

Diapositiva 1

UTN° 6
Módulo6-B Riesgo en Espacios Confinados
EXCAVACIÓN DE POZOS ROMANOS

Cátedra: HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
Carrera: ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

 Esp. Ing. Jorge Norrito
Esp. Ing. Armando Oscar Furlani

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 1

Diapositiva 2

OBJETIVOS

2- LOS OBJETIVOS

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 2

Diapositiva 3

OBJETIVOS

EXCAVACIONES ⇒ **ESPACIOS CONFINADOS**

Ver norma IRAM 3625
Dec. 911 – Res. 550 - Res 503

2- LOS OBJETIVOS

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 3

Las excavaciones manuales dentro de la industria de la construcción son operaciones enmarcadas en la definición de ESPACIO CONFINADO

Diapositiva 4

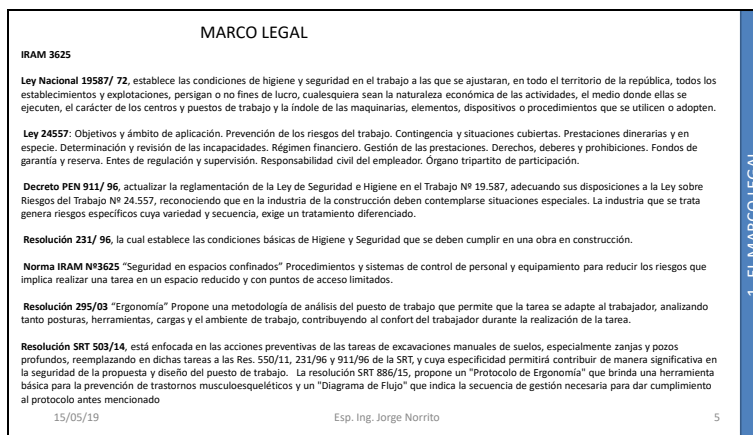


EL MARCO LEGAL

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 4

1- EL MARCO LEGAL

Diapositiva 5



MARCO LEGAL

IRAM 3625

Ley Nacional 19587/ 72, establece las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo a las que se ajustaran, en todo el territorio de la república, todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

Ley 24557: Objetivos y ámbito de aplicación. Prevención de los riesgos del trabajo. Contingencia y situaciones cubiertas. Prestaciones dinerarias y en especie. Determinación y revisión de las incapacidades. Régimen financiero. Gestión de las prestaciones. Derechos, deberes y prohibiciones. Fondos de garantía y reserva. Entes de regulación y supervisión. Responsabilidad civil del empleador. Órgano tripartito de participación.

Decreto PEN 911/ 96, actualizar la reglamentación de la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo Nº 19.587, adecuando sus disposiciones a la Ley sobre Riesgos del Trabajo Nº 24.557, reconociendo que en la industria de la construcción deben contemplarse situaciones especiales. La industria que se trata genera riesgos específicos cuya variedad y secuencia, exige un tratamiento diferenciado.

Resolución 231/ 96, la cual establece las condiciones básicas de Higiene y Seguridad que se deben cumplir en una obra en construcción.

Norma IRAM Nº3625 "Seguridad en espacios confinados" Procedimientos y sistemas de control de personal y equipamiento para reducir los riesgos que implica realizar una tarea en un espacio reducido y con puntos de acceso limitados.

Resolución 295/03 "Ergonomía" Propone una metodología de análisis del puesto de trabajo que permite que la tarea se adapte al trabajador, analizando tanto posturas, herramientas, cargas y el ambiente de trabajo, contribuyendo al confort del trabajador durante la realización de la tarea.

Resolución SRT 503/14, está enfocada en las acciones preventivas de las tareas de excavaciones manuales de suelos, especialmente zanjas y pozos profundos, reemplazando en dichas tareas a las Res. 550/11, 231/96 y 911/96 de la SRT, y cuya especificidad permitirá contribuir de manera significativa en la seguridad de la propuesta y diseño del puesto de trabajo. La resolución SRT 886/15, propone un "Protocolo de Ergonomía" que brinda una herramienta básica para la prevención de trastornos musculoesqueléticos y un "Diagrama de Flujo" que indica la secuencia de gestión necesaria para dar cumplimiento al protocolo antes mencionado

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 5

1- EL MARCO LEGAL

OBJETIVOS:

Determinar las precauciones que se deben seguir al realizar trabajos en excavaciones manuales con el fin de **identificar los riesgos** asociados a esa actividad y las medidas preventivas a ser aplicadas, logrando con ello un trabajo seguro.

Diapositiva 6



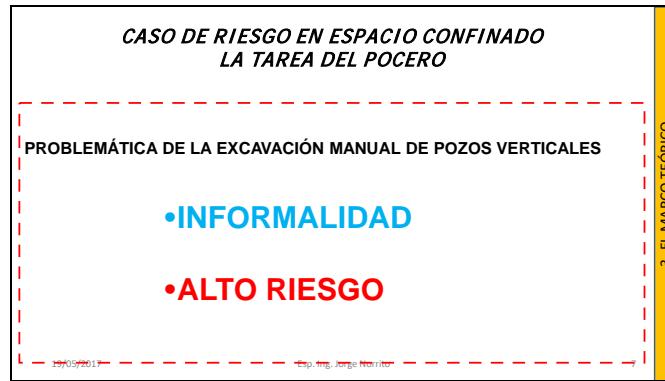
POZOS ROMANOS

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 6

3- EL MARCO TEÓRICO

Se aplicará el caso de PUESTO DE TRABAJO DE POZO ROMANO para estudiar la seguridad de los procedimientos.

Diapositiva 7



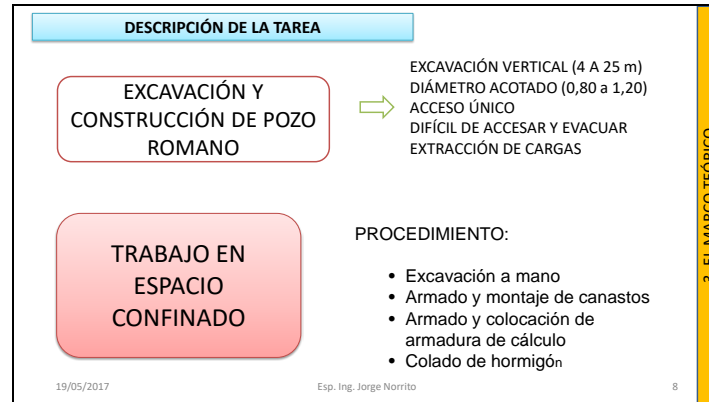
INFORMALIDAD DE LA TAREA:

- Una razón de la **INFORMALIDAD** en la tarea de poceros verticales se debe a que es una tarea muy inicial en el proceso de obra. Generalmente se encara de manera temprana sin siquiera la aprobación definitiva de los planos. De este modo en la mayoría de los casos las obras no revisten la formalidad necesaria para el debido registro del personal.
- Generalmente los tratos se los realiza con punteros que conocen a la gente experta y se encarga de formar los equipos para los pozos.

ALTO RIESGO:

- Como se ha visto, una **EXCAVACIÓN MANUAL** califica como **ESPACIO CONFINADO**.
- Hay gran cantidad de tareas peligrosas involucradas: MMC, Posturas Forzadas, Movimientos Repetitivos, etc

Diapositiva 8



- **DURACIÓN UNITARIA DE LA TAREA:** Cuando el equipo de trabajo (pocero+ayudante) entran en régimen, se debe estimar un pozo de prof. 10 m y Φ 0,80 m cada dos jornales.(considerando un terreno del tipo limo con humedad natural)
- **DURACIÓN TOTAL DE LA TAREA:** Para un edificio multifamiliar normal (200 m² en planta) de 10 pisos se estima una duración de la tarea de excavación de pozos romanos de 1,5 a 2 meses. Por esta razón es que esta tarea permanece en la informalidad.
- **MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:** Dada la escasa duración del vínculo, la tarea tiende a la informalidad. Normalmente se trata con punteros que organizan varias cuadrillas para afrontar la tarea.
- **PREVENCIONES RECOMENDADAS:** Todas las propias de un espacio confinado. Especial atención en la capacitación del ayudante que tendrá una visión más permanente de los peligros.

Diapositiva 9

PROCEDIMIENTO DE EXCAVACIÓN

➔

Equipo de trabajo
 POCERO + AYUDANTE






19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
9

3- EL MARCO TEÓRICO

La excavación es manual con pala si se trata de terreno LIMO-ARCILLOSO con humedad natural y pico cuando hubiera que aflojar material más resistente. El material removido es elevado mediante baldes a la superficie por el ayudante accionando un torno o caballete de izaje.

Diapositiva 10

Equipo de trabajo

POCEROS: Personal entrante a la tarea

AYUDANTES Vigía o Retén y ayuda en la extracción de materiales.

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
10

3- EL MARCO TEÓRICO

POCEROS: son personas altamente calificadas y entrenadas para el oficio tanto desde el punto de vista físico como psíquico. El alto grado de especialización en el oficio los torna vulnerables a padecimientos de enfermedades profesionales provocadas por el **manejo de cargas, las posturas forzadas y los movimientos repetitivos.**

Además existen los riesgos propios de la actividad: atrapamiento, golpes, deficiencia de oxígeno, aire con particulado, inhalación de gases como metano proveniente de napas contaminadas, anegamiento del pozo, etc.

AYUDANTES: Encargado del izaje de los materiales sueltos y su descarga en contenedores o pilas. Es importante la preparación de los ayudantes en la observación de peligros como objetos muy cerca del borde del pozo, estabilidad de las paredes, observación del estado del pocero, etc. (VIGÍA O RETÉN)

TERCEROS: Resto de los trabajadores de la obra. Asistentes ocasionales.

Diapositiva 11

Función Técnica del Pozo

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 11

3- EL MARCO TEÓRICO

La función que cumplen los pozos romanos es la de trasladar el peso de la superestructura al terreno portante mediante una estructura en la que se reemplaza el terreno existente por hormigón armado.

Diapositiva 12

APLICACIÓN DE PROTOCOLOS DE SEGURIDAD

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 12

4- MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS

Diapositiva 13

ELIMINACIÓN

PREVENCIÓN

MITIGACIÓN

REMEDIACIÓN

15/05/19 13

4- MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS

ELIMINACIÓN: La tarea del pocero es irremplazable ya que en excavaciones urbanas generalmente no se puede introducir a los lotes la tecnología suficiente para una excavación tipo mecánico.

PREVENCIÓN: Esta tarea es la más importante ya que hay muchos frentes de tarea, herramientas, procedimientos, que se pueden reglamentar con orientación a la Prevención de accidentes.

MITIGACIÓN: Esta tarea se debe realizar en forma constante durante la excavación. Verificar la capacitación de los ayudantes de modo de detectar problemas.

Diapositiva 14

LA PREVENCIÓN

1. IDENTIFICACIÓN DEL POZO COMO ESPACIO CONFINADO
2. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ESPACIO CONFINADO
3. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO
4. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA ZONA
5. MEDICIÓN DE LAS VARIABLES DE RIESGO
6. REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD
7. COMPROBACIÓN DE LA CALIDAD DE COMUNICACIONES
8. OTORGAMIENTO DEL PERMISO DE ACCESO
9. AISLACIÓN, CONSIGNACIÓN Y ENCLAVAMIENTO
10. TAREA

Siguiendo rigurosamente este protocolo se puede PREVENIR gran parte de los riesgos.

15/05/19

Esp. Ing. Jorge Norrito

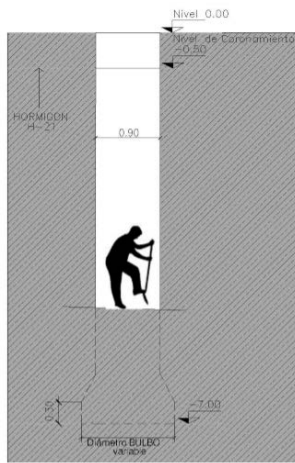
14

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Se aplicarán para la ejecución de POZOS ROMANOS todos los protocolos estudiados para POZOS ROMANOS.

Diapositiva 15

1- IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO CONFINADO COMO TAL.



Esp. Ing. Jorge Norrito

15

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

IDENTIFICACIÓN DEL POZO: En este tipo de excavaciones no hace falta mucho trabajo intelectual para clasificar en forma inmediata al POZO ROMANO como ESPACIO CONFINADO. Cualquier otro tipo de excavación sea lineal o superficial, cuando supera 1,2 m de profundidad se lo considera ESPACIO CONFINADO.

Diapositiva 16

2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS GENERALES

| EVALUACIÓN DE RIESGOS GENERALES | | | | | | | HOJA 1 DE 2 | | | | |
|---|--------------|---|---|---------------|---|----|--|----|----|---|----|
| Trabajo: Operaciones de mantenimiento y adecuación de instalaciones en el interior de un espacio confinado. | | | | | | | Evaluación: Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> | | | | |
| Puesto de trabajo: Oficial de albañilería. | | | | | | | Fecha de Evaluación: 20 de febrero de 2016 | | | | |
| Nº de trabajadores: 3 | | | | | | | | | | | |
| Peligro identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | MO | I | EN |
| 1. Mecánicos (golpes, cortes) | | X | | X | | | | X | | | |
| 2. Electrocutación | | X | | | X | | | | X | | |
| 3. Caídas al mismo nivel | | X | | X | | | | X | | | |
| 4. Caídas a distinto nivel | | X | | X | | | | X | | | |
| 5. Caída de objetos al interior | | X | | | X | | | | X | | |
| 6. Malas posturas | | X | | X | | | | X | | | |
| 7. Ambiente caluroso o frío | | X | | X | | | | X | | | |
| 8. Ruido y vibraciones | | X | | X | | | | X | | | |
| 9. Iluminación deficiente | | X | | X | | | | X | | | |
| 10. Fatiga | | X | | X | | | | X | | | |
| 11. Peligros del manejo manual de cargas | X | | | X | | | | X | | | |

20/4/2020

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Hay disponibles check list que permiten hacer un primer reconocimiento de los peligros del ESPACIO CONFINADO.

En este caso se trata de RIESGOS GENERALES.

Diapositiva 17

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

La Norma IRAM 3800 establece que una vez cumplido los pasos....:

- Relevamiento de riesgos
- Evaluación de riesgo
- Propuestas de acciones correctivas

.... corresponde establecer los protocolos de acceso que deben cumplir:

- Estar de acuerdo con requisitos técnicos y normas legales
- Ser adecuados para la tarea
- Ser conocidos y entendidos
- Ser ejecutados por todos los involucrados

CUMPLIDO LO ANTERIOR NO SE REQUIEREN ACCIONES ULTERIORES SALVO LOS CONTROLES

Esp. Ing. Jorge Norrito

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Una vez disponibles los datos de los peligros existentes, leyendo la IRAM 3800 corresponde elaborar los protocolos de acceso que deberán ser conocidos por todos.

En la elaboración de estos protocolos deben participar expertos y personal con experiencia en el tipo de tarea.

Diapositiva 18

PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO

1. Orden y limpieza: sector perimetral a la boca del pozo despejado por lo menos en 1,5 m. No depositar materiales ni permitir el tránsito. Responsabilidad del ayudante.
2. Iluminación: La iluminación natural disminuirá a medida que avanza la profundidad del pozo. Esto aumenta considerablemente los riesgos.
3. Medio auxiliar de entrada y salida. Riesgo de caída.
4. Pautar pausas de trabajo de acuerdo a tabla de ley 19587/72.
5. Uso de Arnés y resto del EPP
6. Evaluación de la ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO



4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 18

Diapositiva 19

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

→ Res. 503/14

Debe figurar en el Legajo Técnico de la Obra:

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 19

Diapositiva 20

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

ANEXO I - Tabla 1
Límites máximos para la masa acumulada en relación a la distancia de carga transportada horizontalmente

| Distancia de transporte <i>m</i> | Frecuencia de transporte <i>f_{max}</i> /min | Masa acumulada <i>m_{acc}</i> | | | Ejemplos <i>m.f</i> |
|-------------------------------------|---|--|-------|--------|--|
| | | kg/min | kg/h | kg/7h | |
| 20 | 1 | 15 | 750 | 6.000 | 5 kg x 3 veces por minuto 15 kg x 1 vez por minuto 25 kg x 0,5 vez por minuto |
| 10 | 2 | 30 | 1.500 | 10.000 | 5 kg x 6 veces por minuto 15 kg x 2 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto |
| 4 | 4 | 60 | 3.000 | 10.000 | 5 kg x 12 veces por minuto 15 kg x 4 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto |
| 2 | 5 | 75 | 4.500 | 10.000 | 5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 5 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto |
| 1 | 8 | 120 | 7.200 | 10.000 | 5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 8 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto |

Nota 1: El cálculo de la masa acumulada, considere una masa de referencia de QUINCE (15) kg y una frecuencia de transporte (manipulación horizontal) de QUINCE (15) veces por minuto para una población de trabajadores en general.
Nota 2: La masa total acumulada de las cargas transportadas manualmente, no debe sobrepasar los 10.000kg/día, sin importar la duración del trabajo cotidiano.

Manipulación Manual de Cargas. Res. 295/15 Res. 3345/15

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 20

Dentro del proceso de prevención se debe tener en cuenta lo establecido en la Res. 295 sobre las limitaciones en el MMC.

Diapositiva 21

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

ANEXO II - Límites máximos para empujar con ambas manos - Tabla 1

Límites máximos de las fuerzas iniciales para acelerar una carga hasta alcanzar una velocidad de traslado

| Altura de los agarres Cm | Acción de empujar con las dos manos - Fuerzas iniciales expresadas en Newton (N) aceptables para el 90 % de la población | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|-----|-----------|-----|-----------|-----|-------------|-----|-----------|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Frecuencia de empuje (Hz: veces por segundo) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 por min | | 5 por min | | 4 por min | | 2.5 por min | | 1 por min | | 1 cada 5 min | | | | | | |
| m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | | |
| Distancia de empuje de 2 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | 200 | 140 | 220 | 150 | | | | | 250 | 170 | | | 280 | 200 | 310 | 220 |
| 95 | 89 | 210 | 140 | 240 | 150 | | | | | 260 | 170 | | | 280 | 200 | 340 | 220 |
| 64 | 57 | 190 | 110 | 220 | 120 | | | | | 240 | 140 | | | 250 | 160 | 210 | 180 |
| Distancia de empuje de 8 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | 140 | 150 | | | | | 210 | 180 | | | 220 | 180 | 280 | 200 |
| 95 | 89 | | | 160 | 140 | | | | | 230 | 180 | | | 250 | 190 | 300 | 210 |
| 64 | 57 | | | 130 | 110 | | | | | 200 | 160 | | | 210 | 160 | 260 | 170 |
| Distancia de empuje de 15 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | 160 | 120 | 190 | 140 | | | 200 | 150 | 250 | 170 | | |
| 95 | 89 | | | | | 180 | 110 | 220 | 140 | | | 220 | 160 | 280 | 170 | | |
| 64 | 57 | | | | | 150 | 80 | 190 | 120 | | | 200 | 150 | 240 | 150 | | |
| Distancia de empuje de 30 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | 150 | 100 | | | 190 | 140 | 240 | 170 | | |
| 95 | 89 | | | | | | | 170 | 120 | | | 220 | 150 | 270 | 180 | | |
| 64 | 57 | | | | | | | 140 | 110 | | | 190 | 120 | 230 | 150 | | |
| Distancia de empuje de 45 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | 130 | | | 160 | 140 | 200 | 170 | | |
| 95 | 89 | | | | | | | | 140 | | | 190 | 150 | 230 | 180 | | |
| 64 | 57 | | | | | | | | 120 | | | 160 | 120 | 200 | 150 | | |
| Distancia de empuje de 60 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | | 120 | 120 | 140 | 130 | 180 | 150 | | |
| 95 | 89 | | | | | | | | | 140 | 120 | 150 | 130 | 200 | 160 | | |
| 64 | 57 | | | | | | | | | 120 | 100 | 140 | 110 | 170 | 130 | | |

m masculino (hombre) / f femenino (mujer)
Para una población de trabajadores exclusivamente masculinos, utilizar los límites especificados para los hombres. Para una población de trabajadores exclusivamente femenina o mixta, utilizar los límites especificados para las mujeres. Las alturas bajas de los agarres se desaconsejan.
Nota IRAM: 9,8 N = 1 Kg

Esp. Ing. Jorge Norrito

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
21

También se deben establecer las condiciones de traslado de carga con carretilla. El balde que se eleva del pozo es volcado en una carretilla y trasladado una distancia a un contenedor o a una pila que luego será cargada en un camión. La tabla de esta diapositiva limita la FUERZA DE ARRANQUE en el empuje con dos manos hasta alcanzar la velocidad de traslado

Diapositiva 22

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

ANEXO II - Límites máximos para empujar con ambas manos - Tabla 2

Límites máximos de las fuerzas sostenidas para mantener una carga en velocidad aproximadamente constante

| Altura de los agarres Cm | Acción de empujar con las 2 manos - Fuerzas sostenidas máximas aceptadas para el 90 % de la población expresadas en Newton (N) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|-----|-----------|-----|-----------|----|-------------|-----|-----------|-----|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| | Frecuencia de empuje Hz (veces por segundo) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 por min | | 5 por min | | 4 por min | | 2.5 por min | | 1 por min | | 1 cada 5 min | | | | | | |
| m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | | |
| Distancia de empuje de 2 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | 100 | 50 | 130 | 80 | | | | | 150 | 100 | | | 180 | 110 | 220 | 140 |
| 95 | 89 | 100 | 50 | 130 | 70 | | | | | 160 | 90 | | | 190 | 100 | 230 | 130 |
| 64 | 57 | 100 | 40 | 130 | 60 | | | | | 160 | 80 | | | 180 | 90 | 230 | 120 |
| Distancia de empuje de 8 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | 60 | 50 | | | | | 130 | 70 | | | 150 | 80 | 180 | 110 |
| 95 | 89 | | | 60 | 50 | | | | | 130 | 80 | | | 150 | 90 | 180 | 110 |
| 64 | 57 | | | 60 | 50 | | | | | 120 | 70 | | | 140 | 80 | 180 | 110 |
| Distancia de empuje de 15 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | 60 | 40 | 110 | 40 | | | 130 | 70 | 160 | 90 | | |
| 95 | 89 | | | | | 60 | 40 | 110 | 40 | | | 130 | 70 | 160 | 100 | | |
| 64 | 57 | | | | | 60 | 40 | 110 | 40 | | | 120 | 70 | 150 | 90 | | |
| Distancia de empuje de 30 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | 60 | 40 | | | 120 | 60 | 160 | 80 | | |
| 95 | 89 | | | | | | | 60 | 40 | | | 120 | 60 | 160 | 90 | | |
| 64 | 57 | | | | | | | 60 | 40 | | | 110 | 60 | 150 | 80 | | |
| Distancia de empuje de 45 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | 50 | 40 | | 100 | 50 | 130 | 80 | | |
| 95 | 89 | | | | | | | | 50 | 40 | | 90 | 60 | 120 | 90 | | |
| 64 | 57 | | | | | | | | 50 | 40 | | 90 | 50 | 120 | 70 | | |
| Distancia de empuje de 60 m | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | | 70 | 30 | 80 | 40 | 110 | 60 | | |
| 95 | 89 | | | | | | | | | 70 | 30 | 80 | 40 | 110 | 60 | | |
| 64 | 57 | | | | | | | | | 70 | 30 | 80 | 40 | 100 | 60 | | |

m masculino (hombre) / f femenino (mujer)
Para una población de trabajadores exclusivamente masculinos, utilizar los límites especificados para los hombres. Para una población de trabajadores exclusivamente femenina o mixta, utilizar los límites especificados para las mujeres. Las alturas bajas de los agarres se desaconsejan.
Nota IRAM: 9,8 N = 1 Kg

Esp. Ing. Jorge Norrito

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
22

Esta tabla se refiere al mantenimiento del esfuerzo durante un trecho. Esta tabla es para fuerzas sostenidas aproximadamente constantes.

Diapositiva 23

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

ANEXO II - Límites máximos para tirar con ambas manos - Tabla 3

Límites máximos de las fuerzas iniciales para tirar de una carga, acelerándola hasta una velocidad de traslado sostenida

| Altura de los agarres Cm | Acción de tirar con las dos manos - Fuerzas iniciales máximas aceptadas para el 95 % de la población expresadas en Newton (N) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----|-----------|-----|-----------|-----|-------------|-----|-----------|-----|--------------|-----|-----|
| | Frecuencia de tracción Hz (veces por segundo) | | | | | | | | | | | | |
| | 10 por min | | 5 por min | | 4 por min | | 2,5 por min | | 1 por min | | 1 cada 2 min | | |
| | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | |
| | Distancia de empuje de 2 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | 140 | 130 | 160 | 160 | | | | | 180 | 170 | 190 | 190 |
| 95 | 88 | 180 | 140 | 220 | 180 | | | | | 250 | 180 | 210 | 210 |
| 64 | 57 | 220 | 150 | 250 | 170 | | | | | 280 | 160 | 300 | 230 |
| | Distancia de empuje de 8 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | 110 | 110 | | | 160 | 160 | 170 | 170 |
| 95 | 88 | | | | | 150 | 140 | | | 210 | 160 | 240 | 190 |
| 64 | 57 | | | | | 180 | 150 | | | 250 | 170 | 270 | 220 |
| | Distancia de empuje de 15 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | 130 | 130 | 150 | 150 | 160 | 160 |
| 95 | 88 | | | | | | | 180 | 120 | 210 | 160 | 230 | 180 |
| 64 | 57 | | | | | | | 200 | 110 | 240 | 150 | 260 | 170 |
| | Distancia de empuje de 30 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | | 120 | 120 | 130 | 130 |
| 95 | 88 | | | | | | | | | 160 | 130 | 210 | 160 |
| 64 | 57 | | | | | | | | | 180 | 130 | 240 | 180 |
| | Distancia de empuje de 45 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | | | | 130 | 140 |
| 95 | 88 | | | | | | | | | | | 150 | 160 |
| 64 | 57 | | | | | | | | | | | 180 | 190 |
| | Distancia de empuje de 60 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | | | | 100 | 100 |
| 95 | 88 | | | | | | | | | | | 130 | 130 |
| 64 | 57 | | | | | | | | | | | 150 | 150 |

M masculino (hombre) / f femenino (mujer)
Para una población de trabajadores exclusivamente masculinos, utilizar los límites especificados para los hombres. Para una población de trabajadores exclusivamente femenina o mixta, utilizar los límites específicos para las mujeres. Las bajas alturas de agarres se desaconsejan.
Nota IRAM: 9,8 N = 1 Kg

Esp. Ing. Jorge Norrito

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
23

Si se tratara de un carro de arrastre también se establecen valores para la fuerza inicial.

Diapositiva 24

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

ANEXO II - Límites máximos para tirar con ambas manos - Tabla 4

Límites máximos de las fuerzas sostenidas para la acción de tirar de una carga manteniendo una velocidad aproximadamente constante

| Altura de los agarres Cm | Acción de tirar con las 2 manos - Fuerzas sostenidas máximas aceptadas para el 95 % de la población expresadas en Newton (N) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|-----|-----------|-----|-----------|----|-------------|----|-----------|-----|--------------|-----|-----|
| | Frecuencia de tracción Hz (veces por segundo) | | | | | | | | | | | | |
| | 10 por min | | 5 por min | | 4 por min | | 2,5 por min | | 1 por min | | 1 cada 2 min | | |
| | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | m | f | |
| | Distancia de empuje de 2 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | 80 | 50 | 100 | 80 | | | | | 120 | 100 | 150 | 150 |
| 95 | 88 | 100 | 50 | 130 | 80 | | | | | 160 | 100 | 190 | 140 |
| 64 | 57 | 110 | 40 | 140 | 80 | | | | | 200 | 100 | 250 | 130 |
| | Distancia de empuje de 8 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | 60 | 60 | | | 100 | 90 | 120 | 100 |
| 95 | 88 | | | | | 70 | 40 | | | 140 | 80 | 160 | 110 |
| 64 | 57 | | | | | 70 | 50 | | | 150 | 70 | 180 | 100 |
| | Distancia de empuje de 15 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | 70 | 50 | 80 | 70 | 100 | 100 |
| 95 | 88 | | | | | | | 70 | 50 | 90 | 70 | 110 | 100 |
| 64 | 57 | | | | | | | 70 | 50 | 100 | 60 | 130 | 90 |
| | Distancia de empuje de 30 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | | | | 80 | 70 |
| 95 | 88 | | | | | | | | | | | 100 | 90 |
| 64 | 57 | | | | | | | | | | | 110 | 90 |
| | Distancia de empuje de 45 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | | | | 60 | 50 |
| 95 | 88 | | | | | | | | | | | 70 | 60 |
| 64 | 57 | | | | | | | | | | | 80 | 70 |
| | Distancia de empuje de 60 m | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 135 | | | | | | | | | | | 60 | 50 |
| 95 | 88 | | | | | | | | | | | 70 | 60 |
| 64 | 57 | | | | | | | | | | | 80 | 70 |

M masculino (hombre) / f femenino (mujer)
Para una población de trabajadores exclusivamente masculinos, utilizar los límites especificados para los hombres. Para una población de trabajadores exclusivamente femenina o mixta, utilizar los límites específicos para las mujeres. Las bajas alturas de agarres se desaconsejan.
Nota IRAM: 9,8 N = 1 Kg

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
24

Esta tabla establece valores límite para el mantenimiento del esfuerzo en la acción de tirado.

Diapositiva 25

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO:

- **ADAPTACIÓN DE HERRAMIENTAS**



19/05/2017



Ver Ley 19587. Cap.15
Herramientas de Mano

Esp. Ing. Jorge Norrito

25

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

En cada caso la inspección de las herramientas es fundamental. Estas deben ser adaptadas al entorno de trabajo

- Una herramienta es la adecuada cuando amplifica las capacidades de la mano, brazo, hombro y espalda.
- Los poceros adaptan ergonómicamente sus herramientas para complementar su físico y adaptarla a un espacio confinado.
- La manejabilidad, aceptación y confort de una herramienta dependen de su función, peso, balance, mango superficie de agarre, dimensiones y su forma

Diapositiva 26

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO:

- **USO DEL PRINCIPIO DEL TORNO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS**



19/05/2017



Esp. Ing. Jorge Norrito

26

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

TORNO O CABALLETE DE IZAJE

$$F \times dF = R \times dR$$

$$F = R \times dR/dF$$

La construcción del torno debe tener suficiente rigidez y anclaje como para servir de punto de amarre del cabo del vida del trabajador

Diapositiva 27

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

**PARÁMETROS FÍSICOS DEL PUESTO DE TRABAJO
ESTUDIO DE SUELO (art. 1)**

- **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS – CAPACIDAD PORTANTE**
- **CLASIFICACIÓN Y TIPO DE SUELO**
- **CONTENIDO DE HUMEDAD - NIVEL FREÁTICO – DETECCIÓN DE FILTRACIONES**
- **SI HUBIERA FILTRACIONES VERIFICAR EL RIESGO BIOLÓGICO**
- **VERIFICAR ESTRATIFICACIONES Y ALTERACIONES EN EL TERRENO**
- **CONTEMPLAR EL RIESGO SÍSMICO.**

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
27

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Para poder establecer los protocolos de acceso es indispensable conocer los PARÁMETROS FÍSICOS DEL SUELO

Diapositiva 28

3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

COND. DE CONTORNO(art.11)

- **DESPEJAR DE OBJETOS LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN**
- **SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DEL SECTOR SEPARACIÓN DE SEGURIDAD MÍNIMA 2 M**
- **ORDEN Y LIMPIEZA**



19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
28

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 29

4- SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA ZONA

**VALLADO y SEÑALIZACIÓN
(art. 21)**

PELIGRO

| | | | |
|---|--|---------------------------------------|--|
| | | | |
| PELIGRO DE ATMÓSFERA SUBOXIGENADA | PELIGRO DE ATMÓSFERA ASFIXIANTE | PELIGRO DE ATMÓSFERA TÓXICA | |
| | | | |
| PELIGRO DE ATMÓSFERA SOBROXIGENADA | PELIGRO DE ATMÓSFERA INFLAMABLE | PELIGRO DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA | |

ACCION REQUERIDA

| | |
|--|---|
| | |
| MEDIR LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA | VENTILAR EL RECINTO |
| | |
| UTILIZAR PROTECCIÓN RESPIRATORIA | UTILIZAR EQUIPOS RESPIRATORIOS AUTÁNTICOS |
| | |
| UTILIZAR EQUIPOS DE SALVAMENTO POR USADO | DISPONER EQUIPOS DE RESCATE Y COMUNICACIÓN |
| Pantallas de señalización controlada de permisos de acceso | |
| | |
| UTILIZAR MEDIOS DE ACCESO SEGUROS | UTILIZAR SISTEMAS ANTICAÍDAS |
| | |
| TENER A PUNTO EQUIPOS DE EXTINCIÓN | |

15/05/19
Esp. Ing. Jorge Norrito
29

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

CARTELES DE ALERTA

- Ubicados en lugar bien visible

- Deben expresar el peligro y la acción requerida
- Diapositiva 30

4- SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA ZONA

VALLADO y SEÑALIZACIÓN (art. 21)

- SEÑALIZAR Y VALLAR EL PERÍMETRO
- CUANDO NO FUERA POSIBLE, EVITAR LA CONCURRENCIA DE OTROS GREMIOS



19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
30


4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN


Diapositiva 31

5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO

VARIABLES AMBIENTALES DE RIESGO

ETAPAS OBLIGATORIAS DE MEDICIÓN



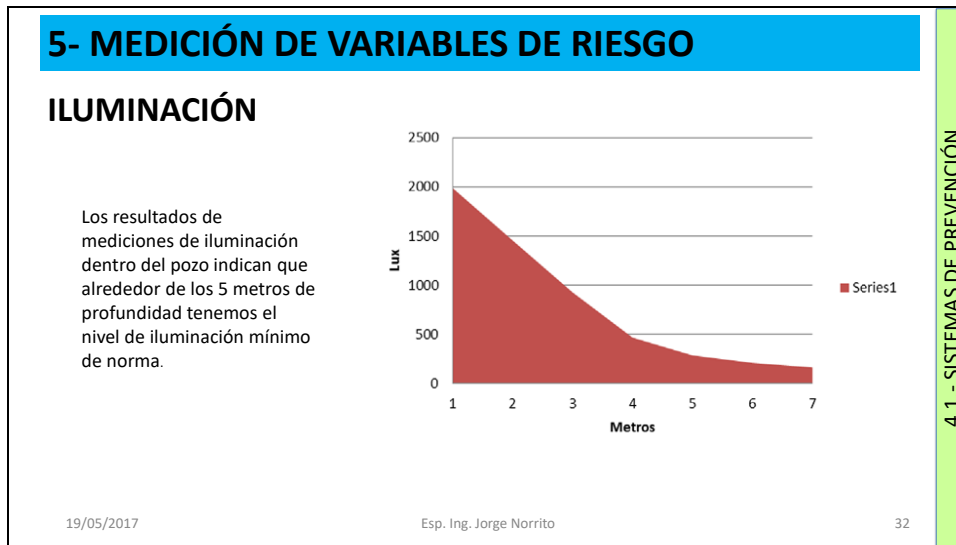


| GAS | Densidad en CNPT (gramo/litro) | Densidad relativa |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Acetileno (C2H2) | 1,092 | 0,91 |
| Aire | 1,205 | 1,00 |
| Amoníaco (NH3) | 0,717 | 0,60 |
| Argón (Ar) | 1,661 | 1,38 |
| Butano (C4H10) | 2,489 | 2,07 |
| Cloro (Cl2) | 2,994 | 2,48 |
| Cloruro de Hidrógeno (HCl) | 1,528 | 1,27 |
| Dióxido de Azufre (SO2) | 2,279 | 1,89 |
| Dióxido de Carbono (CO2) | 1,962 | 1,63 |
| Etano (C2H6) | 1,264 | 1,05 |
| Fluor (F2) | 1,578 | 1,31 |
| Helio (He) | 1,166 | 0,97 |
| Hidrógeno (H) | 0,089 | 0,07 |
| Metano (CH4) | 0,668 | 0,55 |
| Monóxido de Carbono (CO) | 1,250 | 1,04 |
| Nitrógeno (N2) | 1,165 | 0,97 |
| Oxido Nítrico (NO) | 1,249 | 1,04 |
| Oxígeno (O2) | 1,131 | 0,94 |
| Propano (C3H8) | 1,882 | 1,56 |
| Propeno (C3H6) | 1,748 | 1,45 |
| Sulfuro de Hidrógeno (H2S) | 1,434 | 1,19 |

15/05/19
Esp. Ing. Jorge Norrito
31

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 32



Durante la excavación de los pozos, el plano de trabajo se considera dinámico, ya que se va modificando durante el desarrollo de la tarea. A medida que las profundidades son mayores, la iluminación natural es menor.

Según las Normas IRAM AADL 20-06, la intensidad media de iluminación para este tipo de tareas "intermitentes, ordinarias y fáciles" que no requieren mayores detalles de inspección y montaje, oscila entre los 100 y los 300 lux.

Diapositiva 33



A partir de los 4 metros de profundidad, la iluminación comienza a ser escasa. Para mejorar las condiciones, se busca resolver el problema con una iluminación ambiental uniformemente distribuida, y con la intensidad adecuada.

Se propone la utilización de tiras de LED de uso exterior. Estas luminarias tienen la particularidad de poseer una forma lineal longitudinal de pequeña sección, que puede extenderse por medio de la adición de tramos de aproximadamente 1 metro de longitud. Este sistema cuenta con las características recomendadas y pueden adaptarse a las dimensiones dinámicas del espacio de trabajo. Ciertos modelos rígidos tienen el transformador integrado y basta con un alargue para ser instalados.

Diapositiva 34

5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS
Res. 295/15

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Vacunación
- Correcta higiene de manos
- Uso de guantes
- Prohibición de consumo de alimentos dentro de los pozos

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 34

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

En el proceso de excavación, el trabajador remueve y extrae suelos de diferentes capas, encontrándose en un ambiente cerrado, con escasa ventilación e iluminación. Dichos suelos pueden contener contaminantes debido a la proximidad con instalaciones domiciliarias o de infraestructura urbana (desagües cloacales, pozos absorbentes, tanques de almacenamiento de combustibles, etc) que podrían estar dañadas y haber producido filtraciones de agua contaminada al terreno.

Al solicitar los estudios geotécnicos, debe tenerse especial cuidado en los estudios de composición del suelo en sus distintos estratos, a fin de detectar la posible presencia de materia orgánica o contaminantes procedentes de dichas filtraciones. Si en ese estudio se detectaran elementos contaminantes, deberá realizarse un estudio microbiológico del suelo, a fin de conocer qué agentes potencialmente patógenos se hallan en dicho suelo, y de esa manera poder evaluar medidas preventivas.

Diapositiva 35

5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO

AMBIENTE TÉRMICO (Ver Res. 295/15)

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante el período estival, utilizar ropa de trabajo liviana y evitar colores oscuros. Utilizar elementos de protección solar, como estructuras armadas con mediasombras, que eviten la exposición a la radiación solar directa de los trabajadores. Dicha protección solar también disminuirá los riesgos de encandilamiento.
- Durante el período invernal, evitar que la ropa de abrigo provoque incomodidad o genere limitaciones en los movimientos del trabajador. Previo al inicio de la tarea, realizar un precalentamiento de los músculos del cuerpo, principalmente de las extremidades.

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 35

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

El confort higrotérmico es un elemento esencial al momento de analizar el puesto de trabajo. Los riesgos de exposición a temperaturas extremas de una tarea que requiere tanta actividad física son muy altos y pueden ocasionar serios problemas de salud en el trabajador.

Hay métodos que permiten estimar la sensación térmica global de los presentes en un ambiente térmico determinado.

Los estudios hechos a partir de la temperatura promedio de las mediciones realizadas durante todo el desarrollo de una tarea de excavación concluyeron que la principal causante de la insatisfacción de confort térmico es la tasa metabólica. Es necesario modificar las condiciones de la actividad física, para disminuirla, contribuyendo así a la salud del trabajador.

Diapositiva 36

5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO

| AFECCIONES AL MEDIO SEGÚN LAS FUENTES DE EMISIÓN EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO | | | |
|--|---|---------------------|--|
| Fuente | Fuente de contaminación | Contaminante | Medios afectados |
| Tanques | Derrame de producto debido al mal estado de conservación, por corrosión. | Hidrocarburos | Suelo, agua subterránea |
| | Filtración de producto derramado por ausencia de cubeto. | | agua superficial |
| | Acumulación de vapores de gasolina debido a filtraciones a través del suelo y las instalaciones | Vapores de gasolina | Ambiente interior, riesgo de explosión |

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
36

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

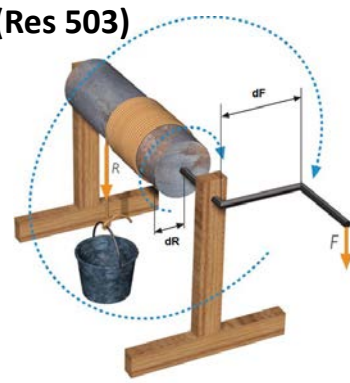
Ante la presencia cercana de estaciones de servicio, deberán tenerse en cuenta los siguientes riesgos de contaminación en los suelos:


Ante la detección de la presencia de los contaminantes mencionados, deberán seguirse las medidas preventivas que se desprendan del estudio microbiológico del suelo.

Diapositiva 37

6- REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD

EQUIPO DE IZAJE (Res 503)





- Se comporta como un punto de apoyo más seguro para el anclaje.
- Su disposición permite descargar las fuerzas alejadas del borde del pozo.
- Mejora el comportamiento ante emergencias.

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
37

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 38

6- REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD

**EQUIPO DE IZAJE
(Res 503)**



15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 38

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 39

6- REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD

**EPP
(Res 503)**

ARNES:

El arnés que se adapta a los requisitos de la Res. 503, art. 22 es el de la figura, con correas en los hombros y muslos. Ganchos laterales, pectoral y dorsal.



19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 39

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 40

6- REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD

**EPP
(Res 503)**

PROPUESTAS DE MEJORA

Alternativa a la escalera rígida → escalera plegable

Ocupa poco lugar
Bajo costo

Arnés tradicional → arnés multipropósito con faja lumbar



19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 40

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 41

6- REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD

INGRESO-EGRESO (art. 17)

- USAR ESCALERAS DESDE EL FONDO
- LA ESCALERA DEBE SOBREPASAR 1 M EL BORDE
- **PROHIBIR** EL USO DE PELDAÑOS PERFORADOS PARA ingreso egreso



19/05/2017 11

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 42

7- COMPROBACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

RETEN (art. 22)

- EL AYUDANTE DE CADA POCERO ACTUARÁ DE RETÉN DE SEGURIDAD HABRÁ UN RETÉN POR CADA FRENTE DE TRABAJO DE PROF. > 1,2 M
- PARA PROFUNDIDADES PROF. > 1,8 M, SERÁ OBLIGATORIO EL USO DE ARNÉS Y CABO DE VIDA AMARRADO AL EXTERIOR PARA EL POCERO.

ENTRANTE (art. 22)

- ES EL TRABAJADOR QUE VA A ENTRAR AL POZO
- POR CADA FRENTE DE TRABAJO DE PROF. > 1,2 M
- PARA PROFUNDIDADES PROF. > 1,8 M, SERÁ OBLIGATORIO EL USO DE ARNÉS Y CABO DE VIDA AMARRADO AL EXTERIOR PARA EL POCERO.

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 42

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Excav. De POZOS (art. 29)

- Siempre que se ejecuten excavaciones en las que la profundidad predomine sobre el ancho deberá haber equipos de izaje capaces de levantar el peso de un operario.
- Al terminar la jornada de trabajo los pozos deben ser tapados con un tablero resistente

Diapositiva 43

8- OTORGAMIENTO PERMISOS DE ACCESO



OTORGAMIENTO DE PERMISO DE ACCESO (Espacios Confinados)

DATOS QUE DEBEN FIGURAR EN EL PERMISO:

- PLAZOS
- FIRMAS DEL RESPONSABLE Y EL OBRERO
- TOTAL CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS
- DATOS DE MEDICIONES AMBIENTALES
- DATOS DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN
- DATOS DEL PLAN DE EVACUACIÓN

15/05/19
Esp. Ing. Jorge Norrito
43

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

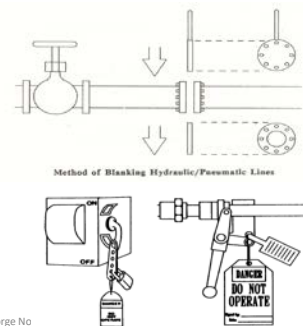
Diapositiva 44

9- AISLAMIENTO DEL SISTEMA

**Procedimiento
LOCK OUT - TAG OUT**

Consiste en bloquear los sistemas de modo de evitar que cualquier gas, líquido o sólido invada el espacio de trabajo

- Poner candado en llaves de paso y llaves de luz o poner bridas ciegas en uniones dobles
- Etiquetar cualquier bloqueo con tarjetas que incluyan fecha, hora y responsable.



Method of Blanking Hydraulic/Pneumatic Lines

20/4/2020
Esp. Ing. Jorge No

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

El penúltimo paso antes del ingreso efectivo al espacio, se debe hacer un enclavamiento de todos los equipos peligrosos cuyas tuberías y conducciones pasen por el espacio confinado.

Diapositiva 45

9- AISLACIÓN, CONSIGNACIÓN O ENCLAVAMIENTO

PRECAUCIONES AL FINAL DE LA JORNADA (Res 503)



Los pozos deben ser tapados al fin de la jornada laboral. Art. 29

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
45

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Al final de la jornada todos los pozos deben ser tapados y señalizados.

Diapositiva 46

LESIONES:


Las lesiones más comunes en esta actividad son las conocidas como **CTD** (Cumulative Trauma Disorder), que son Lesiones provocadas por acumulación de microtraumas a lo largo del tiempo.

Los CTD son producidos por:

- Movimientos repetitivos, (Agarre, retorcimiento, extensión, etc.)
- Posturas forzadas.
- Fuerza excesiva.
- Manipulación manual de cargas.

Síntomas:

- Dolor.
- Limitación del movimiento.
- Hinchazón de los tejidos blandos.



TRASTORNOS POR TRAUMA ACUMULADO

Cumulative Trauma Disorders, V. Putz-Anderson, ed. Taylor&Francis

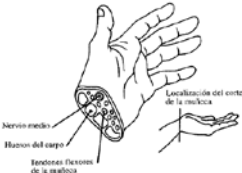
19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 46

LESIONES MÁS COMUNES

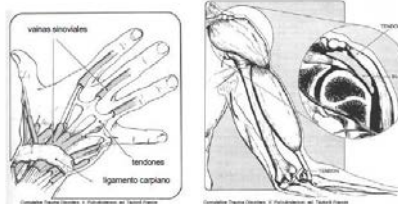
Diapositiva 47

LESIONES:

Síndrome del túnel Carpiano:
Al hincharse el túnel carpiano, se oprime el nervio



Tendinitis del pulgar y la muñeca
Se inflama el tendón, debido a que el musculo se tensa repetidamente. Si se continúa con el esfuerzo, las fibras se pueden desgarrar. El giro de la mano combinado con la fuerza de agarre, causa estrés desarrollando ese trastorno, que puede producir una movilidad limitada de la mano.



Codo de tenista o epicondilitis
Cuando los tendones son forzados a continuos sobreesfuerzos, comienzan a irritarse y a producir dolor desde el codo hasta el antebrazo. A eso se le llama epicondilitis.

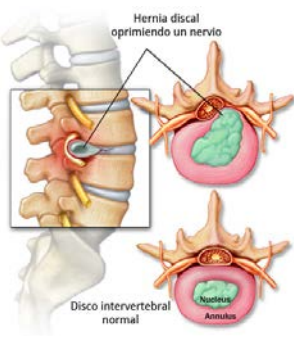
19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 47

LESIONES MÁS COMUNES

Diapositiva 48

LESIONES:

Hernia de disco lumbar





19/05/2017

Lumbalgias

A) Lumbago agudo: de aparición brusca e intensa, no hay compromiso neurológico y se recupera en la gran mayoría de los casos en menos de 15 días, con o sin tratamiento médico.

B) Lumbago crónico: Se caracteriza por dolor en la región lumbar, que puede o no irradiarse al dorso y a los glúteos. De mayor duración en cuanto al lumbago agudo que necesitará de un tratamiento para su recuperación.

Esp. Ing. Jorge Norrito

LESIONES MÁS COMUNES

Notas de Uso/Renuncia a Responsabilidades

- Este material no refleja necesariamente las opiniones o políticas de la Cátedra, de la Facultad de Ingeniería ni de la UNCuyo, y las marcas, productos comerciales y organizaciones mencionadas tampoco necesariamente cuentan con el respaldo explícito de las instituciones mencionadas.
- Las fotografías que aparecen en esta presentación pueden ilustrar situaciones que no estén en conformidad con los requisitos de ley 19587, de IRAM o de OSHA correspondientes pero cumplen funciones didácticas.
- El creador del contenido de esta presentación no pretende ofrecer una capacitación orientada al cumplimiento de las normas, sino más bien impulsar la toma de conciencia sobre los riesgos en la industria en general y de la construcción en particular y el reconocimiento de los riesgos en común presentes en diversas industrias y obras de construcción.
- NO se debe dar por hecho que las sugerencias, comentarios o recomendaciones contenidos en esta documentación constituyen una revisión a fondo de las normas correspondientes, ni interpretar la descripción de los "problemas" o "inquietudes" como una clasificación de las prioridades de los riesgos o controles posibles. En los casos donde se expresen opiniones ("mejores prácticas"), cabe destacar que los aspectos de seguridad en general, especialmente en las obras de construcción, dependen en gran medida de las condiciones propias de la obra y de los riesgos específicos – **no se recomienda un enfoque "universal", pues su eficacia será más bien limitada.**
- No se garantiza la minuciosidad de la presentación, ni de los métodos de resolución específicos que se adoptarán. Se entiende que las condiciones en las industrias y las obras varían constantemente, y que el creador de este contenido no pueden responsabilizarse por problemas de seguridad que no se contemplaron o no se pudieron anticipar, ni tampoco por los que se hayan descrito en esta documentación o durante la presentación física. Es responsabilidad del empleador, sus profesionales, sus subcontratistas y sus empleados cumplir con todas las normas y reglamentos que rijan en la jurisdicción en la cual trabajan. En la oficina de la SRT de su localidad encontrará copias de todas las normas IRAM y OSHA, y junto a esta presentación se incluyen diversas leyes, normas y documentos de apoyo pertinentes en formato impreso o electrónico.
- Se da por hecho que los individuos que usen esta presentación o contenido para dictar programas de capacitación están "calificados" para ello, y que tales presentadores cuentan con sus propios medios de preparación para responder preguntas, resolver problemas y describir los temas a su público. Para dudas conectarse con Jorgenorrito@gmail.com
- A lo largo de todo este programa, las áreas de particular interés (a que sean especialmente idóneas para ser abordadas más a fondo) poseen información adicional en la sección "notas" de las diapositivas...el usuario o presentador de este material, debiera estar preparado para abordar todos los temas, inquietudes o problemas potenciales, especialmente aquellos contenidos en tales fotografías.

20/9/2016
Esp. Ing. Jorge Norrito
16



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD
DE INGENIERÍA**

Presentación Clase SSA –Unidad 6B
Carrera: ARQUITECTURA
Cátedra: Higiene, Seguridad y Medio Ambiente