caliente en las instalaciones de SMCV.

### 3. REFERENCIAS LEGALES U OTRAS NORMAS

- Política para Trabajos en Caliente PCX-HS06 Versión 1
- DS 024-2016 EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y modificatoria.
- DS 063-2011 DS Procedimiento para la Inspección, Mantenimiento y Limpieza de Tanques de Combustibles Líquidos, Biocombustibles y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos.
- Código Nacional de Electricidad.
- SS001006\_Gases Compresados.
- SS001010 Restricción y Demarcación de Áreas.
- ANSI / ISEA Z87.1 y AWS F2.2.
- NFPA 51B Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente.

### 4. DEFINICIONES

- **Áreas Diseñadas o Autorizadas:** Área específica y diseñada para estos trabajos en caliente, tal como un taller de soldadura o una localización exterior separada, de construcción no combustible o resistente al fuego, libre de contenidos combustibles o inflamables y convenientemente separada de las áreas adyacentes. No se requiere PETAR.
- **Operario de trabajos en caliente (soldador):** Persona autorizada y acreditada que debe utilizar el equipo con seguridad para no poner en peligro su vida ni los bienes, deberá cumplir lo siguiente:
  1. El operario debe tener la autorización (los documentos firmados) antes de comenzar las operaciones de trabajos en caliente.
  2. Todo equipo debe ser examinado para asegurar que se encuentra en condiciones seguras de operación, el equipo deberá ser reparado por personal calificado antes de su próximo uso o ser retirado de servicio.
  3. El operario debe parar las operaciones de trabajos en caliente si se dan condiciones subestándar y lo notificar a su supervisor de área y al supervisor que firmó los documentos para reevaluar la condición.
- **Persona Calificada:** Persona con el conocimiento, capacitación y experiencia para reconocer, evaluar y asegurar controles adecuados de los peligros asociados con el trabajo en caliente. Cuenta con acreditación vigente.
- **Trabajo en Caliente:** Aquel que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerilado y otros afines que producen calor o chispas y tiene



# PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)



## EJEMPLOS DE PETS

- Trabajo en altura
- Trabajo en espacios confinados
- Trabajo con energías peligrosas (bloqueo y etiquetado)
- Manejo de productos químicos peligrosos
- Corte y soldadura (trabajos en caliente)
- Izaje de cargas
- Excavaciones y zanjas
- Uso de maquinaria pesada
- Operación de montacargas
- Limpieza y mantenimiento de equipos

Cerro Verde	ESTÁNDAR GENERAL DE CONTROL DE ENERGIAS PELIGROSAS	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.
Código: SSOst0039 Fecha de Elaboración: Nov 2019	Versión N°: 01 Página: 1 de 6	

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre y Firma: 	Nombre y Firma: 	Nombre y Firma: 	Nombre y Firma: 
Juan Carlos Arzapalo MARIO ARENAL Jorge Luis Arzapalo Hector Otegi Juan Luis Sonia Luis JINNY ZACARIE Hector Otegi	Mario Arevalo Jorge Luis Arzapalo Hector Otegi Sonia Luis JINNY ZACARIE Hector Otegi	Mario Arevalo Jorge Luis Arzapalo Hector Otegi Sonia Luis JINNY ZACARIE Hector Otegi	Bill San Eduardo David Gómez Bartolome
SUPERVISOR DEL ÁREA / EQUIPO DE TRABAJO	GERENCIA DEL ÁREA	GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	GERENCIA DE OPERACIONES
Fecha de Elaboración: 15/12/2019			Fecha de Aprobación: 19/12/2019



# TRABAJOS DE ALTO RIESGO

## CARACTERISTICAS DE LOS TRABAJOS DE ALTO RIESGO



No son rutinarios



Contar con IPERC



Contar con Plan TAR



Procedimiento TAR y/o ATS



PETAR



EMO especiales



Contar con personal especializado



Contar con EPP



Supervisión permanente



Plan de contingencia y emergencia



## TRABAJOS DE ALTO RIESGO

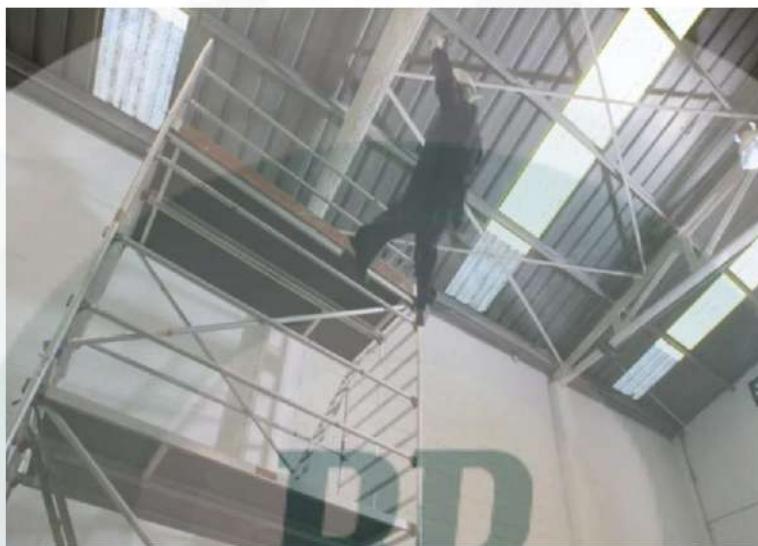
# TRABAJOS EN ALTURA



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# TRABAJOS EN ALTURA



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# TRABAJOS EN ALTURA



## CÓMO CAEN LOS TRABAJADORES ?

- Las caídas de las escaleras*
- Las caídas de bajar el nivel, sin especificar.*
- Las caídas de techos desde soportes o puesta en escena.*
- Las caídas de los vehículos que no se mueve.*
- Las caídas de plantas, muelles, o nivel el nivel del suelo.*
- Las caídas por escaleras.*
- Las caídas de las vigas de acero estructural o*
- Las caídas de material amontonado o acumulado*

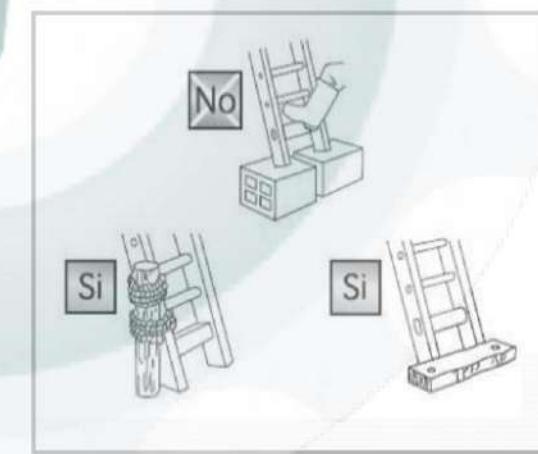
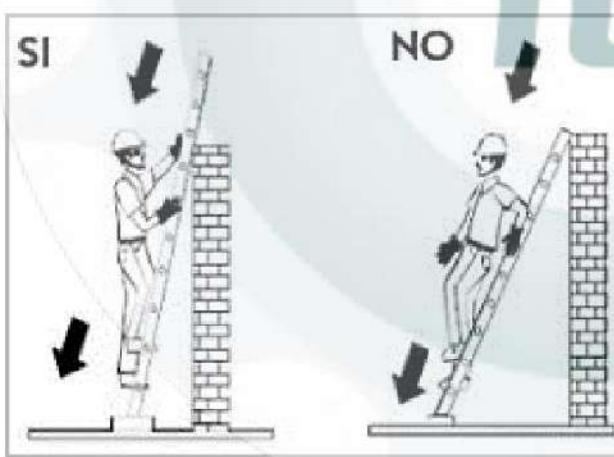
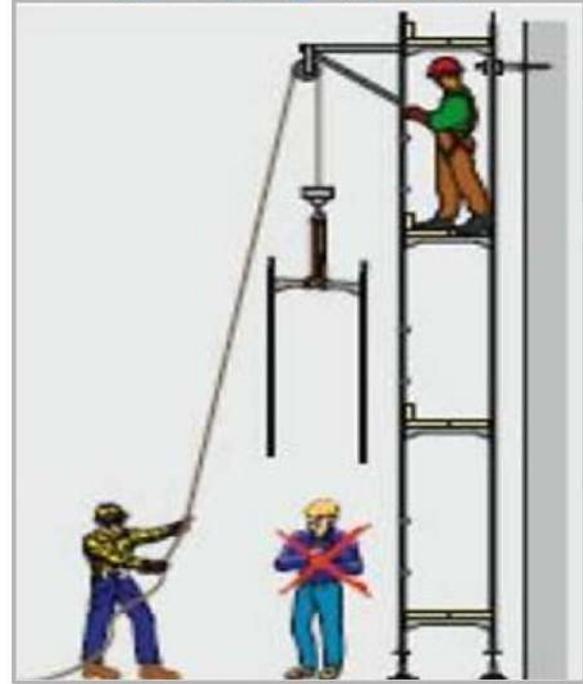




# TRABAJOS EN ALTURA



## NORMAS DE SEGURIDAD

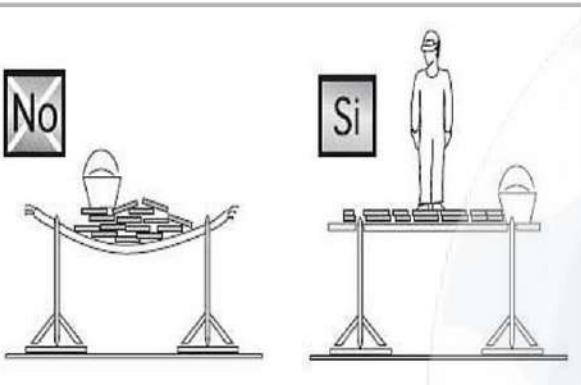




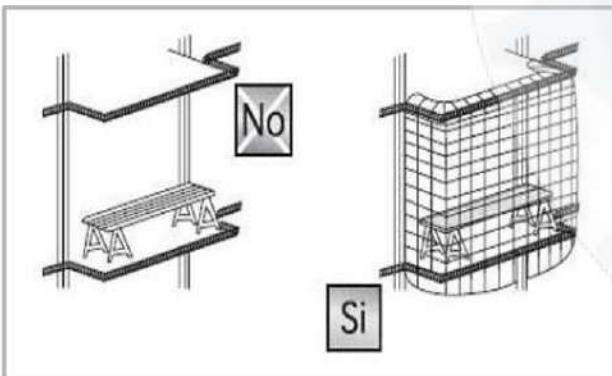
# TRABAJOS EN ALTURA



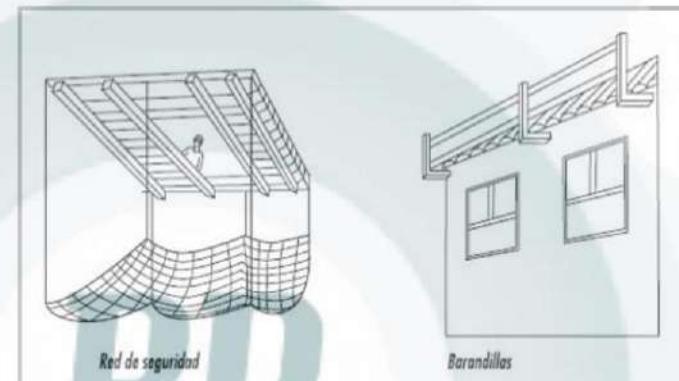
## NORMAS DE SEGURIDAD



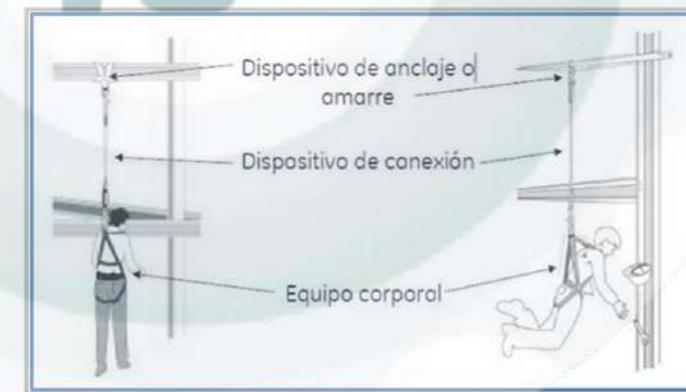
Distribución de cargas



Instalación de barandillas



Red de seguridad y barandillas



Uso de EPP apropiado



Salud compatible



Formación



# TRABAJOS EN ALTURA



## ARNESES PARA EL CUERPO COMPLETO (ACC)

### ACC CLASE A:

Diseñados para soportar el cuerpo durante y después de la detención de una caída.



Vista Frontal.



Vista Trasera.



Vista Frontal.



Vista Trasera.

### ACC CLASE AE:

Permite conectarse a un sistema de acceso a espacios confinados.

### ACC CLASE AD:

Permite conectarse a un sistema de ascenso o descenso controlado.



Vista Frontal.



Vista Trasera.



Vista Frontal.



Vista Trasera.

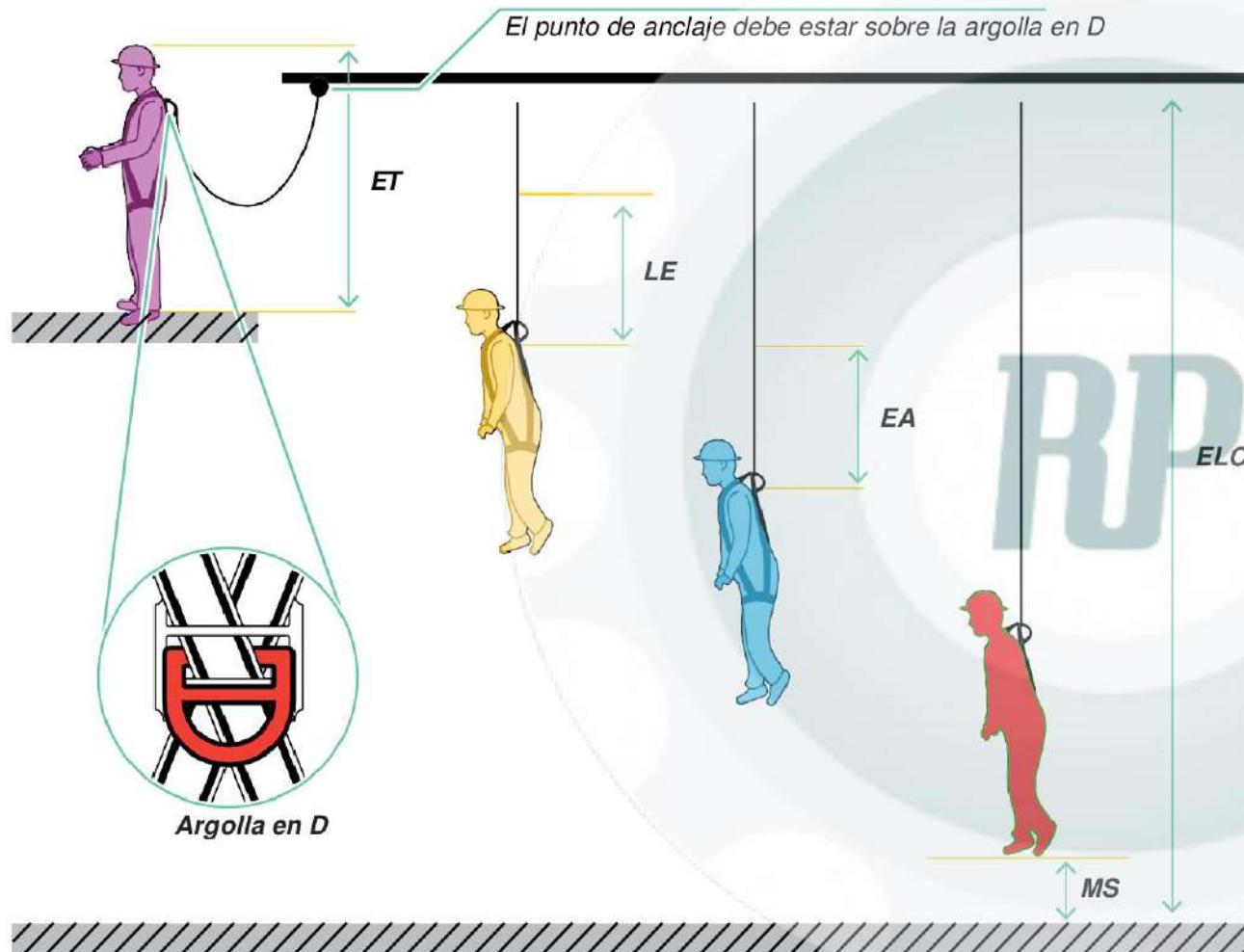
### ACC CLASE AP:

Permite conectarse a un sistema de posicionamiento de trabajo.



# TRABAJOS EN ALTURA

## ESPACIO DE CAIDA LIBRE (ECL)



$$ECL = LE + EA + ET + MS$$

**DONDE:**

**ECL**: Espacio libre de caída debajo de un usuario para evitar colisiones con el piso o una estructura (m).

**ET**: Estatura del trabajador.

**LE**: Longitud del estrobo (m).

**EA**: Elongación del amortiguador de impacto

**MS**: Margen de seguridad.

Si una caída se detiene demasiado abruptamente, el trabajador puede sufrir serias lesiones, incluso fatales.



# TRABAJOS EN ALTURA

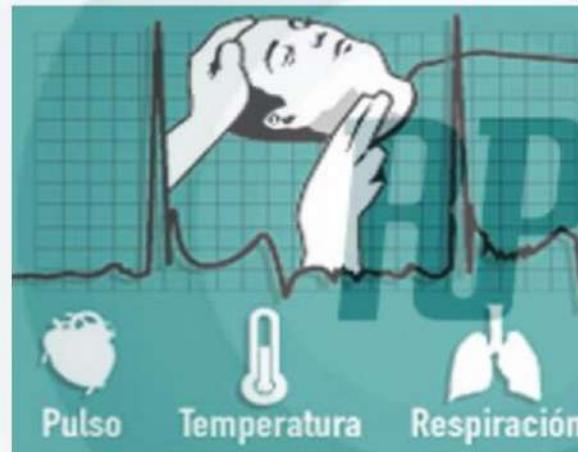


## PLAN DE RESCATE

Cuando un trabajador sufre una caída y se activa el sistema personal de detención de caídas (SPDC):



Primer objetivo es el rescate rápido dentro de los primeros 15 minutos.



Controlar los signos vitales y técnicas de soporte vital básico y avanzado.



Trasladar al centro asistencial mas cercano para una evaluación médica especializada.



PARA LLEVAR A CABO ESTAS ACCIONES ES PRIMORDIAL QUE LA EMPRESA CUENTE CON EQUIPOS NECESARIOS, PERSONAL ENTRENADO Y PROCEDIMIENTOS ADECUADOS.



**TRABAJOS DE ALTO RIESGO**

# **TRABAJOS EN CALENTE**



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



## TRABAJOS EN CALIENTE

Cualquier actividad que implica una fuente de ignición, o cuando se puede generar calor suficiente para encender materiales inflamables o combustibles.



Equipo Oxiacetileno



Equipo de Soldadura



Equipo de Corte



Equipo de Esmerilado



INCENDIO



EXPLOSIÓN



# TRABAJOS EN CALIENTE

## TAREAS

-  *Soldadura*
-  *Corte o quemado con acetileno o gas*
-  *Corte de concreto*
-  *Esmerilado*
-  *Picado de metal*
-  *Uso de llama abierta*
-  *Uso de equipos eléctricos que no son a prueba de explosión*
-  *Apertura de paneles eléctricos activos dentro de un área peligrosa*
-  *Uso de maquinaria con motor*
-  *Dispositivos eléctricos / electrónicos personales (Ej. cámaras computadores, buscapersonas, etc.)*
-  *Proyección de chorro abrasivo*



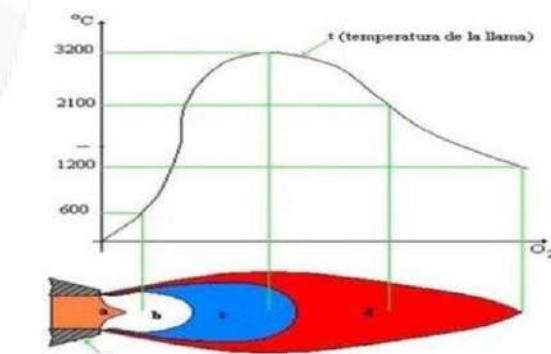


# TRABAJOS EN CALIENTE



## RIESGOS

- Quemaduras.*
- Choques eléctricos.*
- Radiación.*
- Explosiones.*
- Incendios.*
- Intoxicaciones.*
- Asfixia*
- Estrés.*
- Lesiones por escorias.*
- Conjuntivitis.*
- Asfixias e Intoxicaciones.*
- Lesiones oculares*
- Sordera*
- Exposición a radiación*
- Electrocucciones*





# TRABAJOS EN CALIENTE



## PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEL TRABAJOS EN CALIENTE

*Todos los sistemas de protección contra incendios fijos deben funcionar correctamente.*

*Se debe obtener un permiso para trabajos en caliente y asignar a una persona capacitada en la vigencia contra incendios.*

*Todos los materiales inflamables y combustibles se deben mantener a una distancia de 11 metros del área de trabajo.*

*Es posible que sea necesario utilizar un medidor para controlar los niveles de gas, vapor o polvo inflables.*

*El material combustible que no se puede trasladar se debe proteger con lonas y cubiertas a prueba de fuego.*

*Las aberturas en las paredes o el piso se deben cubrir con materiales a prueba de fuego.*

*Utilice protectores para proteger a las demás personas de la luz de soldadura*

*Los equipos cerrados que contenían materiales inflamables o combustibles se deben limpiar o eliminar.*

*Si es necesario, obtenga un permiso de ingreso a espacios confinados*



# TRABAJOS EN ALTURA



**PARA TRABAJOS EN CALIENTE DEBE EXISTIR:**

**EXTINTORES**



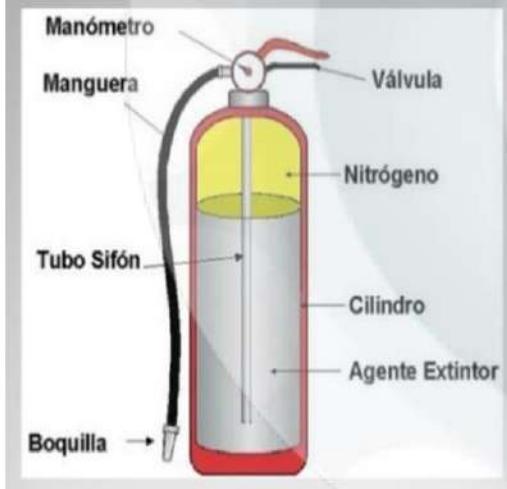
**VENTILACIÓN**



**CAPACITACIÓN**



**LUGAR VISIBLE  
PARA LOS PERMISOS  
DE TRABAJOS**





**TRABAJOS DE ALTO RIESGO**

# **TRABAJOS CON ELECTRICIDAD**



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD



## ENERGIA ELECTRICA



*Los materiales, frente al paso de la electricidad, se clasifican en conductores y aislantes.*



*Los conductores permiten el paso de la electricidad con facilidad; los aislantes se oponen al paso de la misma.*



*Nuestro cuerpo tiene aproximadamente un 75% de agua, lo que lo transforma en un buen conductor de la electricidad.*

Cerebro 73%

Pulmones 83%

Hígado 71%

Piel 73%

Huesos 31%

Corazón 73%

Riñones 79%

Músculos 79%

Sangre 79%

RUPAC

Porcentaje de agua en distintos órganos de un adulto



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

## PELIGROS & RIESGOS ELÉCTRICOS



Descargas eléctricas



Explosiones eléctricas



Quemaduras eléctricas



Alturas



Lesiones- Arco eléctrico



Excavaciones

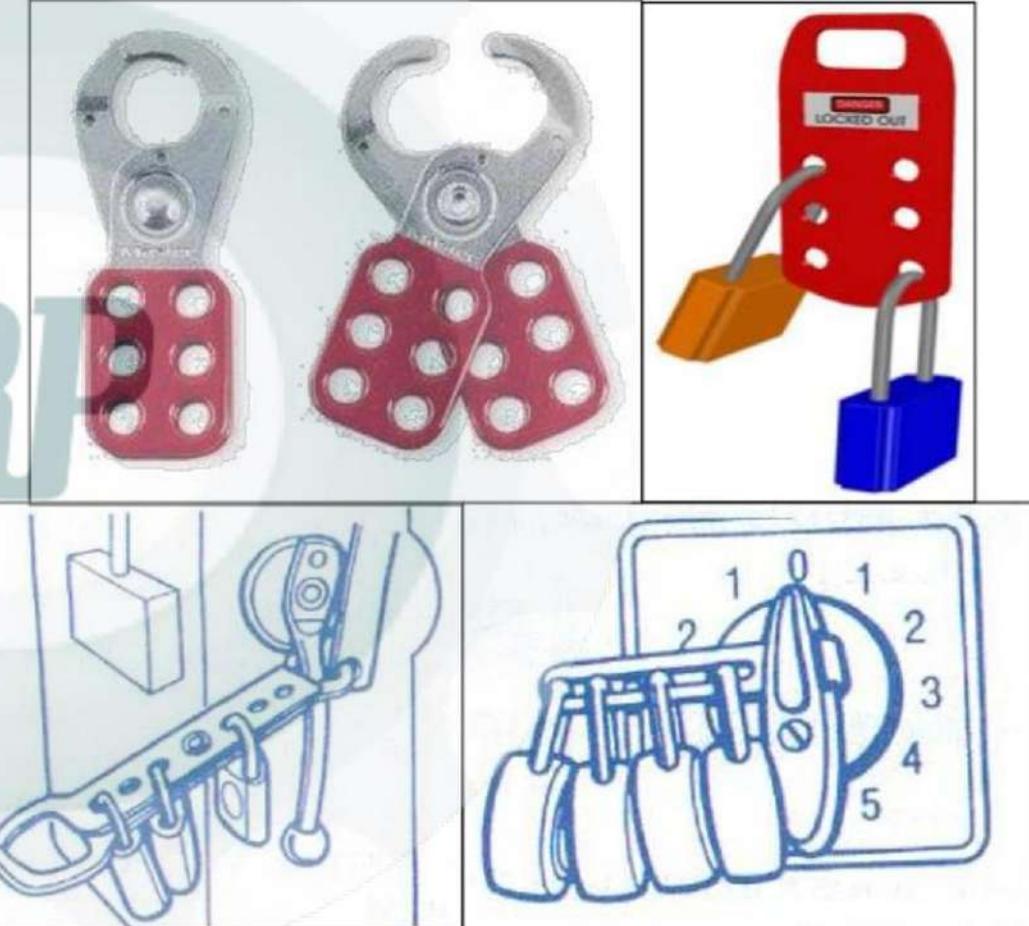
ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD



## BLOQUEO Y ETIQUETADO



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD



## PASOS PARA EL CONTROL DE ENERGIAS

### **SE DEBE REALIZAR UN PROGRAMA DE 6 PASOS:**

1. **PREPARACIÓN PARA APAGAR:** Reconocer el equipo , notificar al personal afectado y señalizar el sitio
2. **APAGADO DE EQUIPOS:** Presionar el botón de apagado , que toda válvula y perilla indique el apagado .
3. **AISLAR Y BLOQUEAR:** Aislé el equipo de toda fuente de energía
4. **COLOCAR EL CANDADO Y LA ETIQUETA:** Una vez desconectado , se debe colocar los candados o tarjetas en el dispositivo de cierre
5. **LIBERACION:** Los equipos luego de ser aislados, pueden contener energía almacenada y esta se debe controlar para evitar su liberación accidentalmente.
6. **COMPROBAR:** Comprobar que ninguno de los controles hay movimientos y que ninguna luz muestre potencia .



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD



## 5 REGLAS DE ORO - ELECTRICIDAD

Procedimientos estándar de obligado cumplimiento para minimizar el riesgo eléctrico en trabajos sin tensión.



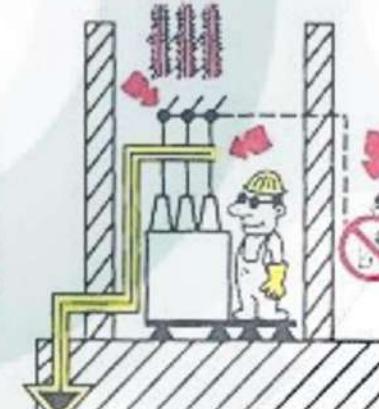
1. Desconectar.



2. Prevenir cualquier posible realimentación.



3. Verificar la ausencia de tensión.



4. Poner a tierra y en cortocircuito.



5. Proteger frente a elementos en tensión y señalizar la zona.



**TRABAJOS DE ALTO RIESGO**

# **TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS**



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



*Recinto cerrado.*



*Deficiencia de oxígeno.*

**IPB**  
Espacios  
confinados



*Difícil ingreso*



*Sujeto a acumulación  
de contaminantes.*



# TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

## PELIGROS EN ESPACIOS CONFINADOS

### ATMOSFERICOS

- ✓ DEFICIENCIA DE OXIGENO (<19.5%)  
ATMOSFERA ASFIXIANTE
- ✓ EXCESO DE OXIGENO (>23.5%)  
ATMOSFERA INFLAMABLES
- ✓ GASES O VAPORES INFLAMABLES
- ✓ GASES O SUSTANCIAS TÓXICAS
- ✓ GASES O SUSTANCIAS IRRITANTES

### FISICOS

- ✓ RUIDO/VIBRACIÓN
- ✓ APRISIONAMIENTO
- ✓ HUNDIMIENTO
- ✓ ILUMINACIÓN DEFICIENTE
- ✓ RADIACIONES
- ✓ TEMPERATURA





# TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

% DE OXIGENO	EFFECTOS PARA LA SALUD
Mas de 26	Alto riesgo de incendio y explosión.
<b>23.5</b>	<b>Nivel máximo permitido en la industria.</b>
20.9	Concentración normal de aire
<b>19.5</b>	<b>Nivel mínimo permitido sin protección.</b>
16 - 19	Cambios en comportamiento. Puede agravar síntomas respiratorios.
17.0	Disminución de la capacidad visual
12 – 15	Incremento rápido del pulso y respiración. Alteración en coordinación percepción y juicio.
12.5	Inmediatamente peligroso para la vida
10 – 12	Síntomas importantes de desorientación, labios se tornan azules.
8 - 10	Desmayo, inconciencia, vómitos, piel azulada.
6 – 8	Desplome, posible reanimación en 4 minutos.
4 - 6	Muerte aproximadamente en 40 seg.



# TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



## MEDIDAS PREVETIVAS

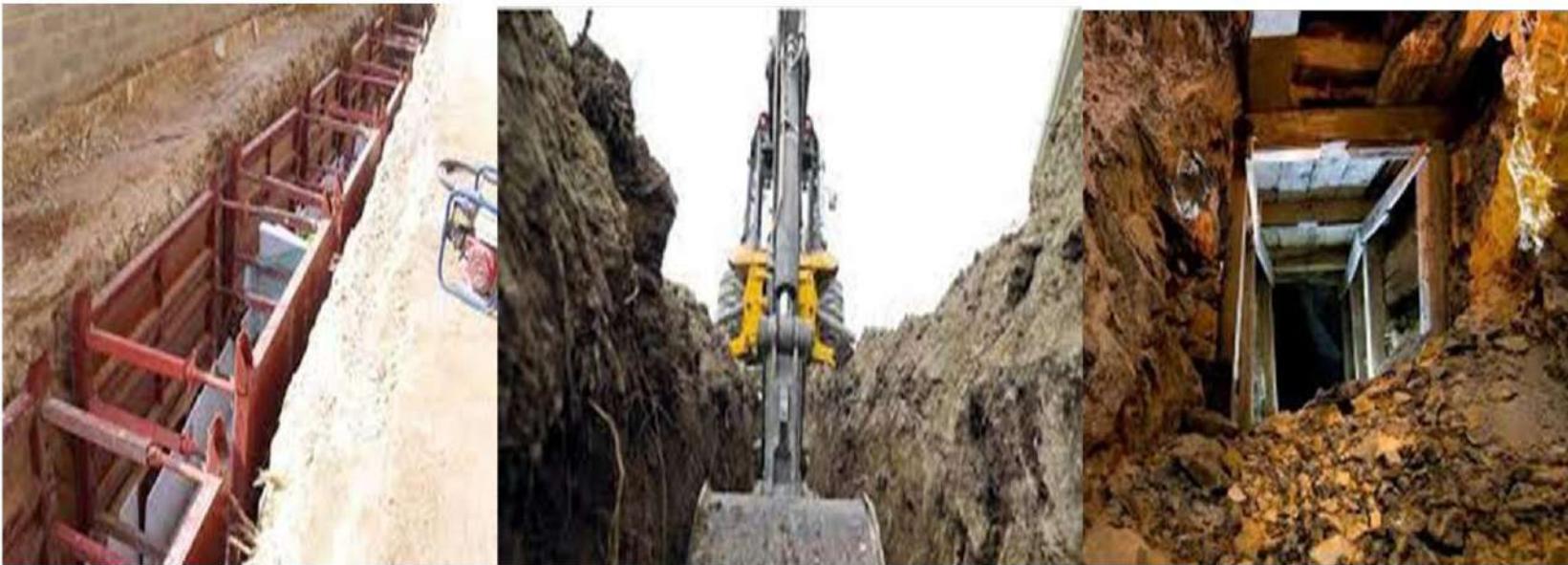
- 1 AUTORIZACION DE ENTRADA AL ESPACIO CONFINADO**
- 2 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ATMOSFERA INTERIOR**
- 3 AISLAMIENTO DEL ESPACIO CONFINADO FRENTE A RIESGOS DIVERSOS**
- 4 VENTILACIÓN**
- 5 VIGILANCIA EXTERNA**
- 6 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO**





**TRABAJOS DE ALTO RIESGO**

# **TRABAJOS EN EXCAVACIONES**



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN EXCAVACIONES



## RIESGOS EN TRABAJOS EN EXCAVACIONES



Desprendimiento  
de tierras



La caída de los  
trabajadores a distinto nivel



Explosión o emanación  
de cierto tipo de gases  
tóxicos o peligrosos



Vuelco de  
maquinaria



Atropellos con  
vehículos

Possible contact with lines that conduct electricity  
(area or underground)



# TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

## PROCEDIMIENTO EN EXCAVACIONES Y ZANJAS

1

Planificar todos los trabajos de alto riesgo e implementar los controles requeridos en el presente procedimiento.

2

Completar antes de iniciar cualquier trabajo de alto riesgo el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR), según los formatos indicados para cada uno de ellos.

3

Asegurar que todo el personal que realice trabajos del alto riesgo sea personal competente para dicha actividad.

4

Proporcionar a los trabajadores el adecuado EPP según la actividad que van a realizar.

5

Verificar que se realice la Inspección Pre-Uso de los equipos usados

6

Inspecciones constantemente los Trabajos de Alto Riesgo realizados.





## TRABAJOS DE ALTO RIESGO

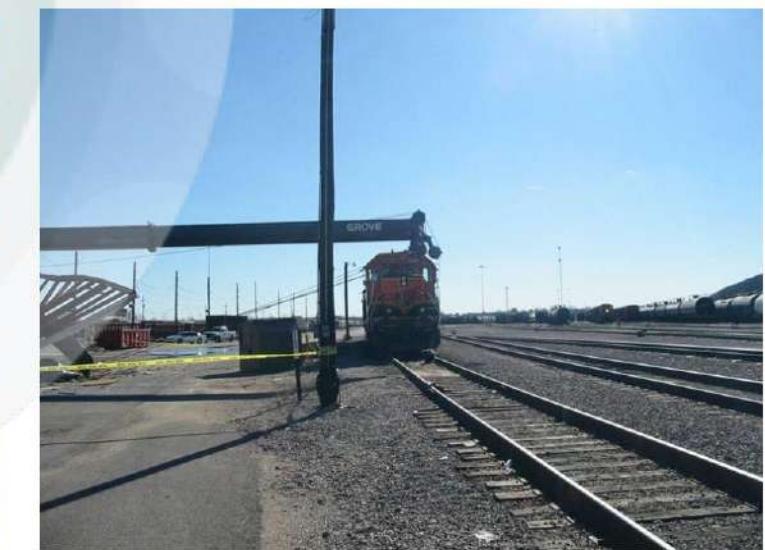
# TRABAJOS DE IZAJE



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# TRABAJOS DE IZAJE

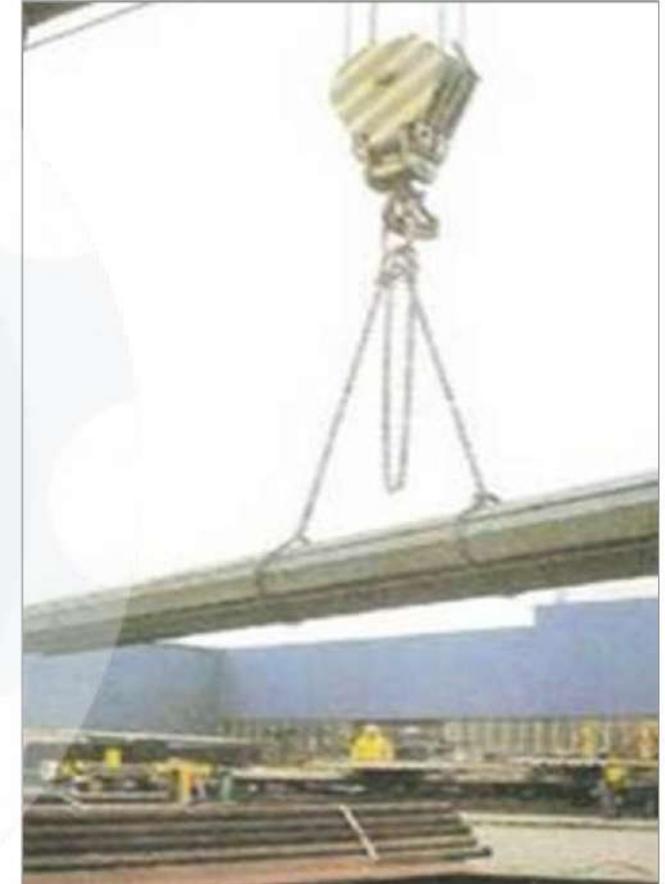


ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## TRABAJOS DE IZAJE

- Operación que se realiza para mover objetos grandes y/o pesados y que no pueden ser transportados manualmente.
- El equipo utilizado es todo dispositivo que permite elevar o bajar una carga, previamente calculada en forma segura y controlada.
- Muchas muertes o lesiones serias pueden ocurrir con las grúas cuando estas no son operadas correctamente, no se inspeccionan adecuadamente o no se le realiza un mantenimiento apropiado.





## TRABAJOS DE IZAJE

### EQUIPOS DE IZAJE

Son todos los equipos utilizados con el propósito de izar, halar o sostener cargas, tales como: Polea de carga, polea de corriente, engranajes dentados, polea de fricción, grúas manuales , Winches eléctricos y neumáticos, entre otros.



### ACCESORIOS DE IZAJE

Son las partes que hacen la conexión del equipo de levantamiento y la carga, tales como: Eslingas, estrobos, cadenas, cabos de fibra, cuerdas sintéticas, cintas y lazos. Grilletes, clips y anillos, Ganchos y argollas.





# TRABAJOS DE IZAJE

## ESPECIFICACIONES

Antes de iniciar la actividad que involucran cargas suspendidas se deben identificar los peligros y evaluar los riesgos debido a que éstas se realizan en condiciones variables del entorno y la operación.



### RIESGOS MÁS COMUNES

- Caída de materiales.
- Contacto con tensiones eléctricas.
- Contacto con tubería y fluidos.
- Caída de personas.
- Atropello.
- Aplastamiento.
- Atrapamiento





# TRABAJOS DE IZAJE



## ESPECIFICACIONES

Todas las partes móviles y correas de transmisión deben ser protegidas con guardas de tal manera que impidan el contacto con las personas.

Todos los equipos de izaje (puente grúa, grúa móvil y polipasto) deben contar con un control e inspección cada año por empresas certificadoras para su verificación y/o aprobación.

Todos los operadores de equipos de izaje deben presentar la Constancia Médica de Aptitud antes de iniciar su proceso de capacitación.





# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD



## ESPECIFICACIONES



*El procedimiento debe estar disponible para las consultas pertinentes.*



*Catálogo o ficha técnica sobre capacidades de carga de los equipos y accesorios, y además un documento para la ayuda en el momento de escoger los accesorios de cargamento y formas adecuadas para hacerlo.*



*Está prohibido el tránsito de personas por debajo de la carga suspendida, radio de acción de la grúa y área delimitada por las cintas de seguridad*



*Es obligatorio el uso de dos vientos para guiar la carga.*

	GRUPO DE EMPRESAS CHILQUINTA ENERGÍA		
Manual	Operaciones de Izaje y Tracción		
Identificación: CHQE-M-EH&S-0003	Revisión: 2	Fecha: 14-11-2019	Página 1 de 26
<b>1. OBJETIVOS</b> Establecer los requerimientos mínimos para la operación segura de equipos y accesorios de izaje, tendido y tracción, y asegurar que dichos equipos y accesorios se encuentren en condiciones seguras para trabajar, certificadas y aprobadas por el Grupo de Empresas Chilquinta, y que sean operados por personal capacitado, calificado y acreditado.			
<b>2. ALCANCE</b> Aplica a todos los procesos operativos del Grupo Chilquinta, incluyendo a sus empresas contratistas y subcontratistas, también a aquellas empresas proveedoras que prestan servicios ocasionales. Aquellos procesos a los que aplica se resumen en:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Transmisión.</li><li>• Distribución.</li><li>• Comercial y Centros de Servicio.</li><li>• Transversales.</li></ul>			
<b>3. DEFINICIONES</b> <b>Equipo de Izaje:</b> Se refiere a equipos usados para izar, bajar, empujar o tirar una carga, tales como: grúas móviles (articuladas y telescópicas), puentes-grúa, teles, aparejos o polipastos, poleas, etc.			

# ¡Gracias!



Centro de  
Especializaciones  
Noeder

Conócenos más haciendo clic en cada botón

---

