



UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE
AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO INTEGRADOR FINAL

*Estudio de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en
"Obra Desagües Pluviales, colector Oeste del Ejido
municipal San Isidro de Lules"*

Docente a cargo: Lic. Claudio Velázquez

Alumno: de la Rosa Rubén Gabriel

2023

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....	1
1- Resumen sobre las características principales del proyecto.	4
Etapa 1	5
Introducción:	6
1.2- Memoria descriptiva de la obra.....	7
1.3- Lista del personal de las empresas que conforman la U.T. mes de octubre	9
Elección del puesto de trabajo:	11
2.1- Análisis de cada elemento.....	12
2.2- Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto	13
2.3- Evaluación de los riesgos identificados en cada actividad.....	14
1- Traslado de materiales y herramientas	14
2- Demolición de pavimento de hormigón y asfáltico con retro pala y minicargadora:	19
3- Excavación de zanjas más de 1,20 metros de profundidad, reconfiguración y colocación de caños nuevos de cloacas:	24
4- Excavación de canal con retro-excavadora más de 1.2 metros de profundidad,:.....	28
5- Atado de armaduras de hierros para soleras, tabiques y losa del canal:.....	39
6- Armado y encofrado de soleras, tabiques y losa del canal.....	48
7- Provisión, vertido y curado de hormigón para soleras, tabiques y losa:	53
8- Calzada de tabiques y compactación de suelo con placa compactadora y Vibro apisonador.....	60
9- Desencofrado de soleras, tabiques y losas del canal y corte de alambrones:.....	68
10- Provisión, vertido y curado de hormigón de pavimento:.....	70
2.4 Soluciones técnicas y/o medidas preventivas.....	74
2.5 Estudios de costos de las medidas correctivas.....	81
ANEXO PROTOCOLOS:	83
Valor esperado de la pérdida (V.E.P.)	83
Levantamiento manual de cargas (LQM) Decreto 351 Res.295/2003 ANEXO I	
Especificaciones de ergonomía.....	85
R.E.V.A. (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)	88
NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL (NAM) Decreto 351 Res.295/2003 ANEXO I	
Especificaciones de ergonomía.....	89
Decreto 351/79 Res. N° 295/2003 ANEXO V Ruido y Vibraciones (Capítulo 13).....	93
Ruido continuo o intermitente	93
Ruido de impulso o de impacto.....	94

Vibración segmental mano-brazo.....	95
VIBRACION DEL CUERPO ENTERO	99
Etapa 2	106
• TAREA 1: Excavación de zanjas más de 1,20 metros de profundidad, reconfiguración y colocación de caños nuevos de cloacas.....	107
Recomendaciones y medidas de control:.....	109
• TAREA 2: Armado y encofrado de soleras, tabiques y losa del canal.	111
Recomendaciones y medidas de control:.....	113
• TAREA 3: Calzada de tabiques y compactación de suelo con placa compactadora y Vibro apisonador.	114
Recomendaciones y medidas de control:.....	121
Etapa 3	122
1- Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.	123
2- Selección e ingreso de personal.....	124
3- Capacitación en materia de S.H.T.....	125
4- Inspecciones de seguridad.....	128
5- Investigación de siniestros laborales.	130
Recopilación de hechos:.....	136
ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN	137
1.- MEDIDAS CORRECTIVAS.....	137
2.- MEDIDAS PREVENTIVAS	138
3.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS	140
6- Estadísticas de siniestros laborales.....	141
7- Normas de seguridad.....	143
8- Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes IN ITINERE)	144
9- Programa integral de prevención de riesgos Laborales.....	145
Anexo: Recomendaciones para los trabajos con amoladoras:	156
Anexo Accesos:	161
ANEXO TRABAJOS DE DEMOLICION.....	167
ANEXO: USO DE MARTILLO NEUMÁTICO	170
ANEXO USO DE HERRAMIENTAS MANUALES, PORTATILES Y MECÁNICAS	171
ANEXO CARGA TERMICA	172
ANEXO LESIONES POR SOBRESFUERZO.....	173
ANEXO CORTES, DESGARROS, ETC.	174
ANEXO ORDEN Y LIMPIEZA	174
ANEXO TRABAJOS CON HORMIGÓN	174

ANEXO. PRIMEROS AUXILIOS ANTE UNA EMERGENCIA	176
Cronograma de capacitaciones.....	177
Planes de emergencias.	178
Anexo programa de seguridad	179
CONCLUSIÓN.....	198
APEDICE Fotografías	199
Agradecimientos	211
MARCO LEGAL Y BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA	212

1- Resumen sobre las características principales del proyecto.

En este proyecto se aplicarán todos los conocimientos adquiridos durante la cursa de la carrera de Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, este documento estará dividido en tres temas, los cuales serán desarrollados de forma cronológica, en el Tema 1 se identificara los diferentes puestos de trabajo, en donde se desarrollan las actividades laborales. Luego se elegirá de entre todos un sector de trabajo para realizar nuestro estudio, identificando todos los riesgos presentes. Se evaluaran todos los riesgos identificados en el sector elegido, utilizando las correspondientes técnicas de mediciones de agresores ya sea físicos, químicos y/o ergonómicos, con los protocolos publicados por la S.R.T.

Una vez evaluados todos los riesgos y luego de haber determinado el valor esperado de la perdida y en caso que sea necesario, se procederá a realizar las soluciones o medidas correctivas, que se consideren necesarias para mejorar las condiciones laborales del puesto de trabajo bajo análisis, y se expondrán las conclusiones alcanzadas.

El tema 2 contendrá los análisis de las condiciones generales de trabajo, en el mismo se detallara, como se realizó la identificación, evaluación y el control de los 3 riesgos elegidos (Ruidos y vibraciones; ergonomía; Riesgos especiales de la construcción.)

Por ultimo en el tema 3 se encontrara un programa integral de prevención de riesgos laborales el cual contendrá: una planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo, selección de ingreso del personal, cronograma de capacitaciones en materia de Seguridad e higiene en el trabajo, inspecciones de seguridad, investigación de siniestros laborales, estadísticas de siniestros laborales, elaboración de normas de seguridad, prevención de siniestros en la vía pública, plan de emergencia y contingencia.

Al final del proyecto se encontrara la bibliografía utilizada para nuestra investigación y el desarrollo del estudio.

Proyecto Integrador Final

Etapa 1

Profesor: Lic. Claudio Velázquez

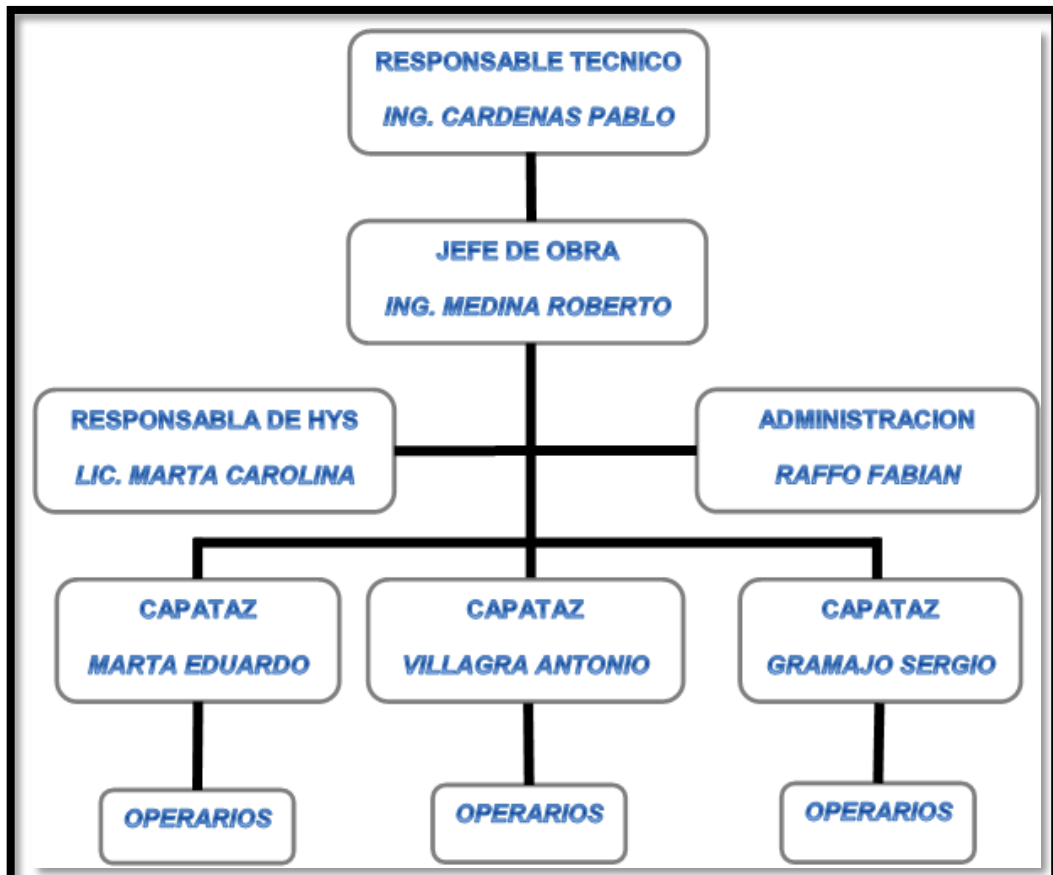
Alumno: De La Rosa Rubén Gabriel

Introducción:

El proyecto de estudio será realizado en una obra que se lleva a cabo en la localidad de Lules, Ciudad de Lules, provincia de Tucumán, para el desarrollo de la obra "Desagües Pluviales, colector Oeste del Ejido municipal San Isidro de Lules" se unieron de forma transitoria 2 empresas contratistas Gama S.A. y Pose S.A. y una sub contratista, todas se dedican a la construcción de obras de infraestructura, esta unión de empresas se denomina (U.T.).

Para el desarrollo de esta obra se pretende construir un canal para desagües pluviales, que cruzara en centro urbano de este a oeste en la localidad de San Isidro de Lules, en la ciudad de Lules, provincia de Tucumán.

La estructura organizacional de la U.T. está ordenada de forma piramidal y se compone de la siguiente manera:



Nº de operarios a cargo de capataz Marta Eduardo 15 incluidos 2 maquinistas

Nº de operarios a cargo de capataz Villagra Antonio 15 incluido 1 maquinista

Nº de operarios a cargo de capataz Gramajo Sergio 30

1.2- Memoria descriptiva de la obra

El propósito principal de la obra es el de mejorar la calidad de vida de la población involucrada, la cual se ve afectada por las frecuentes inundaciones generadas por el agua de precipitación pluvial, tanto la que llega a la ciudad desde zonas agrícolas situadas al Oeste de la misma, como la generada en la propia planta urbana, y que escurre por sus calles, fundamentalmente por calles Auvieux y Belgrano.

El lugar del emplazamiento de la obra proyectada se encuentra al centro-sur de la ciudad de San Isidro de Lules, y obedece a los problemas de anegamientos que se verifican en este sector de la ciudad como consecuencia del gran aporte pluvial proveniente del Noroeste, que se concentra principalmente en la esquina de Rivadavia y España, y que se transmite a las calles aledañas ubicadas al Sur de calle 9 de Julio y al Norte de calle Auvieux (calles España, Italia, Belgrano, Alberdi, Mendoza y San Juan).

El colector de Desagüe Pluvial Urbano en la ciudad de Lules estará conformado por un colector subterráneo de hormigón armado, que se iniciará en la intersección de calles Rivadavia y Juan XXIII.

Desde allí, se inicia el ducto con una sección de 2.0 M. de ancho por 1.0 M. de alto, con paredes y losas de tapada y solera, de 20 CM.

Luego de recorrer aproximadamente 20 M., el colector tomará dirección Sur y se ubicará en forma paralela al ferrocarril, desarrollándose por el terraplén de éste.

A la altura de la progresiva 0+209.0 m., se verifica el salto N° 1 para salvar diferencias de cota del terreno, para luego llegar a una cámara de cambio de dirección de 3.0 x 3.0 mts.

A esta misma cámara, llega el aporte del agua captada en calle Monteagudo por medio de imbornales, por lo que el ancho para adecuarlo al nuevo caudal se incrementa a 2.40 mts., manteniéndose el resto de las medidas sin modificaciones.

Luego de cruzar las vías del ferrocarril a la altura de calle Auvieux, el canal recibe los aportes de otros imbornales a la altura de calle Italia, y de los imbornales de calle Auvieux antes de llegar a calle Belgrano.

En este sector de la obra, se previó la necesidad de demoler el pavimento de Hormigón existente entre calles España y Belgrano en una superficie de 1490 m². Desde este punto y hacia aguas abajo, el pavimento a demoler es asfáltico y alcanza una superficie de 3080 m². En el cambio de dirección, para tomar por calle Belgrano, se recibe el aporte de un nuevo imbornal, ubicado sobre calle Belgrano.

En este sector de la obra, y como consecuencia de la obra planificada para resolver el problema de interferencia con la red de cloacas existentes, se prevé la demolición y posterior reconstrucción de los 206 m² de veredas ubicadas sobre la acera Este.

Luego de recorrer un tramo de aproximadamente 75 metros por esta última calle, el colector tomará por pasaje José Hernández, captando nuevamente aportes a la altura de calle Alberdi, por medio de más imbornales antes de ingresar a una nueva cámara de salto (**N° 2**), luego de la cual, el canal cambia de dimensiones a 2.40 mts. x 1.1. mts de altura.

Antes de llegar a calle San Juan, se presenta la cámara de salto N° 3 a partir de donde la sección del canal pasa a 2.60 mts de ancho x 1.20 mts de altura, siguiendo con estas dimensiones hasta calle José Colombres, donde se captan los caudales de otros imbornales imbornales.

Luego de cruzar la calle J. Colombres se plantea una bocina para adecuar el caudal y adecuar el flujo para descargar en el canal existente que corre paralelo a la Ruta Provincial N° 301.

En este sector, también se prevé la demolición del pavimento existente (Hormigón) en una superficie de 436 m².

A lo largo del colector de desagüe propuesto se tendrán obras de captaciones constituidas por imbornales, los cuales se ubicarán en las intersecciones de calles Monteagudo y Juan XXIII, Italia y Auvieux, Belgrano y Auvieux, Alberdi y José Hernández, y José Colombres y Hernández, donde se deberán realizar las demoliciones de vereda necesarias para la implantación de los mismos.

Para el colector de una longitud de 1003.6 mts, se adoptó una sección rectangular cerrada en H°A°, con pendientes longitudinales variables entre el 0.60 %

y el 1.30 %, y saltos de alturas varias para salvar los desniveles, en algunos casos generados por pendientes excesivas del terreno natural y en otros para salvar interferencias existentes (agua potable, cloacas, gas). Las dimensiones surgieron en función de los caudales para una recurrencia de 10 años, de acuerdo a estudio hidrológico, actualizado y sincretizado para esta oportunidad.

1.3- Lista del personal de las empresas que conforman la U.T. mes de octubre

GAMA S.A.		
	NOMBRES	CARGO
1	Albornoz, Gabriel	Ayudante
2	Albornoz, Matías	Ayudante
3	Argeñarás, Víctor	Ayudante
4	Ávila Kevin	Ayudante
5	Cardona, Martin	Ayudante
6	Cardona, Rene	Ayudante
7	Coman, Julio	Oficial
8	Corbalán, Alfredo	Chofer Camión
9	Díaz, Roberto	Ayudante
10	González, Juan	Chofer Maquinista
11	Gramajo, David	Ayudante
12	Gramajo, Sergio	Capataz
13	Medina, Roberto	Jefe de Obra
14	Moya, José	Ayudante
15	Sepúlveda, Ángel	Oficial
16	Velázquez, Julio	Oficial

POSE S.A.		
	NOMBRES	CARGO
17	Acuña, Marcos	Ayudante
18	Ávila, Kevin	Ayudante
19	Ávila, Nehemías	Ayudante
20	Carrizo, Lucas	Ayudante
21	Díaz, Jorge	Ayudante
22	Esvaldi, Rodrigo	Oficial
23	Galván, Carlos	Ayudante
24	García, Nicolás	Ayudante
25	Giménez, Alberto	Ayudante
26	Giménez, Jonathan	Ayudante
27	López Abel	Ayudante
28	López Ricardo	Ayudante
29	López, Alfredo	Ayudante
30	Maidana, Daniel	Ayudante
31	Pablo Cárdenas	Responsable Técnico
32	Pereira, Maximiliano	Ayudante
33	Sachetti, Isidoro	Chofer Maquinista
34	Santiago, Ariel	Ayudante
35	Sepúlveda, Daniel	Ayudante
36	Sotelo, Guillermo	Oficial
37	Velázquez, Julián	Ayudante
38	Velázquez, Leandro	Ayudante
39	Villagra, Antonio	Capataz

ALFA S.A.		
	NOMBRES	CARGO
40	Albornoz, Julio	Ayudante
41	Andrada, Walter	Ayudante
42	Aragón, Rafael	½ Oficial
43	Castillo, Mauro	Ayudante
44	Castillo, Pedro	Ayudante
45	Garnica, Ramón	Oficial
46	Ibáñez, Nelson	Oficial
47	Jiménez, Gustavo	Ayudante
48	Juárez, Matías	Ayudante
49	Juárez, Víctor	Ayudante
50	Marta, Carolina	Responsable de H y S
51	Marta, Eduardo	Capataz
52	Pedro, Lucas	Ayudante
53	Pérez, Jesús	Ayudante
54	Raffo, Fabián	Administrativo
55	Ríos, Orlando	½ Oficial
56	Rivadeneira, Facundo	Ayudante
57	Rivadeneira, Manuel	Ayudante
58	Sepúlveda, Oscar	Ayudante
59	Torkar, Daniel	Chofer Camión
60	Velázquez, Jacinto	Ayudante
61	Villagra, Franco	Oficial

Elección del puesto de trabajo:

El sector de trabajo elegido es una sección del canal pluvial en donde se desarrollan de manera cronológica y sistemática todas las actividades que se enumeran a continuación.

- 1- Traslado de materiales y herramientas.
- 2- Demolición de pavimento de hormigón y asfáltico con retro pala y cargadora mini
- 3- Excavación de zanjas con retro pala más de 1,20 metros de profundidad para reconfiguración y colocación de cloacas con caños nuevos.
- 4- Excavación de canal con retro-excavadora más de 1.2 metros de profundidad.
- 5- Atado de armaduras de hierros para soleras, tabiques y losa del canal.
- 6- Armado y encofrado de soleras, tabiques y losa del canal.
- 7- Provisión, vertido y curado de hormigón para soleras, tabiques y losa.
- 8- Calzada de tabiques y compactación de suelo con Vibro apisonador.
- 9- Desencofrado de tabiques y losas del interior del canal y corte de alambrones.
- 10-Provisión, vertido y curado de hormigón de pavimento.

2.1- Análisis de cada elemento

TAPAS	RIESGOS
1- Traslado de materiales y herramientas	A-Caída de personas al mismo nivel. B- Atrapamiento y golpes C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas.
2- Demolición de pavimento de hormigón y asfáltico con retro pala y cargadora mini	D- Proyección de partículas. E- Accidente de tránsito P- Vibración K- Ruido
3- Excavación de zanjas más de 1,20 metros de profundidad, reconfiguración y colocación de caños nuevos de cloacas.	F- caídas a igual o distinto nivel. G- Atropellamiento de personas con vehículos. H- Atrapamiento de personas Derrumbes del zanjeo. P- Vibraciones K- Ruido
4- Excavación de canal con retro-excavadora más de 1.2 metros de profundidad.	F- caídas a igual o distinto nivel. I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. H- Atrapamiento de personas Derrumbes del zanjeo. P- Vibraciones K- Ruido

<p align="center">5- Atado de armaduras de hierros para soleras, tabiques y losa del canal.</p>	<p>C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. N- Riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos.</p>
<p align="center">6- Armado y encofrado de soleras, tabiques y losa del canal.</p>	<p>F- caídas a igual o distinto nivel. C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. L- Riesgo eléctrico.</p>
<p align="center">7- Provisión, vertido y curado de hormigón para soleras, tabiques y losa.</p>	<p>I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. J- Dermatitis. D- Proyección de partículas. P- Vibración</p>
<p align="center">8- Calzada de tabiques y compactación de suelo con placa compactadora y Vibro apisonador.</p>	<p>D- Proyección de partículas. K- Ruido P- Vibración</p>
<p align="center">9- Desencofrado de soleras, tabiques y losas del canal y corte de alambrones.</p>	<p>B- Atrapamiento y golpes Q-Iluminación</p>
<p align="center">10- Provisión, vertido y curado de hormigón de pavimento y cordón cunetas</p>	<p>I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. J- Dermatitis. D-Proyección de partículas. K-Ruido</p>

2.2- Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto

A-Caída de personas al mismo nivel.

B- Atrapamiento y golpes

C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes.

D- Proyección de partículas.

E- Accidente de transito

F- caídas a igual o distinto nivel.

- G- Atropellamiento de personas con vehículos.
- H- Atrapamiento de personas por derrumbes del zanjeo.
- I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas.
- J- Dermatitis.
- K- Ruido
- L- Riesgo eléctrico.
- M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas.
- N- Riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos.
- P- Vibración
- Q-Iluminación

2.3- Evaluación de los riesgos identificados en cada actividad

1- **Traslado de materiales y herramientas.** Descripción de la tarea

La tarea a analizar es el traslado de materiales y herramientas del obrador al frente de obra. La misma se realiza en camiones volquetes y los operarios cargan los materiales y/o herramientas en el interior de la caja de los camiones. Cuando son máquinas pesadas utilizan el brazo de la retro pala, amarrando las máquinas y/o herramientas con una eslinga, posteriormente son atadas con sogas para evitar su desplazamiento y/o caídas en el interior o al exterior del camión.

Se traslada todo al frente de obra donde está instalado una casilla a modo de pañol donde se almacenan y se entregan al personal cuando se requiere realizar las tareas los riesgos encontrados en esta tarea son:

- Caída de personas al mismo nivel. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Se puede observar un desnivel en la zona de carga, el cual no se encuentra marcado ni señalizado y que puede atribuirse a una condición insegura del ambiente: En este caso, el daño ocurrirá en varias ocasiones, (puede pasar)

PROBABILIDAD
Valor asignado 2 Media

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: torceduras, cortes, o magulladuras, Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad, casco)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

$$\text{PROBABILIDAD} \times \text{CONSECUENCIA} = \text{VEP}$$

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
2	1	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control</p>

- Atrapamiento y golpes: Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Se dan inducciones básicas de ingreso a obra antes de ingresar por primera vez, donde se explican los riesgos inherentes a los trabajos y métodos de trabajos seguros. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1 bajo

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: atrapamientos, cortes, o magulladuras, Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad, casco)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes: Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Se dan inducciones básicas de ingreso a obra antes de ingresar por primera vez a trabajar, donde se explican los riesgos inherentes a los trabajos y métodos de trabajos. En este caso En este caso, el daño ocurrirá en varias ocasiones, (puede pasar)

PROBABILIDAD
Valor asignado 2 Media

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: cortes y pinchazos por objetos corto punzantes, Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad, casco, cajas de herramientas y/o cintos porta herramientas)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino
PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
2	1	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva.</p> <p>Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control</p>

- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas: Para analizar este riesgo utilizaremos el método levantamiento manual de cargas (LQM)

La tarea se realiza de forma no eventual para trasladar hierros y estribos del obrador al frente de obra. Los operarios cargan 80 estribos ya armados y 46 barras de hierros para preparar las armaduras de un tramo de 12 metros de canal, generalmente trasladan hierros suficientes para 3 tramos. El operario levanta los hierros y/o estribos desde el suelo hasta la parte superior de la caja del camión donde 2 operarios los reciben y acomodan para su posterior traslado al frente de obra.

- Tarea rutinaria (no eventuales)
- Tarea ejercida por un solo trabajador
- Sujeta el objeto con ambas manos
- Postura de pie
- Objetos estables barras de hierro y estribos de hierros (Agarres eficientes) peso 13 kg cada uno.
- Suelo estable
- Levantamiento del objeto dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)
- Cantidad de levantamientos por hora 63
- Cantidad menor a 2 horas por día
- Rotación del cuerpo dentro de los 30º a derecha e izquierda del plano sagital (neutro)
- Límites en altura desde la toma del objeto desde el suelo hasta la mitad de la espinilla.
- Distancia horizontal desde la proyección al piso del centro de gravedad del objeto en la posición de toma, hasta el punto medio de los talones, en cm. Es < 30 cm

“TABLA 2: Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y < ó = 30 levantamientos por hora ó < ó = 2 horas al día con 60 y < ó = 360 levantamientos / hora”

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A)
Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo de éste	14 Kg.	5 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	27 Kg.	14 Kg.	7 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	16 Kg.	11 Kg.	5 Kg.
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)	14 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)

Tabla 02

Resultado del análisis

LQM	Acción correctiva
Peso máximo 14 kg	El operario no supera la carga máxima permisible ya que levanta 13 kg. No se requiere acción específica.

El análisis del riesgo nos arroja un límite máximo estimado en 14 kg por lo tanto el operario no supera la carga máxima permisible ya que levanta 13 kg. No se deben tomar medidas específicas.

2- Demolición de pavimento de hormigón y asfáltico con retro pala y cargadora mini, descripción de la tarea:

Para la demolición de pavimento se usan 2 métodos, el primero es para el pavimento asfáltico, la empresa utiliza el la retro pala levantando el pavimento, esto hace que el mismo se quiebre en trozos pequeños, a medida que se va demoliendo se acopia sobre la misma calzada demolida. Luego con la mini cargadora frontal (bob cat) y la pala cargadora de la misma retro pala proceden a cargar los

escombros en los camiones volquetes, que trasladan los escombros a un sitio designado como deposición final.

El segundo método es utilizado para la demolición de pavimento de hormigón, para ello se utiliza un martillo hidráulico que se coloca en el brazo de la retro pala y se procede a romper el pavimento en trozos pequeños, luego son cargados por la cargadora frontal mini y con la pala cargadora de la misma retro pala en camiones volquetes, que trasladan los escombros a su deposición final. Los riesgos encontrados en esta tarea son analizados a continuación:

- **Proyección de partículas:** Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la perdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Durante la demolición con martillo hidráulico salen dispersados trozos pequeños de hormigón en diferentes direcciones. Este factor es atribuible a una condición insegura inherente a la tarea.

La cantidad de pavimento de hormigón a demoler es de 3 cuadras y solo se demuele media calzada por lo tanto el tiempo de exposición a este riesgo es relativamente corto.

A la retro pala la dirigen operarios que se ubican a una distancia segura de las máquinas. Los operarios antes de la demolición son informados acerca de los métodos seguros para realizar esta tarea. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: golpes, cortes, o magulladuras, Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP

obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad, casco y gafas de seguridad)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

$$\text{PROBABILIDAD X CONSECUENCIA} = \text{VEP}$$

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- E- Accidente de tránsito. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Durante la demolición de pavimento se corta el tránsito de manera total con mayas de seguridad color naranja, se colocan cartelera informativa (desvió, no avanzar, a 100 metros corte de tránsito, Etc.). Se trabaja en conjunto con personal de transito de la municipalidad.

Las calle cortadas a lo largo de la obra son numerosas, José Colombres doble sentido Norte a Sur y Sur a Norte corte parcial en esquina Avieux y corte total casi esquina José Hernández, corte total esquina Emidio Posse.

José Hernández corte total desde esquina José Colombres pasando por esquina San Juan, Mendoza, Alberdi y Belgrano sentido Este a Oeste.

San Juan Corte parcia en esquina Avieux y total en José Hernández.

Mendoza, Sentido del tránsito, de Sur a Norte habilitado el tránsito, Esquina José Hernández delimitada con malla de seguridad naranja y carteleria informativa a ambos lado de la esquina.

Alberdi sentido del tránsito Norte a Sur Corte total en calle José Hernández y parcial en esquina Avieux.

Belgrano Sentido del tránsito, de Norte a Sur Corte total esquina José Hernández y Esquina Avieux.

Como medida de control implementada, todos los cortes que existen a lo largo de la obra se encuentran delimitados con malla de seguridad naranja y carteles informativos, además se informa por medios radiales locales donde están los cortes.

Al ser los cortes por el centro de la ciudad de Lules, y el tránsito vehicular es alto la probabilidad de que ocurra un accidente de tránsito aumenta._En este caso, el daño ocurrirá en varias ocasiones, (puede pasar)

PROBABILIDAD

Valor asignado 2 Media

Consecuencia o severidad del daño: LA comunidad se encuentra informada permanentemente de los cortes y se encuentran señalizados a 100 metros antes del corte para que reduzcan la velocidad. Como Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son mayormente materiales ya que podría afectar a los vehículos que transitan diariamente, también pueden producirse golpes, cortes, o magulladuras.

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
2	1	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control</p>

- Vibración cuerpo entero, EL maquinista de la retro cargadora frontal se encuentra expuesto a vibraciones en cuerpo entero, pero en esta tarea no se le realizaron estudios, debido a que no se lleva a cabo diariamente ni durante un tiempo prolongado. La empresa decidió realizar el estudio de exposición a vibración en cuerpo entero, en una tarea que se analizara más adelante en este proyecto final, ya que el tiempo de exposición en esa tarea es diario.
- Ruido. En esta tarea se detectó el riesgo de exposición a ruidos pero no se evaluara en este proyecto final por falta de instrumentos. Como medida preventiva el operario de la cargadora frontal mini utiliza protector auditivo endoaurales.

3- Excavación de zanjas más de 1,20 metros de profundidad, reconfiguración y colocación de caños nuevos de cloacas

descripción de la tarea:

La excavación de zanjas para reconfiguración de cloacas se realiza primero de un lado de la calzada y después del otro lado, la excavación se realiza de forma asistida con una retro pala y de forma manual con pala y pico, donde hay interferencias.

Para poder excavar primero se determina en conjunto con personal de la SAT (Empresa proveedora de agua potable) por donde y, a que profundidad pasan la red de agua y de cloacas existentes y las conexiones domiciliarias de cada red. Con el personal de GASNOR (Empresa proveedora de gas) se determinó por donde y, a que profundidad se encuentran las cañerías de gas.

Una vez autorizada la excavación por las entidades privadas y gubernamentales se procede a excavar, de manera muy cuidadosa evitando las cañerías de interferencia que se encuentran a lo largo de la traza del proyecto, en los lugares previamente marcados como interferencias, se excava de forma manual usando palas y pico. El suelo removido se acopia del lado de la calle que no es excavado para ser utilizado nuevamente en la tapada al finalizar los trabajos de colocación de caños.

Cuando se alcanza la profundidad establecida por el proyecto (más de 1.2 metros) ingresan 2 operarios a la zanja para realizar la nivelación del fondo de excavación, se tira una capa de arena y se colocan los caños de la nueva red de cloacas.

Luego utilizando la cargadora frontal mini se tapan los caños con otra capa de arena de aproximadamente 20 cm. Y el resto con el suelo acopiado del otro lado de la excavación. Los riesgos encontrados en esta tarea son:

- Caídas a igual o distinto nivel. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida"

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Antes de iniciar la excavación la Lic. en H y S redacta e informa los métodos de excavación A.T.S. (Análisis de trabajo seguro) tanto al maquinista, como al capataz y personal afectado a las tareas se emiten permisos de excavación.

El descenso y salida de la zanja se realiza por medio de escaleras sólidas fabricadas con caños estructurales, que sobrepasa la profundidad a salvar en (1) metro aproximadamente.

El acopio de tierra, materiales, etc. se realiza a una distancia de 1.5 metros del borde de la excavación.

Se delimita la zona de excavación con malla de seguridad naranja y cartelera informativa reduciendo el ingreso a toda persona ajena a la tarea. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño:

Para esta tarea las consecuencias: puedan generar laceraciones, conmociones, torceduras importantes y/o fracturas menores.

Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes multiflex, botines de seguridad, casco)

Consecuencia
valor asignado 2 Dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	2	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control</p>

- Atropellamiento de personas con vehículos. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida"

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas).

Para la tarea de excavación de zanjas se delimita la zona de excavación con malla de seguridad color naranja y carteles informativos, que impiden la circulación de tránsito de vehículos particulares, también se colocan pilotes de hormigón a los costados de la excavación delimitando la zona con cinta de peligro, para impedir el ingreso de toda persona ajena a la obra dejando libre el tránsito peatonal solo por

las veredas, y media calzada por donde circulan los 2 camiones volquetes y la cargadora mini para trasladar el excedente de suelo de la excavación.

Se informa por medios radiales locales los lugares de excavación y de forma personal a todos los vecinos y comercios de la zona.

Para el ingreso y egreso de los camiones volquetes un operario se encarga de correr la malla de los extremos abriendo y cerrando el paso, en este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño: las consecuencias que pueden derivar de este riesgo son conmociones, torceduras importantes y fracturas menores. También se puede generar a la empresa un daño material parcial y reparable, junto con una pérdida de producción de consideración (mediana).

Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes multiflex, botines de seguridad, casco).

Se capacita al personal sobre primeros auxilios, y se tiene a disposición en las casillas botiquines de primeros auxilios completos.

Se trabaja en conjunto con el personal de tránsito de la municipalidad durante la ejecución de esta tarea.

Consecuencia
valor asignado 2 Daño

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	2	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control</p>

- Atrapamiento de personas. Derrumbes del zanjeo. En esta tarea se detectó este riesgo, pero se evaluará más adelante en la etapa 2 de este proyecto final ya que cumple con los requerimientos para dicha etapa.
- Ruido: En esta tarea se detectó que el operario de la retro pala está expuesto a ruidos, al ser una máquina que genera menos ruido que la retro excavadora la empresa decidió analizar este riesgo en otro sector.
- Vibraciones: Se detectó que el maquinista está expuesto a vibraciones de cuerpo entero, al ser una tarea, en la cual, el maquinista tiene tiempos de descansos prolongados, la empresa decidió evaluar este riesgo en otra tarea que será analizada más adelante en este proyecto final.

4- Excavación de canal con retro-excavadora más de 1.2 metros de profundidad, descripción de la tarea:

La tarea de excavación de canal la realiza un equipo dirigido por el capaz Villagra Antonio, quien dirige al maquinista de la retro excavadora y controla los niveles con el nivel óptico desde afuera de la excavación, un maquinista que maneja la retro excavadora, 2 operarios que nivelan el fondo del canal con pala y colocan la mira del nivel en el fondo del canal y 2 camioneros que llevan el exceso de suelo a su deposición final.

Antes de iniciar la excavación se delimita la zona con malla de seguridad naranja y se corta de manera total la circulación del tránsito colocando carteles informativos y también malla de seguridad naranja ya que el canal pluvial pasa por el medio de la calzada. Los riesgos encontrados en esta tarea son analizados a continuación:

- caídas a igual o distinto nivel. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Como medidas de control se implementa:

Antes de iniciar la excavación la Lic. en H y S redacta e informa los métodos de excavación tanto al maquinista, como al capataz y personal afectado a las tareas se emiten permisos de excavación.

Para ingresar y/o salir del canal se utiliza escaleras sólidas fabricadas con caños estructurales, que sobrepasa la profundidad a salvar en (1) metro aproximadamente.

Se delimita la zona de excavación con malla de seguridad naranja y cartelería informativa reduciendo el ingreso a toda persona ajena a la tarea.

Al comienzo de la excavación los trabajadores que emparejan el fondo del canal ingresan en el tiempo que los camiones van a descargar y vuelven.

Una vez que la excavación supera 2 veces el largo del brazo de la retro los trabajadores permanecen en el interior del canal manteniéndose lejos de la maquina cuando trabaja. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD

Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño: Dañino (valor asignado 2): En este caso se puedan generar, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores.

Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes cuero, botines de seguridad, casco)

No se utilizan arnés de seguridad.

Consecuencia
valor asignado 2 Dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	2	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control</p>

- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la perdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Como medidas de control se implementa:

La Lic. en H y S redacta e informa los métodos de excavación tanto al maquinista, como al capataz y personal afectado a las tareas se emiten permisos de excavación.

Al iniciar cuando la retro excavadora está trabajando los trabajadores encargados de la nivelación permanecen fuera de la excavación y cuando la distancia supera 2 veces el largo del brazo de la retro pala pueden permanecer dentro pero respetando la distancia y solo se acercan si la maquina está detenida, siempre en presencia de la Lic. en H y S.

Se capacita la personal acerca de los riesgos relacionados con la excavación y como actual de forma segura. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño): En este caso se puedan generar, laceraciones, conmociones, y fracturas menores.

Como medidas de control implementadas para la tarea

Se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes cuero, botines de seguridad, casco)

No se utiliza Arnés de seguridad.

Consecuencia
valor asignado 2 Dañino

$$\text{PROBABILIDAD} \times \text{CONSECUENCIA} = \text{VEP}$$

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	2	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control</p>

- Atrapamiento de personas por derrumbes del zanjeo. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas).

El ingreso y egreso del canal se realiza por medio de escaleras sólidas fabricadas con caños estructurales, que sobrepasa la profundidad a salvar en (1) metro aproximadamente.

Las tareas se realizan siempre con supervisión de la Lic. en Higiene y Seguridad quien se encarga de dar las instrucciones a los operarios de cuando pueden ingresar a nivelar el fondo del canal o cuando pueden permanecer en el interior de la excavación.

No se permite que el personal se acerque a las proximidades de la excavación mientras se está excavando y la maquina está en movimiento. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño:

Las medidas de control implementadas para la tarea son:

El personal utiliza los EPP obligatorio para realizar la tarea (Ropa de trabajo, guantes de cuero, Casco, botines.)

No utilizan arnés de seguridad, por el ancho de la excavación.

La excavación se realiza descargando el talud a ambos lados 1 metro aproximadamente, alcanzando un ancho de 3 metros en la parte inferior y 5 metros en la parte superior, reduciendo así las consecuencias en caso de derrumbe. En este caso se pueden generar laceraciones, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores.

Consecuencia
valor asignado 2 Dañino

$$\text{PROBABILIDAD X CONSECUENCIA} = \text{VEP}$$

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	2	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control

- Ruido. Para analizar este riesgo utilizaré el decreto 351/79 Res. N° 295/2003 ANEXO V Ruido y vibraciones (Capítulo 13.)

Debido a que la empresa realizó mediciones de niveles de presión sonora continuo equivalentes en medio habitante, con el fin de determinar si la empresa genera ruidos molestos para el vecindario, utilizaremos los resultados obtenidos en dichos estudios ya que el punto donde se realizó el muestreo es muy parecido al ambiente al que están expuestos los trabajadores.

La tarea de excavación de canal se realiza diariamente durante las 8 horas de la jornada laboral, los trabajadores expuestos al ruido son el maquinista, un capataz encargado de supervisar la tarea y 2 o 3 operarios que nivelan el fondo de excavación.

El instrumento utilizado para tomar la muestra es un decibelímetro integrador tipo II, la duración de la medición fue de 15 minutos pero los trabajadores están expuestos a este ruido durante toda la jornada laboral.

6.4. Equipos Utilizados

El equipo de medida utilizado para la determinación de los parámetros se indica en el siguiente cuadro:

Tipo	Decibelímetro Integrador	
N° Serie	130105756	
Marca	TES INSTRUMENTS	
Modelo	1353 H	
Fecha De Vencimiento De La Calibración	22/09/2022	
N° de Certificado de Calibración	22R4498	
Laboratorio De Calibración	BALDOR SRL	
Cumplimiento De Las Normas	Estándares Aplicables: IEC Pub 651 Tipo II (especificado en la norma IRAM 4062/01), ANSI S1.4 Tipo II, IEC 804 Tipo II	
Acondicionamiento del Equipo Durante La Medición	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Filtro: A ➤ Rango: 40-100 dBA ➤ Respuesta: Slow ➤ Duración: 1 segundo 	

En todas las posiciones de lectura, el sonómetro se ubicó a 1,35 metros en su eje vertical con respecto al suelo, montado sobre un trípode. Esto permitió estabilizar y documentar con precisión la posición y orientación de cada instrumento, además de evitar la presencia del operador en las cercanías.

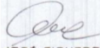
6.5. Datos de Situación

Fecha de la medición	21/10/2022
Horario de la Medición	10:00 A.m.
Duración de la Medición	30 Minutos (2 puntos)
Temperatura ambiente [° C]	31,8
Humedad Relativa [%]	28,9
Presión [mmHg]	719,6

Página 5 de 12

Lic. H&SL Jose A. Figueroa Mat. Prof. COPIT N° 10297

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.



JOSÉ FIGUEROA
 LIC. HIGIENE Y SEG. LABORAL
 MAT. PROF. 10.297

Ilustración 1 DATOS OBTENIDOS DEL ANALISIS DE RUIDO EN MEDIO AMBIENTE

6.6. Geo Localización de Puntos Medidos

1	<p>26°55'50.0" S 65°20'08.1" W</p>	
2	<p>26°55'42.5" S 65°20'18.6" W</p>	

Ilustración 2 EL PUNTO DE MEDICION "2" SOBRE CALLE BELGRANO SE REALIZO AL LADO DE LA RERTO EXCAVADORA MIENTRAS SE REALIZABA LA EXCAVACION DEL CANAL.

7. RESULTADOS:

En la Planilla N° 1 se muestran los valores medidos (L_{Aeq}).

Con el objetivo de establecer si para cada medición el valor medido es considerado Ruido Molesto se procede de la siguiente manera: Del valor de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (L_{Aeq}) medido, se procede a la corrección por Carácter Tonal y/o Impulsivo (K), conforme IRAM 4062:16. De esta corrección se obtiene LE (Nivel de Evaluación Corregido). Este valor se lo compara con LC (Nivel Sonoro de Ruido de Fondo) calculado en Anexo I. Si la diferencia entre LE y LC es mayor o igual a 8 dBA se considera Ruido Molesto al Vecindario, y si es menor el Ruido se considera No Molesto al Vecindario.

Planilla N° 1: Puntos de muestreo

HORARIO: DIURNO (8 A 20 hs)							
Punto de Muestreo	Horario	L _{Aeq}	K	LE= (L _{Aeq} +K)	Lc	LE-LC	Calificación del Ruido Si LE-LC > 8 Ruido Molesto Si LE < 8 Ruido No Molesto
Casa frente a mezcladora sobre Ruta Nac. N° 38. José Colombres 315	10:00 a 10:15 AM	74,7	0	74,7	55	< 8	RUIDO MOLESTO
Calle Belgrano entre Auvieux y José Hernández (Belgrano 204) Local venta de Ropa "Stylo Infinito"	10:15 a 10:30 AM	79,9	0	79,9	55	< 8	RUIDO MOLESTO

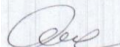
Donde:

- L_{Aeq}= Nivel Sonoro Continuo Equivalente
- K= Corrección por Carácter Tonal y/o Impulsivo
- LE= (L_{Aeq} +K) Nivel de evaluación corregido
- Lc= Nivel Sonoro de Ruido de Fondo (Lc=40+K_z+K_u+K_h)

Página 7 de 12

Lic. H&SL Jose A. Figueroa Mat. Prof. COPIT N° 10297

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.



JOSÉ FIGUEROA
 LIC. HIGIENE Y SEG. LABORAL
 MAT. PROF. 10.297

Tiempo de exposición	Nivel sonoro en dBA
8 Horas diarias	80 dBA

Para esta condición se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 80 dBA.

TABLA		
Valores limite PARA EL RUIDO ^o		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
Horas	24 ←	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA		
Valores limite PARA EL RUIDO ^o		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
	1,76	127
	0,88	130
	0,44	133
	0,22	136
	0,11	139

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

^{*} El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

Se observas que el máximo de tiempo permitido es de 24 hs pero los trabajadores están expuestos por 8 horas. Por lo que se considera que los trabajadores pueden estar expuestos días tras días a estos niveles de ruido sin sufrir daños adversos para la salud.



Imagen 1 detalle del punto de medición

- Vibraciones. En esta tarea se detectó el riesgo de vibración en cuerpo entero. en el maquinista de la retro excavadora pero no se evaluara en este proyecto final por falta de instrumentos.

5- Atado de armaduras de hierros para soleras, tabiques y losa del canal. Descripción de la tarea:

Esta tarea se realiza en el interior del canal, sobre un hormigón de limpieza, se bajan los hierros de posición (80) se colocan 3 posiciones a una distancia de 6 metros entre ella aproximadamente, los cuales se atan con alambre en la parte superior a 2 barras de hierros que se colocan longitudinalmente como guías, de esta forma quedan en forma de U, a continuación se distribuyen las demás posiciones y se van atando a las guías cada 20 cm de distancia entre posiciones.

Una vez colocadas todas las posiciones se pasan las barras de hierro en la parte inferior (26) y se procede a atarlas con alambre en la parte inferior de la armadura de la solera y luego en la parte superior de la misma.

Se levanta la armadura con barretas y se colocan raviolos de hormigón que separan la armadura del hormigón de limpieza, luego se pasan 12 barras de hierro en cada tabique y se los atan con alambre en la parte interior y exterior de la armadura con una distribución de 20 cm entre ellas. Los riesgos encontrados en

estas tareas son idénticos y analizaremos atado de hierros en soleras donde las posturas son más críticas:

- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Como es una tarea que se realiza todos los días y durante las 8 horas los trabajadores están expuestos a este riesgo constantemente, y las probabilidades de que ocurran lesiones es alta.

Se dan inducciones básicas de ingreso a obra antes de ingresar por primera vez a trabajar, donde se explican los riesgos inherentes a los trabajos y métodos de trabajos. En este caso, el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

PROBABILIDAD
Valor asignado 4 Alta

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: cortes y pinchazos por objetos corto punzantes (alambres), Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad, casco, cintos porta herramientas)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
4	1	4 MODERADO

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
4 Moderado	Se deber hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo se deben implementar en un período determinado.

- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. Para analizar este riesgo utilizaremos el meto REBA



Imagen 1 Representación de malas posturas

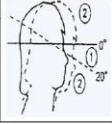
Análisis lado de soporte

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco


CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



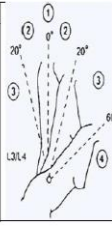
PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	
> 60° flexión		



CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

TABLA A

	TRONCO				
PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	2	2	3	4
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16

TABLA B

	BRAZO						
MUÑECA	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	1	3	4	6	7
2	2	2	2	4	5	7	8
3	3	3	3	5	5	8	8
4	4	4	4	6	6	9	9
5	5	5	5	7	7	10	10
6	6	6	6	8	8	11	11
7	7	7	7	9	9	12	12
8	8	8	8	10	10	13	13
9	9	9	9	11	11	14	14
10	10	10	10	12	12	15	15
11	11	11	11	13	13	16	16
12	12	12	12	14	14	17	17

TABLA C

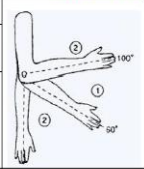
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

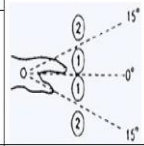
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



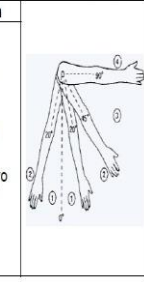
MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Empresa: U.T. GAMA S.A POSE S.A
 Puesto de trabajo: Atado de armaduras
 Realizó: De la Rosa Gabriel
 Fecha: 10/12/2022

Puntuación A = 5
Puntuación B = 1
Puntuación Final = 4

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

42

Análisis método REBA LADO DE SOPORTE

Grupo A: (Cuello Pierna y Tronco)

Cuello: Flexión $> 20^\circ$ (2) sin torsión ni inclinación lateral (+0) = 2.

Piernas: Soporte bilateral (1) Sin flexión de rodillas (+0) = 1.

Tronco: $>60^\circ$ Flexión (4) Sin torsión ni inclinación lateral (+0) = 4.

Intersección tabla A (cuello, pierna y troncos) = 5.

Sin carga o fuerza (+0.)

Resultado tabla A = 5. (Colocar en tabla C)

Grupo B: (Brazos, Antebrazos y Muñecas)

Antebrazo: Flexión $< 60^\circ$ (2) = 2.

Muñeca: posición neutra (1) Sin torsión (+0) = 1.

Brazos: $>20^\circ$ (2) postura a favor de la gravedad (-1) = 1.

Intersección tabla B (Antebrazo, Muñeca y Brazo) = 1.

Sin Carga o Fuerza (+0.)

Resultado tabla B= 1. (Colocar en tabla C)

La intersección de los resultados en la tabla C nos arroja el resultado final de nuestro análisis = 4.

Conclusión final para el lado de soporte: Es necesario aplicar estudios.

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

TABLA A

		TRONCO					
		1	2	3	4	5	
PIERNAS	1	1	1	2	2	3	4
	2	2	2	3	4	5	6
	3	3	3	4	5	6	7
	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	6	7	8	9
CUELLO	1	1	1	2	2	3	4
	2	2	2	3	4	5	6
	3	3	3	4	5	6	7
	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	6	7	8	9

TABLA B

		BRAZO							
		1	2	3	4	5	6		
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	6	7	
	2	2	2	2	4	5	7	8	
	3	3	2	3	5	5	8	8	
ANTEBRAZ	1	1	1	2	4	5	7	8	
	2	2 <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>9</td>	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	3	3	4	5	7	8	9

TABLA C

		Puntuación B													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7
2	1	2	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	9	9	9
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	10	10	10
5	4	5	5	5	6	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
6	5	6	6	6	7	8	9	10	10	11	11	11	12	12	12
7	6	7	7	7	8	9	10	11	11	12	12	12	13	13	13
8	7	8	8	8	9	10	11	12	12	13	13	13	14	14	14
9	8	9	9	9	10	11	12	13	13	14	14	14	15	15	15
10	9	10	10	10	11	12	13	14	14	15	15	15	16	16	16
11	10	11	11	11	12	13	14	15	15	16	16	16	17	17	17
12	11	12	12	12	13	14	15	16	16	17	17	17	18	18	18

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
<60° flexión>100° flexión	2	

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación A = 5 + 0 = 5

Puntuación B = 2

Puntuación Final = 4

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; **4 a 7 = Necesario**; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Análisis método REBA LADO HABIL

Grupo A: (Cuello Pierna y Tronco)

Cuello: Flexión > a 20 ° (2) sin torsión ni inclinación lateral (+0) = 2.

Piernas: Soporte bilateral (1) Sin flexión de rodillas (+0) = 1.

Tronco: >60 ° Flexión (4) Sin torsión ni inclinación lateral (+0) = 4.

Intersección tabla A (cuello, pierna y troncos) = 5.

Sin carga o fuerza (+0.)

Resultado tabla A = 5. (Colocar en tabla C)

Grupo B: (Brazos, Antebrazos y Muñecas)

Antebrazo: Flexión $< 60^\circ$ (2) = 2.

Muñeca: posición neutra (1) con torsión (+1) = 2.

Brazos: $>20^\circ$ (2) postura a favor de la gravedad (-1) = 1.

Intersección tabla B (Antebrazo, Muñeca y Brazo) = 2.

Sin Carga o Fuerza (+0.)

Resultado tabla B= 2. (Colocar en tabla C)

La intersección de los resultados en la tabla C nos arroja el resultado final de nuestro análisis = 4.

Conclusión final para el lado hábil: Es necesario aplicar estudios.

- Riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos. Para analizar este riesgo utilizaremos el método NAM (Nivel de Actividad Manual) Decreto 351 Res.295/2003 ANEXO I Especificaciones de ergonomía

Descripción de la tarea:

Consiste en atar con alambre, las barras de hierros previamente acomodadas a 5 cm y a 25 cm del suelo, cuando arman las soleras del canal, utilizan ambas manos, con una sujetan el alambre y con la otra una tenaza. Esta tarea la realizan 5 a 7 operarios por jornada de trabajo.

Los trabajadores pueden trabajar a su propio ritmo. El ciclo dura unos 11 segundos, durante los cuales se realizan diferentes movimientos.

El horario de trabajo de la jornada laboral es de 8 AM a 17 PM y poseen descanso de 60 minutos para almorzar. Esta tarea se realiza diariamente durante 4 o más horas, en la jornada habitual de trabajo, en forma cíclica, no realizan rotaciones de puestos de trabajo.

Existe bipedestación durante dicha tarea. Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.

Acción N°	Mano hábil		Mano de soporte		Tiempo (seg)
1	Doblado del alambre	1	Enganchar alambre	1	2
2	Agarra los extremos del alambre con la tenaza	2	Sostener el alambre	1	2
3	Torcer los alambres con la tenaza	3	Torcer los alambres con la tenaza	3	3
4	Cortar alambres	2	Sostiene el alambre	1	1
5	Pasa a la siguiente posición	0	Pasa a la siguiente posición	0	3
	Movimientos con esfuerzos	8	Movimientos con esfuerzos	6	11

Se detectaron 8 movimientos para la mano derecha y 6 movimientos para la mano izquierda en un ciclo de 10 segundos

Ciclos de ocupación mano hábil $8/11 \times 100 = 72.72\%$

Ciclos de ocupación mano de soporte $6/11 \times 100 = 54.54\%$

Frecuencia de esfuerzos para mano hábil: 8 Esf. sobre 11 Seg. = 0.72 Esf/Seg

Frecuencia de esfuerzos para mano de soporte 6 Esf. sobre 11 Seg. = 0.54 Esf/Seg

TABLA 1

Frecuencia	Período	Ciclo de ocupación (%)				
		0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
esfuerzo/seg	seg/esfuerzo					
0,125	8,0	1	1	-	-	-
0,25	4,0	2	2	3	-	-
0,5	2,0	3	4	5	5	6
1,0	1,0	4	5	5	6	7
2,0	0,5	-	5	6	7	8



La fuerza pico normalizada se determinó mediante la escala de Borg consultando a los trabajadores como calificarían el esfuerzo realizado con ambas manos en el momento de efectuar la tarea.

ESCALA DE BORG

Borg (1982), describe los esfuerzos musculares de alguna región del cuerpo como percepción subjetiva.

Ausencia de esfuerzo	0
Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
Esfuerzo muy débil	1
Esfuerzo débil / ligero	2
Esfuerzo moderado / regular	3
Esfuerzo algo fuerte	4
Esfuerzo fuerte	5
	6
Esfuerzo muy fuerte	7
	8
	9
Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10

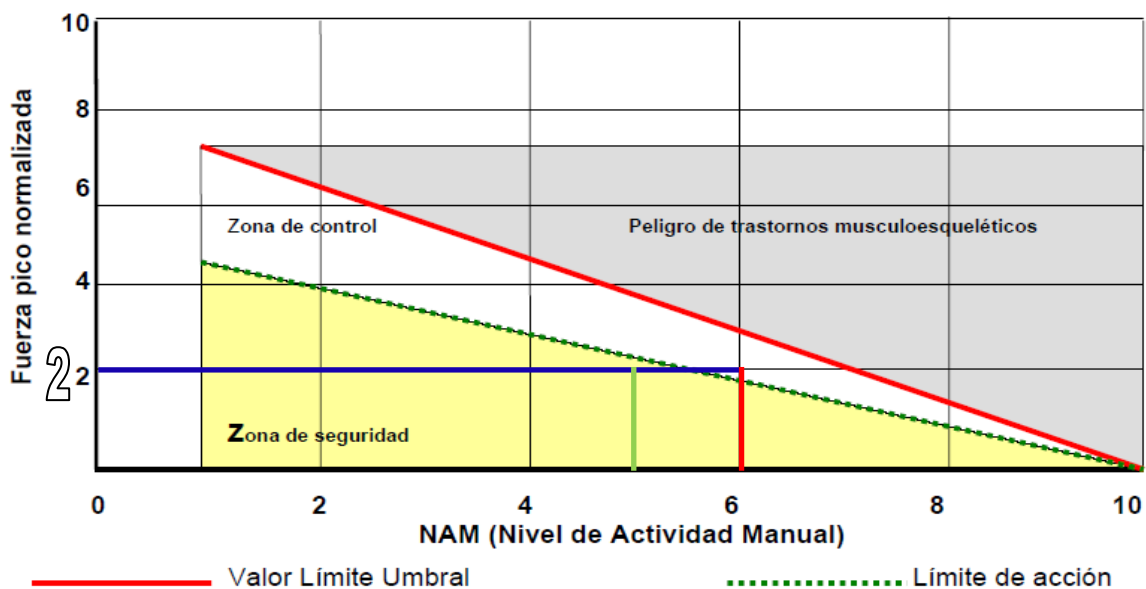


Figura 1. El valor para reducir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en la "actividad manual" (AM) y la fuerza máxima (pico) de la mano. La línea continua representa el valor límite umbral. La línea de puntos es un límite de Acción para el que se recomienda establecer controles generales.

Resultado del análisis

Mano de soporte	mano hábil
Dentro de los valores límites permisibles	Dentro de la zona de control deben efectuarse acciones de mejora

6- Armado y encofrado de soleras, tabiques y losa del canal.

La tarea de encofrado se realiza en diferentes etapas según el avance de ejecución del canal, primero se debe encofrar la solera o base del canal con una cantera que es un corte de 45° desde la parte superior de la solera hasta la base del tabique, para este trabajo los operarios tienen ya pre armados los tableros fabricados con fenólicos cortados a medida y puntales clavados transversalmente para darles firmeza y por donde se atarán los alambres.

Como primer paso se agujerean los tableros de ambos lados de los puntales por donde luego pasarán los alambres que sujetarán el encofrado utilizando un taladro eléctrico de mano alimentado con un generador de energía eléctrica grupo electrógeno.

Se colocan en posición los tableros de la parte exterior y luego los de la parte interior que forma la cantera, utilizando unos hierros de 20 cm. que garantizan el recubrimiento requerido de hormigón, después se pasan los alambres por los agujeros y se los atan firmemente con tenazas y barreta.

La segunda etapa de encofrado de tabiques y losa se hace después de hormigonar las soleras. Los tableros son pre armados con idénticos materiales y colocados de igual forma, un tablero de la parte externa del tabique del canal y uno de la parte interna con los mismos separadores de hierros de 20 cm. se pasan los alambres, se atan y tensan una vez terminados los tabiques se colocan puntales en forma de riendas de San Andrés y puntales verticales que sostendrán la losa.

Una vez hormigonado los tabiques se colocan fenólicos previamente cortados a medida, acostados sobre los puntales para formar una mesa y se los clavan a los puntales que los sostienen, luego se procede a atar los hierros que formarán la armadura de la losa del canal. Los riesgos encontrados en la tarea se evalúan a continuación.

- caídas a igual o distinto nivel. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Como medidas de control se implementa:

Para ingresar y/o salir del canal se utiliza escaleras sólidas fabricadas con caños estructurales, que sobrepasa la profundidad a salvar en (1) metro aproximadamente.

Se delimita la zona de trabajo con malla de seguridad naranja y cartelera informativa y se prohíbe el ingreso a toda persona ajena a la tarea.

Se controla diariamente el orden y limpieza de la zona de trabajo y se capacita al personal en este tema.

En este caso, el daño ocurrirá en varias ocasiones, (puede pasar)

PROBABILIDAD
Valor asignado Media 2

Consecuencia o severidad del daño: Como medidas de control implementadas para la tarea, El personal utiliza los EPP obligatorio para realizar la tarea (Ropa de trabajo, guantes de cuero, Casco, botines y arnés de seguridad.)

Las consecuencias derivadas de esta actividad son: daños superficiales como cortes, magulladuras pequeñas e irritaciones a los ojos (por ejemplo por polvo), como a su vez por molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza y discomfort entre otras

Consecuencia
valor asignado 1 ligeramente Dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
2	1	2 Tolerable

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
2 Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control</p>

- Riesgo eléctrico. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Los trabajadores utilizan un generador grupo electrógeno para alimentar las herramientas eléctricas manuales que se utilizan en el frente de obra.

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas).

Como medida de control los trabajadores reciben capacitación de riesgo eléctrico.

Se utiliza un toma corriente tipo capsulas para evitar que el operario enchufe la prolongación con ambas manos, y al ser un grupo electrógeno que no está conectado a tierra se reduce la probabilidad de electrocución (esta información fue recabada de un ingeniero electricista que trabaja como inspector general de la obra).

En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado Baja 1

Consecuencia o severidad del daño: Como consecuencias de esta tarea se puedan generar eventos extremadamente dañinos a nivel de los trabajadores que generen incapacidades permanentes, fracturas mayores, lesiones múltiples y lesiones fatales.

Como medidas de control implementadas para la tarea, El personal utiliza los EPP obligatorio para realizar la tarea (Ropa de trabajo, guantes de cuero, Casco, botines.)

Consecuencia	
valor asignado 4 Extremadamente Dañino	
PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP	

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	4	4 Moderado

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
4 MODERADO	<p>Se deber hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo se deben implementar en un período determinado.</p> <p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>

- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la perdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Se dan inducciones básicas de ingreso a obra antes de ingresar por primera vez a trabajar, donde se explican los riesgos inherentes a los trabajos y métodos de trabajos y se dan capacitaciones sobre uso de herramientas manuales.

Se utilizan cinturones de cuero para trasladar las herramientas corto-punzantes.

Teniendo en cuenta, que el tiempo de exposición al riesgo en esta tarea es corto, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1 bajo

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: cortes y pinchazos por objetos corto punzantes (alambres), Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad, casco)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino
PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. En esta tarea se detectó el riesgo de sobre esfuerzos y malas posturas, pero se evaluará más adelante en la etapa 2 de este proyecto final ya que cumple con los requerimientos para dicha etapa.

7- Provisión, vertido y curado de hormigón para soleras, tabiques y losa. Descripción de la tarea.

La provisión de hormigón es realizada por diferentes empresas según la disposición de los camiones en el día y horarios que son requeridos por la empresa.

Se utilizan 2 métodos para el vertido de hormigón, el primero y el más utilizado es directo por medio de canaletas y se realiza la descarga directa del mixer hasta donde se requiera si la canaleta no llega la altura máxima que se permite es de 1.5 metro para evitar que el material se disgregue.

El segundo método y menos común es mediante bomba que se utiliza solo cuando el mixer no puede acceder a la zona de descarga. El método evaluado será el primero ya que es el más utilizado en la obra.

El procedimiento de descarga lo dirige el capataz, 1 operario maneja la canaleta, esta se le regula la altura con una palanca en la parte posterior del mixer una sola vez, y de ahí se maneja hacia los costados si se requiere verter el hormigón en diferentes lados, el que opera la canaleta le va indicando al chofer del mixer la velocidad de descarga y cuando tirar o parar la descarga, también cuando avanzar con el camión.

Cuando se hormigona losa y tabiques, a medida que se vuelca el hormigón 2 trabajadores lo van desparramando con palas a lo ancho del canal y se deja caer directamente en los tabiques, 2 trabajadores manejan el vibro aguja, uno lo traslada mientras el otro va vibrando el hormigón, y 2 operarios más van nivelando y curando el hormigón con una llana. Los riesgos encontrados en esta tarea se evalúan a continuación.

- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Como medidas de control se implementa:

Se capacita la personal acerca de los riesgos relacionados con la tarea y como actual de forma segura.

Un solo operarios está a cargo de manejar la canaleta y dirigir por medio de señas al mixero, se acuerda previamente a la tarea cuáles serán las señas que se realizaran para entender el lenguaje. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño: En este caso se pueden pueden generar daños superficiales como cortes, magulladuras pequeñas, molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza y disconfort entre otras.

Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, botas de goma con punta de acero, casco y gafas de seguridad)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente Dañino

$PROBABILIDAD \times CONSECUENCIA = VEP$

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 Tribal

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 tribal	No se requiere acción específica

- Proyección de partículas: Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la perdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Durante la descarga de hormigón e forma directa salen proyectadas piedras del hormigón que revotan en la armadura.

La velocidad de descarga es regulada por el operario que maneja la canaleta y por lo general se hace despacio.

La altura de vuelco no supera 1.5 metros de caída libre reduciendo la probabilidad de que de disgregue el hormigón.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: golpes, cortes, o magulladuras, pequeñas e irritaciones a los ojos. Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, botas de goma con puntas de acero, casco y gafas)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. Para analizar este riesgo utilizaremos el meto REBA



Análisis lado Hábil

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

TABLA A

		TRONCO					
		1	2	3	4	5	
PIERNAS	1	1	1	2	2	3	4
	2	2	2	3	4	5	6
	3	3	3	4	5	6	7
	4	4	4	5	6	7	8
CUELLO	1	1	1	3	4	5	6
	2	2	2	4	5	6	7
	3	3 <td>3 <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </td>	3 <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td>	5	6	7	8
	4	4 <td>4 <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </td>	4 <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td>	6	7	8	9
CUELLO	1	1	3	4	5	6	7
	2	2 <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td>	3	5	6	7	8
	3	3 <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td>	5	6	7	8	9
	4	4 <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td>	6	7	8	9	9

TABLA B

		BRAZO						
		1	2	3	4	5	6	
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	2	4	5	7	8
	3	3	2	3	5	5	8	8
ANTEBRAZO	1	1	1	2	4	5	7	8
	2	2 <td>2 <td>3 <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>9</td> </td></td>	2 <td>3 <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>9</td> </td>	3 <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>9</td>	5	6	8	9
	3	3 <td>3 <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </td>	3 <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td>	4	5	7	8	9

TABLA C

		Puntuación B													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	11
4	3	2	3	4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	11
5	4	3	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	11
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
<60° flexión >100° flexión	2	

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación A: 5 + 0 = 5

Puntuación B: 5

Puntuación Final: 6

Empresa: U.T. GAMA S.A. POSE S.A.
 Puesto de trabajo: Hormigonado de losa
 Realizó: De la Rosa Gabriel
 Fecha: 13/12/2022

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Análisis del procedimiento REBA LADO HABIL

Grupo A: (Cuello Pierna y Tronco)

Cuello: Flexión $> 20^\circ$ (2) sin torsión ni inclinación lateral (+0) = 2.

Piernas: Soporte bilateral (1) Sin flexión de rodillas (+0) = 1.

Tronco: $>60^\circ$ Flexión (4) Sin torsión ni inclinación lateral (+0) = 4.

Intersección tabla A (cuello, pierna y troncos) = 5.

Sin carga o fuerza (+0.)

Resultado tabla A = 5. (Colocar en tabla C)

Grupo B: (Brazos, Antebrazos y Muñecas)

Antebrazo: Flexión $> 60^\circ > 100^\circ$ (2) = 2.

Muñeca: $> 15^\circ$ Flexión extensión (2) sin torsión (+0) = 2.

Brazos: $>20^\circ$ (2) hay abducción y rotación (+1) = 3.

Intersección tabla B (Antebrazo, Muñeca y Brazo) = 2.

Sin Carga o Fuerza (+0.)

Resultado tabla B= 2. (Colocar en tabla C)

La intersección de los resultados en la tabla C nos arroja el resultado final de nuestro análisis = 6.

Conclusión final lado derecho: Es necesario aplicar estudios.

Análisis lado de soporte

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	
>20° extensión		
>60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

5 + 0 = 5

Puntuación A = 5

TABLA A

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	2	2	3	4
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16

TABLA B

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	2	4	5	7
2	2	3	3	5	6	8
3	3	4	4	6	7	9
4	4	5	5	7	8	10
5	5	6	6	8	9	11
6	6	7	7	9	10	12
7	7	8	8	10	11	13
8	8	9	9	11	12	14
9	9	10	10	12	13	15
10	10	11	11	13	14	16
11	11	12	12	14	15	17
12	12	13	13	15	16	18

TABLA C

		Puntuación B													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Puntuación A	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	5	6	7	7	7
	2	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
	3	3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8	8	9	9
	4	4	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10
	5	5 <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>11</td>	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10	10	11	11
	6	6 <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td>	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11	11	12	12
	7	7 <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>13</td>	6	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	13	13
	8	8 <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>14</td>	7	8	8	9	10	10	11	12	12	13	13	14	14
	9	9 <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>15</td>	8	9	9	10	11	11	12	13	13	14	14	15	15
	10	10	9	10	10	11	12	12	13	14	14	15	15	16	16
	11	11	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17	17
	12	12	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	17	18	18

Corrección: Añadir +1 si:
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Resultado TABLA C

5 + 1 = 6

Puntuación B = 6

Puntuación Final = 4

AGARRE

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
<60° flexión >100° flexión	2	

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

Resultado TABLA B

1 + 1 + 1 + 1 = 4

Puntuación B = 4

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; **4 a 7 = Necesario**; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Análisis del procedimiento REBA LADO DE SOPORTE

Grupo A: (Cuello Pierna y Tronco)

Cuello: Flexión > a 20 ° (2) sin torsión ni inclinación lateral (+0) = 2.

Piernas: Soporte bilateral (1) Sin flexión de rodillas (+0) = 1.

Tronco: >60 ° Flexión (4) Sin torsión ni inclinación lateral (+0) = 4.

Intersección tabla A (cuello, pierna y troncos) = 5.

Sin carga o fuerza (+0.)

Resultado tabla A = 5. (Colocar en tabla C)

Grupo B: (Brazos, Antebrazos y Muñecas)

Antebrazo: Flexión 60° a 100 ° (1) = 1.

Muñeca: posición neutra (1) Sin torsión (+0) = 1.

Brazos: >20° (2) -1 postura a favor de la gravedad (-1) =1.

Intersección tabla B (Antebrazo, Muñeca y Brazo) = 1.

Sin Carga o Fuerza (+0.)

Resultado tabla B= 1. (Colocar en tabla C)

La intersección de los resultados en la tabla C nos arroja el resultado final de nuestro análisis = 4.

Conclusión final lado de soporte: Es necesario aplicar estudios.

- Dermatitis. Para analizar este riesgo utilizaré el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Se dan inducciones básicas de ingreso a obra antes de ingresar por primera vez a trabajar, donde se explican los riesgos inherentes a la actividad y métodos de trabajos seguros. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD

Valor asignado 1 bajo

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como magulladuras pequeñas e

irritaciones a los ojos (por ejemplo por polvo), como a su vez por molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza y disconfort entre otras, Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, botines de seguridad, casco y gafas)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Vibración M-B. En esta tarea se detectó el riesgo de vibración en el sistema mano-brazo en el operario que maneja el vibro aguja, pero no se evaluara en este proyecto final por falta de instrumentos.

8- Calzada de tabiques y compactación de suelo con placa compactadora y Vibro apisonador. Descripción de la tarea.

Una vez hormigonado las soleras, los tabiques y losa del canal y desencofrado del lado de afuera se procede a rellenar la excavación, este procedimiento se denomina calzada de tabiques, se utiliza la cargadora frontal mini para volcar árido en contra del tabique hasta una altura aproximada de 25 cm a 30 cm, después 2 operarios emparejan el suelo con pala y pico y un tercer operario procede a compactar el suelo con un vibro apisonador, va y vuelve unas 3 veces a lo largo del suelo nuevo, después la cargadora mini vuelve a tirar unos 25 cm a 30 cm de suelo

y se vuelve a compactar, este proceso se hace hasta llegar a la altura la solera unas 3 o 4 veces. Los riesgos encontrados en esta tarea se evalúan a continuación.

- **Proyección de partículas.** : Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Durante la demolición con martillo hidráulico salen dispersados trozos pequeños de hormigón en diferentes direcciones. Este factor es atribuible a una condición insegura inherente a la tarea.

Durante la descarga del suelo nuevo los operarios permanecen afuera de la excavación.

Se capacita al personal sobre procedimientos seguros mediante ATS análisis de trabajo seguro. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: golpes, cortes, o magulladuras, Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad, casco y gafas de seguridad)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL


Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Ruido. En esta tarea se detectó el riesgo de exposición a ruido pero no se evaluara en este proyecto final por falta de instrumentos. Como medida preventiva el operario que maneja tanto el apisonador y la cargadora mini usan permanentemente protectores auditivos endoaurales.
- Vibraciones M-B: en esta tarea se encontró riesgos a las vibraciones en el sistema mano-brazo del operario que maneja el vibro apisonador, pero se evaluara más adelante en la etapa 2 de este proyecto final ya que cumple con los requerimientos para dicha etapa
- Vibraciones C.E.: Durante el desarrollo de la tarea de calzada y compactación se desarrollaron estudios de medición a vibraciones de cuerpo entero al operario que maneja la cargadora mini GEHL, para analizar este riesgo utilizare el método propuesto por la resolución MTEySS N° 295/2003
Se evaluaron los valores cuadráticos medios de la aceleración en m/s^2 en los tres ejes ortogonales biomecánicos, siguiendo la metodología recomendada por resolución MTEySS N° 295/2003 para determinar si los valores obtenidos superan o no los establecidos, para vibraciones mecánica inducida del cuerpo entero, valores a los que se cree que todo trabajador puede estar expuesto repetidamente, con un riesgo mínimo de dolor de espalda, efectos adversos sobre ella o a la inhabilidad de conducir adecuadamente este tipo de vehículos.

5.1. EQUIPOS UTILIZADOS

El equipo de medida utilizado para la determinación de los parámetros se indica en el siguiente cuadro:

Tipo	Analizador de Vibraciones	
N° SERIE	20655	
Marca	TDA	
Modelo	VIB 4.0	
Sensor	Acelerómetro Triaxial para Cuerpo Entero	
Fecha De Vencimiento De La Calibración	20/12/2022	
N° de Certificado de Calibración	21R5605	
Laboratorio De Calibración	BALDOR SRL	
Cumplimiento De Las Normas	ISO 5349-2001	

Los valores de aceleración obtenidos por el equipo ya se encuentran compensados según los factores de ponderación relativa al rango de frecuencia máxima a la aceleración según norma ISO 2631.

6. DATOS DE SITUACION

Tipo de Equipo	Mini Cargadora
Combustible	Nafta
Marca	GEHL
Modelo	R135
Origen	China
Conductor	Juan Victor González
DNI	30.907.130
Tiempo de trabajo	480 Minutos
Puesto de Trabajo	Chofer
Frecuencia de la Exposición	Diaria
Agente de Riesgo	Vibración Cuerpo Entero (VCE)
Estado aparente del equipo	Bueno
Fecha de la medición	21/10/2022
Hora	14:00 pm.
Temperatura ambiente [° C]	31,8
Humedad Relativa [%]	28,9
Material del piso donde opera	Suelo con base estabilizada
Estado del piso	Irregular
Asiento del conductor	Suspensión Neumática – No tiene
	Regulación de la posición del Respaldo-Tiene
	Regulación según el peso del conductor- Tiene
	Estado aparente de conservación – Bueno
	Posee cinturón de seguridad-Si

Ilustración 4 DATOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO

TABLA I- Valores de aceleración medidos sin ponderar respecto a cada valor de frecuencia en dirección longitudinal AZ (Dirección pies cabeza)

Longitudinal Az (Dirección Pies Cabeza)			
Frecuencias- 1/3 de octava	Aceleración M/S 2 Tiempo de exposición	Valores de aceleración medidos sin ponderar (M/S2)	Cuadrados
(Hz)	8 Hs	Eje Z	
1	0,63	0,1500	0,023
1,25	0,56	0,0900	0,008
1,6	0,500	0,0700	0,005
2	0,450	0,1300	0,017
2,5	0,400	0,1800	0,032
3,2	0,355	0,1300	0,017
4	0,315	0,1000	0,010
5	0,315	0,0600	0,004
6,3	0,315	0,0600	0,004
8	0,315	0,1000	0,010
10	0,400	0,1800	0,032
12,5	0,500	0,1300	0,017
16	0,630	0,0900	0,008
20	0,800	0,0900	0,008
25	1,000	0,1900	0,036
31,5	1,250	0,1500	0,023
40	1,600	0,1800	0,032
50	2,000	0,1600	0,026
63	2,500	0,1600	0,026
80	3,150	0,0100	0,000
Awz	$\Sigma (Wz \cdot Az)^2$		0,337
	Raíz cuadrada ($\Sigma Wz \cdot Az$) ²		0,580

Awz= Valor cuadrático medio en el eje Z (longitud pies- cabeza) que se calcula según la siguiente formula:

$$Awz = \text{Raíz cuadrada } (\Sigma Wz \cdot Az)^2$$

Wz es el factor de ponderación para el eje Z a cada frecuencia de la banda de 1/3 de octava. Como el equipo ya da valores ponderados, Wz=1

TABLA II- Valores de aceleración medidos sin ponderar respecto a cada valor se frecuencia en dirección longitudinal Ax Dirección Antero posterior (espalda-pecho)

Transversal Ax (Dirección Antero-Posterior)			
Frecuencias- 1/3 de octava	Aceleración M/S 2 Tiempo de exposición	Valores de aceleración medidos sin ponderar (M/S2)	Cuadrados
(Hz)	8 Hs	Eje X	
1	0,224	0,0700	0,005
1,25	0,224	0,1000	0,010
1,6	0,224	0,0900	0,008
2	0,224	0,0300	0,001
2,5	0,280	0,0400	0,002
3,2	0,355	0,0900	0,008
4	0,450	0,0600	0,004
5	0,560	0,0100	0,000
6,3	0,710	0,0700	0,005
8	0,900	0,0900	0,008
10	1,120	0,0700	0,005
12,5	1,400	0,1300	0,017
16	1,800	0,0700	0,005
20	2,240	0,0400	0,002
25	2,800	0,1900	0,036
31,5	3,550	0,1600	0,026
40	4,500	0,1800	0,032
50	5,600	0,1500	0,023
63	7,100	0,1600	0,026
80	9,000	0,1000	0,010
Awx	$\Sigma (Wx \cdot Ax)^2$		0,231
	Raíz cuadrada ($\Sigma Wx \cdot Ax$) ²		0,480

Awx= Valor cuadrático medio en el eje x (longitud antro-posterior) que se calcula según la siguiente formula:

$$Awx = \text{Raíz cuadrada } (\Sigma Wx \cdot Ax)^2$$

Wx es el factor de ponderación para el eje X a cada frecuencia de banda de 1/3 de octavo. Como el equipo ya da valores ponderados, Wx=1

TABLA II- Valores de aceleración medidos sin ponderar respecto a cada valor se frecuencia en dirección transversal Ay Dirección entre hombros (costado a costado)

Transversal Ay (Dirección entre hombros)			
Frecuencias- 1/3 de octava	Aceleración M/S ² Tiempo de exposición	Valores de aceleración medidos sin ponderar (M/S ²)	Cuadrados
(Hz)	8 Hs	Eje Y	
1	0,224	0,0700	0,005
1,25	0,224	0,0700	0,005
1,6	0,224	0,0700	0,005
2	0,224	0,0300	0,001
2,5	0,280	0,0300	0,001
3,2	0,355	0,0600	0,004
4	0,450	0,0400	0,002
5	0,560	0,0100	0,000
6,3	0,710	0,0700	0,005
8	0,900	0,0600	0,004
10	1,120	0,0600	0,004
12,5	1,400	0,0900	0,008
16	1,800	0,0400	0,002
20	2,240	0,0300	0,001
25	2,800	0,1500	0,023
31,5	3,550	0,1200	0,014
40	4,500	0,1300	0,017
50	5,600	0,0900	0,008
63	7,100	0,1200	0,014
80	9,000	0,0600	0,004
Awy	$\Sigma (Wy \cdot Ay)^2$		0,124
	Raíz cuadrada ($\Sigma Wy \cdot Ay$) ²		0,353

Awy= Valor cuadrático medio en el eje Y (longitud entre hombros) que se calcula según la siguiente fórmula:

$$Awy = \text{Raíz cuadrada } (\Sigma Wy \cdot Ay)^2$$

Wy es el factor de ponderación para el eje Y a cada frecuencia de banda de 1/3 de octavo. Como el equipo ya da valores ponderados, Wy=1

Resultado de valores cuadráticos medios totales:

Dirección pies a cabeza Az	0.580
Dirección antro posterior Ax	0.480
Dirección entre hombros Ay	0.353

Debido a que la resultante del movimiento combinado podría ser mayor que cualquiera de las componentes u podría afectar a la función del operador, se calcula la misma usando la siguiente formula:

$$A_t = \text{Raíz cuadrada } [(1,4 \cdot A_x)^2 + (1,4 \cdot A_y)^2 + (A_z)^2]$$

$$A_t = 1.02 \text{ m/s}^2$$

El factor 1,4 que multiplica a los V.C.M totales ponderados de la aceleración en los ejes X e Y, es la relación de los valores de la curva longitudinal y transversal de igual respuesta en los rangos de mayor sensibilidad de respuesta humana. La Unión Europea (UE) recomienda actualmente para la ponderación global de todos los V.C.M. de la aceleración para una exposición de 8 horas / día:

Jornada de 8 horas
0,5 M/S 2 como nivel de acción
1.15 M/S 2 límite de exposición

Resultado del estudio: comparando los valores obtenidos para cada frecuencia en cada eje biodinámico se concluye que ninguno de ellos supera los límites, para capacidad reducida por fatiga, a lo establecido en la resolución MTEySS N°295/2003 Anexo V Tablas I y II para jornada de 8 horas

- El valor obtenido no cumple con la recomendación de la UE respecto del nivel de acción
- El valor obtenido cumple con la recomendación de la UE respecto del valor límite de exposición.



Imagen 2 Equipo evaluado

9- Desencofrado de soleras, tabiques y losas del canal y corte de alambrones. Descripción de la tarea:

El desencofrado interior del canal es realizado por 3 personas. Primero se descalzan los puntales que sostienen la losa con martillo, luego se sacan los tableros que encofraron la losa con barretas, a medida que se van despegando se colocan en un carrito fabricado con hierro estructural con ruedas de rulemanes, atado como trineo desde ambos extremos, el cual es tirado desde la punta del canal y de regreso por el trabajador para extraer los tableros.

Luego se van cortando los alambrones que sostienen el encofrado de los tabiques y se usan barretas para despegar los tableros y puntales del hormigón, también se van retirando con el carrito previamente descrito.

Por último se procede a cortar las puntas de los alambrones que quedan en los tabiques de hormigón con alicates, (tijeras cortas hierros y pernos) Los riesgos encontrados se analizan a continuación:

- Atrapamiento y golpes Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

La tarea se realiza luego que la Lic. en Higiene y seguridad realiza y explica la forma de realizar la tarea.

El trabajo dentro del canal se realiza entre 2 personas y esporádicamente ya que se desencofra después de 7 días de haber hormigonado la losa. En esta ocasión el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1 bajo

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: atrapamientos, cortes, o magulladuras, Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad, casco)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Iluminación. En esta tarea se detectó el riesgo de iluminación pero no se evaluará en este proyecto final por falta de instrumentos. Como medida de control los trabajadores que ingresa al cana utilizan linternas en el casco tipo minero.

10- Provisión, vertido y curado de hormigón de pavimento.

Descripción de la tarea:

El procedimiento de hormigonado de pavimento es el mismo que se implementa para llenar soleras, tabiques y losa. El hormigón es provisto por diferentes empresas. La descarga en pavimento es siempre directa con la canaleta que viene en el mixer.

Primero se riega el suelo donde se va a verter el hormigón luego 1 operario es el encargado de manejar la canaleta y dirigir la descarga y al chofer del mixer, en este caso son 2 o 3 los trabajadores los que desparraman el hormigón con palas, 2 operarios manejan el vibro aguja uno lo traslada y otro vibra el hormigón.

A medida que va avanzando el mixer 2 trabajadores desplazan una regla de hierro estructural en sentido transversal del pavimento para emparejar la superficie del mismo, cada cierta distancia se colocan barras de hierros previamente cortadas en forma longitudinal del pavimento a modo de pasadores, donde se realizaran los cortes de juntas de dilatación una vez seco el hormigón.

Por ultimo 1 o 2 trabajadores van alisando los bordes y desniveles con llanas. Los riesgos encontrados en esta tarea se evaluaran a continuación.

- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la perdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Como medidas de control se implementa:

El personal que realiza la tarea está especializado en vertido de hormigón y fue capacitado por la empresa para realizar esta tarea. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño: las consecuencias de este riesgo pueden ser: magulladuras pequeñas e irritaciones a los ojos, como a su vez por molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza y discomfort entre otras.

Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes nitrilo, Botas de goma con punta de acero, casco y gafas de seguridad)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente Dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 Tribal

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Dermatitis. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la perdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Se dan inducciones básicas de ingreso a obra antes de ingresar por primera vez a trabajar, donde se explican los riesgos inherentes a la actividad y métodos de trabajos seguros. En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1 bajo

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como magulladuras pequeñas e irritaciones a los ojos (por ejemplo por polvo), como a su vez por molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza y discomfort entre otras, Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, botines de seguridad, casco y gafas)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Proyección de partículas. Para analizar este riesgo utilizaremos el método del "Valor esperado de la pérdida".

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas)

Durante la descarga de hormigón e forma directa salen proyectadas piedras del hormigón que pueden revotar, por eso la velocidad de descarga es regulada por el operario que maneja la canaleta y siempre se hace despacio.

PROBABILIDAD
Valor asignado 1

Consecuencia o severidad del daño: Las consecuencias que pueden derivar de esta tarea son heridas superficiales como: golpes, cortes, o magulladuras, pequeñas e irritaciones a los ojos. Como medidas de control implementadas para la tarea, se utilizan los EPP obligatorios (Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, botas de goma con puntas de acero, casco y gafas)

Consecuencia
valor asignado 1 Ligeramente dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
1	1	1 TRIBAL

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
1 TRIBAL	No se requiere acción específica

- Ruidos: En esta tarea se detectó el riesgo de exposición a ruidos pero no se evaluara en este proyecto final por falta de instrumentos.

2.4 Soluciones técnicas y/o medidas preventivas

ETAPAS	RIESGOS
<p style="text-align: center;">1-</p> <p style="text-align: center;">Traslado de materiales y herramientas</p>	<p>A-Caída de personas al mismo nivel. (Tolerable)</p> <p>B- Atrapamiento y golpes (Tribal)</p> <p>C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. (Tolerable)</p> <p>M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas.(Dentro de los límites de carga)</p>
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA	
<p>A-Capacitar al personal (orden y limpieza).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Señalizar y marcar los desniveles. -Inducciones básicas de ingreso a obra <p>B-Las herramientas manuales y elementos utilizados deben estar en buenas condiciones de uso. Se realizará una inspección previa de las condiciones de las herramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilización de EPP Obligatorios en obra (Casco, ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad.) <p>C- Los objetos corto punzantes se trasladaran en sus fundas correspondientes o en cajas de herramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Uso de Guantes de vaqueta o descarne <p>M-Capacitar al personal sobre levantamiento manual de cargas y malas posturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajar en parejas para cargar los objetos pesados, dividiendo así la carga. - Almacenar los hierros a una altura por encima de los nudillos y por debajo de los hombros, fabricando caballetes sólidos y estables o tarimas. 	

ETAPAS	RIESGOS
<p align="center">2-</p> <p>Demolición de pavimento de hormigón y asfáltico con retro pala y cargadora mini</p>	<p>D- Proyección de partículas. (Tribal)</p> <p>E- Accidente de tránsito (Moderado)</p> <p>P- Vibración (Sin evaluar)</p> <p>K- Ruido (Sin evaluar)</p>
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA	
<p>D- Será obligatorio el uso de protección facial y anteojos de seguridad.</p> <p>E- Se respetaran las normas de tránsito municipales.</p> <p>-se delimitara la zona de trabajo con malla de seguridad de color naranja y cartelera informativa.</p> <p>-se trabajara en conjunto con personal de transito de la municipalidad.</p> <p>-Los maquinistas emplearan técnicas de manejo defensivo. Se capacitara al personal sobre esta técnica.</p> <p>P-Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de cuerpo entero empleando tiempos de descanso.</p> <p>-Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas.</p> <p>K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)</p>	

ETAPAS	RIESGOS
<p align="center">3-</p> <p>Excavación de zanjas más de 1,20 metros de profundidad, reconfiguración y colocación de caños nuevos de cloacas.</p>	<p>F- caídas a igual o distinto nivel. (Tolerable)</p> <p>G- Atropellamiento de personas con vehículos. (Tolerable)</p> <p>P- Vibraciones (Sin evaluar)</p> <p>K- Ruido (Sin evaluar)</p>
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA	
<p>F- Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo y utilizar los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de cuero) en caso de superar 1.2 metros de profundidad (arnés de Seguridad).</p>	

-Se taparan todos los huecos y aberturas que posibiliten caídas.

G- Se colocara a lo largo de la excavación malla se seguridad color naranja y cartelera informativa (velocidad máxima, obreros y máquinas trabajando, peligro zanja abierta.)

-se trabajará en conjunto con personal de transito de la municipalidad.

P-Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de cuerpo entero respetando periodos de descanso.

-Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas.

K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)

ETAPAS	RIESGOS
4- Excavación de canal con retro-excavadora más de 1.2 metros de profundidad.	F- caídas a igual o distinto nivel. (Tolerable) I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. (Tolerable) H- Atrapamiento de personas Derrumbes del zanjeo. (Tolerable) K- Ruido (No supera los valores máximos permisibles) P- Vibraciones (Sin evaluar)

MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA

F- Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo y utilizar los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de cuero) en caso de superar 1.2 metros de profundidad (arnés de Seguridad).

-Se taparan todos los huecos y aberturas que posibiliten caídas.

I- Se utilizaran los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de cuero)

-Los trabajadores no deben permanecer a una distancia menor a dos veces el largo del brazo de la máquina.

-Los trabajadores deben permanecer alejados de los bordes de excavación en todo momento.

H- El descenso y salida de una excavación se realizara por medio de escaleras sólidas, anclada en la parte superior del zanjeo y sobrepasara la profundidad a salvar en (1) metro aproximadamente.

- No se deben acopiar arenas, materiales, etc. A una distancia inferior a 2 metros del borde de la excavación.
- Se instalarán los elementos de señalización de peligro.
- Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación.
- Debe darse a los lados de la excavación o zanjeo una inclinación con un ángulo generalmente de 45° en reposo o apuntalarlos con madera u otro material adecuado.
- Se capacitara sobre riesgos en excavación.
- Uso de Arnés de seguridad por parte del personal afectado al trabajo en el interior de la excavación, además de los EPP Obligatorios
- K-** Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)
- P-** Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de cuerpo entero respetando periodos de descanso.
- Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas.

ETAPAS	RIESGOS
5- Atado de armaduras de hierros para soleras, tabiques y losa del canal.	C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes (Moderado) M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. (Realizar estudios más específicos en ambas manos) N- Riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos.

MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA

- C-** Los objetos corto punzantes se trasladaran en sus fundas correspondientes o en cajas de herramientas.
- Uso de Guantes de vaqueta o descarte
- M-** Capacitar al personal en sobre esfuerzos y malas posturas.
- Implementar periodos de descanso de 15 minutos cada hora de trabajo.
 - Rotación del personal en tareas que ocupen otros tipos de músculos.
 - Realizar estudios ergonómicos más específicos.
- N-** Capacitar al personal en sobre esfuerzos y malas posturas.
- Implementar periodos de descanso de 15 minutos cada hora de trabajo.
 - Rotación del personal en tareas que ocupen otros tipos de músculos.

ETAPAS	RIESGOS
<p align="center">6- Armado y encofrado de soleras, tabiques y losa del canal.</p>	<p>F- caídas a igual o distinto nivel. (Tolerable) L- Riesgo eléctrico. (Tolerable) C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. (Tribal)</p>
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA	
<p>F- Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo y utilizar los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de cuero)</p> <p>-Se mantendrán lejos de los costados de excavación cuando haya riesgo de derrumbes.</p> <p>L-Capacitar al personal sobre riesgo eléctrico y sus consecuencias.</p> <p>-Instalar puesta a tierra del generador. Implementar uso de tablero eléctrico que tenga disyuntor.</p> <p>-Utilizar solo cables con doble aislación.</p> <p>-Usar toma corriente tipo capsulas para evitar el contacto del operario con ambas manos.</p> <p>C- -Capacitar al personal sobre orden y limpieza</p> <p>-Los objetos cortos punzantes se trasladaran en sus fundas correspondientes o en cajas de herramientas.</p> <p>-Uso de Guantes de vaqueta o descarme</p>	

ETAPAS	RIESGOS
<p align="center">7- Provisión, vertido y curado de hormigón para soleras, tabiques y losa.</p>	<p>I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas.(Tribal) M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. (Aplicar estudios en ambas manos) J- Dermatitis.(Tribal) D- Proyección de partículas. (Tribal) P- Vibración (Sin evaluar)</p>
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA	
<p>I- Se utilizaran los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de nitrilo)</p> <p>-Se delimitara la zona de con malla de seguridad naranja.</p> <p>-Los trabajadores no deben permanecer a una distancia segura de la canaleta de</p>	

descarga del camión, siendo solo 1 operario encargado de manejar la descarga.

M- Capacitar al personal en sobre esfuerzos y malas posturas.

-Rotación del personal en tareas que ocupen otros tipos de músculos.

-Realizar estudios ergonómicos más específicos.

J-Capacitación al personal sobre uso y cuidado de EPP.

-Uso obligatorio de EPP correspondientes(Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, casco, botas para hormigón punta de acero y gafas)

D- Será obligatorio el uso de protección facial y anteojos de seguridad.

P- Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de mano-brazo en el uso de vibro aguja respetando periodos de descanso.

-Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas.

ETAPAS	RIESGOS
<p>8- Calzada de tabiques y compactación de suelo con placa compactadora y Vibro apisonador.</p>	<p>D- Proyección de partículas. (Tribal) K- Ruido (Sin evaluar) P2-Vibraciones C-E (No supera los límites)</p>
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA	
<p>D- Será obligatorio el uso de protección facial y anteojos de seguridad.</p> <p>- Uso obligatorio de EPP correspondientes(Ropa de trabajo, guantes, casco, botines de seguridad y gafas o protector facial)</p> <p>K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)</p> <p>P2- Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de cuerpo entero respetando periodos de descanso.</p> <p>-Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas.</p> <p>-Se deben realizar exámenes médicos periódicos.</p>	

ETAPAS	RIESGOS
<p align="center">9- Desencofrado de soleras, tabiques y losas del canal y corte de alambrones.</p>	<p>B- Atrapamiento y golpes (Tribal) Q-Illuminación (Sin evaluar)</p>
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA	
<p>B-Las herramientas manuales y elementos utilizados deben estar en buenas condiciones de uso. Se realizará una inspección previa de las condiciones de las herramientas.</p> <p>-Utilización de EPP Obligatorios en obra (Casco, ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad.)</p> <p>Q-Uso de linternas tipo minero.</p> <p>-Uso de EPP Obligatorios (Casco, ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad)</p>	

ETAPAS	RIESGOS
<p align="center">10- Provisión, vertido y curado de hormigón de pavimento y cordón cunetas</p>	<p>I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. (Tribal) J- Dermatitis.(Tribal) D-Proyección de partículas. (Tribal) K-Ruido (Sin evaluar)</p>
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA TAREA	
<p>I- Se utilizaran los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de nitrilo)</p> <p>-Se delimitara la zona de con malla de seguridad naranja.</p> <p>-Los trabajadores no deben permanecer a una distancia segura de la canaleta de descarga del camión, siendo solo 1 operario encargado de manejar la descarga.</p> <p>J-Capacitación al personal sobre uso y cuidado de EPP.</p> <p>-Uso obligatorio de EPP correspondientes(Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, casco, botas para hormigón punta de acero y gafas)</p> <p>D- Será obligatorio el uso de protección facial o anteojos de seguridad.</p>	

- Uso obligatorio de EPP correspondientes (Ropa de trabajo, guantes, casco, botines de seguridad y gafas o protector facial)

K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)

2.5 Estudios de costos de las medias correctivas

	Descripción	Unidades	Precio unitario	Costo final
	Capacitaciones al personal y asesoramiento	14 (1 X mes)	(\$80000)	\$1120000
	Tablero eléctrico con disyuntor diferencial	1	\$64643	\$64643
	Malla de seguridad 1X 50	20	\$6039	\$120780
	Carteles de obra vial corrugado 50 X 70	50	\$887	\$44350
	Casco de seguridad con arnés obra construcción	60	\$1190	\$1190
	Ropa de trabajo Pampero camisa y pantalón	60	\$20000	\$71400
	Guantes de vaqueta X12	5	\$13960	\$69800

	Guantes de descarnes X12	5	\$ 18786	\$93930
	Guantes de Nitrilo	40	\$1801	\$72040
	Botines de seguridad ombú	60	\$12880	\$772800
	Botas de goma ombú con punteras de acero	20	\$ 4100	\$82000
	Tapón protector auditivo 3 M	60	\$ 612	\$32720
	Ares de seguridad con cabo de vida	2	\$14306	\$28612
	Caja de herramientas	3	\$ 6809	\$20427
	Cinturón porta herramientas	10	\$ 3139	\$31390
	Gafas de seguridad	60	\$ 2130	\$137800

ANEXO PROTOCOLOS:

Valor esperado de la pérdida (V.E.P.)

Primero se determina la variable *probabilidad*: será asignado un valor teniendo en cuenta diferentes factores.

- Baja (valor asignado 1): En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones.
- Media (valor asignado 2): En este caso, el daño ocurrirá en varias ocasiones, (puede pasar)
- Alta (valor asignado 4): En este caso, el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Segundo se determinara la variable *consecuencia* o *severidad del daño* asignándole un valor:

- Ligeramente dañino (valor asignado 1): Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar a nivel de trabajadores daños superficiales como cortes, magulladuras pequeñas e irritaciones a los ojos (por ejemplo por polvo), como a su vez por molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza y disconfort entre otras, todas éstas incapacitantes. A su vez, también corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material que no impida su funcionamiento normal, junto con una pérdida de producción menor.
- Dañino (valor asignado 2): Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores. A su vez, también corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material parcial y reparable, junto con una pérdida de producción de consideración (mediana).
- Extremadamente dañino (valor asignado 4): Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar eventos extremadamente dañinos a nivel de los trabajadores que generen incapacidades permanentes como amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples y lesiones fatales. A su vez, también corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño mate-

rial extenso e irreparable, junto con una pérdida de producción de proporciones.

Una vez determinadas las variables Probabilidad y gravedad se coloca los valores en una matriz de doble entrada y nos arroja el resulta del VEP.

$$\text{Probabilidad} \times \text{Gravedad} = \text{VEP}$$

		Gravedad			
		X	1	2	4
Probabilidad	1	1	2	4	
	2	2	4	8	
	4	4	8	16	

El valor VEP obtenido (magnitud del riesgo detectado) se ubicará entre 1 a 16 dependiendo de los valores asignados para las variables “probabilidad” y “consecuencia o severidad” respectivamente, estableciéndose los siguientes rangos de clasificación.

VEP	RISGO	ACCION Y TEMPORIZACION
1	TRIBAL	No se requiere acción específica
2	TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
4	MODERADO	Se deber hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo se deben implementar en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
8	IMPORTANTE	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo (puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo). Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, se debe remediar el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
16	INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducirlo, incluso con recursos ilimitados, se debe prohibir el trabajo.

Una vez determinado el nivel de riesgo se dan las medidas correctivas necesarias para reducir la probabilidad de que ocurra un accidente o la gravedad de las consecuencias y los tiempos de acción a mayor nivel menor el tiempo en que se deben aplicar las medidas correctivas.

Levantamiento manual de cargas (LQM) Decreto 351 Res.295/2003 ANEXO I Especificaciones de ergonomía

Estos valores límite recomiendan las condiciones para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo, considerándose que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionadas con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas. Se deben implantar medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se excedan los valores límite para el levantamiento manual de cargas o se detecten alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con este trabajo.

Valores límite para el levantamiento manual de cargas.

Estos valores límite están contenidos en tres tablas con los límites de peso, en Kilogramos (Kg), para dos tipos de manejo de cargas (horizontal y en altura), en las tareas de mono levantamiento manual de cargas, dentro de los 30 grados del plano (neutro) sagital. Estos valores límite se dan para las tareas de levantamiento manual de cargas definidas por su duración, sea ésta inferior o superior a 2 horas al día, y por su frecuencia expresada por el número de levantamientos manuales por hora, según se define en las Notas de cada tabla.

En presencia de cualquier factor o factores, o condiciones de trabajo listadas a continuación, se deberán considerar los límites de peso por debajo de los valores límites recomendados.

- Levantamiento manual de cargas con frecuencia elevada: > 360 levantamientos por hora.
- Turnos de trabajo prolongados: levantamientos manuales realizados por más de 8 horas/día.
- Asimetría elevada: levantamiento manual por encima de los 30 grados del plano sagital
- Levantamiento con una sola mano.

- Postura agachada obligada del cuerpo, como el levantamiento cuando se está sentado o arrodillado.
- Calor y humedad elevados.
- Levantamiento manual de objetos inestables (p.e. líquidos con desplazamiento del centro de su masa).
- Sujeción deficiente de las manos: falta de mangos o asas, ausencia de relieves u otros puntos de agarre.
- Inestabilidad de los pies (p.e. dificultad para soportar el cuerpo con ambos pies cuando se está de pie).

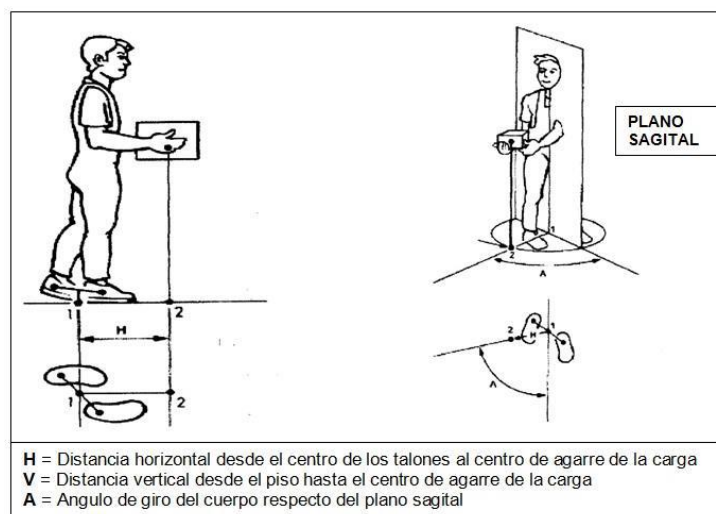


Figura 3

“TABLA 1: Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas < ó = 2 horas al día con < ó = 60 levantamientos por hora ó > 2 horas al día con < ó = 12 levantamientos / hora

Situación horizontal del levantamiento / Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A)
Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm. por debajo de éste	16 Kg.	7 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	32 Kg.	16 Kg.	9 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	18 Kg.	14 Kg.	7 Kg.
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)	14 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)

Tabla 01

“TABLA 2: Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y < ó = 30 levantamientos por hora ó < ó = 2 horas al día con 60 y < ó = 360 levantamientos / hora”

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A)
Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo de éste	14 Kg.	5 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	27 Kg.	14 Kg.	7 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	16 Kg.	11 Kg.	5 Kg.
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)	14 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)

Tabla 02

“TABLA 3: Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 30 y < ó = 360 levantamientos por hora”

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A)
Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm. por debajo de éste	11 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	14 Kg.	9 Kg.	5 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	9 Kg.	7 Kg.	2 Kg.
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)

Tabla 03

Notas (comunes para las 3 tablas):

A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1).

B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm. por encima del hombro o superiores a 180 cm. por encima del nivel del suelo (Figura 1).

C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen “No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos”. Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadros sombreados, se debe aplicar el juicio profesional si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados”

R.E.V.A. (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

El método que se presenta es una nueva herramienta para analizar este tipo de posturas; es de reciente aparición y está en fase de validación, aunque la fiabilidad de la codificación de las partes del cuerpo es alta. Guarda una gran similitud con el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pero, así como éste está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, el REBA es más general. Además, se trata de un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo, por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada.

SECUENCIA DE RESOLUCIÓN

- 1.- Observar la foto del puesto de trabajo y específicamente la postura de las diferentes partes del cuerpo a evaluar.
- 2.- tomar la hoja de evaluación REBA, y comenzar a evaluar las diferentes partes del cuerpo de acuerdo a la secuencia establecida en la hoja. La evaluación se realiza igual que con el método RULA.
- 3.- SECTOR A - CUELLO: evaluar la postura del cabeza, teniendo en cuenta el ángulo que forma el cuello con la vertical del cuerpo. Supóngase que el valor obtenido es +1, porque el ángulo que forma la cabeza con la vertical del cuerpo está entre 0 y 20 grados. Luego debemos realizar una corrección de este valor si se cumple que la cabeza se encuentra con una torsión. En este caso consideramos que no hay torsión, entonces queda el valor final de +1 en el recuadro. Este valor obtenido se colocar en el recuadro correspondiente y se va a la tabla A buscando ese valor en el sector de la tabla correspondiente a CUELLO.
- 4.- Así continuamos con cada paso del SECTOR A de la Hoja de Cálculo, evaluando PIERNAS y TRONCO.

5.- Cada uno de los valores obtenidos en estos tres pasos, se van introduciendo en la tabla A.

9.- El valor obtenido de la TABLA A, se coloca en el recuadro del RESULTADO DE TABLA A.

10.-A este valor se suma la corrección referida a la CARGA/FUERZA, y se coloca en el recuadro final del lado izquierdo de la tabla.

11.- El valor final se selecciona en la COLUMNA de la tabla C.

12.- El mismo proceso se realiza en el sector DERECHO de la hoja de campo, hasta obtener un valor final. Este valor se selecciona en la FILA de la tabla C.

13.- Una vez hallado el valor final se actuara en consecuencia.

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	
> 60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

TABLA A

		TRONCO					
		1	2	3	4	5	
PIERNAS	1	1	1	2	2	3	4
	2	2	2	3	4	5	6
	3	3	3	4	5	6	7
CUELLO	1	4	4	5	6	7	8
	2	1	1	3	4	5	6
	3	2	2	4	5	6	7
	4	4	4	6	7	8	9
	1	1	3	4	5	6	7
	2	2	3	5	6	7	8
3	3	5	6	7	8	9	
4	4	6	7	8	9	9	

TABLA B

		BRAZO						
		1	2	3	4	5	6	
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	2	4	5	7	8
	3	3	3	3	5	6	8	8
ANTEBRAZO	1	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	3	4	5	7	8	9

TABLA C

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	8	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8
4	3	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	8	8
5	4	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	8	8
6	5	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	8	8
7	6	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
14	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

TABLA D

		ANTEBRAZOS			
		1	2	3	4
Movimiento	60°-100° flexión	1			
	<60° flexión >100° flexión	2			

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Resultado TABLA B

		Puntuación A											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	8	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8
4	3	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	8	8
5	4	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	8	8
6	5	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	8	8
7	6	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
14	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Empresa:
 Puesto de trabajo:
 Realizó:
 Fecha:

Puntuación A **Puntuación B** **Puntuación Final**

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL (NAM) Decreto 351 Res.295/2003 ANEXO I Especificaciones de ergonomía

89

Aunque los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo pueden ocurrir en diversas partes del cuerpo (incluyendo los hombros, el cuello, la región lumbar y las extremidades inferiores) la finalidad de este valor límite umbral se centra en la mano, en la muñeca y en el antebrazo.

El valor límite umbral representado en la Figura 1 está basado en los estudios epidemiológicos, psicofísicos y biomecánicos, dirigido a las "monotareas"; trabajos realizados durante 4 o más horas al día.

Un trabajo monotarea comprende un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, como son el trabajo en una cadena de montaje o la utilización del teclado de un ordenador y el ratón. El valor límite umbral considera específicamente la media del nivel de actividad manual (NAM) y la fuerza pico de la mano. Se establece para las condiciones a las que se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos para la salud.

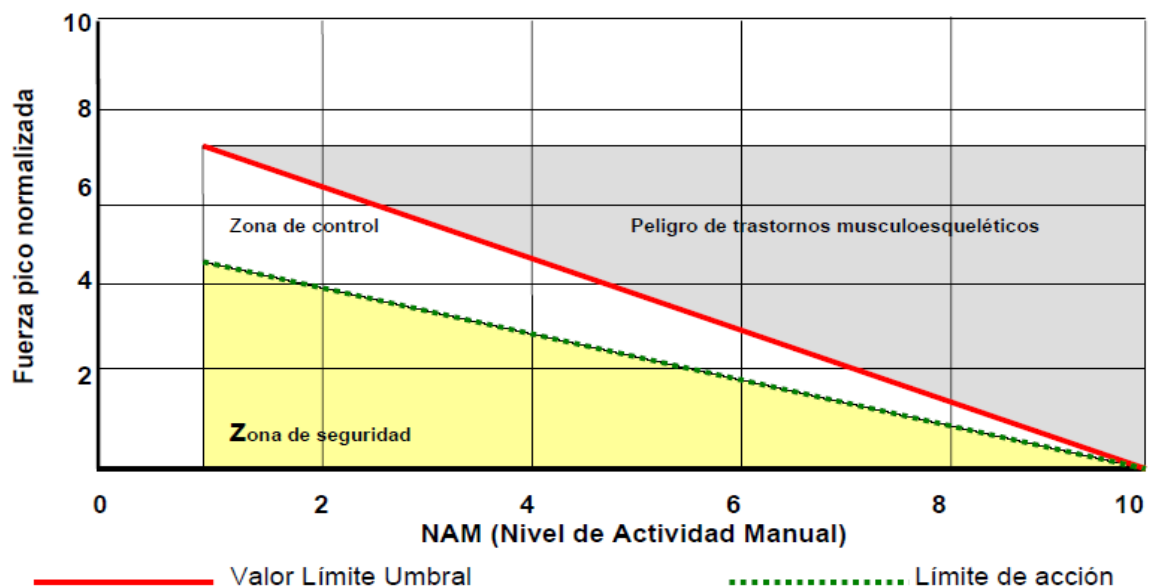


Figura 1. El valor para reducir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en la "actividad manual" o "AM" y la fuerza máxima (pico) de la mano. La línea continua representa el valor límite umbral. La línea de puntos es un límite de Acción para el que se recomienda establecer controles generales.

El Nivel de Actividad Manual (NAM) está basado en la frecuencia de los esfuerzos manuales y en el ciclo de obligaciones (distribución del trabajo y períodos de recuperación). EL NAM puede determinarse por tasaciones por un observador entrenado, utilizando la escala que se da en la Figura 2, o calculándolo usando la

información de la frecuencia de esfuerzos y la relación trabajo/recuperación como se describe en la Tabla 1.

La fuerza pico de la mano está normalizada en una escala de 0 a 10, que se corresponde con el 0% al 100% de la fuerza de referencia aplicable a la población. La fuerza pico puede determinarse por tasación por un observador entrenado, estimada por los trabajadores utilizando una escala llamada escala de Borg, o medida utilizando la instrumentación, por ejemplo, con un extensómetro o por electromiografía. En algunos casos puede calcularse utilizando métodos biomecánicos. Los requisitos de la fuerza pico pueden normalizarse dividiendo la fuerza requerida para hacer el trabajo por la fuerza empleada por la población trabajadora para realizar esa actividad.

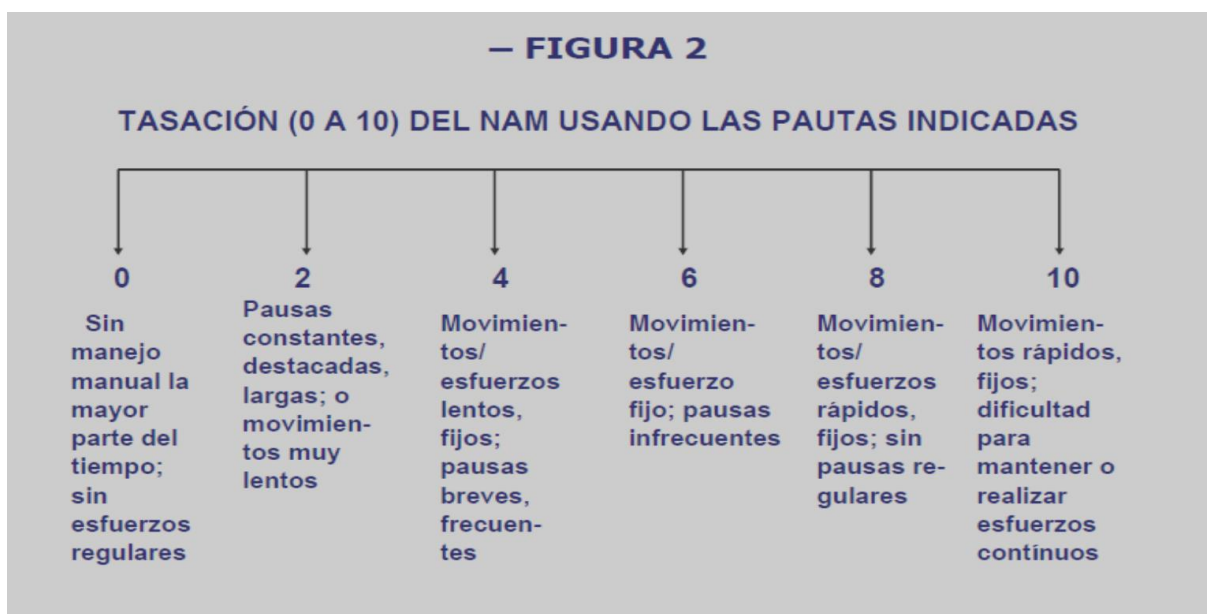


Figura 2. Tasación (0 a 10) del nivel de actividad manual usando las pautas indicadas.

La línea continua de la Figura 1 representa las combinaciones de fuerza y nivel de actividad manual asociada con una prevalencia significativamente elevada de los trastornos musculoesqueléticos.

Deben utilizarse las medidas de control adecuadas para que la fuerza, a un nivel dado de la actividad manual, esté por debajo de la parte superior de la línea

continua de la Figura 1. No es posible especificar un valor límite que proteja a todos los trabajadores en todas las situaciones sin afectar profundamente las relaciones con el trabajo. Por lo tanto, se prescribe un límite de acción, recomendándose en este punto los controles generales, incluyendo la vigilancia de los trabajadores.

TABLA 1. Nivel de actividad manual (0 a 10) en relación con la frecuencia del esfuerzo y el ciclo de ocupación (% del ciclo de trabajo cuando la fuerza es mayor que el 5% del máximo).

Frecuencia	Período	Ciclo de ocupación (%)				
		0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
esfuerzo/seg	seg/esfuerzo					
0,125	8,0	1	1	-	-	-
0,25	4,0	2	2	3	-	-
0,5	2,0	3	4	5	5	6
1,0	1,0	4	5	5	6	7
2,0	0,5	-	5	6	7	8

Notas:

- 1.- Redondear los valores NAM al número entero más próximo.
- 2.- Utilizar la Figura 2 para obtener los valores NAM que no estén en la tabla.

ESCALA DE BORG

Borg (1982), describe los esfuerzos musculares de alguna región del cuerpo como percepción subjetiva.

Ausencia de esfuerzo	0
Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
Esfuerzo muy débil	1
Esfuerzo débil / ligero	2
Esfuerzo moderado / regular	3
Esfuerzo algo fuerte	4
Esfuerzo fuerte	5
	6
Esfuerzo muy fuerte	7
	8
	9
Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10

Decreto 351/79 Res. N° 295/2003 ANEXO V Ruido y Vibraciones (Capítulo 13)

Ruido continuo o intermitente

El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajusten, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. La duración de la exposición no deberá exceder de los valores que se dan en la Tabla 1.

Estos valores son de aplicación a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración.

Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período. Si la suma de las fracciones siguientes:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_3}$$

es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. C1 indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido y T1 indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel. En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA. Esta fórmula se debe aplicar cuando se utilicen los sonómetros para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos. Para sonidos que no cumplan esta condición, se debe utilizar un dosímetro o sonómetro de integración. El límite se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para las 8 horas.

Utilizando el sonómetro de integración el valor límite se excede cuando el nivel medio de sonido supere los valores de la Tabla 1.

Ruido de impulso o de impacto

La medida del ruido de impulso o de impacto estará en el rango de 80 y 140 dBA y el rango del pulso debe ser por lo menos de 63 dB. No se permitirán exposiciones sin protección auditiva por encima de un nivel pico C ponderado de presión acústica de 140 dB.

Si no se dispone de la instrumentación para medir un pico C ponderado, se puede utilizar la medida de un pico no ponderado por debajo de 140 dB para suponer que el pico C ponderado está por debajo de ese valor.

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO ^o		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
Minutos	1	94
	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO ^o		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
	1,76	127
	0,88	130
	0,44	133
	0,22	136
	0,11	139

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

^{*} El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro; usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

Vibración segmental mano-brazo

La evaluación de las vibraciones se realiza tomando como base las normas nacionales e internacionales, donde se especifican los valores de aceleración eficaz admisibles, en función de la frecuencia, de la vibración y tiempo de exposición.

Las vibraciones que se transmiten al sistema mano brazo pueden enfocarse a través de la reducción de vibraciones en la fuente o la que se transmite al operario.

Los valores límite de la Tabla 1 hacen referencia a los niveles de los componentes de la aceleración y a la duración de la exposición que representan las condiciones en las que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos en repetidas ocasiones sin sobrepasar más allá de la etapa 1 del sistema Stockholm de clasificación para el Dedo Blanco inducido por vibración, llamado también fenómeno de origen laboral de Raynaud (Tabla 2).

Vibración mano - brazo continua, intermitente, de impacto o de impulso

La medida de la vibración se puede realizar de acuerdo con los procedimientos y la instrumentación que se especifican en normas nacionales e internacionales.

La aceleración de un mango vibratorio o útil de trabajo se debe determinar en tres direcciones mutuamente ortogonales en un punto próximo al lugar en que la vibración penetra en la mano. Preferiblemente, las direcciones serán las que formen el sistema biodinámico de coordenadas, aunque puede ser un sistema basicéntrico estrechamente relacionado que tenga su origen en la interface entre la mano y la superficie que vibra (véase la Figura 1) para dar cabida a las distintas configuraciones del mango o útil de trabajo. Se montará un transductor pequeño y de poco peso para registrar con exactitud una o más componentes ortogonales de la vibración fuente en la gama de frecuencias de 5 a 1.500 Hz. Cada componente deberá ser ponderada en frecuencia por medio de una red de filtros que reúna las características de ganancia especificadas para los instrumentos de medida de la respuesta humana a la vibración, a fin de explicar el cambio del riesgo de la vibración con la frecuencia (véase la Figura 2).

La valoración de la exposición a la vibración se debe hacer para cada dirección aplicable (X_h , Y_h , Z_h) puesto que la vibración es una cantidad vectorial (magnitud y dirección). La magnitud de la vibración durante el funcionamiento

normal de la herramienta mecánica, la máquina o útil de trabajo vendrá expresada, en cada dirección, por el valor cuadrático medio (v.c.m.) de la componente de las aceleraciones de frecuencia ponderada, en unidades de metros por segundo elevado al cuadrado (m/s²) o unidades de gravitación (g), la mayor de las cuales, a_k , constituye la base para la valoración de la exposición.

Para cada dirección que se mida, se empleará la integración lineal para vibraciones que sean de una duración extremadamente corta o varíen sustancialmente en el tiempo. Si la exposición total diaria a la vibración en una dirección determinada se compone de varias exposiciones a diferentes valores cuadráticos medios (v.c.m.) de las aceleraciones, entonces la componente de la aceleración de frecuencia ponderada en esa dirección se determinará de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$(a_{v,eq}) = \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n (a_{vi})^2 T_i \right]^{1/2}$$

$$= \sqrt{(a_{v1})^2 \frac{T_1}{T} + (a_{v2})^2 \frac{T_2}{T} + \dots + (a_{vn})^2 \frac{T_n}{T}}$$

en donde:

$$T = \sum_{i=1}^n T_i$$

T = duración de la exposición total diaria.

a_{vi} = i ésima frecuencia ponderada, valor cuadrático medio de la componente de la aceleración con duración T_i .

Estos cálculos se pueden hacer por medio de los instrumentos de medida de la vibración con respuesta humana.

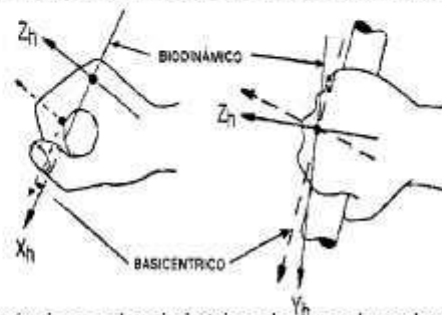


Figura 1. Sistemas biodinámicos y basicéntrico de coordenadas para la mano, con indicación de los componentes de aceleración (ISO 5349 y ANSI S3-34-1986)

Estos cálculos se pueden hacer por medio de los instrumentos de medida de la vibración con respuesta humana.

TABLA 1

Valores límite para la exposición de la mano a la vibración en cualquiera de las direcciones X_h, Y_h, Z_h

Duración de la exposición total diaria ^{a)}	Valores cuadráticos medios dominantes ^{b)} de la componente de las aceleraciones de frecuencia ponderada que no deben excederse	
	a_k ($a_{k_{eq}}$)	
	m/s ²	g ^{d)}
4 horas y menos de 8	4	0,40
2 horas y menos de 4	6	0,61
1 hora y menos de 2	8	0,81
menos de 1 hora	12	1,22

- a- El tiempo de vibración total penetra en la mano cada día de manera continua o intermitente.
- b- Usualmente, uno de los ejes de vibración dominada sobre los dos restantes. Si uno o más de los ejes de vibraciones sobrepasan la exposición total diaria. Se ha sobrepasado el valor límite.

Notas a la Tabla 1

1. La ponderación de redes dada en la Figura 2 se considera la mejor forma para ponderar en frecuencia las componentes de la aceleración. Sin embargo, los estudios existentes sugieren que la ponderación de frecuencias a frecuencias elevadas (por encima de 16 Hz) pueden no tener en cuenta un factor de seguridad suficiente y se debe tener precaución cuando se usen herramientas con componentes de alta frecuencia.
2. Las exposiciones agudas a valores cuadráticos medios (v.c.m.) de las aceleraciones de frecuencia ponderada que sobrepasan los valores límite durante períodos de tiempo poco frecuentes (p. ej. 1 día a la semana o varios días durante un período de dos semanas) no son necesariamente más nocivas.
3. Es de esperar que las exposiciones agudas a valores cuadráticos medios (v.c.m.) de la componente de las aceleraciones de frecuencia ponderada iguales al triple de la magnitud de los valores límite tengan por resultado los mismos efectos sobre la salud después de 5 ó 6 años de exposición.

4. Para moderar los efectos adversos de la exposición a la vibración, a los trabajadores se les debe aconsejar que eviten la exposición a la vibración continua, interrumpiéndola durante 10 minutos, aproximadamente, por hora de vibración continua.
5. Se deben emplear prácticas adecuadas de trabajo que incluyan el enseñar a los trabajadores a emplear una fuerza mínima prensil de la mano que sea compatible con el accionamiento seguro de una herramienta mecánica o la realización de un proceso, a mantener secos y calientes el cuerpo y las manos, a evitar fumar y a usar herramientas antivibración y guantes siempre que sea posible. Como regla general los guantes son más eficaces para disminuir la vibración a frecuencias elevadas.
6. El transductor de la medida de la vibración junto con su dispositivo de unión a la fuente de vibración, debe pesar menos de 15 gramos y poseer una sensibilidad de eje transversal (cross-axis sensitivity) inferior al 10%.
7. La medición por medio de muchos acelerómetros piezoeléctricos (con amortiguación mecánica demasiado débil) de vibraciones de impulso repetitivas de gran desplazamiento, tales como las producidas por herramientas neumáticas de percusión, está sujeta a error. La inserción de un filtro mecánico, de bajo paso, entre el acelerómetro y la fuente de vibración, con una frecuencia de corte de 1.500 Hz o más (y una sensibilidad de eje transversal inferior al 10%) puede ayudar a eliminar las lecturas incorrectas.
8. Se debe dar a conocer el fabricante y el tipo de todos los aparatos usados para medir la vibración, así como el valor de la dirección dominante y el valor cuadrático medio de la componente de la aceleración de frecuencia ponderada.

TABLA 2

Sistema de clasificación para SVMB de Stockholm para síntomas de frío inducido periférico vascular y sensoneural

Valoración vascular		
Etapa	Grado	Descripción
0	-	Sin agresión
1	medio	Agresiones ocasionales que afectan solamente a los extremos de uno o más dedos.
2	moderado	Agresiones ocasionales que afectan a las falanges distal y media (raramente también a la proximal) de uno o más dedos.
3	severo	Agresiones frecuentes que afectan a todas las falanges de casi todos los dedos.
4	Muy severo	Como en la etapa 3 con atrofia de la piel en las extremidades de los dedos.

Nota: Se consideran diferentes estudios para cada mano.

Valoración sensoneural	
Etapa	Síntomas
0 SN	Exposición a la vibración sin síntomas.
1 SN	Entumecimiento intermitente con o sin molestias.
2 SN	Entumecimiento intermitente o persistente con reducción de la percepción sensorial.
3 SN	Entumecimiento intermitente o persistente reduciendo el tacto y/o la destreza en la manipulación.

Nota: Se consideran diferentes estudios para cada mano.

VIBRACION DEL CUERPO ENTERO

Los valores límite de las Figuras 1 y 2 (recogidos en las Tablas 1 y 2) se refieren a la vibración mecánica inducida del cuerpo entero (VCE). Son magnitudes de la componente de la aceleración, como valores cuadráticos medios (v.c.m.) y tiempos de exposición, por debajo de los cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente con un riesgo mínimo al dolor de espalda, efectos adversos en ella, o la inhabilidad para conducir adecuadamente los vehículos utilizados en las fábricas. El sistema de coordenadas biodinámicas utilizado se representa en la Figura 3. Estos valores deben usarse como guías para el control de la exposición a la vibración del cuerpo entero, aunque debido a la susceptibilidad individual no puedan contemplarse como una separación definida entre los niveles seguros y los peligrosos.

Notas:

1. La aceleración vibratoria es un vector con una magnitud expresada en las unidades de m/s^2 . La aceleración gravitatoria g es igual a $9,81 m/s^2$.
2. En cada una de las Figuras 1 y 2 se da una familia de curvas en función del tiempo de exposición diario, indicándose que la resonancia de la vibración humana ocurre en el rango de frecuencias de 4 a 8 Hz para el eje Z y en el de 1 a 2 Hz para los ejes X e Y, definiéndose la dirección de estos ejes en la Figura 3.
3. Los cálculos de las medidas de la VCE y el tiempo de exposición equivalente para los períodos de no exposición, donde los niveles v.c.m. de la aceleración varían apreciablemente en el tiempo.
4. Los valores límite son válidos para las crestas de la vibración aplicando un factor de 6 o inferior. El factor cresta se define como la relación entre el pico de la vibración y el v.c.m. de la aceleración, medida en la misma dirección, en el período de un minuto para cualquiera de los ejes ortogonales X, Y y Z. El valor límite podría subestimar los efectos de la VCE y debe aplicarse con precaución cuando el factor cresta sea superior a 6.
5. Estos valores límite no están pensados para su aplicación en edificios con cimentación fija, en las estructuras de las plataformas marinas o en los barcos.
6. A continuación se da un resumen de la medida de la VCE y los procedimientos para analizar los datos.
 - a) Para cada punto de medida, en los tres ejes ortogonales, se hacen simultáneamente medidas continuas de los v.c.m. de la aceleración, registrándose por lo menos durante un minuto, a lo largo de las coordenadas biodinámicas representada en la Figura 3.
 - b) Se montan, perpendicularmente a un cubo metálico de peso ligero, que va colocado en el centro de un disco duro de goma, tres acelerómetros, de peso muy ligero, cada uno de ellos con una sensibilidad en el eje transversal inferior al 10%. El peso total del disco, cubo, acelerómetros y cables, no deben exceder del 10% del peso total del objeto a medir. Las medidas se hacen con el vehículo en funcionamiento, colocando el disco de goma con el instrumental, encima del asiento del conductor y debajo de sus nalgas.

c) Para comparar las medidas con los valores de las Figuras 1 ó 2, según proceda, se requiere para cada eje un análisis individual del espectro de Fourier de la banda de 1/3 de octava (1 a 80 Hz).

d) Si el v.c.m. de la aceleración de cualquier pico del espectro es igual o superior a los valores de las Figuras 1 ó 2 para períodos de tiempo relevantes, entonces se excede el valor límite para ese tiempo de exposición. La intersección del eje entre el pico espectral más alto con la curva del tiempo de exposición más corto, es la que domina, determinando la exposición permitida.

7. El v.c.m. total ponderado de la aceleración para cada eje puede calcularse mediante la ecuación 1, tomando de la Tabla 3 los factores de ponderación adecuados para cada eje. Para el eje X la ecuación es:

$$A_{wx} = \sqrt{\sum (W_{fx} A_{fx})^2} \quad (1)$$

En donde:

A_{wx} = v.c.m. total ponderado de la aceleración para el eje X.

W_{fx} = Factor de ponderación para el eje X a cada frecuencia de la banda de 1/3 de octava de 1 a 80 Hz (Tabla 3).

A_{fx} = v.c.m. de la aceleración para el espectro del eje X a cada frecuencia de la banda de 1/3 de octava de 1 a 80 Hz.

Para los ejes Y y Z se aplican ecuaciones y definiciones análogas.

8. Si los ejes de vibración tienen magnitudes similares de la aceleración determinadas con la ecuación 1, el movimiento combinado de los tres ejes podría ser mayor que en cualquiera de los componentes y posiblemente podría afectar a la función que ejecuta el operario del vehículo. Los resultados de cada uno de los componentes determinados por la ecuación 1, pueden utilizarse en la ecuación 2, para calcular la resultante, que es la ponderación global de todos los v.c.m. de la aceleración A_{wt}

$$A_{wt} = \sqrt{(1,4 A_{wx})^2 + (1,4 A_{wy})^2 + (A_{wz})^2} \quad (2)$$

El factor 1,4 que multiplica a los v.c.m. totales ponderados de la aceleración en los ejes X e Y, es la relación de los valores de las curvas longitudinales y transversales de igual respuesta en los rangos de mayor sensibilidad de respuesta humana.

La Unión Europea (UE) recomienda actualmente 0,5 m/s² para la ponderación global de todos los v.c.m. de la aceleración como nivel de acción para los 8 horas/día, que puede compararse con los resultados obtenidos con la ecuación 2.

9. Pueden ocurrir convulsiones de vibración múltiple, de corta duración y amplitud elevada, con factores cresta superiores a 6 durante la jornada de trabajo. En estos casos hay que tener en cuenta que el valor límite umbral puede no prevenir.

(Nota 4). En estas circunstancias puede ser conveniente aplicar otros métodos de cálculo como los que incluyen el concepto de la 4^a potencia.

10. Para controlar la VCE pueden utilizarse asientos con colchón de aire, cabinas con suspensión, sistemas que mantengan al vehículo en suspensión, inflado adecuado de los neumáticos y el control remoto de los procesos de vibración. También son útiles los asientos con reposabrazos, apoyos lumbares y asientos con regulación de su base y la espalda.

11. Las buenas prácticas de trabajo siguientes también pueden ser útiles para los trabajadores que manejan vehículos (7,8).

a) Evitar levantar cargas o inclinarse inmediatamente después de haber estado sometido a vibraciones.

b) Hacer movimientos sencillos con rotaciones o giros mínimos a la salida del vehículo.

TABLA 3

Factores de ponderación relativos al rango de frecuencia de sensibilidad máxima a la aceleración^A para las curvas de respuesta de las FIGURAS 1 y 2 (Adaptado de ISO 2631)

Factores de ponderación		
Frecuencia Hz	Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)
1,0	0,50	1,00
1,25	0,56	1,00
1,6	0,63	1,00
2,0	0,71	1,00
2,5	0,80	0,80
3,15	0,90	0,63
4,0	1,00	0,5
5,0	1,00	0,4
6,3	1,00	0,315
8,0	1,00	0,25
10,0	0,80	0,2
12,5	0,63	0,16
16,0	0,50	0,125
20,0	0,40	0,1
25,0	0,315	0,08
31,5	0,25	0,063
40,0	0,20	0,05
50,0	0,16	0,04
63,0	0,125	0,0315
80,0	0,1	0,025

a) 4 a 8 Hz en el caso de $\pm a_z$ vibraciones de resonancia.

1 a 2 Hz en el caso de $\pm a_y$ ó a_x vibraciones de resonancia.

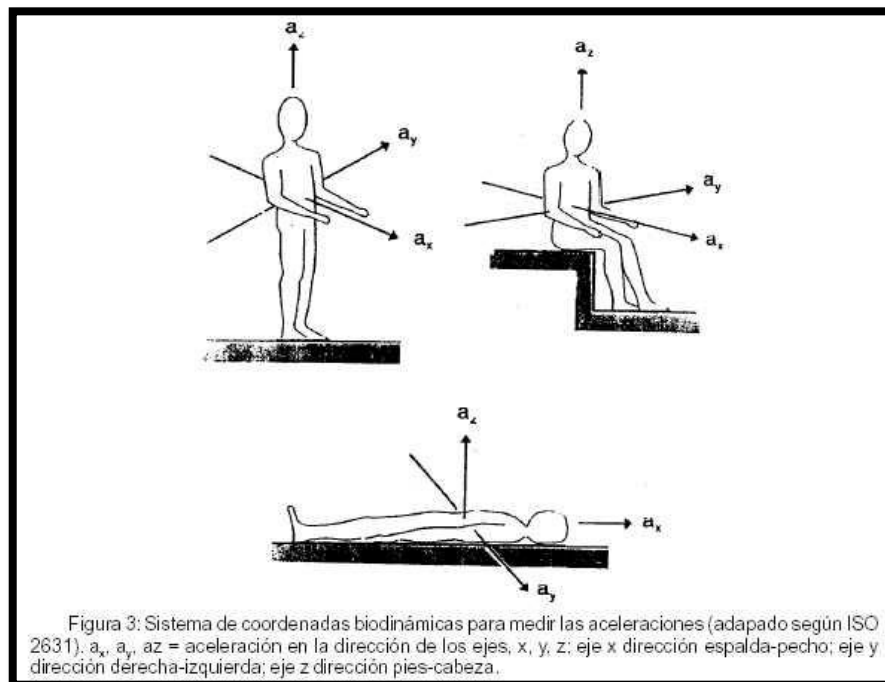


TABLA 1

Valores numéricos para la aceleración de vibración en dirección longitudinal a_z (dirección pies cabeza) (véase Figura 1).

Los valores definen el valor límite en términos de v.c.m. de una frecuencia de vibración única pura (sinusoidal) o los v.c.m. de la banda de un tercio de octava para la distribución de la vibración (adaptado según ISO 2631)

Aceleración m/s^2									
Frecuencia	Tiempos de exposición								
	Hz	24h	16h	8h	4h	2,5h	1h	25min	16min
1,00	0,280	0,383	0,63	1,06	1,40	2,36	3,55	4,25	5,60
1,25	0,250	0,338	0,56	0,95	1,26	2,12	3,15	3,75	5,00
1,60	0,224	0,302	0,50	0,85	1,12	1,90	2,80	3,35	4,50
2,00	0,200	0,27	0,45	0,75	1,00	1,70	2,50	3,00	4,00
2,50	0,180	0,239	0,40	0,67	0,90	1,50	2,24	2,65	3,55
3,15	0,160	0,212	0,355	0,60	0,80	1,32	2,00	2,35	3,15
4,00	0,140	0,192	0,315	0,53	0,71	1,18	1,80	2,12	2,80
5,00	0,140	0,192	0,315	0,53	0,71	1,18	1,80	2,12	2,80
6,30	0,140	0,192	0,315	0,53	0,71	1,18	1,80	2,12	2,80
8,00	0,140	0,192	0,315	0,53	0,71	1,18	1,80	2,12	2,80
10,00	0,180	0,239	0,40	0,67	0,90	1,50	2,24	2,65	3,55
12,50	0,224	0,302	0,50	0,85	1,12	1,90	2,80	3,35	4,50
16,00	0,280	0,383	0,63	1,06	1,40	2,36	3,55	4,25	5,60
20,00	0,355	0,477	0,80	1,32	1,80	3,00	4,50	5,30	7,10
25,00	0,450	0,605	1,00	1,70	2,24	3,75	5,60	6,70	9,00
31,50	0,560	0,765	1,25	2,12	2,80	4,75	7,10	8,50	11,2
40,00	0,710	0,955	1,60	2,65	3,55	6,00	9,00	10,6	14,0
50,00	0,900	1,19	2,00	3,35	4,50	7,50	11,20	13,2	18,0
63,00	1,120	1,53	2,50	4,25	5,60	9,50	14,00	17,0	22,4
80,00	1,400	1,91	3,15	5,30	7,10	11,80	18,00	21,2	28,0

TABLA 2

Valores numéricos para la aceleración de vibración en dirección transversal a \hat{y} ó \hat{x} (espalda - pecho o de costado a costado) (véase Figura 2)

Los valores definen el TLV en términos de v.c.m. de una frecuencia de vibración única pura (sinusoidal) o los v.c.m. de la banda de un tercio de octava para la distribución de la vibración (adaptado según ISO 2631)

Aceleración m/s^2									
Frecuencia	Tiempos de exposición								
Hz	24h	16h	8h	4h	2,5h	1h	25min	16min	1min
1,00	0,100	0,135	0,224	0,355	0,50	0,85	1,25	1,50	2,00
1,25	0,100	0,135	0,224	0,355	0,50	0,85	1,25	1,50	2,00
1,60	0,100	0,135	0,224	0,355	0,50	0,85	1,25	1,50	2,00
2,00	0,100	0,135	0,224	0,355	0,50	0,85	1,25	1,50	2,00
2,50	0,125	0,171	0,280	0,450	0,63	1,06	1,6	1,9	2,5
3,15	0,160	0,212	0,355	0,560	0,8	1,32	2,0	2,36	3,15
4,00	0,200	0,270	0,450	0,710	1,0	1,70	2,5	3,0	4,0
5,00	0,250	0,338	0,560	0,900	1,25	2,12	3,15	3,75	5,0
6,30	0,315	0,428	0,710	1,12	1,6	2,65	4,0	4,75	6,3
8,00	0,40	0,54	0,900	1,40	2,0	3,35	5,0	6,0	8,0
10,00	0,50	0,675	1,12	1,80	2,5	4,25	6,3	7,5	10,0
12,50	0,63	0,855	1,40	2,24	3,15	5,30	8,0	9,5	12,5
16,00	0,80	1,06	1,80	2,80	4,0	6,70	10,0	11,8	16,0
20,00	1,00	1,35	2,24	3,25	5,0	8,5	12,5	15,0	20,0
25,00	1,25	1,71	2,80	4,50	6,3	10,6	15,0	19,0	25,0
31,50	1,60	2,12	3,55	5,60	8,0	13,2	20,0	23,6	31,5
40,00	2,00	2,70	4,50	7,10	10,0	17,0	25,0	30,0	40,0
50,00	2,50	3,38	5,60	9,00	12,5	21,2	31,5	37,5	50,0
63,00	3,15	4,28	7,10	11,2	16,0	26,5	40,0	45,7	63,0
80,00	4,00	5,4	9,00	14,0	20,0	33,5	50,0	60,0	80,0

Proyecto Integrador Final

Etapa 2

Profesor: Lic. Claudio Velázquez

Alumno: De La Rosa Rubén Gabriel

TAREA 1: Excavación de zanjas más de 1,20 metros de profundidad, reconfiguración y colocación de caños nuevos de cloacas.

Descripción de la tarea en la que se detectó el riesgo que se analizara a continuación.

La excavación de zanjas para reconfiguración de cloacas se realiza primero de un lado de la calzada y después del otro lado. La excavación se realiza de forma asistida con una retro pala y de forma manual con pala y pico, donde hay interferencias.

Para poder excavar primero se determina en conjunto con personal de la SAT (Empresa proveedora de agua potable) por donde y, a que profundidad pasan la red de agua y de cloacas existentes y las conexiones domiciliarias de cada red. Con el personal de GASNOR (Empresa proveedora de gas) se determina por donde y, a que profundidad se encuentran las cañerías de gas.

Una vez autorizada la excavación por las entidades privadas y gubernamentales se procede a excavar, de manera muy cuidadosa evitando las cañerías de interferencia que se encuentran a lo largo de la traza del proyecto. En los lugares previamente marcados como interferencias, se excava de forma manual usando palas y pico. El suelo removido se acopia del lado de la calle que no es excavado para ser utilizado nuevamente en la tapada al finalizar los trabajos de colocación de caños.

Cuando se alcanza la profundidad establecida por el proyecto (más de 1.2 metros) ingresan 2 operarios a la zanja para realizar la nivelación del fondo de excavación, se tira una capa de arena y se colocan los caños de la nueva red de cloacas, los cuales se van acoplando uno a uno a lo largo de la excavación

Luego utilizando la cargadora frontal mini se tapan los caños con otra capa de arena de aproximadamente 20 cm. Y el resto con el suelo acopiado del otro lado de la excavación.

El riesgo que se analizara a continuación es específico en obra y se decidió analizar en esta etapa por qué las medidas de control empleadas por la empresa a mi parecer son escasas.

- Atrapamiento de personas. Derrumbes del zanqueo. Para analizar este riesgo se utilizará el método del "Valor esperado de la pérdida"

Probabilidad de que ocurra un accidente: teniendo en cuenta diferentes factores, (Condiciones o acciones inseguras- Registro de accidentes- Frecuencia de exposición al riesgo- Procedimientos seguros- Medidas de control implementadas).

El descenso y salida de la zanja se realiza por medio de escaleras sólidas fabricadas con caños estructurales, que sobrepasa la profundidad a salvar en (1) metro aproximadamente.

Se capacita al personal acerca de los métodos de trabajos en zanjas.

No se permite el ingreso del personal a la zanja mientras se realizan excavaciones. En este caso, el daño ocurrirá en varias ocasiones, (puede pasar)

El acopio de tierra, materiales, etc. se realiza a una distancia inferior a 2 metros del borde de la excavación.

PROBABILIDAD

Valor asignado 2

Consecuencia o severidad del daño: Como consecuencias de esta tarea se puedan generar eventos extremadamente dañinos a nivel de los trabajadores que generen incapacidades permanentes, fracturas mayores, lesiones múltiples y lesiones fatales.

Como medidas de control implementadas para la tarea, El personal utiliza los EPP obligatorio para realizar la tarea (Ropa de trabajo, guantes multiflex, Casco, botines.)

No utilizan arnés de seguridad

La excavación se realiza en forma vertical sin talud.

Consecuencia

valor asignado 4 Dañino

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA= VEP

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VEP
2	4	8 Importante

Resultado del análisis

VEP	Acción correctiva
8 Importante	<p>No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo (puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo).</p> <p>Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, se debe remediar el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</p>

Recomendaciones y medidas de control:

Medidas de ingeniería:

- Las excavaciones deben ser realizada con taludes, u otros sistemas de contención de tierra como, tablestacados, pilotajes, cajones u otros métodos especiales para prevenir los riesgos de derrumbes por desprendimientos de suelo.
- Se deben utilizar escaleras fabricadas de materiales sólidos, para el ingreso y salida de las excavaciones que superen un metro (1.00 m) de profundidad. Estas escaleras deben colocarse desde el fondo de la excavación hasta un metro (1.00 m) por encima del nivel de ingreso, correctamente arriostradas.

Medidas administrativas:

- Los bordes de las excavaciones, deben estar libres de obstáculos y materiales para evitar caídas de los mismos en el interior.
- Se deben mantener el orden y la limpieza tanto en el interior como en los bordes de la excavación.

- Los materiales y excedentes de suelo, no deben colocarse al borde de las mismas para no crear una sobrecarga adicional que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras.
- Se debe adoptar como mínimo una distancia de seguridad, igual o mayor a la profundidad de la excavación, o la que la empresa indique en función de las características del estudio de suelo, la que nunca será inferior a dos metros (2.00 m).
- No se debe acumular tierra y(o) equipos dentro del área definida como distancia de seguridad desde el borde de la excavación.
- Se debe proveer de protección colectivas: Señalización interior y exterior de las obras (diurnas y nocturnas) vallas de contención para protección de peatones, entibaciones, barandas, pasarelas e iluminación que respete las normas vigentes de trabajo e la vía pública y protecciones personales acordes a los trabajos que se realizan, de acuerdo a lo establecido en el Decreto N° 911/96, la ley nacional de tránsito N° 24.449 de fecha 20 de noviembre de 1995 y a lo que el servicio de Higiene y Seguridad considere necesarios.
-

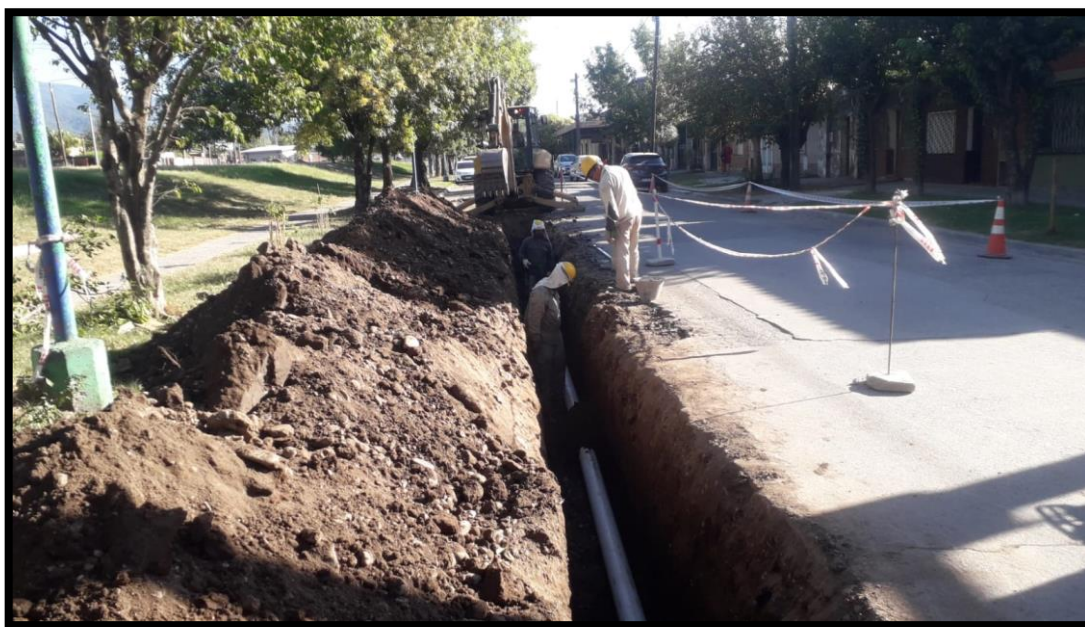


Ilustración 5 Reconfiguración de caños para cloacas

+ TAREA 2: Armado y encofrado de soleras, tabiques y losa del canal.

La tarea de encofrado se realiza en diferentes etapas según el avance de ejecución del canal, primero se debe encofrar la solera o base del canal con una cantera que es un corte de 45° desde la parte superior de la solera hasta la base del tabique, para este trabajo los operarios tienen ya pre armados los tableros fabricados con fenólicos cortados a medida y puntales clavados transversalmente para darles firmeza y por donde se atarán los alambres.

Como primer paso se agujerean los tableros de ambos lados de los puntales por donde luego pasarán los alambres que sujetarán el encofrado utilizando un taladro eléctrico de mano alimentado con un generador de energía eléctrica grupo electrógeno.

Se colocan en posición los tableros de la parte exterior y luego los de la parte interior que forma la cantera, utilizando unos hierros de 20 cm. que garantizan el recubrimiento requerido de hormigón, después se pasan los alambres por los agujeros y se los atan firmemente con tenazas y barreta.

La segunda etapa de encofrado de tabiques y losa se hace después de hormigonar las soleras. Los tableros son pre armados con idénticos materiales y colocados de igual forma, un tablero de la parte externa del tabique del canal y uno de la parte interna con los mismos separadores de hierros de 20 cm. se pasan los alambres, se atan y tensan una vez terminados los tabiques se colocan puntales en forma de riendas de San Andrés y puntales verticales que sostendrán la losa.

Una vez hormigonado los tabiques se colocan fenólicos previamente cortados a medida, acostados sobre los puntales para formar una mesa y se los clavan a los puntales que los sostienen, luego se procede a atar los hierros que formarán la armadura de la losa del canal. El riesgo a analizar es:

- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. Para analizar este riesgo utilizaremos el método levantamiento manual de cargas (LQM)

La tarea se realiza de forma no eventual para trasladar tableros de MDF del obrador al frente de obra. Los operarios cargan los tableros ya preparados para encofrar las soleras, tabiques y losa del canal, los tableros tienen diferentes medidas

y pesos según para que se utilizaran, se evaluara los más pesados por implicar mayor riesgos (Fenólicos para encofrar tabiques) Se trasladan suficientes para 3 secciones del canal un total aproximado de 48 tableros de (1.85 metros de ancho X 1 metro de largo con 5 puntales de 3" x 3" x 1 m clavados uno en cada punta y 3 distribuidos a lo largo) con un peso aproximado de 26 Kg c/u.

- Tarea rutinaria (no eventuales)
- Tarea ejercida por un solo trabajador
- Sujeta el objeto con ambas manos
- Postura de pie
- Objetos estables Tableros de MDF para encofrar (Agarres eficientes) peso 26 kg cada uno.
- Suelo estable
- Levantamiento del objeto dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)
- Cantidad de levantamientos por hora 30
- Cantidad menor a 2 horas por día
- Rotación del cuerpo dentro de los 30^a a derecha e izquierda del plano sagital (neutro)
- Límites en altura desde la toma del objeto desde el suelo hasta la mitad de la espinilla.
- Distancia horizontal desde la proyección al piso del centro de gravedad del objeto en la posición de toma, hasta el punto medio de los talones, en cm. Es < 30 cm

"TABLA 1: Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas < ó = 2 horas al día con < ó = 60 levantamientos por hora ó > 2 horas al día con < ó = 12 levantamientos / hora

Situación horizontal del levantamiento / Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A)
Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm. por debajo de éste	16 Kg.	7 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	32 Kg.	16 Kg.	9 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	18 Kg.	14 Kg.	7 Kg.
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)	14 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)

Tabla 01

Resultado del análisis

LQM	Acción correctiva
Peso máximo 14 kg	El operario se encuentra levantando una carga superior a la permitida (26 KG) deben tomarse medidas para reducir el riesgo de TME

El análisis del riesgo nos arroja un límite máximo estimado en 14 kg por lo tanto el operario supera la carga máxima permisible ya que los tableros pesan 26 kg. Deben tomar medidas de control para reducir el riesgo.

Recomendaciones y medidas de control:

Medidas de ingeniería:

- Utilizar medios mecánicos de carga como auto elevador.
- Utilización de plataformas que aumenten la altura del levantamiento de los paneles, desde la altura de los nudillos hasta por debajo de los hombros.

Medidas administrativas:

- El trabajo de carga de paneles puede ser realizado por dos (2) operarios, para reducir el peso del levantamiento.



Ilustración 6 carga de tableros para encofrar tabiques y losas del canal pluvial

+ TAREA 3: Calzada de tabiques y compactación de suelo con placa compactadora y Vibro apisonador. Descripción de la tarea

Una vez hormigonado las soleras, los tabiques y losa del canal y desencofrado del lado de afuera se procede a rellenar la excavación, este procedimiento se denomina calzada de tabiques, se utiliza la cargadora frontal mini para volcar árido en contra del tabique hasta una altura aproximada de 25 cm a 30 cm, después 2 operarios emparejan el suelo con pala y pico y un tercer operario procede a compactar el suelo con un vibro apisonador, va y vuelve unas 3 veces a lo largo del suelo nuevo, después la cargadora mini vuelve a tirar unos 25 cm a 30 cm de suelo y se vuelve a compactar, este proceso se hace hasta llegar a la altura la losa unas 3 o 4 veces. El riesgo a evaluar en esta tarea es:

- Vibraciones M-B: en esta tarea se encontró riesgos a las vibraciones en el sistema mano-brazo del operario que maneja el vibro apisonador. Para

analizar este riesgo seguiré la metodología recomendada en la resolución MTEySS N°295/2003.(Decreto 351/79 capitulo 13)

Se utilizará como referencia la tabla 1 de la resolución MTEySS N° 295/03, para establecer si los valores obtenidos, superan o no los valores establecido para las vibración mecánica inducida al sistema mano-brazo, valores a los que se cree que un trabajador puede estar expuesto en repetidas ocasiones, sin sobrepasar más allá de la etapa 1 del sistema Stockholm de clasificación para dedo blanco inducido por vibración, llamado también síndrome de Reynaud.

Para el siguiente estudio la empresa informo que el operario se encuentra expuesto a vibraciones con el instrumento vibro apisonador durante (240 minutos), se tomara 4 m/s^2 como valor límite para exposición a la vibración en cualquiera de las direcciones X, Y o Z según valores de la TABLA 1 de la resolución MTEySS N°295/2003.


TABLA N° 1: Resol. MTEySS 295/2003 Anexo V

TABLA 1
Valores limite para la exposición de la mano a la vibración en cualquiera de las direcciones X_v, Y_v, Z_v

Duración de la exposición total diaria ^{a)}	Valores cuadráticos medios dominantes ^{b)} de la componente de las aceleraciones de frecuencia ponderada que no deben excederse	
	a_v (a_{k20q})	
	m/s^2	g^q
1 horas y menos de 8	4	0.40
2 horas y menos de 4	6	0.61
1 hora y menos de 2	8	0.81
menos de 1 hora	12	1.22

5.1. EQUIPOS UTILIZADOS

El equipo de medida utilizado para la determinación de los parámetros se indica en el siguiente cuadro:

Tipo	Analizador de Vibraciones	
N° SERIE	20655	
Marca	TDA	
Modelo	VIB 4.0	
Sensor	Sensor acelerómetro triaxial específico para Extremidades superiores	
Fecha De Vencimiento De La Calibración	20/12/2022	
N° de Certificado de Calibración	21R5605	
Cumplimiento De Las Normas	ISO 5349-2001	

Los valores de aceleración obtenidos por el equipo ya se encuentran compensados según los factores de ponderación relativa al rango de frecuencia máxima a la aceleración según norma ISO 2631.

6. DATOS DE SITUACION

Tipo de Equipo	Vibropison
Combustible	Nafta
Modelo	80BH
Origen	China
Conductor	Leandro Velázquez
DNI	42.006.539
Tiempo de trabajo	240 Minutos
Puesto de Trabajo	Operador de Rodillo Vibro-Compactador
Frecuencia de la Exposición	Diaria
Agente de Riesgo	Vibración Sistema Mano Brazo (VSMA)
Estado aparente del equipo	Bueno
Fecha de la medición	21/10/2022
Hora	12:40 p.m.
Temperatura ambiente [° C]	31,8
Humedad Relativa [%]	28,9
Presión [mmHg]	719,7
Material del piso donde opera	Suelo
Volante del Conductor (punto de contacto)	Tipo Manubrio

Ilustración 7 DATOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO ESPECIFICACIONES DEL INSTRUMENTO UTILIZADO Y DE LA SITUACION

❖ Método de cálculo (Res. MTEySS N° 295/2003)

Los V.C.M. se calcularon según:

$$V.C.M.I = [\sum (W_i \times A_i)^2]^{\frac{1}{2}}$$

Dónde:

- Los V.C.M.: Valor Cuadrático Medio del iésimo eje
- W_i : Factor de ponderación para cada eje, en este caso es 1 ya que el equipo da los valores ponderados
- A_i : V.C.M. de la aceleración para el espectro del iésimo eje

La exposición total de la aceleración se calculó según:

$$\text{EXPOSICION TOTAL} = [1/T \sum (\text{V. C. M. I})^2 \times \text{Ti}]^{1/2}$$

Dónde:

- T: Tiempo total de uso de todas las herramientas que generan vibraciones
- Ti: Tiempo de uso del vibro compactador

TABLA I – Valores de aceleración medidos para cada valor de frecuencia en el eje biodinámico Z

EJES BIODINAMICO ZH		
FRECUENCIAS(HZ)	VELORES DE VALORACION MEDIDOS SIN PONDERAR (M/S 2)	CUADRADOS
2	0,5900	0,3481
3	0,6600	0,4356
8	1,7600	3,0976
16	2,0900	4,3681
31	2,9400	8,6436
63	4,7800	22,8484
125	5,8100	33,7561
250	7,8600	61,7796
500	9,1500	83,7225
1000	9,2600	85,7476
		304,7472
V.C.M (M/S2)		17,4570
EXPOSICION (MINUTOS)		240
EXPOSICION (HS)		4
V.C.M (M/S2)2		304,7472
$\Sigma(\text{V.C.M.I})^2 \times \text{Ti}$		1218,9888
COMPONENTE TOTAL DE LA ACELERACION EN ZH		34,9140

$$\text{Exposición total eje Z} = [1/T * \Sigma(\text{V. C. M. I})^2 * \text{Ti}]^{1/2}$$

$$\text{Exposición total eje Z} = 34.9140$$

TABLA II- Valores de aceleración medidos respecto a cada valor de frecuencia en el eje biodinámico X

EJES BIODINAMICO XH		
FRECUENCIAS(HZ)	VELORES DE VALORACION MEDIDIOS SIN PONDERAR (M/S 2)	CUADRADOS
2	0,5900	0,3481
3	0,6200	0,3844
8	3,2700	10,6929
16	2,2400	5,0176
31	3,4200	11,6964
63	4,1900	17,5561
125	5,2900	27,9841
250	6,6900	44,7561
500	7,5700	57,3049
1000	8,3000	68,89
		244,6306
V.C.M (M/S2)		15,6407
EXPOSICION (MINUTOS)		240
EXPOSICION (HS)		4
V.C.M (M/S2)2		244,6306
$\Sigma(V.C.M.I)^2 \times T_i$		978,5224
COMPONENTE TOTAL DE LA ACELERACION EN XH		31,2813

TABLA III- Valores de aceleración medidos respecto a cada valor de frecuencia en el eje biodinámico x

$$\text{Exposición total eje x} = [1/T * \Sigma(V. C. M. I)^2 * T_i]^{1/2}$$

$$\text{Exposición total eje x} = 31.2813$$

EJES BIODINAMICO YH		
FRECUENCIAS(HZ)	VELORES DE VALORACION MEDIOS SIN PONDERAR (M/S 2)	CUADRADOS
2	0,7300	0,5329
3	0,7300	0,5329
8	2,0600	4,2436
16	2,2800	5,1984
31	3,0100	9,0601
63	4,2600	18,1476
125	6,1400	37,6996
250	8,4500	71,4025
500	8,7400	76,3876
1000	8,6300	74,4769
		297,6821
V.C.M (M/S2)		17,2535
EXPOSICION (MINUTOS)		240
EXPOSICION (HS)		4
V.C.M (M/S2)2		297,6821
?(V.C.M.I)2 X Ti		1190,7284
COMPONENTE TOTAL DE LA ACELERACION EN YH		34,5069

Exposición total eje y= $[1/T * \Sigma(V.C.M.I)^2 * Ti]^{1/2}$

Exposición total eje y= 34.5069

Resultados del análisis

EJE	EXPOSICION EN MINUTOS	RESULTADOS OBTENIDOS EN m/s^2
BIOMECANICO ZH	240	34.9140
BIOMECANICO XH		31.2813
BIOMECANICO YH		34.5069

Comparando los valores obtenidos para cada frecuencia en cada eje biodinámico, se llega a la conclusión que, se superan los valores límites establecidos por la res. MTEySS N°295/2003 Anexo V TABLA N°1 para una exposición para 4 y menos de 8 Hs. NO SE CUMPLE con la legislación vigente.



Imagen 3 fotografía de la tarea evaluada



Imagen 4 Constancia del equipo evaluado

Recomendaciones y medidas de control:

Medidas de ingeniería:

- Elección de maquinaria que genere menos vibraciones.

Medidas administrativas:

- Mantenimiento del equipo de compactación.
- Limitar el tiempo de exposición.
- Uso de EPP (Guantes anti vibratorios)
- Realizar exámenes médicos periódicos.

Proyecto Integrador Final

Etapa 3

Profesor: Lic. Claudio Velázquez

Alumno: De La Rosa Rubén Gabriel

1- Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

EL departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, está conformado por una licenciada en Higiene y Seguridad y un técnico los cuales son los responsables de todas las tareas de campo, con permanencia constante en los frentes de obra.

Lleva adelante la confección de aviso de obra para las diferentes ART ya que cada empresa que conforma la UT tiene su propia ART.

Reciben las visitas de los representantes de las ART y los guían durante los recorridos de obra. Dejan constancias de las visitas y se encargan de responder a las observaciones cuando las hay.

Se encarga de gestionar pedidos de compras, entrega, seguimiento y aprobación para su uso, control de EPP

Levar registro de entregas de ropa, botines y EPP con el correspondiente seguimiento y control de correcta utilización y mantenimiento de los mismos.

Seguimiento EPP

Control de las tareas que presentan un riesgo para la salud de los trabajadores y capacitación del personal especializado.

Mantenimiento y reposición de los vallados, en las zonas de peligro.

Confección de análisis de trabajo seguro (ATS) y permisos de trabajo.

Hay un equipo de inspección encargado de corroborar el cumplimiento de las normas de Higiene y seguridad y medio ambiente, con visitas diarias y permanencia en las tareas de peligro, a cargo de un inspector general, este equipo trabaja de forma independiente a la empresa, y elevan informes mensuales del progreso y cumplimiento a la Unidad Ejecutora Provincial, quien a su vez dan curso a dichos informes al BID que es el organismo financiero de la obra.

Los representantes de cada área del BID realizan observaciones y visitas de formales y planeadas, para corroborar el avance y el cumplimiento por parte de las empresas.

2- Selección e ingreso de personal.

- La empresa cuenta con una persona de recursos humanos encargada de la selección del personal ingresante.
- El área de seguridad y salud en el trabajo es la encargada de:
- Redactar los programas de seguridad de la empresa contratista y de las sub contratistas.
- Confeccionar los avisos de Inicio de Obra.
- Solicitar certificados de cobertura de ART, con cláusula de No Repetición a favor del Comitente.
- Mantener actualizadas las descripciones y los perfiles de los puestos de trabajo así como el organigrama de la empresa.
- Analizar los riesgos de cada puesto de trabajo y determinar las características y especialización necesaria para realizar las tareas requeridas en cada puesto.
- Gestionar los exámenes pre-ocupacionales del personal ingresante y recopilar los exámenes pre-ocupacionales observados, gestionar y seguir patologías pre-existentes.
- Gestionar los exámenes periódicos del personal expuesto a riesgos de desarrollo de enfermedades profesionales.
- Gestionar pedidos de EPP, entrega, seguimiento, aprobación para su uso, control de su correcta utilización.
- Entrega de EPP a los trabajadores, confección y control de registro de entrega de los mismos.
- Mantener actualizado el legajo técnico físico y electrónico del mismo.
- Registrar las visitas y mantener actualizado dicho registro.
- Concientizar al personal sobre los riesgos y consecuencias potenciales de no cumplir con las normas de seguridad de la empresa.
- Gestionar y hacer seguimiento del cronograma de capacitaciones al personal.
- Realizar Investigaciones de los accidentes de trabajo e IN-ITINERE.
- Registrar los incidentes.

3- Capacitación en materia de S.H.T.

El área de Seguridad y Salud en el Trabajo se ajusta a un programa de capacitaciones anuales presentado en los programas de seguridad, realizado mínimamente una capacitación por mes, a cargo de la licenciada en Higiene y Seguridad.

Adicionalmente cuando inspección observa algún acto o condición insegura en las tareas diarias, se solicita a los representantes de la empresa, realicen inducciones relacionada al riesgo observado.

Cuando ocurre algún accidente se realiza la investigación correspondiente y se toman medidas de mitigación para evitar que dichos accidentes vuelvan a ocurrir, generalmente son charlas y recomendaciones para que los trabajadores tomen conciencia de las consecuencias que atañe un accidente de trabajo.

Personal ingresante:

❖ Inducción básica de ingreso a obra.

Objetivo: Que el operario conozca las características y funcionamiento de la empresa.

Contenido: Características y políticas de seguridad de la empresa.

❖ Protocolo Covid-19

Objetivo: Conocimiento de medidas de prevención sobre formas de contagios por covid-19 y como evitarlos

Contenido: Medidas preventivas para evitar contagios por covid-19

Cronograma anual de capacitaciones.

❖ EPP

Objetivo: Que el operario conozca la utilización y el correcto modo de uso de los Elementos de Protección Personal.

Contenido: Utilidad, cuidado y correcto uso de los EPP.

❖ Trabajo en excavaciones:

Objetivo: Conocimiento por parte del operario sobre los riesgos y las medidas preventivas a tomar en los trabajos de excavación.

Contenido: Riesgos y medidas preventivas en excavación.

❖ Orden y limpieza:

Objetivo: Que el operario conozca sobre los riesgos a los que están expuestos por falta de orden y limpieza en obra.

Contenido: Orden y limpieza en obra.

❖ Uso de herramientas de mano y eléctricas:

Objetivos: Que el operario conozca el correcto uso de las herramientas manuales y eléctricas.

Contenidos: Medidas preventivas para el uso seguro de las herramientas manuales y eléctricas.

❖ Riesgo eléctrico:

Objetivos: Que el operario conozca los riesgos a los que está expuesto y las medidas preventivas en trabajos con corriente eléctrica.

Contenido: Riesgos y medidas preventivas en trabajos con corriente eléctrica.

❖ Levantamiento manual de cargas:

Objetivos: Que el operario conozca las posturas correctas para levantar cargas manualmente.

Contenido: Técnica de levantamientos de cargas manuales.

❖ Primeros auxilios:

Objetivos: Que el operario conozca la mejor manera de actuar ante la lesión o accidente.

Contenido: Evaluar y asistir diferentes lesiones que se puedan dar en el entorno laboral.

❖ Incendios y uso de matafuegos:

Objetivos: Que el operario conozca el correcto uso y manipulación de los matafuegos y medidas preventivas en caso de incendio.

Contenido: Clase de fuegos, tipos de matafuegos y medidas preventivas en caso de incendios.

❖ Ruido:

Objetivos: Que el operario conozca las consecuencias y medidas preventivas ante la exposición al ruido.

Contenido: Ruido en ambiente laboral medidas preventivas.

❖ Medidas de seguridad para trabajos con martillo neumático:

Objetivos: Instruir al operario en el uso del martillo neumático, consecuencias del mismo y riesgos a los que están expuestos.

Contenido: Vibración en mano-brazo, uso seguro del martillo neumático y uso de EPP.

❖ Accidente IN_ITINERE:

Objetivos: Que el operario conozca que es un accidente IN.ITINERE y cómo actuar ante la ocurrencia de uno.

Contenido: Ocurrencia de accidente IN-ITINERE y cómo actuar ante su ocurrencia.

4- Inspecciones de seguridad.

El área de inspección realiza visitas diarias a los diferentes frentes de trabajo y al obrador. Utilizado una planilla de inspección diaria de las condiciones ambientales de trabajo y cumplimiento de las normas de seguridad, como (estado del vallado, cartelería, orden y limpieza en el sector de trabajo, provisión de agua potable, condiciones del comedor, limpieza en los baños, provisión de EPP y ropa de trabajo, carga de extintores, uso obligatorio de EPP Etc.) Se controla que las tareas de riesgo sean llevadas a cabo solo por personal autorizado.

Mensualmente Inspección controla toda la documentación correspondiente al mes transcurrido. Altas tempranas, afiliación a la ART correspondiente, bajas, planillas de inducciones y capacitaciones, Análisis de trabajos seguros (A.T.S.) permisos de trabajo y registros de accidentes si los hubiera, archivando todo en el legajo técnico correspondiente.

Toda la documentación recabada y la información recolectada diariamente en la obra, es utilizada para la confección del informe mensual de H y S, también en conjunto con el área de medio ambiente se lleva adelante un informe ambiental y social (IAS) que son adjuntados a los informes de HyS y medio ambiente de la empresa, con toda la documentación de avances de obra para elevarlos a la Unidad ejecutora provincial y luego al B.I.D.

Las inspecciones diarias del área de HyS, nos permitió observar en primera persona como se va formando una cultura preventiva en el personal que realiza las tareas día a día, ya que al principio de la obra era frecuente encontrar trabajadores realizando tareas sin guantes e incluso sin casco, cuando se les preguntaba por qué no los utilizaban, las respuestas normales eran (es incómodo, no puedo trabajar con guantes, el casco se me cae), con forme avanzaba la obra y luego de numerosas charlas logramos que todas las tareas se realicen con los EPP correspondientes, incluso se logró que los mismos trabajadores nos avisen diariamente el estado de los EPP y así gestionar los cambios correspondientes.

PLANILLA DIARIA DE INSPECCION

FECHA: 15/05/2023

DIA: Soleado

TAREAS OBRADOR: - Corte de hierros con guillotina
- Doblado de hierros con dobladoras.
- Armado de estribos para canal pluvial
- Tareas de soldadura para imbornales.
TAREAS FRENTE DE OBRA: - Excavación de canal con retro pala calle José Hernández y Alberdi
- Atado de armaduras para losa en cámara de captación.
- Encofrado de losa en cámara de captación.
- Hormigonado de losa en cámara de captación.
- Desencofrado de losa de canal en calle Auvieux
- Preparación de cajas para reposición de pavimento calle Auvieux y España/Auvieux e Italia/ José Hernández y Alberdi (Compactación con pisón)
- Hormigonado de cajas de pavimento en calle Auvieux y España

	OBSERVACIONES	OBR	F.O.
Delimitación general		Si	Si
Delimitación zonas de riesgo	Reponer vallado en obrador	Si	Si
Señalización y Cartelería	Reponer en calle José Hernández y Belgrano	Si	Si
Ropa de trabajo		Si	Si
Guantes de seguridad	Reponer por roturas 5 pares	Si	Si
Casco		Si	Si
Botines de seguridad		Si	Si
Gafas de seguridad	Sin stock gestionar compras y entrega	Si	No
Protector auditivo	Endoaurales en tareas de compactación	-	Si
Delantal		Si	-
Mascara de soldador		Si	-
Arnés de seguridad		-	-
Agua potable		Si	Si
Orden y limpieza	Mejorar condición en obrador	Si	Si
Extintores ABC		Si	Si
Distancia de seguridad		-	Si
Visita de ART		No	No

N° DE TRABAJADORES: Obrador: 12

Frente de obra: Sin recuento de personal

Adjuntar fotos y ubicación de las tareas del día

5- Investigación de siniestros laborales.

Las investigaciones de siniestros laborales son llevadas a cabo por la Lic. en Higiene y seguridad.

Para la investigación se realiza el procedimiento del árbol de causa, iniciando con preguntar a los testigos y al accidentado como ocurrió el siniestro, con la información recabada redacta un informe del mismo, identificando las causas que derivaron en el accidente y cuáles fueron las consecuencias, luego se da conocimiento en la ART correspondiente, dejando constancia de lo ocurrido en el legajo técnico, determinadas las causas que derivaron en el accidente, se toman las medidas correctivas para evitar que vuelva a ocurrir.

Investigación de Accidente ocurrido el día 27 de enero del año 2023.

Operario: Villagra Franco Leonardo

Descripción del accidente: El día 27 de enero del año 2023, a las horas 10:00 Aproximadamente, el operario Villagra Franco se encontraba desencofrando el interior del canal pluvial, en la intersección de calles José Hernández y Belgrano, al salir del canal, no ve una tabla en el suelo que tenía un clavo, y la pisa incrustándosele en el pie derecho causándole una herida corto punzante en el mismo.

GUIA DE OBSERVACION

CUESTIONARIO PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Código
accidente

2543885

Fecha 27 /01 /2023

Técnico que investiga el accidente

De la Rosa Rubén Gabriel

Datos de la empresa

Nombre de la empresa: ALFA EMPRESA CONSTRUCTORA S.R.L.			Actividad económica: OBRA DE INGENIERIA CIVIL N.C.P.	
Dirección AV. MATE DE LUNA	Número 3737	C.P. 4000	Localidad SAN MIGUEL DE TUCUMAN	Provincia TUCUMAN
Teléfono 3814355850	Fax -	CIF -	Otros -	

Datos del trabajador/a accidentado

Apellidos: VILLAGRA		Nombre: FRANCO	Fecha de nacimiento. _ / _ / _		
Lugar nacimiento: _		Nacionalidad: ARGENTINO	DNI: 36281879		
Dirección: _		Número: _	Localidad: LULES	Provincia: TUCUMAN	C.P. 4128
Teléfono fijo: _	Teléfono móvil: _		Persona de contacto: _	Teléfono: _	

Fecha del accidente: 27/01/23	Día de la semana: VIERNES	Hora del día: 10:00	Hora de trabajo: 8 A 17	Tipo de contrato <input type="checkbox"/> Trabajador autónomo. <input checked="" type="checkbox"/> Fijo plantilla. <input type="checkbox"/> Contrato eventual. <input type="checkbox"/> Autónomo. <input type="checkbox"/> Alumno en formación. <input type="checkbox"/> Otros
Antigüedad en el puesto: PRIMER DIA				
Tipo de jornada/turno <input checked="" type="checkbox"/> Jornada completa. <input type="checkbox"/> Jornada parcial. <input type="checkbox"/> Turno fijo mañanas. <input type="checkbox"/> Turno fijo tardes. <input type="checkbox"/> Turno fijo noches. <input type="checkbox"/> Turno rotatorio.				

Descripción de la tarea			
TAREA.			
Actividad que realizaba la persona accidentada en el momento del accidente.		1. ¿Era una tarea habitual en el trabajo (que se realiza varias veces durante el desarrollo normal del trabajo)?	
		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	
2.1. ¿Se realizaba la tarea de la forma habitual (de la misma manera con la que se venía realizando normalmente)?	2.2. Desarrollando la tarea de la forma habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?	2.3. ¿Por qué la persona accidentada realizaba la tarea de forma no habitual?	
<input type="checkbox"/> Sí (pasar a la preg. 3) <input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> No era posible realizarla de la forma habitual. <input type="checkbox"/> Desconocía la forma habitual de realizar la tarea. <input type="checkbox"/> Había recibido instrucciones de realizarla de esta manera. <input type="checkbox"/> Otros EL TRINEO ESTABA ROTO	
3. ¿La tarea que desarrollaba en el momento del accidente era propia de su puesto de trabajo?		4. ¿Con qué frecuencia había desarrollado durante su vida laboral esta misma tarea?	
<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/> Era la primera vez <input type="checkbox"/> De manera esporádica <input type="checkbox"/> Frecuentemente	
5.1. ¿Había recibido en la empresa instrucciones sobre cómo realizar la tarea?	5.2. ¿Qué tipo de instrucciones?	5.3. ¿De quién recibió las instrucciones?	5.4. ¿Estaba realizando la tarea de acuerdo con esas instrucciones?
<input checked="" type="checkbox"/> No (pasar a preg.6) <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Escritas <input type="checkbox"/> Verbales <input type="checkbox"/> Ambas	<input type="checkbox"/> Instrucciones del empresario <input type="checkbox"/> Instrucciones del encargado <input type="checkbox"/> Instrucciones de compañeros	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
6.1. ¿La tarea se realiza habitualmente con algún tipo de equipo de protección personal?	6.2. ¿La persona accidentada utilizaba estos equipos en el momento del accidente?	6.3. ¿Hubiera evitado el accidente la utilización de algún otro equipo de protección personal?	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (pasar a la preg. 6.3.) Indicar cuál / cuáles - -	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	
Observaciones: EL TRINEO QUE SE UTILIZABA PARA LA EXTRACCION DE LAS TABLAS DEL INERIOR DEL CANAL SE ENCONTRABA ROTO			

LUGAR*Espacio físico en el que sucedió el accidente.*

7.1. ¿La tarea se realizaba en el lugar habitual?.

 Sí (pasar a la preg. 8) No

7.2. Desarrollando la tarea en el lugar habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?

 Sí No

7.3. ¿Por qué la persona accidentada no realizaba la tarea en el lugar habitual?

 No era posible realizarla en el lugar habitual. Desconocía el lugar habitual. Había recibido instrucciones de realizarla en un lugar no habitual. Otros.....

8. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguna de las circunstancias siguientes?

 Aberturas y huecos desprotegidos. Zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento no delimitadas. Dificultad en el acceso al puesto de trabajo. Dificultad de movimiento en el puesto de trabajo. Escaleras en mal estado Pavimento deficiente (discontinuo, resbaladizo, etc.) Vías de evacuación insuficientes o no practicables. Falta de orden y limpieza. Otros**TIEMPO***Momento en el que sucede el accidente.*

9.1. ¿La tarea relacionada con el accidente se estaba realizando en el momento habitual en que solía realizarse?

 Sí (pasar a la preg. 10) No

9.2. Desarrollando la tarea en el momento habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?

 Sí No

9.3. ¿Por qué la persona accidentada no realizaba la tarea en el momento habitual?

 Había surgido algún imprevisto. Había recibido instrucciones. Otros.....

10. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguna de las circunstancias siguientes?

 Realizando horas extra Doblando un turno Realizando una jornada superior a las 8 horas Después de una pausa Otros.....**Observaciones:**

EQUIPO DE TRABAJO

11. ¿Se estaba utilizando alguna máquina, herramienta, accesorio, vehículo, etc. en la realización de la tarea relacionada con el accidente?

Sí No (pasar a la preg. 13)

12.1. ¿El equipo de trabajo utilizado era el habitual para el desarrollo de la tarea (*el que se utiliza normalmente para esa tarea*)?.

Sí (pasar a la preg. 13)

No

12.2. Utilizando el equipo de trabajo habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?.

Sí No

12.3. ¿Por qué la persona accidentada no utilizaba el equipo de trabajo habitual?

Desconocía la existencia de un equipo habitual.

El equipo habitual lo estaba utilizando otra persona.

El equipo habitual estaba estropeado o en mal estado.

Otros.....

13. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguno de los elementos siguientes?

Máquinas

Órganos móviles alejados del punto de operación accesibles.

Zona de operación desprotegida o parcialmente protegida.

Arranque intempestivo.

Anulación de protectores.

Inexistencia de elementos o dispositivos de control (indicador nivel, limitador de carga, etc.).

Ausencia de alarmas (puesta en marcha máquinas peligrosas, marcha atrás vehículos, etc.).

Paro de emergencia inexistente.

Paro de emergencia no accesible.

Ausencia de medios para la consignación de la máquina.

Ausencia de protecciones antivuelco (R.O.P.S.) en máquinas automotrices.

Máquinas (continuación)

Deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices.

Ausencia de cabina de protección contra caída de materiales.

Deficiencia de cabina de protección contra caída de materiales.

Otros

Materiales

Materiales muy pesados en relación con los medios de manutención utilizados.

Materiales con aristas, perfiles cortantes.

Inestabilidad en almacenamiento por apilado.

Manipulación manual de cargas

Otros **MATERIALES EN EL SUELO**

Instalaciones

Protección frente a contactos eléctricos directos inexistente.

Protección frente a contactos eléctricos indirectos inexistente.

Protección frente a contactos eléctricos indirectos defectuosa.

Focos de ignición no controlados.

Inexistencia de sectorización de áreas de riesgo.

Insuficiencia de sectorización de áreas de riesgo.

Sistemas de detección incendios-transmisión de alarmas incorrectos.

Instalaciones de extinción de incendios incorrectas.

Otros

Observaciones:

SUSTANCIAS / PRODUCTOS

14. ¿Estaba implicado en el accidente alguna sustancia o producto peligroso?
 Sí No

15.1. ¿Es habitual la utilización o presencia de esa sustancia/producto para el desarrollo de la tarea relacionada con el accidente?
 Sí (pasa a la preg. 16)
 No

15.2. ¿Por qué se estaba utilizando una sustancia/producto que no era de uso habitual?
 Porque la habitual estaba agotada.
 Normalmente no se utiliza ninguna sustancia, pero por circunstancias excepcionales se estaba utilizando.
 Otros.....

16. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguno de los elementos siguientes?
 Sustancia/producto explosivo
 Sustancia/producto inflamable
 Sustancia/producto tóxico
 Sustancia/producto corrosivo
 Sustancia/producto irritante
 Sustancia/producto sensibilizante por inhalación o cutánea
 Sustancia/producto que reacciona peligrosamente con el agua
 Otros.....

Observaciones:

AMBIENTE DE TRABAJO

24. ¿Cuál de las siguientes condiciones del ambiente físico estaba presente?

	En el momento del accidente	Habitualmente	
		Sí	No
Agresión térmica por frío/calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel de ruido elevado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iluminación incorrecta (insuficiente, deslumbramientos, efecto estroboscópico, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel de vibración que provoca pérdida de tacto o fatiga.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposición a sustancias /productos tóxicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposición a contaminantes biológicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agresiones por seres vivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FACTORES ERGONÓMICOS

25. ¿Cuál de las siguientes condiciones relacionadas con factores ergonómicos estaba presente?

	En el momento del accidente	Habitualmente	
		Sí	No
Exceso de esfuerzo físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manipulación de cargas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Posturas forzadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos repetitivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO			
26. ¿Cuál de las siguientes condiciones relacionadas con la organización del trabajo estaba presente?			
	En el momento del accidente	Habitualmente Sí No	
Simultaneidad de tareas por el mismo operario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo a velocidad o ritmo elevado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Primas por productividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo monótono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo aislado/solitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de supervisión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo a turnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo nocturno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo temporal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exceso de horas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exceso de esfuerzo mental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones: EL SUPERVISOR ESTABA EN OTRO SECTOR			

Cumplimentado por:

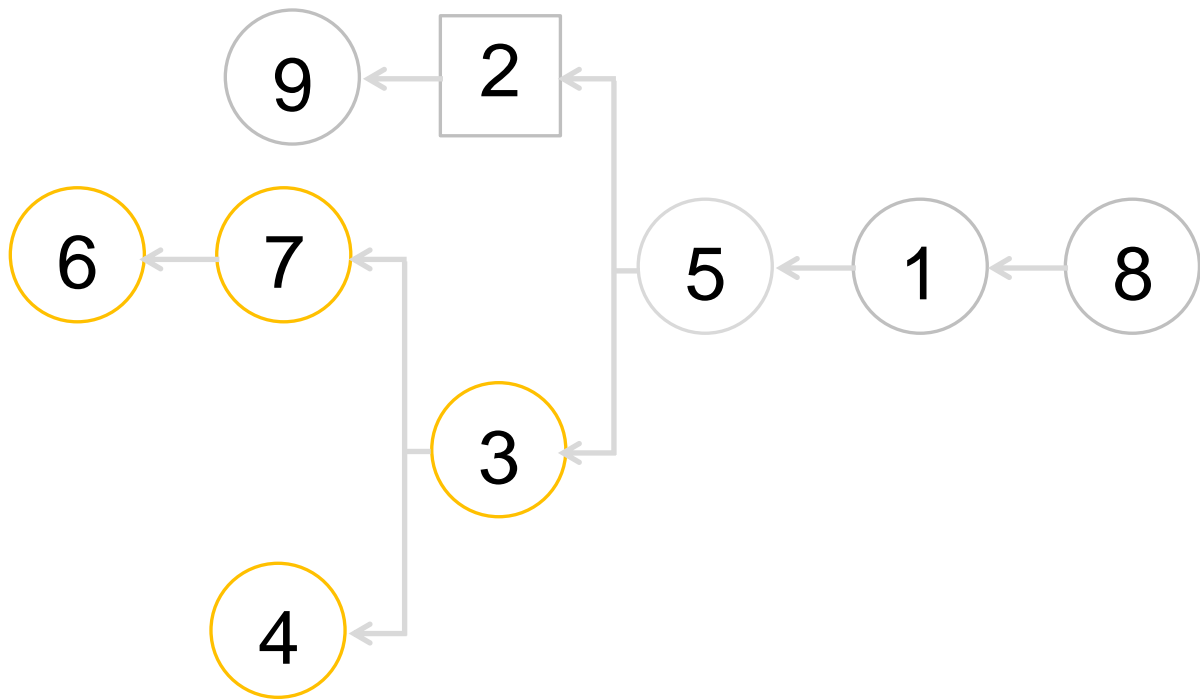
- | | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Trabajador accidentado | <input type="checkbox"/> Trabajador designado |
| <input checked="" type="checkbox"/> Trabajador testigo | <input type="checkbox"/> Encargado |
| <input type="checkbox"/> Delegado de prevención | <input type="checkbox"/> Técnico de Mutua |

Nombre y apellidos:	
Puesto	(años en la empresa)

Testigo 1	Testigo 2	Testigo 3

Recopilación de hechos:

1. El operario pisa una tabla con un clavo.
2. Se encontraba desencofrando el interior del canal.
3. El operario tira las tablas al exterior del canal.
4. El trineo estaba roto.
5. Había una tabla con un clavo en el suelo.
6. Se realizaba la tarea sin supervisión.
7. No conocía el procedimiento de trabajo.
8. Lesión corto punzante en el pie derecho.
9. El accidente ocurrió a las 10:00 aproximadamente en horas de trabajo.



ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

3^{era} etapa del método

1.- MEDIDAS CORRECTIVAS

Método del Árbol de Causas			
<i>Planilla N° I</i>			
Accidente "X" o Nro: 4		Lugar: (Puesto) <i>desencofrado del canal</i>	Fecha: 27/01/2023
Hecho N°	Factores del accidente (lista)	Medidas Correctivas	Factores Potenciales de Accidentes (FPA)
7	No conocía el procedimiento de trabajo.	<i>a-Redactar un Análisis de Trabajo seguro para la tarea.</i> <i>b-Capacitar al personal involucrado sobre los procedimientos de trabajo y sus riesgos.</i> <i>c-Especializar a los trabajadores involucrados en la tarea.</i>	<i>Falta de capacitación del personal.</i>
4	El trineo estaba roto	<i>a-Realizar mantenimiento y control de las herramientas (trineo)</i>	<i>Falta de mantenimiento en máquinas y herramientas.</i>

Método del Árbol de Causas			
Planilla N° I			
Accidente "X" o Nro: 4		Lugar: (Puesto) desencofrado del canal	Fecha: 27/01/2023
Hecho N°	Factores del accidente (lista)	Medidas Correctivas	Factores Potenciales de Accidentes (FPA)
6	Se realizaba la tarea sin supervisión.	<i>a-Capacitar al capataz sobre los riesgos y el procedimiento para realizar la tarea.</i>	<i>Falta de supervisión.</i>
3	El operario tira las tablas al exterior del canal.	<i>a-La tarea debe ser realizada con todas las herramientas y EPP que indica el ATS. b-Realizar inducciones previo al inicio de las tareas.</i>	<i>Falta de orden y limpieza</i>

2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1.- Detección precoz de los riesgos por factor

Factor Potencial de Accidente a observar: 1.- Falta de capacitación del personal.	
Puesto, equipo, taller en que el factor está presente.	Medidas de prevención
Desencofrado y corte de alambres en el interior del canal.	<i>a-Redactar un Análisis de Trabajo Seguro para la tarea. b-Capacitar al personal involucrado en la tarea sobre los procedimientos de trabajo y sus riesgos. c-Especializar a los trabajadores involucrados en la tarea.</i>

Factor Potencial de Accidente a observar: 2.- Falta de mantenimiento en máquinas y herramientas	
Puesto, equipo, taller en que el factor está presente.	Medidas de prevención
Desencofrado y corte de alambres en el interior del canal.	<p><i>a-Las herramientas manuales y elementos utilizados deben estar en buenas condiciones de uso. Se realizará una inspección previa la tarea de las condiciones de las herramientas.</i></p> <p><i>B-Utilización de EPP Obligatorios en obra (Casco, ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad.)</i></p> <p><i>c-Usos de linternas tipo minero.</i></p> <p><i>d-Utilización de un trineo para extraer los tableros del interior del canal</i></p>

Factor Potencial de Accidente a observar: 3.- Falta de supervisión.	
Puesto, equipo, taller en que el factor está presente.	Medidas de prevención
Desencofrado y corte de alambres en el interior del canal.	<p><i>a-Se realizaran inducciones al personal sobre los procedimientos seguros de trabajo.</i></p> <p><i>B-Presencia de un supervisor, y/o del responsable de HyS al realizar las tareas de desencofrado.</i></p>

Factor Potencial de Accidente a observar: 4.- Falta de orden y limpieza.	
Puesto, equipo, taller en que el factor está presente.	Medidas de prevención
Desencofrado y corte de alambres en el interior del canal.	<p><i>a-Capacitar al personal y a la supervisión sobre los riesgos y los métodos de trabajo seguros.</i></p> <p><i>b-Se realizaran capacitaciones sobre orden y limpieza en obra.</i></p>

3.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS

1º tiempo: Registro y almacenamiento						2ª tiempo: Control		
Medidas adoptadas	Medidas ya propuestas	Relacionada con (puesto, equipo, taller)	Plazos de realización previstos	Responsables de la realización	Costo previsto	Fecha	Aplicación si/no	Efectos observados o razones de no aplicación.
<i>Redactar un Análisis de Trabajo seguro para la tarea.</i>	Permisos de trabajo para desencofrado y corte de alambres	Desencofrado del canal pluvial	13/02/2023	Responsable de Higiene y Seguridad	\$0.-	27/02/2023	Si	-
<i>Capacitar al personal involucrado sobre los procedimientos de trabajo y sus riesgos.</i>	Capacitación según cronograma	Desencofrado del canal pluvial	13/02/2023	Responsable de Higiene y Seguridad	\$0.-	27/02/2023	Si	Se incluyó al capataz en las capacitaciones
<i>Realizar mantenimiento y control de las herramientas (trineo)</i>	Utilización del trineo para evitar sobre esfuerzos	Desencofrado del canal Pluvial	13/02/2023	Responsable de mantenimiento	\$11966.-	27/02/2023	Si	Cambio de ruedas del trineo
Control de las herramientas y EPP que indica el ATS.	-	Desencofrado del canal Pluvial	13/02/2023	Supervisor o encargado del frente de obra (Capataz)	\$0.-	27/02/2023	Si	-
<i>Presencia de un supervisor, y/o del responsable de HyS al realizar las tareas de desencofrado</i>	-	Desencofrado del canal Pluvial	13/02/2023	Supervisor y/o Responsable de Higiene y Seguridad	\$0.-	27/02/2023	Si	-
<i>Se realizaran capacitaciones sobre orden y limpieza en obra.</i>	Capacitación según cronograma	Frente de obra en general y Obrador	13/02/2023	Responsable de Higiene y Seguridad	\$0.-	27/02/2023	Si	-

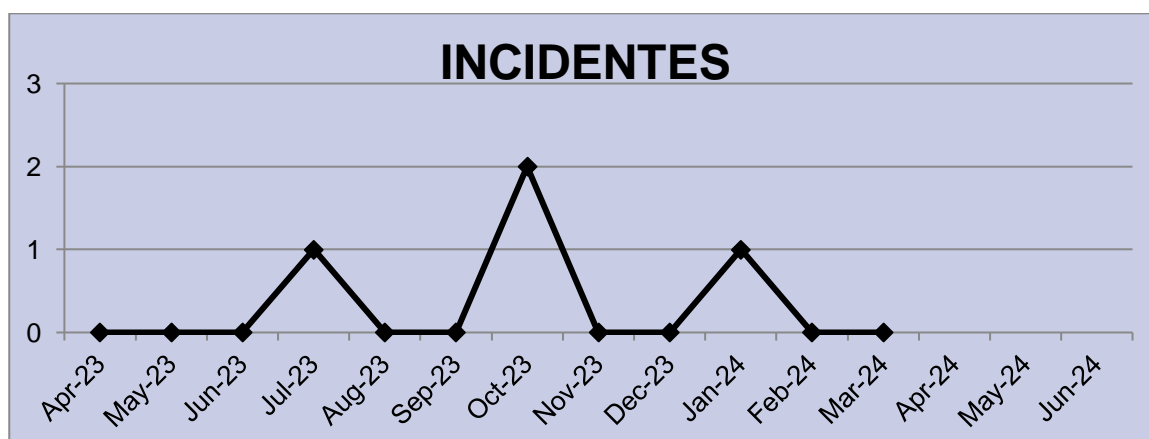
6- Estadísticas de siniestros laborales.

La empresa lleva las estadísticas de siniestros laborales mediante las fórmulas de cálculo para índices de gravedad; índices de incidencia, e índices de frecuencia, dichos índices se calcula de forma mensual, toda esta información forma parte del legajo técnico de la empresa y se incluye en los informes mensuales que se entregan al BID.

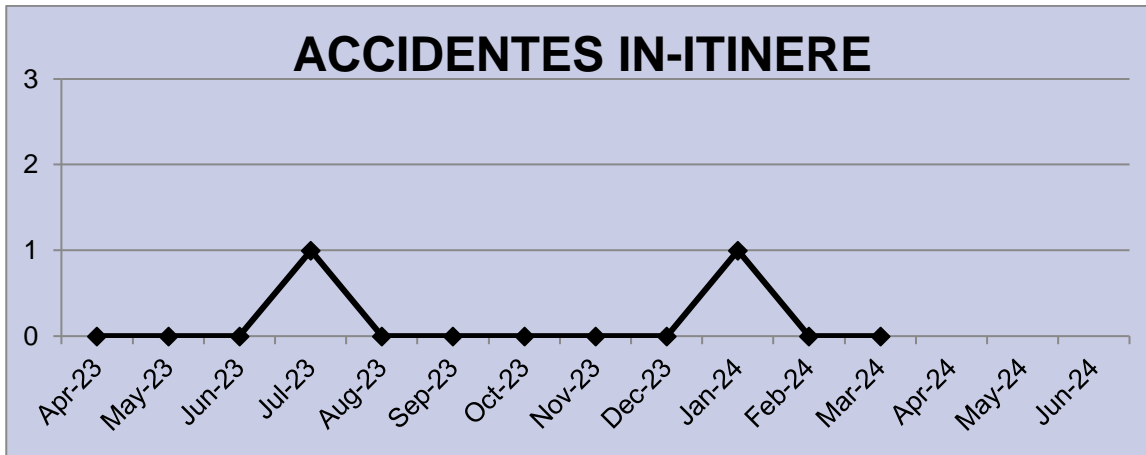
- $IF = N^{\circ} \text{ accidentes laborales con baja} / N^{\circ} \text{ horas trabajadas} * 1\,000\,000$
- $IG = N^{\circ} \text{ jornadas perdidas} / N^{\circ} \text{ horas trabajadas} * 1\,000$
- $II = N^{\circ} \text{ accidentes} * 1\,000 / N^{\circ} \text{ trabajadores}$

Es importante tener en cuenta que, para calcular estos índices es necesario que el accidente se haya producido dentro del ámbito de trabajo, no siendo parte de estas estadísticas los accidentes IN-ITINERE.

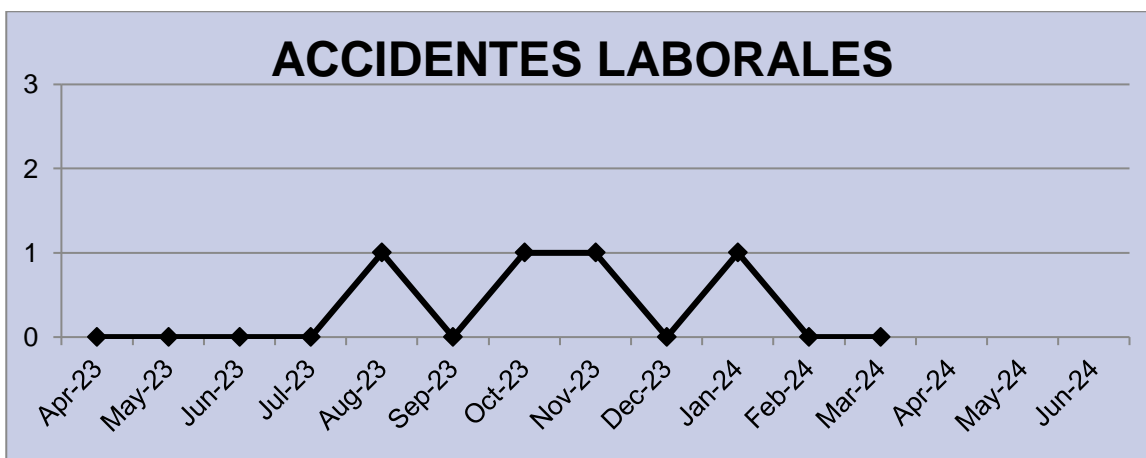
La empresa lleva además un registro interno que incluyan los accidentes IN-ITIERE e incidentes ocurridos durante el transcurso de la obra, esta información también es incluida en los informes mensuales requeridos por el BID.



Incidentes al mes de marzo 2023: 4



Accidentes IN-ITINERE al mes de marzo 2023: 2



Accidentes laborales al mes de marzo 2023: 4

Los datos de incidentes, que lleva diariamente la inspección nos permite detectar de ante mano las condiciones laborales de los diferentes puestos de trabajo, y adoptar medidas preventivas.

Las estadísticas de accidentes IN-ITINERES y laborales que lleva la empresa, nos permite detectar cuáles son los puntos débiles en materia de seguridad e higiene, de esta manera poder aplicar medidas correctivas, para evitar que estos accidentes vuelvan a ocurrir.

Los accidentes ocurridos en la obra en Agosto, Octubre, Noviembre y Enero fueron por diferentes causas, lesión en el dedo índice de la mano izquierda con una herramienta manual (martillo) caída al mismo nivel por sobre esfuerzo, lesión en mano derecha al desencofrar tabiques por caída a distinto nivel, golpe en genitales al encofrar losa del canal acción insegura, lesión en el pie derecho con un clavo al desencofrar el interior del canal. Se puede observar que medidas correctivas llevadas a cabo por la empresa lograron que los accidentes no se repitieran a lo

largo de la obra alcanzando de esta forma el objetivo de reducir los accidentes laborales

7- Normas de seguridad.

1. Mantener orden y limpieza en las distintas áreas de trabajo.
2. Sera obligatorio el uso de los Elementos de Protección Personal dependiendo del área de trabajo y la actividad que se realice.
3. Mantener libre de obstáculos las zonas de tránsito pesado, salidas de emergencia, extintores de incendio y tableros eléctricos.
4. Las máquinas y/o herramientas energizadas serán utilizadas solo por personal especializado con las capacitaciones correspondientes para su uso.
5. Las tareas que se realicen dentro de una excavación que supere los 1.2 metros de profundidad deben ser supervisada y autorizadas por el personal de Higiene y Seguridad, y se utilizaran los EPP recomendados. (Arnés de seguridad con cabo de vida anclado a un punto fijo)
6. Es obligatorio el uso de protección ocular o facial cuando se realicen tareas de soldaduras, amolado, corte con discos, o cualquier tarea que involucre proyección de partículas.
7. Está prohibido remover los mecanismos de seguridad de las máquinas y/o equipos que serán utilizados en las tareas. Si es necesario removerlos para su reparación, se verificara que el equipo esté desconectado. Una vez reparado, se colocará las protecciones correspondientes.
8. Se prohíbe realizar tareas, circular y/o permanecer abajo de cargas suspendidas.
9. Se prohíbe manejar vehículos o máquinas sin registro correspondiente ni la autorización para hacerlo.

8- Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes IN ITINERE)

Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo (Accidente IN-ITINERE). El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

Como método de prevención de siniestro en la vía pública el área de Seguridad y salud en el trabajo en conjunto con administración decidieron, dotar al personal que se traslada en bicicletas o en motos, de chalecos reflectores.

Como medidas de control a los accidentes IN-ITINERE que ocurrieron durante el transcurso de la obra, el área de higiene y seguridad tomó la decisión de dictar capacitaciones de manejo defensivo y accidentes IN-ITINERE a todo el personal, incorporándolo al cronograma de capacitaciones forma frecuente, de esta forma se redujeron los accidentes en la vía pública.

Se incluyó como política de la empresa, el control constante del correcto funcionamiento de las luminarias de los vehículos, así como la utilización de cascos y chalecos de forma obligatorias al momento de llegar y salir de las instalaciones, siendo motivo de suspensión en caso de incumplimiento.

9- Programa integral de prevención de riesgos Laborales

(Cumplimiento Res N° 51/97 Res-503/14)

OBRA

“Desagües Pluvial colector oeste del ejido municipal San Isidro de Lules”

DOMICILIO DE LA OBRA

España 100- San Isidro de Lules. Provincia de Tucumán.

EMPRESA QUE EJECUTA LA OBRA

Constructora Gama S.A.-Pose S.A.-UT.

ASEGURADORA

Swiss Medical

FECHA DE INICIO DE OBRA

04/04/2022

FECHA TENTATIVA DE FINALIZACION

15/06/2023

FECHA DE CONFECCION DEL PROGRAMA

10/04/2023

INDICE:

- I- Datos de la empresa
- II- Datos del responsable de higiene y seguridad
- III- Datos de la A.R.T.
- IV- Nómina del personal.
- V- Fecha de confección del programa de seguridad
- VI- Descripción de la obra y sus etapas
- VII- Riesgos mínimos asociados a las tareas de obra
- VIII- Plan de acción ante emergencia

I- **Datos de la empresa:**

Empresa: CONSTRUCTORA GAMA S.A.

Actividad: OBRA DE INFRAESTRUCTURA CIVIL

Domicilio: AVENIDA EJERCITO DEL NORTE 2674

C.U.I.T.: 30-67533473-7

Tel. 0381-156440826

E-Mail: -----

II- Datos del responsable de Higiene y Seguridad

Nombre: De la Rosa Rubén Gabriel

Lic. en Higiene y Seguridad en el trabajo

Matricula profesional N°: 2465

Tel.: 3865-302973

III- Datos de la A.R.T.

Nombre: Swiss Medical ART S.A

Domicilio: Paraná 26. Piso N° 8

Localidad: San Miguel de Tucumán

C.P.: 4000

Tel.: (54-11) 4383-3537

IV- Nómina del personal

Cantidad de personal afectado a la obra 16

Se adjunta nómina. La misma se irá actualizando a medida que la obra avance.

GAMA S.A.		
	NOMBRES	CARGO
1	Albornoz, Gabriel	Ayudante
2	Albornoz, Matías	Ayudante
3	Argeñaras, Víctor	Ayudante
4	Ávila Kevin	Ayudante
5	Cardona, Martin	Ayudante
6	Cardona, Rene	Ayudante
7	Coman, Julio	Oficial
8	Corbalán, Alfredo	Chofer Camión
9	Díaz, Roberto	Ayudante
10	González, Juan	Chofer Maquinista
11	Gramajo, David	Ayudante
12	Gramajo, Sergio	Capataz
13	Medina, Roberto	Jefe de Obra
14	Moya, José	Ayudante
15	Sepúlveda, Ángel	Oficial
16	Velázquez, Julio	Oficial

V- Fecha de confección del programa de seguridad

10 de Abril del 2023

VI- Descripción de la obra (Memoria descriptiva)

El propósito principal de la obra es el de mejorar la calidad de vida de la población involucrada, la cual se ve afectada por las frecuentes inundaciones generadas por el agua de precipitación pluvial, tanto la que llega a la ciudad desde zonas agrícolas situadas al Oeste de la misma, como la generada en la propia planta urbana, y que escurre por sus calles, fundamentalmente por calles Auvieux y Belgrano.

El lugar del emplazamiento de la obra proyectada se encuentra al centro-sur de la ciudad de San Isidro de Lules, y obedece a los problemas de anegamientos que se verifican en este sector de la ciudad como consecuencia del gran aporte pluvial proveniente del Noroeste, que se concentra principalmente en la esquina de Rivadavia y España, y que se transmite a las calles aledañas ubicadas al Sur de calle 9 de Julio y al Norte de calle Auvieux (calles España, Italia, Belgrano, Alberdi, Mendoza y San Juan).

El colector de Desagüe Pluvial Urbano en la ciudad de Lules estará conformado por un colector subterráneo de hormigón armado, que se iniciará en la intersección de calles Rivadavia y Juan XXIII.

Desde allí, se inicia el ducto con una sección de 2.0 M. de ancho por 1.0 M. de alto, con paredes y losas de tapada y solera, de 20 CM.

Luego de recorrer aproximadamente 20 M., el colector tomará dirección Sur y se ubicará en forma paralela al ferrocarril, desarrollándose por el terraplén de éste.

A la altura de la progresiva 0+209.0 m., se verifica el salto N° 1 para salvar diferencias de cota del terreno, para luego llegar a una cámara de cambio de dirección de 3.0 x 3.0 mts.

A esta misma cámara, llega el aporte del agua captada en calle Monteagudo por medio de imbornales, por lo que el ancho para adecuarlo al nuevo caudal se incrementa a 2.40 mts., manteniéndose el resto de las medidas sin modificaciones.

Luego de cruzar las vías del ferrocarril a la altura de calle Auvieux, el canal recibe los aportes de otros imbornales a la altura de calle Italia, y de los imbornales de calle Auvieux antes de llegar a calle Belgrano.

En este sector de la obra, se previó la necesidad de demoler el pavimento de Hormigón existente entre calles España y Belgrano en una superficie de 1490 m². Desde este punto y hacia aguas abajo, el pavimento a demoler es asfáltico y alcanza una superficie de 3080 m². En el cambio de dirección, para tomar por calle Belgrano, se recibe el aporte de un nuevo imbornal, ubicado sobre calle Belgrano.

En este sector de la obra, y como consecuencia de la obra planificada para resolver el problema de interferencia con la red de cloacas existentes, se prevé la demolición y posterior reconstrucción de los 206 m² de veredas ubicadas sobre la acera Este.

Luego de recorrer un tramo de aproximadamente 75 metros por esta última calle, el colector tomará por pasaje José Hernández, captando nuevamente aportes a la altura de calle Alberdi, por medio de más imbornales antes de ingresar a una nueva cámara de salto (**N° 2**), luego de la cual, el canal cambia de dimensiones a 2.40 mts. x 1.1. mts de altura.

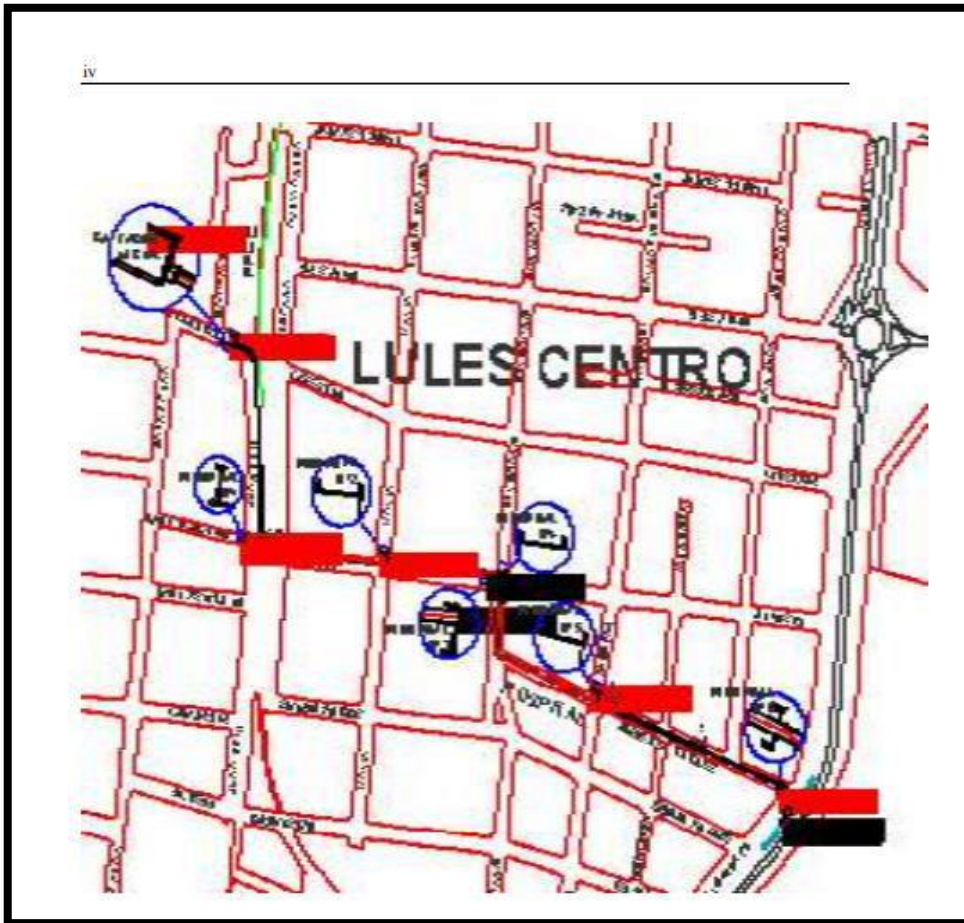
Antes de llegar a calle San Juan, se presenta la cámara de salto N° 3 a partir de donde la sección del canal pasa a 2.60 mts de ancho x 1.20 mts de altura, siguiendo con estas dimensiones hasta calle José Colombres, donde se captan los caudales de otros imbornales imbornales.

Luego de cruzar la calle J. Colombres se plantea una bocina para adecuar el caudal y adecuar el flujo para descargar en el canal existente que corre paralelo a la Ruta Provincial N° 301.

En este sector, también se prevé la demolición del pavimento existente (Hormigón) en una superficie de 436 m².

A lo largo del colector de desagüe propuesto se tendrán obras de captaciones constituidas por imbornales, los cuales se ubicarán en las intersecciones de calles Monteagudo y Juan XXIII, Italia y Auvieux, Belgrano y Auvieux, Alberdi y José Hernández, y José Colombres y Hernández, donde se deberán realizar las demoliciones de vereda necesarias para la implantación de los mismos.

Para el colector de una longitud de 1003.6 mts, se adoptó una sección rectangular cerrada en H°A°, con pendientes longitudinales variables entre el 0.60 % y el 1.30 %, y saltos de alturas varias para salvar los desniveles, en algunos casos generados por pendientes excesivas del terreno natural y en otros para salvar interferencias existentes (agua potable, cloacas, gas). Las dimensiones surgieron en función de los caudales para una recurrencia de 10 años, de acuerdo a estudio hidrológico, actualizado y sincretizado para esta oportunidad.



VII- Riesgo mínimos asociados a las tareas de obra:

ETAPAS	RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL
<p>3- Traslado de materiales y herramientas</p>	<p>A-Caída de personas al mismo nivel. B- Atrapamiento y golpes C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas.</p>	<p>A-Capacitar al personal (orden y limpieza). -Señalizar y marcar los desniveles. -Inducciones básicas de ingreso a obra B-Las herramientas manuales y elementos utilizados deben estar en buenas condiciones de uso. Se realizará una inspección previa de las condiciones de las herramientas. -Utilización de EPP Obligatorios en obra (Casco, ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad.) C- Los objetos corto punzantes se trasladaran en sus fundas correspondientes o en cajas de herramientas. -Uso de Guantes de vaqueta o descarné M-Capacitar al personal sobre levantamiento manual de cargas y malas posturas. -Trabajar en parejas para cargar los objetos pesados, dividiendo</p>

		<p>así la carga.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar los hierros a una altura por encima de los nudillos y por debajo de los hombros, fabricando caballetes sólidos y estables o tarimas.
<p>2- Demolición de pavimento de hormigón y asfáltico con retro pala y cargadora mini</p>	<p>D- Proyección de partículas. E- Accidente de tránsito P- Vibración K- Ruido</p>	<p>D- Será obligatorio el uso de protección facial y anteojos de seguridad.</p> <p>E- Se respetaran las normas de tránsito municipales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -se delimitara la zona de trabajo con malla de seguridad de color naranja y cartelería informativa. -se trabajara en conjunto con personal de tránsito de la municipalidad. -Los maquinistas emplearan técnicas de manejo defensivo. Se capacitara al personal sobre esta técnica. P-Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de cuerpo entero empleando tiempos de descanso. -Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas. K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)
<p>3- Excavación de zanjas más de 1,20 metros de profundidad, reconfiguración y colocación de caños nuevos de cloacas.</p>	<p>F- caídas a igual o distinto nivel. G- Atropellamiento de personas con vehículos. H- Atrapamiento de personas Derrumbes del zanjeo. P- Vibraciones K- Ruido</p>	<p>F- Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo y utilizar los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de cuero) en caso de superar 1.2 metros de profundidad (arnés de Seguridad).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se taparan todos los huecos y aberturas que posibiliten caídas. G- Se colocara a lo largo de la excavación malla de seguridad color naranja y cartelería informativa (velocidad máxima, obreros y máquinas trabajando, peligro zanja abierta.) -se trabajará en conjunto con personal de tránsito de la municipalidad. P-Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de cuerpo entero respetando periodos de descanso. -Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas. K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)
<p>4- Excavación de canal con retro-excavadora más de 1.2 metros de profundidad.</p>	<p>F- caídas a igual o distinto nivel. I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. H- Atrapamiento de personas</p>	<p>F- Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo y utilizar los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de cuero) en caso de superar 1.2 metros de profundidad (arnés de Seguridad).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se taparan todos los huecos y aberturas que posibiliten caídas. I- Se utilizaran los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de

	<p>Derrumbes del zanjeo. P- Vibraciones K- Ruido</p>	<p>cuero)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los trabajadores no deben permanecer a una distancia menor a dos veces el largo del brazo de la máquina. -Los trabajadores deben permanecer alejados de los bordes de excavación en todo momento. H- El descenso y salida de una excavación se realizara por medio de escaleras sólidas, anclada en la parte superior del zanjeo y sobrepasara la profundidad a salvar en (1) metro aproximadamente. -No se deben acopiar arenas, materiales, etc. A una distancia inferior a 2 metros del borde de la excavación. -Se instalarán los elementos de señalización de peligro. -Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación. -Debe darse a los lados de la excavación o zanjeo una inclinación con un ángulo generalmente de 45° en reposo o apuntalarlos con madera u otro material adecuado. -Se capacitara sobre riesgos en excavación. -Uso de Arnés de seguridad por parte del personal afectado al trabajo en el interior de la excavación, además de los EPP Obligatorios K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos) P- Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de cuerpo entero respetando periodos de descanso. -Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas.
<p>5- Atado de armaduras de hierros para soleras, tabiques y losa del canal.</p>	<p>C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. N- Riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos.</p>	<p>C-Los objetos corto punzantes se trasladaran en sus fundas correspondientes o en cajas de herramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Uso de Guantes de vaqueta o descarte M-Capacitar al personal en sobre esfuerzos y malas posturas. -Implementar periodos de descanso de 15 minutos cada hora de trabajo. -Rotación del personal en tareas que ocupen otros tipos de músculos. -Realizar estudios ergonómicos más específicos. N- Capacitar al personal en sobre esfuerzos y malas posturas. -Implementar periodos de descanso de 15 minutos cada hora de trabajo. -Rotación del personal en tareas que ocupen otros tipos de músculos.
<p>6- Armado y</p>	<p>F- caídas a igual o distinto</p>	<p>F- Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo y utilizar</p>

<p>encofrado de soleras, tabiques y losa del canal.</p>	<p>nivel. C- Pinchaduras y cortes por objetos punzantes. M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. L- Riesgo eléctrico.</p>	<p>los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de cuero) -Se mantendrán lejos de los costados de excavación cuando haya riesgo de derrumbes. L-Capacitar al personal sobre riesgo eléctrico y sus consecuencias. -Instalar puesta a tierra del generador. Implementar uso de tablero eléctrico que tenga disyuntor. -Utilizar solo cables con doble aislación. -Usar toma corriente tipo capsulas para evitar el contacto del operario con ambas manos. C- -Capacitar al personal sobre orden y limpieza -Los objetos cortos punzantes se trasladaran en sus fundas correspondientes o en cajas de herramientas. -Uso de Guantes de vaqueta o descarnes</p>
<p>7- Provisión, vertido y curado de hormigón para soleras, tabiques y losa.</p>	<p>I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. M- Lesiones por sobreesfuerzos y malas posturas. J- Dermatitis. D- Proyección de partículas. P- Vibración</p>	<p>I- Se utilizaran los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de nitrilo) -Se delimitara la zona de con malla de seguridad naranja. -Los trabajadores no deben permanecer a una distancia segura de la canaleta de descarga del camión, siendo solo 1 operario encargado de manejar la descarga. M- Capacitar al personal en sobre esfuerzos y malas posturas. -Rotación del personal en tareas que ocupen otros tipos de músculos. -Realizar estudios ergonómicos más específicos. J-Capacitación al personal sobre uso y cuidado de EPP. -Uso obligatorio de EPP correspondientes(Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, casco, botas para hormigón punta de acero y gafas) D- Será obligatorio el uso de protección facial y anteojos de seguridad. P- Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de mano-brazo en el uso de vibro aguja respetando periodos de descanso. -Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas.</p>
<p>8- Calzada de tabiques y compactación de suelo con</p>	<p>D- Proyección de partículas. K- Ruido P2- Vibración C/E</p>	<p>D- Será obligatorio el uso de protección facial y anteojos de seguridad. - Uso obligatorio de EPP correspondientes(Ropa de trabajo, guantes, casco, botines de seguridad y gafas o protector facial)</p>

<p>placa compactadora y Vibro apisonador.</p>		<p>K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)</p> <p>P2- Se limitara el tiempo de exposición a la vibración de cuerpo entero respetando periodos de descanso.</p> <p>-Se realizaran mantenimiento periódicos de las máquinas y se informara sobre el mal funcionamiento de las mismas.</p> <p>-Se deben realizar exámenes médicos periódicos.</p>
<p>9- Desencofrado de soleras, tabiques y losas del canal y corte de alambrones.</p>	<p>B- Atrapamiento y golpes Q-Iluminación</p>	<p>B-Las herramientas manuales y elementos utilizados deben estar en buenas condiciones de uso. Se realizará una inspección previa de las condiciones de las herramientas.</p> <p>-Utilización de EPP Obligatorios en obra (Casco, ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad.)</p> <p>Q-Uso de linternas tipo minero.</p> <p>-Uso de EPP Obligatorios (Casco, ropa de trabajo, guantes de cuero, botines de seguridad)</p>
<p>10- Provisión, vertido y curado de hormigón de pavimento y cordón cunetas</p>	<p>I- Golpes con partes móviles de máquinas y herramientas. J- Dermatitis. D-Proyección de partículas. K-Ruido</p>	<p>I- Se utilizaran los EPP correspondientes (casco, botines de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes de nitrilo)</p> <p>-Se delimitara la zona de con malla de seguridad naranja.</p> <p>-Los trabajadores no deben permanecer a una distancia segura de la canaleta de descarga del camión, siendo solo 1 operario encargado de manejar la descarga.</p> <p>J-Capacitación al personal sobre uso y cuidado de EPP.</p> <p>-Uso obligatorio de EPP correspondientes(Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, casco, botas para hormigón punta de acero y gafas)</p> <p>D- Será obligatorio el uso de protección facial o anteojos de seguridad.</p> <p>- Uso obligatorio de EPP correspondientes(Ropa de trabajo, guantes, casco, botines de seguridad y gafas o protector facial)</p> <p>K- Uso de EPP adecuados al nivel de ruido (Protectores auditivos)</p>

Análisis de Tareas Con Riesgo

Antes del inicio de tareas no rutinarias con Alto Potencial de Riesgo, las mismas deberán ser analizadas por el jefe de la Obra quién a su vez pondrá en conocimiento formal al responsable de Higiene y Seguridad. En forma conjunta elaborarán el Procedimiento de Trabajo Seguro para lo cual se tomará en cuenta lo siguiente:

Dividir la tarea en una secuencia ordenada de pasos.

Hacer un análisis de cada paso.

Enunciar las medidas recomendadas para prevenir los riesgos.

Dejar por escrito y firmado el Procedimiento.

Investigación de Accidentes. Estadística

Inmediatamente después de ocurrido cualquier accidente de trabajo con o sin consecuencias para la salud del trabajador, se ordenará la investigación de las causas del mismo a los efectos de realizar las acciones correctivas y evitar su repetición. El informe será realizado por el supervisor directo del área donde ocurrió sin perjuicio de la investigación que llevará a cabo el servicio de Higiene y Seguridad. Se cumplirá con el llenado de los formularios a tal fin proporcionados por la ART y otros de carácter interno.

Como los resultados orientativos de la Prevención de Riesgos se miden estadísticamente, se llevarán registros de tasas de accidentes en forma periódica.

Anexo. Listado de equipos propios

Herramientas manuales

Herramientas eléctricas manuales

Herramientas eléctricas de banco

Anexo: Recomendaciones para los trabajos con amoladoras:

- ✓ No sobrepasar la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad.
- ✓ Disponer de un dispositivo de seguridad que evite la puesta en marcha súbita e imprevista de estas máquinas.
- ✓ Prohibir el uso de la máquina sin el protector adecuado, así como cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.
- ✓ Colocar pantallas de protección contra proyecciones de partículas, especialmente cuando se realicen trabajos de desbarbado.
- ✓ Parar inmediatamente la máquina después de cada fase de trabajo.
- ✓ Indicar a la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando a plena velocidad.
- ✓ Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- ✓ No trabajar con ropa floja o deshilachada.

Con respecto a los discos:

- ✓ Los discos deben mantenerse siempre secos, evitando su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas. Asimismo, su manipulación se llevará a cabo con cuidado, evitando que choquen entre sí.
- ✓ Escoger cuidadosamente el grano de abrasivo, evitando que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura. Conviene asegurarse de que las indicaciones que figuran en el disco, corresponden al uso que se le va a dar.

- ✓ Antes de montar el disco en la máquina debe examinarse detenidamente para asegurarse de que se encuentra en condiciones adecuadas de uso.
- ✓ Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin llegar a forzarlos ni dejandodemasiada holgura.
- ✓ Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.
- ✓ El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera.
- ✓ Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- ✓ Los discos abrasivos utilizados en las máquinas portátiles deben disponer de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180 ° como máximo. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.
- ✓ Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades de la abertura del protector.
- ✓ Los discos abrasivos utilizados en operaciones de amolado con máquinas portátiles deben estar permanentemente en buen estado, debiendo rechazar aquellos que se encuentren deteriorados o no lleven las indicaciones obligatorias (grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximos y mínimo, etc.).

Anexo. Operaciones con equipos pesados

Previo al inicio de las operaciones de las máquinas y equipos pesados para movimiento de suelos se deberá inspeccionar las áreas de trabajo y verificar la ausencia de líneas eléctricas, cañerías a nivel de suelo o enterrados, etc. que pudieran ser afectados por las tareas.

Las máquinas y equipos pesados para movimiento de suelos deberán encontrarse en correctas condiciones de funcionamiento mecánico y eléctrico para lo cual periódicamente el profesional o idóneo responsable deberá emitir una planilla de inspección que habilite al servicio.

No podrán trabajar equipos que no posean además alarma de retroceso, espejos retrovisores a ambos lados, cinturones de seguridad, extintor reglamentario, estructura antivuelco, luces reglamentarias y balizas.

Se informarán los accidentes que ocurran en la propiedad pública y en los caminos a la autoridad competente y al proyecto.

RECOMENDACIONES PARA OPERADORES

No use ropa suelta ni cadenas ni colgantes que puedan engancharse en los controles. Aprenda las señales de mano y sepa quien las da. Reciba señales de una sola persona.

Suba y baje de la maquina solamente donde hay escalerillas y/o pasamanos. Utilice ambas manos. Nunca suba o baje de la maquina con movimiento. No salte fuera de la máquina.

Asegúrese que no hay nadie trabajando debajo de la maquina o cerca de ellas antes de arrancar el motor o comenzar a mover la máquina.

Ajuste el asiento de forma que el corrido total del pedal del freno pueda llevarse a cabo con la espalda del operador contra el respaldo del asiento.

Está asimismo prohibido viajar sobre la carga, en el balde de un cargador, sobre los guardabarros, pisaderas y en el parachoques trasero de los vehículos o equipos.

Debe estar presente un señalero cuando el equipo pesado vaya a iniciar marcha atrás. Esto incluye desde los camiones hasta las excavadoras y equipos de movimiento de tierra, a los semirremolques y cualquier otro equipo que utilice un acoplado. Esta regla se aplica también para cualquier equipo que tenga que operar

de un modo tal que el operador no tenga una visión clara del camino en la dirección del desplazamiento.

Los operadores de todos los vehículos deben respetar los límites de velocidad establecidos.

A nadie le será permitido estar debajo de una carga suspendida, bajo ninguna circunstancia.

Al personal no se le permitirá guiar o estabilizar materiales que están siendo izados o transportados con sus propias manos. Esto incluye el movimiento de materiales con grúa horquilla.

No se permite que el personal se suba sobre las cargas suspendidas.

No se permite que el personal trabaje en zanjas, canaletas u otras áreas de excavación donde estén operando equipos excavadores o cuando se estén instalando por ejemplo caños para alcantarillas.

Está prohibido descansar a la sombra de una máquina detenida.

Anexo Excavación

Antes del inicio de las tareas:

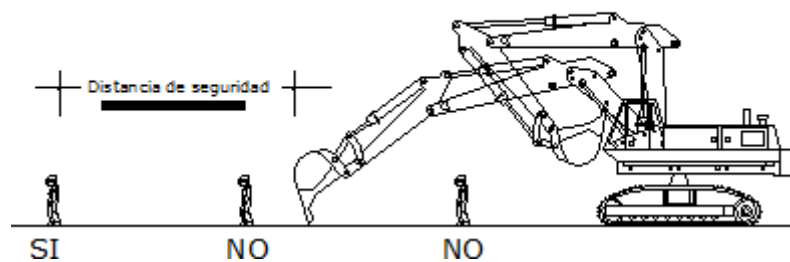
- Se determinará el tipo de terreno: arcilloso, arenoso, rocoso, etc., y las medidas de seguridad a emplear.
- Se averiguará si en la zona a excavar existen conductos de servicios que sean riesgosos: cables eléctricos, telefónicos, de gas, etc., se verificará la inexistencia de caños de agua o saneamiento averiados que puedan acarrear riesgos súbitos, anegando la excavación o causando el desmoronamiento de sus paredes.
- Se tomarán los recaudos necesarios para evitar acumulaciones de agua.
- Se verificará la estabilidad del talud a fin de evitar corrimientos o desprendimientos de material.

Durante:

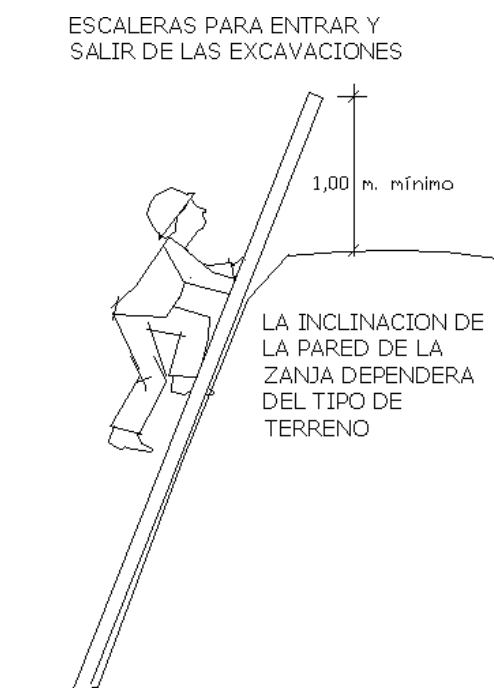
- Se evitará el tránsito de maquinaria o almacenaje de materiales cerca de los bordes de las excavaciones, para prevenir derrumbes.
- Se evitará la circulación de personas ajenas por las orillas de la excavación, para prevenir posibles caídas.

- Las paredes de la excavación serán protegidas mediante entivado u otro medio eficaz, en particular mientras exista personal trabajando.
- Se mantendrá al personal a una distancia mínima de 2 m. entre los mismos mientras trabajan, para evitar el contacto con las herramientas.
- Se verificará en todo momento el estado de medianeras, a saber fisuras, asentamientos, etc. Los cuales al ser detectados originará la inmediata suspensión de las tareas, procediéndose a retirar el personal de la zona de trabajo, hasta tanto se realicen las verificaciones o correcciones.
- En caso de emplear medios mecánicos de excavación, los trabajadores no deben permanecer a una distancia menor a dos veces el largo de brazo de la máquina.

MANTENGA DISTANCIA DE SEGURIDAD



Anexo Accesos:



- Se utilizarán escaleras de acceso que sobrepasen 1 m. sobre la superficie del nivel superior en las excavaciones de 1 ó más metros de profundidad.
- Siempre que sea posible, se sujetarán las escaleras por la parte superior, por ejemplo a través de ganchos, abrazaderas u otro método similar.

Protección y señalización:

- Se prevendrá de toda situación que pueda generar riesgos para personas y vehículos que circulen por las inmediaciones de la obra.
- Se colocarán barreras señalizadas y/o iluminadas alrededor de la excavación.
- Se evitará depositar piedras o piezas similares, en las veredas, y calzadas.
- Se cercará la excavación de forma tal que no genere riesgo de caídas para terceros.

Anexo Trabajos en excavación Según resolución 503/14

Excavaciones a cielo abierto

1. El empleador debe analizar, previo al inicio de los trabajos, las características físicas y mecánicas, clasificación y tipo de suelo, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, posibilidad de filtraciones incluyendo aquéllas que incorporen riesgos biológicos, estratificaciones, alteraciones anteriores del terreno, grado sísmico del emplazamiento de la obra, en toda su extensión, terrenos naturales o de relleno, etc., para definir un método constructivo seguro. Toda esta documentación formará parte del “Legajo técnico de la obra”.

2. Para los trabajos de excavaciones el empleador debe tener en cuenta la cercanía de edificaciones y características de sus fundaciones, así como posibles sobrecargas en las proximidades de las paredes de la excavación, la existencia de fuentes de vibraciones (carreteras, calles, fábricas, vías férreas, subterráneos, etc.), la inmediación a instalaciones y conducciones de agua, gas, electricidad, telefonía y desagües pluviales, cloacales, sistema de alcantarillado y demás instalaciones.

3. El empleador debe realizar, previo al inicio de los trabajos de excavación, las averiguaciones necesarias con las empresas de servicios de electricidad, gas, agua, desagües, cable, telefonía, etc., con las autoridades municipales y con el propietario del terreno donde se desarrollen las tareas, acerca de los planos que posean sobre el tendido de cableados e instalaciones existentes en el lugar y las debe demarcar en forma visible con banderines, estacas o marcas pintadas en el piso.

Se deben realizar planos/esquemas con las interferencias detectadas. Toda esta documentación formará parte del “Legajo técnico de la obra”.

4. El empleador debe tener en cuenta que, aunque existan planos, puede haber cables o instalaciones que no se encuentren indicados en aquéllos o que estando indicados no sigan un recorrido exacto. Además deberá definir la traza precisa del tendido de las instalaciones subterráneas para lo cual realizará los sondeos necesarios supervisados por personal técnico especializado. Se debe dejar constancia de esta información en el “Legajo técnico”.

5. Se deben emplear herramientas de mano o cualquier otro medio eficaz para detectar su ubicación, extremando los cuidados para evitar contactos directos o acciones que interfieran con las instalaciones pudiendo generar accidentes. Una vez establecida la ubicación de las instalaciones, cables, cañerías de gas, agua, etc., se debe notificar al responsable técnico y a los demás trabajadores. Estos trabajos deberán estar supervisados por el responsable de la tarea con participación del servicio de higiene y seguridad (responsable o un auxiliar según lo establecido en el art. 17 del Dto. 911, de fecha 5 de agosto de 1996).

6. Se deben adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar contactos directos con las interferencias detectadas, y se solicitará a la compañía que corresponda adecuar las instalaciones involucradas, antes de iniciar los trabajos. Las solicitudes de corte de los servicios formarán parte del “Legajo técnico”. Se deben adoptar dispositivos de seguridad como apantallamientos o interposición de obstáculos que impidan todo acercamiento peligroso y, por lo tanto, contactos accidentales.

7. La perforación de cañerías no identificadas o desconocidas o con pérdidas preexistentes, que se puedan encontrar al excavar, pueden ocasionar accidentes originados por emanaciones de gases tóxicos inflamables o explosivos. En tales circunstancias se deben suspender las tareas e informar a la empresa proveedora del servicio de la situación para solicitar el corte y la reparación correspondiente. Una vez que se haya asegurado el corte o la reparación y se haya obtenido por medio fehaciente el permiso de la empresa proveedora y previo al descenso de los trabajadores a la excavación, el servicio de higiene y seguridad debe solicitar al empleador la realización de las mediciones de oxígeno y otros gases con el fin de detectar la presencia de los mismos y garantizar una ventilación suficiente (normas higiénico-ambientales en obra, arts. 117 a 125 del Dto. 911/96), en todos los lugares de trabajo, de manera que se mantenga una atmósfera respirable que no sea peligrosa o nociva para la salud. En función de los resultados obtenidos el

responsable de higiene y seguridad dispondrá, de ser necesario, la utilización de los “elementos de protección personal” (E.P.P.) adecuados.

Los trabajadores de las empresas de servicio que deban reparar las instalaciones deterioradas deberán adoptar, antes y durante la ejecución de los trabajos, las medidas de seguridad establecidas en el Dto. 911/96, lo señalado en esta resolución y lo establecido en los protocolos de trabajo seguro que las empresas de servicio tengan para ejecutar esta tarea.

8. No se debe comenzar a trabajar hasta que la compañía suministradora haya dejado fuera de servicio las líneas aéreas de energía que atraviesan la zona de trabajo o las haya elevado lo suficiente, de acuerdo con lo establecido por el Dto. 911/96, en relación con las distancias mínimas y condiciones de seguridad.

9. No se deben usar equipos o maquinarias pesadas encima o cerca de los caños de gas, agua, cables, etc., para prevenir su rotura. Se debe asegurar que no existan focos de combustión cercanos a las instalaciones de gas u otros combustibles inflamables.

10. Los cables y caños que hayan quedado expuestos al abrir la excavación deben ser sostenidos con soportes, apuntalamientos u otro medio eficaz que impida el desplome de las instalaciones y no se deben usar, en ninguna circunstancia, para apoyar equipos o como escalones para bajar y subir de la excavación. Se debe asegurar que el relleno de tierra donde se encuentren caños de gas, o de agua u otros fluidos, esté bien afirmado debajo de ellos, para evitar roturas o rajaduras cuando se asienten.

11. Los bordes de las excavaciones deben estar libres de obstáculos y materiales para evitar la caída de los mismos al interior. Se debe mantener el orden y la limpieza. Los materiales no deben colocarse al borde de las mismas para no crear una sobrecarga adicional que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras. Se debe adoptar, como mínimo, una distancia de seguridad, igual o mayor a la profundidad de la excavación, o la que la empresa indique en función de las características del estudio del suelo, la que nunca será inferior a 2 m. No se debe acumular tierra, escombros y/o equipos dentro del área definida como distancia de seguridad medida desde el borde de la excavación.

12. Se deben tomar precauciones para la circulación de maquinaria al borde de la excavación, sobre todo en el caso de lluvia reciente, puesto que esta sobrecarga puede afectar la estabilidad parcial del talud o del entibamiento. En estos casos la

distancia de circulación de vehículos o maquinaria debe ser incrementada por el servicio de higiene y seguridad, demarcando la misma en forma efectiva y categórica.

13. Los muros, cimientos, soportes de líneas eléctricas aéreas, etc., que se encuentren próximos a la excavación deben ser convenientemente apuntalados y/o sub murados, con el fin de evitar que se produzcan deterioros en las construcciones más próximas.

14. El empleador de acuerdo con lo establecido en el estudio de suelos debe programar un método constructivo que garantice la estabilidad de las paredes de la excavación, como por ejemplo la realización de taludes, u otros sistemas de contención de la tierra realizados mediante entibamiento, tablestacados, pilotajes, cajones, u otros métodos especiales que la ingeniería determine para prevenir los riesgos de derrumbe por desprendimiento del suelo.

15. El empleador debe adoptar las medidas de seguridad necesarias para prevenir la irrupción accidental de agua dentro de las excavaciones en las que se encuentren desarrollando tareas, mediante sistemas o medidas adecuados para su desagote. Se debe disponer de bombas de achique suficientes por cada frente de trabajo con la potencia necesaria para un desagote seguro en función del volumen de la excavación. La ejecución de trabajos en días de lluvia debe estar limitada a aquellas tareas de seguridad que fueran impostergables.

16. El servicio de higiene y seguridad adoptará las medidas de seguridad necesarias para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio, irrupción de agua o la caída de materiales en el interior de las excavaciones. Asimismo, deben preverse vías seguras para entrar o salir de las mismas mediante la utilización de escaleras reglamentarias u otro medio efectivo que garantice la seguridad de los trabajadores.

17. Se deben usar escaleras para el ingreso y salida a las excavaciones que superen 1 m de profundidad. Estas escaleras deben colocarse desde el fondo de la excavación hasta 1 m por encima del nivel de ingreso, correctamente arriostradas.

18. El servicio de higiene y seguridad debe verificar las condiciones de seguridad de las máquinas, previo al ingreso de las mismas a la obra. No se deben superponer los trabajos de las máquinas con el de los trabajadores en el interior de las excavaciones, debiéndose mantener la distancia de seguridad establecida en el inc. d), art. 150, del Dto. 911/96.

19. Se deben apuntalar o eliminar aquellos elementos, postes, árboles, etc., que estén próximos a las excavaciones y puedan desplomarse arrastrando paredes laterales de las mismas. Cuando la profundidad sea igual o mayor de 1,20 m y no sea posible emplear taludes como medida de protección contra el desprendimiento de tierra en la excavación y cuando éstas se deban realizar mediante el corte vertical de sus paredes, se deben entibar, apuntalar, usar tablestacas u otro medio eficaz para evitar derrumbes en las zonas donde haya operarios expuestos o cuando se observen construcciones o cosas que estén próximas a las excavaciones que se puedan deteriorar o derrumbar como consecuencia de las mismas.

20. El personal técnico responsable designado por el empleador juntamente con el servicio de higiene y seguridad debe realizar una revisión minuciosa y detallada del estado de las excavaciones, después de heladas o un régimen de lluvias. Previo a reanudar los trabajos se debe realizar el achique de las aguas. Se debe también revisar el estado de cortes o taludes en forma diaria y en especial en los casos en los que puedan recibir empujes exógenos, por proximidad de caminos, carreteras, calles, transitados por maquinarias, vehículos, ferrocarriles, etc., o si se utilizaron martillos neumáticos, compactadoras por vibración, etcétera. Cuando se detecte la evidencia de una situación que pueda resultar peligrosa para los trabajadores que estén expuestos, éstos deben ser retirados del área de riesgo hasta que se tomen las medidas de seguridad necesarias que garanticen su seguridad, quedando registrado y rubricado por el responsable de la tarea en el “Legajo técnico”.

21. Se deben colocar barandas, travesaños y zócalos reglamentarios de suficiente estabilidad y resistencia cuando exista riesgo de caída de personas o de materiales existentes en la superficie a distinto nivel en todos los bordes de las excavaciones. Se deben instalar pasarelas o puentes cuando el personal o equipos deban cruzar una excavación, que deben soportar el máximo peso de la carga y estar provistos de barandas y zócalos de acuerdo con la normativa vigente. La distancia mínima entre el borde de la excavación y las protecciones contra la caída desde altura será determinada por el servicio de higiene y seguridad, de acuerdo con las características físicas del suelo.

22. Se debe mantener una persona de retén por cada frente de trabajo en el exterior de las zanjales y pozos de profundidad mayor a 1,20 m, siempre que haya personal trabajando en su interior. Esta persona puede actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

ANEXO TRABAJOS DE DEMOLICION

Medidas generales.

Consideraciones sobre los trabajos de Demolición: La obra será dirigida por un profesional y el responsable de Higiene y Seguridad establecerá las condiciones, zonas de exclusión y restantes precauciones a adoptar de acuerdo a las características, métodos de trabajo y equipos utilizados. El responsable de la tarea, que participará en la determinación de dichas medidas, deberá verificar su estricta observancia. El acceso a la zona de seguridad deberá estar reservado exclusivamente al personal afectado a la demolición. Si la demolición afecta a señales como chapas de nomenclatura, numeración u otras de carácter público se debe:

- (1) Conservarlos en buen estado y colocarlos en lugar bien visible mientras dure la demolición.
- (2) Asegurarlas definitivamente a la obra en caso de edificación inmediata.
- (3) Entregarlas a la autoridad respectiva si no se edifica de inmediato.

Si la demolición afecta a marcas de nivelación, soportes de alumbrado, teléfono, riendas de servicios públicos, se debe dar aviso, en forma fehaciente con anticipación no menor de 15 días, para que las entidades interesadas intervengan como mejor corresponda.

Limpieza de la vía pública: Si la producción de polvo o escombros provenientes de una demolición causa molestias al tránsito en la calle, el responsable de los trabajos debe preceder a la limpieza de la misma tantas veces como sea necesario.

Peligro para el tránsito: En caso que una demolición ofrezca peligro al tránsito se usarán todos los recursos técnicos aconsejables para precaución, y además a cada costado de la obra personas que avisen del peligro a evitarlo, colocando señales visibles de los transeúntes.

Medidas adicionales de protección: Cobertura sobre aceras, puente para pasajes de peatones. Mamparas protectoras para demoler muros entre predios. Antes de demoler un muro entre predios y paralelo a éste, se colocará en correspondencia con los locales del predio lindero, mamparas que suplan la ausencia transitoria de ese muro. En los patios se colocará un vallado de alto no menor que 2,50 m. El Propietario o el Ocupante del predio lindero deben facilitar el espacio para colocar las mamparas o vallados distantes hasta 1,00 m del eje divisorio.

Obras de defensa en demoliciones: El responsable de una demolición debe tomar las medidas de protección necesarias, que aseguren la continuidad del uso normal en todo predio adyacente. Retiro de materiales y limpieza en demolición, durante el transcurso de los trabajos y a su terminación, el responsable de una demolición retirará de la finca lindera los materiales que hayan caído y ejecutará la limpieza final. Puntales de seguridad en demoliciones sobre vía pública. Cuando sea necesario asegurar un muro próximo a la vía pública mediante puntales de seguridad, estos se apoyarán en zapatas enterradas por lo menos 0,50 m en el suelo. El pie del puntal se colocará de modo que no obstaculice el tránsito y distará no menos de 0,80 m del borde exterior del cordón del pavimento de la calzada, puede obtenerse autorización de reducción de esta distancia en aceras angostas cuando esta medida resulte insuficiente.

Apuntalamientos: Se realizarán los apuntalamientos necesarios para evitar el derrumbe de los muros linderos. Los apuntalamientos y apeos en huecos y fachadas, siempre que sea necesario, se realizaran siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realizará la demolición. Reforzando también las cornisas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Cuando la demolición se efectúe en altura: Será obligatorio utilizar andamios, separados de la construcción a demoler, auto portantes o anclados a estructura resistente. Si por razones térmicas, resultase impracticable la colocación de andamios el responsable habilitado arbitrará los medios necesarios para evitar el riesgo de caída para los trabajadores.

Cortinas contra el polvo en demoliciones: Toda parte de edificio que deba ser demolida será previamente recubierta con cortinas que protejan eficazmente contra el polvo despedido del obrador.

Vidriería en demoliciones: Antes de iniciarse una demolición, deben extraerse todos los vidrios y cristales que hubiera en la obra a demolerse.

Caída y acumulación de escombros en demoliciones: Los escombros provenientes de una demolición, deben voltearse hacia el interior del predio, prohibiéndose arrojarlos desde alturas superiores a 5 m. Cuando sea necesario bajarlos desde mayor altura se utilizarán conductos de descarga. Queda prohibido acumular en los entresijos los materiales de derribos.

Zanjas y sótanos en demoliciones: Toda zanja, sótano o terreno cuyo suelo tenga nivel inferior al oficial, como consecuencia de demolición sin uso en el nuevo proyecto debe ser rellenado con tierra hasta alcanzar ese nivel. El relleno puede hacerse con escombros limpios, incombustibles, libre de basura o sustancias orgánicas debiendo cubrirse con una capa de tierra de no menos que 0,30 m de espesor.

Conservación de muros divisorios en demoliciones: Todo hueco, canaleta, falta de revoque o cimentación defectuosa que afecte a un muro divisorio como consecuencia de una demolición, debe ser reparado totalmente. Los paramentos de muros divisorios que quedasen expuestos a la vista después de una demolición, deberán ser tratados para liberarlos de cualquier rastro del edificio o estructura demolida. Los trabajos de demolición deberán ejecutarse en su totalidad, de una sola vez.

Terminada la demolición debe realizarse una Limpieza del terreno, Cerca reglamentaria y acera.

Los accidentes que pueden ocurrir con mayor frecuencia son: fractura de piernas, pinchazos por clavos en las extremidades superiores e inferiores, golpes por objetos o herramientas en distintas partes del cuerpo, caídas al mismo o distinto nivel, atrapamiento por objetos, proyección de partículas en los ojos, etc.

A fin de evitar los riesgos que puedan producir los accidentes expuestos, se han de tomar las precauciones necesarias, y que entre otras enumeramos:

- Limpieza diaria.
- Asegurar al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.
- Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo.
- Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales

ANEXO: USO DE MARTILLO NEUMÁTICO

- Se colocaran cinta de peligro y conos de seguridad en todo el perímetro de trabajo con el objeto de impedir que personas no involucradas ingresen al sector de trabajo.
- A las personas que realicen esta tarea se le proveerá los siguientes elementos de protección personal:
 - Guantes,
 - Protector facial,
 - Barbijo,
 - Delantal de soldador,
 - Protectores auditivos.
- Los empleados involucrados en la tarea serán los encargados de verificar el estado del martillo, en caso de encontrarse alguna falla se le comunicara de inmediato al supervisor la novedad el cual será el responsable de repararlo o cambiarlo según seas el caso.
- Los empleados involucrados en la tarea serán los encargados de verificar el estado de las mangueras y cuplas, en caso de encontrarse daños o desgastamientos se le comunicara de inmediato al supervisor el cual cambiara los elementos que se encuentren en mal estado.
- Se reforzaran las uniones ya sea de las mangueras al motocompesor y al cuerpo del martillo con alambre de construcción esto atenuara o impedirá que las cuplas se desprendan.
- Únicamente pondrá en marcha este equipo aquella persona que tenga experiencia o que el supervisor garantice su conocimiento.
- La persona que esté operando el martillo utilizara en forma permanente los siguientes elementos de protección personal:
 - Guantes,
 - Protección facial,
 - Protectores auditivos,
 - Delantal,
 - Barbijo.
- Como mínimo las personas que realicen este trabajo serán dos (2) con el objeto que intercambien las tareas cada 15 minutos o cada vez que la persona vea conveniente.

- Se retiraran los escombros con el propósito de despejar la zona de trabajo y se impedirá de esta manera que la persona pueda caerse debido a la incomodidad del medio.

INFRAESTRUCTURA DE OBRA:

Obrador: Durante la ejecución de los trabajos, se dispondrá de un lugar determinado para ser usado como depósito de herramientas menores, bidones con agua potable para el Personal.- Stock de Elementos de Protección Personal para asignaciones y recambios.

Comedor: Se dispondrá de un lugar adecuado para el almuerzo o en su defecto se realizara en el exterior del establecimiento.

Baños: Se usaran las dependencias de comitente.

Agua: El agua para consumo será potable.

Botiquines. Se dispondrá de un botiquín, con productos de venta libre acorde a los riesgos a que se hallan expuestos los trabajadores, reponiendo de inmediato los elementos usados o cuya fecha de vencimiento haya pasado. El botiquín está a cargo de una persona capacitada especialmente.

ANEXO USO DE HERRAMIENTAS MANUALES, PORTATILES Y MECÁNICAS

- Como regla primera se debe mencionar que toda herramienta en uso debe encontrarse en perfectas condiciones para trabajar de manera tal que no represente un riesgo para el trabajador. Al comenzar la tarea se debe efectuar una inspección y descartar aquellas que presenten fallas o roturas.
- En todo momento se proveerá de herramientas acordes al trabajo a realizar, prohibiéndose el uso por ej. de tenazas o llaves para golpear a modo de martillo.
- Las herramientas de mano no poseerán desgastes excesivos, los mangos y empuñaduras no poseerán bordes ni superficies resbaladizas, la unión de sus partes debe ser firme.
- Todo trabajador será capacitado en el uso correcto de las herramientas, quedando

constancia de esta capacitación en el registro correspondiente.

- La gestión de control periódico del estado de las herramientas manuales, estará a cargo del Técnico de Higiene y Seguridad efectuándose controles quincenales los cuales se registraran en planilla “Inspección y control de herramientas manuales”

ANEXO CARGA TERMICA

En caso que el trabajador este expuesto a carga térmica se deben tomar las siguientes precauciones Determinar ciclos adecuados de trabajo-descanso. Es preciso determinar y programar ciclos adecuados de trabajo-descanso de modo que los cuerpos de los trabajadores tengan suficiente tiempo para enfriarse. Los trabajadores no pueden confiar en que sus cuerpos les avisen cuando necesitan un período de descanso. Puede que cuando el trabajador llegue a sentirse enfermo ya sea muy tarde.

Es importante disponer de áreas frescas, áreas con sombra o buena ventilación, a las que ellos puedan dirigirse para tomar sus recreos y descansar. Tomar duchas o empaparse en agua fría.

Programar el trabajo para minimizar la exposición al calor

Programar y organizar el trabajo con el fin de disminuir el tiempo de exposición al calor.

- Programe los trabajos físicos más arduos para la parte más fresca del día.
- Alterne las actividades de trabajo o use más trabajadores para reducir la exposición al calor.
- Permita un ritmo de trabajo más lento durante la parte más calurosa del día.
- Mueva los trabajadores de la fuente directa de luz solar o de calor radiante tanto como le sea posible.

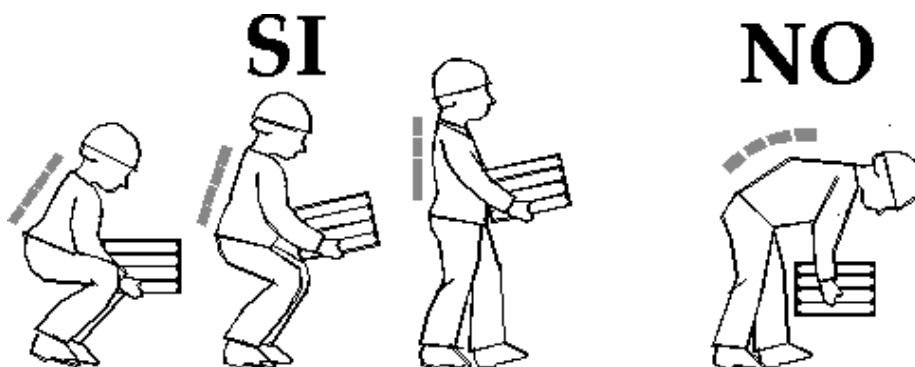
Beber agua

Es importante beber agua (sin suplementos de sal) antes además de durante y después de trabajar en un ambiente caluroso. Como mínimo, los trabajadores deben beber cerca de dos vasos de agua antes de comenzar a trabajar en un ambiente caluroso y un vaso cada 20 minutos durante el día. En ambientes muy calurosos o en casos en que se suda profusamente, hay que ingerir aún más agua. Los trabajadores no deben esperar sentir sed para reponer fluidos.

ANEXO LESIONES POR SOBRESFUERZO

Con el fin de evitar este tipo de lesiones se instruirá al personal de manera que toda manipulación manual de carga se realice de acuerdo al siguiente método de trabajo:

- El trabajador se ubicará lo más cerca posible de la carga.
- Se asentará los pies firmemente.
- Se agachará doblando las rodillas.
- Se mantendrá la espalda derecha y perpendicular al piso.
- Se asirá el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deberá realizar con músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
 - Llevar la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
 - Avanzar desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
 - Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
 - Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
 - Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
 - Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.



ANEXO CORTES, DESGARROS, ETC.

Se retirará todos los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes, o lesiones similares (vidrios, etc.), dentro de lo posible sin fragmentar.

En todos los elementos de maderas, se arrancarán o se doblarán las puntas de los clavos salientes. Se mantendrán bien afiladas las herramientas de cortes.

No se quitarán las protecciones a los equipos de cortes, por ejemplo: sierras circulares, etc.

Se manipulará con precaución, retirando del lugar, todos los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes, o lesiones similares (clavos, astillas, etc.),

Entre trabajadores la distancia mínima será de 2,5 m cuando se utilicen elementos como picos, azadas, etc. En todos los elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas de los clavos salientes.

Se mantendrán bien afiladas las herramientas de cortes.

No se quitarán las protecciones a los equipos de cortes, por ejemplo: sierras circulares, etc.

ANEXO ORDEN Y LIMPIEZA

-A las zonas de trabajo se deberá acceder siempre de forma segura, tratando de reducir al mínimo las molestias o inconvenientes en las áreas ajenas a la obra.

- En el obrador se observarán normas de orden y limpieza, para lo cual los subcontratistas instruirán a su personal en forma permanente.

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros regularmente para evitar acumulaciones innecesarias.

- En todo momento se dejará libre el espacio necesario para la circulación del personal en caso de emergencia.

- Al terminar las tareas diarias se dejarán las zonas de trabajo libres de materiales y obstáculos que impidan el tránsito de personas y puedan originar accidentes.

ANEXO TRABAJOS CON HORMIGÓN

-Los materiales utilizados en los encofrados deben ser de buena calidad, estar exentos de defectos visibles y tener la resistencia adecuada a los esfuerzos que

deban soportar. Asimismo, los apuntalamientos de acero no deben usarse en combinación con apuntalamientos de madera ajustable.

No deberá usarse madera no estacionada suficientemente.

- Todas las operaciones, así como el estado del equipamiento serán supervisados por el responsable de la tarea. Se verificará en todos los casos, después de montar la estructura básica, que todas y cada una de las partes componentes se encuentren en condiciones de seguridad hasta el momento de su remoción o sustitución por la estructura permanente.

- Durante el período constructivo no deben acumularse sobre las estructuras: cargas, materiales, equipos que resulten peligrosos para la estabilidad de aquéllas. La misma disposición tiene validez para las estructuras recientemente desencofradas y descimbradas.

- En el caso de utilizar apuntalamiento de madera empalmadas, éstos deberán estar distribuidos y cada puntal no deberá poseer más de un empalme. Los empalmes deben ser reforzados para impedir la deformación.

- Durante la soldadura de la armadura, deben prevenirse los riesgos de incendio de los encofrados combustibles.

- Previo al ingreso a la obra de aquellas sustancias utilizadas como aditivos, auxiliares o similares, se verificará que los envases vengán rotulados con Especificación de: forma de uso, riesgos derivados de su manipulación e indicación de primeros auxilios ante situaciones de emergencia.

- Los baldes y recipientes en general, que transporten hormigón en forma aérea no deberán tener partes salientes donde pueda acumularse el hormigón y caer del mismo. El movimiento de los baldes se dirigirá por medio de señales previamente convenidas.

- Está totalmente prohibido trasladar personas en los baldes transportadores de hormigón.

- La remoción de apuntalamientos, cimbras, elementos de sostén y equipamiento sólo podrá realizarse cuando la Jefatura de Obra haya dado las instrucciones necesarias para el comienzo de los trabajos, los que deben ser programados y supervisados por el responsable de la tarea.

- Durante las operaciones de pretensado de cables de acero, que se efectuará bajo la directa supervisión del responsable de la tarea, se prohíbe la permanencia de trabajadores sobre el equipo de pretensado, debiendo estar protegidos mediante

pantallas u otro medio eficaz. El responsable de Higiene y Seguridad definirá el área de riesgo y de acceso restringido.

-TUBERIAS Y BOMBAS PARA EL TRANSPORTE DE HORMIGON

- Las tuberías para el transporte de hormigón bombeado deben estar: sólidamente amarradas en sus extremos y codos; provistas de válvulas de escape de aire cerca de su parte superior; firmemente fijadas a la tobera de la bomba mediante un dispositivo que evite su desprendimiento.

- Cuando se proceda a limpiar tuberías para el transporte de hormigón bombeado, sus elementos componentes no deben ser acoplados ni desmontados mientras dure la purga de la misma, debiendo establecerse una distancia de seguridad.

ANEXO. PRIMEROS AUXILIOS ANTE UNA EMERGENCIA

El personal capacitado como socorrista deberá:

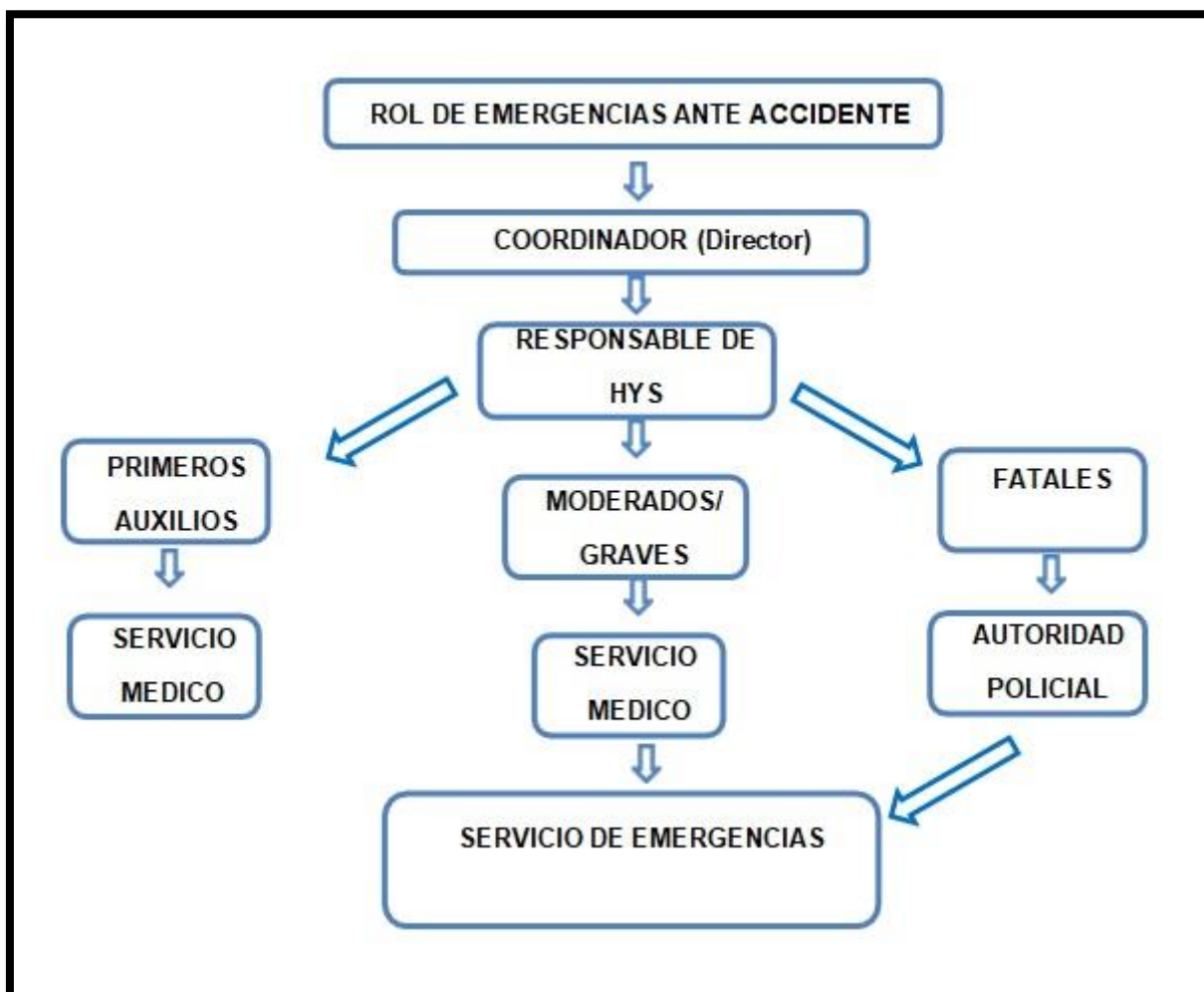
- Protegerse y proteger al accidentado de nuevos accidentes o lesiones.
- Evaluar la necesidad de solicitar asistencia médica especializada o de evacuación del accidentado.
- Prestar los primeros auxilios al accidentado con diligencia y conforme a la formación recibida.
- Mantener, si procede, dicha actuación hasta ser relevado por personal médico.
- Mantener el equipo, el material y botiquín de primeros auxilios en buenas condiciones, procediendo a su renovación cuando sea necesario y asegurando un correcto tratamiento de los residuos derivados de su actuación.
- Actualizar periódicamente sus conocimientos.
- Informar de cualquier accidente en que haya intervenido.

Comentar y evaluar sus actuaciones y las de sus compañeros en colaboración con el servicio de HyS

Cronograma de capacitaciones

TEMAS	MESES															
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
Inducciones básicas de ingreso a obra	X															
Protocolo covid-19	X															
Elementos de Protección Personal		X														
Orden y limpieza				X												
Uso seguro de herramientas de mano y eléctricas					X											
Riesgo eléctrico										X						
Trabajo en excavación			X												X	
Levantamiento manual de cargas						X								X		
Primeros auxilios								X								
Incendios y uso de matafuegos							X									X
Ruidos									X							
Manejo defensivo		X										X				
Uso de Martillo neumático													X			
Accidentes IN-ITINERE												X				

Planes de emergencias.



Teléfonos públicos de emergencias

ORGANISMO	LOCALIDAD	TELEFONO
Defensa civil	Tucumán	103
Emergencia medica	Tucumán	107
Policía	Tucumán	101
bomberos	Tucumán	100

Anexo programa de seguridad
(Cumplimiento Res N° 35/98)

OBRA

“Desagües Pluvial colector oeste del ejido municipal San Isidro de Lules”

DOMICILIO DE LA OBRA

España 100- San Isidro de Lules. Provincia de Tucumán.

EMPRESA QUE EJECUTA LA OBRA

Constructora Gama S.A.-Pose S.A.-UT.

ASEGURADORA

Swiss Medical

FECHA DE INICIO DE OBRA

04/04/2022

FECHA TENTATIVA DE FINALIZACION

15/06/2023

FECHA DE CONFECCION DEL PROGRAMA

10/04/2023

MEDIDAS PREVENTIVAS Y RIESGOS ASOCIADOS FRENTE AL COVID-19

Generalidades

Los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos, el coronavirus que se ha descubierto más recientemente es el SARS-CoV-2 (Wuhan - China en diciembre de 2019). En los humanos, se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS). La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el SARS-CoV-2

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica cada día actualizaciones sobre la situación de la COVID-19 en el mundo,

En la página del Ministerio de Salud de la Nación se puede consultar la evolución en nuestro país <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/reporte-diario>.

Cuánto dura el periodo de incubación de la COVID-19

El “período de incubación” es el tiempo que transcurre entre la infección por el virus y la aparición de los síntomas de la enfermedad, que según los datos disponibles oscila entre 1 y 14 días, y en promedio alrededor de 5 días. A modo de comparación, el período de incubación de la gripe es 2 días en promedio y oscila entre 1 y 7. Por esta razón se les pide a las personas que podrían haber estado en contacto con un caso confirmado que se aíslen por 14 días.

Cuánto dura la infección por COVID-19

La duración de la enfermedad varía de persona a persona. Los síntomas leves en un individuo sano pueden desaparecer solos en unos pocos días, generalmente alrededor de una semana. Similar a la gripe, la recuperación de una persona con otros problemas de salud en curso, como una afección respiratoria, puede llevar semanas y, en casos graves, complicarse o ser potencialmente fatal.

Síntomas de COVID-19

Los síntomas más comunes de la COVID-19 son:

- Fiebre 37.5°,
- Cansancio
- Tos seca.

Algunos pacientes pueden presentar dolores, congestión nasal, rinorrea, dolor de garganta o diarrea. La mayoría de las personas (alrededor del 80%) se recupera de la enfermedad sin necesidad de realizar ningún tratamiento especial. Algunas personas se infectan pero no desarrollan ningún síntoma y no aparentan mal estado. En quienes presentan síntomas, estos suelen ser leves y aparecen de forma gradual. Alrededor de 1 de cada 6 personas que contraen la COVID-19 desarrolla una enfermedad grave y tiene dificultad para respirar. En los adultos mayores y particularmente quienes padezcan afecciones médicas crónicas, como hipertensión arterial, problemas cardíacos, diabetes o los inmunodeprimidos entre otros, tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad grave. En torno al 2% de las personas que han contraído la enfermedad han muerto.

Síntomas del covid-19*



*Las personas infectadas no necesariamente presentan todos los síntomas. En algunos casos, pueden no tener ninguno.

**En caso de presentar este síntoma se recomienda buscar atención médica.

Fuentes: Heloisa Ravagnani (SBI - DF), Paulo Sergio Ramos (Fiocruz Recife), OMS, NHS, CDC

BBC

Transmisión o contagio de la COVID-19

Una persona puede contraer la COVID-19 por contacto con otra que esté infectada por el virus. La enfermedad puede propagarse de persona a persona a través de las gotas procedentes de la nariz o la boca que salen despedidas cuando una persona infectada tose o exhala. Estas gotas caen sobre los objetos y superficies que rodean a la persona, de modo que otras personas pueden contraer la COVID-19 si tocan estos objetos o superficies y luego se tocan los ojos, la nariz o la boca. También pueden contagiarse si inhalan las gotas que haya esparcido una persona con COVID-19 al toser o exhalar. Por eso es importante mantenerse a más de 1 metro de distancia de una persona que se encuentre con síntomas. Es importante que todos respetemos las restricciones relativas a los viajes, los desplazamientos y las concentraciones multitudinarias de personas. Si cooperamos con las medidas de lucha contra la enfermedad, reduciremos el riesgo que corremos cada uno de nosotros de contraerla o de propagarla.

Cuidados



Medidas de prevención individuales y colectivas en general

- Es imprescindible reforzar las medidas de higiene personal en todos los ámbitos de trabajo y frente a cualquier escenario de exposición. Se recomienda:
- La higiene de manos es la medida principal de prevención y control de la infección. (Ver métodos adecuados).

Cuándo debo lavarme las manos?

- El lavado de manos es la forma más sencilla de prevenir muchas enfermedades, no solo la del nuevo coronavirus COVID-19. Es importante que lo hagas:

- Antes de tocarte la cara.
- Después de toser o estornudar.
- Después de ir al baño.
- Antes y después de cambiar pañales.
- Antes de preparar y comer alimentos.
- Antes y después de visitar o atender a alguien que está enfermo.
- Después de tirar la basura.
- Después de tocar superficies como las manijas de las puertas, las barandas, los pasamanos, etc.
- Después de estar en lugares públicos o de tocar animales.
- Después de manipular dinero.

COMO DEBEMOS HIGIENIZARNOS LAS MANOS?

- Si las manos están visiblemente limpias la higiene de las mismas se podrá hacer con productos de base alcohólica (con una duración 20 segundos);
- Si estuvieran sucias o manchadas con fluidos se hará con agua y jabón antiséptico (con una duración de 40 segundos que incluya siempre palmas, uñas, dorso de manos y muñecas).

HIGIENE DE LAS MANOS CON ALCOHOL EN GEL (duración mínima 20 segundos).



LAVADO DE MANOS CON AGUA Y JABÓN



Más recomendaciones

- Mantenga una distancia mínima de 2,00 metro entre usted y cualquier persona.
- Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca
- Se debe usar protección ocular cuando haya riesgo de contaminación de los ojos

- Si tiene síntomas respiratorios debe cubrirse la boca y nariz al toser o estornudar con un pañuelo desechable y tirarlo en un contenedor de basura. Si no se tiene pañuelo de papel debe toser o estornudar sobre su brazo en el ángulo interno del codo, con el propósito de no contaminar las manos.
- Si sufre un acceso de tos inesperado y se cubre accidentalmente con la mano, evitar tocarse los ojos, la nariz o la boca.
- Toda persona con síntomas respiratorios debe lavarse frecuentemente las manos porque accidentalmente puede tener contacto con secreciones o superficies contaminadas con secreciones.
- Evitar compartir elementos de uso personal (vasos, cubiertos, mate, elementos de higiene, etc.)
- Permanezca en casa si no se encuentra bien. Si tiene fiebre, tos y dificultad para respirar, busque atención médica y llame con antelación. Siga las instrucciones de las autoridades sanitarias locales.
- Manténgase informado sobre las últimas novedades en relación con la COVID-19. Recurriendo a información
- No salivar o expectorar sobre el suelo
- No generar contacto físico con otras personas (Saludos, Besos).
- No fumar
- Aquellas tareas que requieran de acciones colaborativas entre trabajadores deberán realizarse evitando cualquier tipo de contacto entre las personas

En los lugares de trabajo:

- El empleador debe proveer el suministro de insumos de limpieza e higiene personal.
- Disponer de alcohol en gel en acceso a obradores/lugares comunes y jabones en sanitarios), Lavandina comercial 100 ml en 10 litros de agua, Alcohol líquido con 7 partes de alcohol y 3 partes de agua.
- El empleador debe designar a un encargado/s y cuadrilla/s para limpieza y desinfección, a los fines de mantener sus obradores, pañoles, y frentes de trabajo en condiciones de máxima limpieza.
- La jefatura de obra debe conformar cuadrillas operativas previendo las suficientes separaciones entre los puestos de trabajos activos, con un factor de ocupación máximo de 1 persona/4 a 6m², manteniendo 1.50m de separación, priorizando el trabajo autónomo y aislado.
- Efectuar limpieza húmeda frecuente de objetos y superficies, utilizando rociador o toallitas con productos de limpieza tales como alcohol al 70%, lavandina, etc.
- Aumentar las frecuencias de limpieza de los espacios comunes de trabajo.
- En los comedores se colocara cartelería específica de este riesgo, debe estar en un lugar aislado, controlar permanentemente el orden y la limpieza, que no falte jabón y toallas de papel. A los fines de evitar aglomeraciones se planificaran turnos para comer.
- En caso de poseer más 37.5° se procederá a no permitir el ingreso a obra.
- Deberá estar ventilado con regularidad los ambientes de trabajos aun en épocas de bajas temperaturas.

Capacitación

- Se incorporará a los módulos de capacitación, los contenidos relacionados con las medidas de protección y de prevención frente a este nuevo riesgo biológico de estas acciones participarán todos los trabajadores, técnicos y profesionales de la obra. Esta acción quedara registrada con el correspondiente Registro de capacitación.

Elementos de Protección Personal

- La responsabilidad de la provisión, cantidad, y tipo de EPP es del Empleador en el marco de la Ley 19587, Decretos 351/79, 911/96 y Resolución 299/11.

- Los trabajadores, técnicos y/o profesionales que no cuente con los EPP adecuados de acuerdo a las características del puesto de trabajo y tarea no podrán permanecer en obra.

- Los EPP son individuales y NO DEBEN COMPARTIRSE.

- No retirar de la obra la ropa de trabajo, ni calzado de seguridad, deben quedar en obra siguiendo el protocolo determinado por el empleador.

- NO PODRA UTILIZARSE cualquier EPP que no esté en condiciones adecuadas de uso.

- Es fundamental garantizar la higiene y desinfección de las manos. Antes de colocarse un EPP.

- Los EPP deben colocarse antes de iniciar cualquier actividad laboral que pueda causar exposición y ser retirados únicamente después de estar fuera de la zona de exposición.

- El adecuado uso y tipo de EPP es fundamental para evitar vías de ingreso del virus al cuerpo de los trabajadores, de los técnicos y de los profesionales de la construcción.

- El empleador y su equipo definirá que tipo de EPP se deberá utilizar.
- Teniendo en cuenta que las vías de ingreso del virus son los ojos, nariz y boca se deberá prever especialmente la provisión de protectores visuales y respiratorios de acuerdo a la normativa vigente de la SRT.
- Si se utilizan EPP descartables, NO PUEDEN REUTILIZARSE.
- Los EPP descartables deben colocarse en contenedores adecuados y correctamente identificados, siguiendo los protocolos definidos por la empresa.
- Aquellos que pueden reutilizarse se deben desinfectar antes y después del uso diario y posteriormente guardarse en el pañol, siguiendo las recomendaciones del fabricante y del empleador.
- Siempre se utilizaran guantes de seguridad y su material será de acuerdo a los riesgos presentes en las tareas. Si los guantes están dañados, cualquiera sea la tarea a realizar, NO DEBEN UTILIZARSE.
- En las tareas de limpieza y en la desinfección de superficies comunes, de los locales sanitarios, comedores, cocinas y otros, se deben utilizar guantes resistentes a la rotura.

Correcta colocación y retiro de protector respiratorio

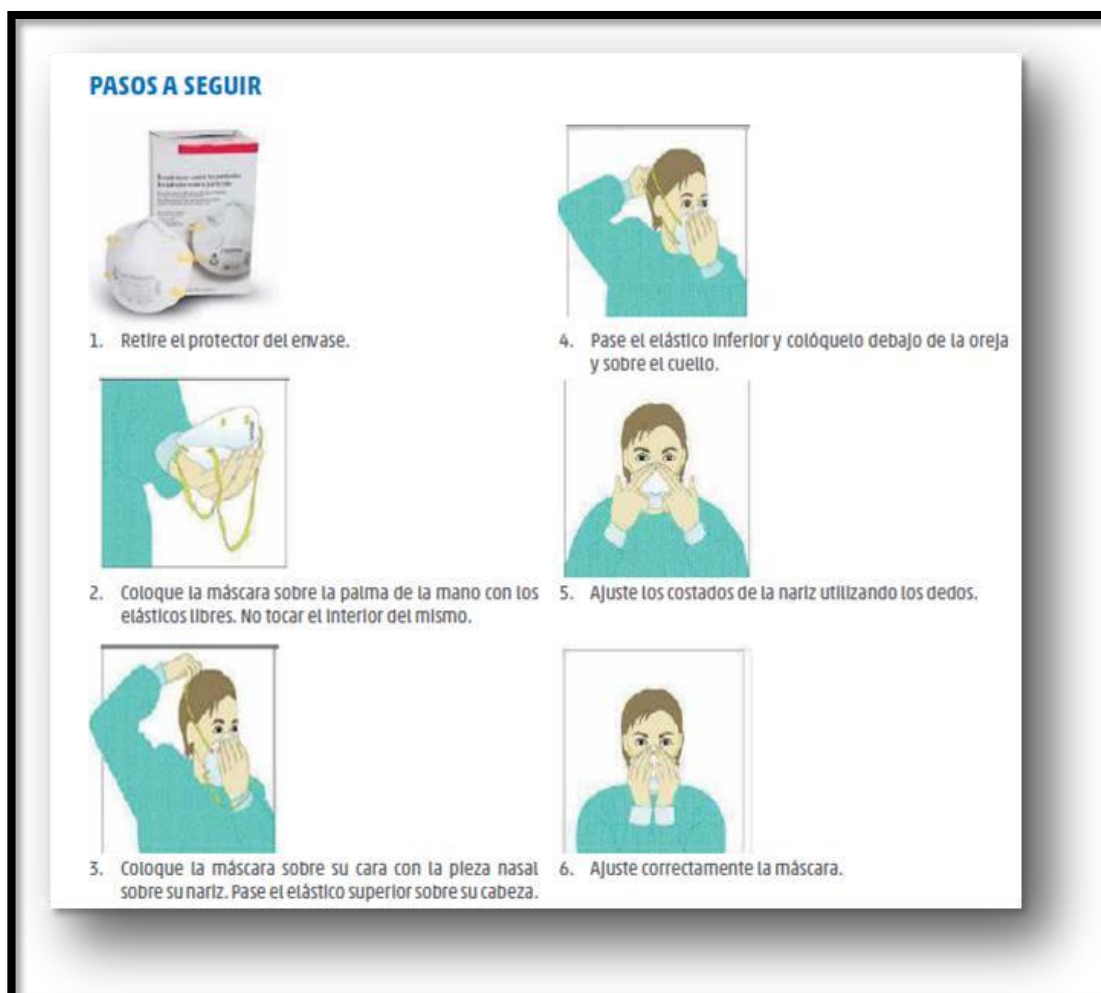
•Antes de iniciar el proceso de colocación de un protector respiratorio, (Barbijo), lávese las manos con agua y jabón, o con alcohol en gel, o alcohol al 70%. Es fundamental garantizar la higiene y desinfección de las manos. Pasos a Seguir:

También se debe tener en cuenta:

- 1.- Los protectores pierden efectividad si se utilizan con barba o bigote
- 2.- Nunca manipular la máscara con las manos sucias.
- 3.- Los protectores deben ser retirados a través del elástico y sin tocar su frente

CORRECTA COLOCACIÓN Y RETIRO DE PROTECTOR RESPIRATORIO

Antes de colocarse un protector respiratorio debe lavarse las manos con agua y jabón, o con alcohol en gel o alcohol al 70%. Es fundamental garantizar la higiene y desinfección de las manos.



Uso de vehículos, herramientas y equipos de trabajo

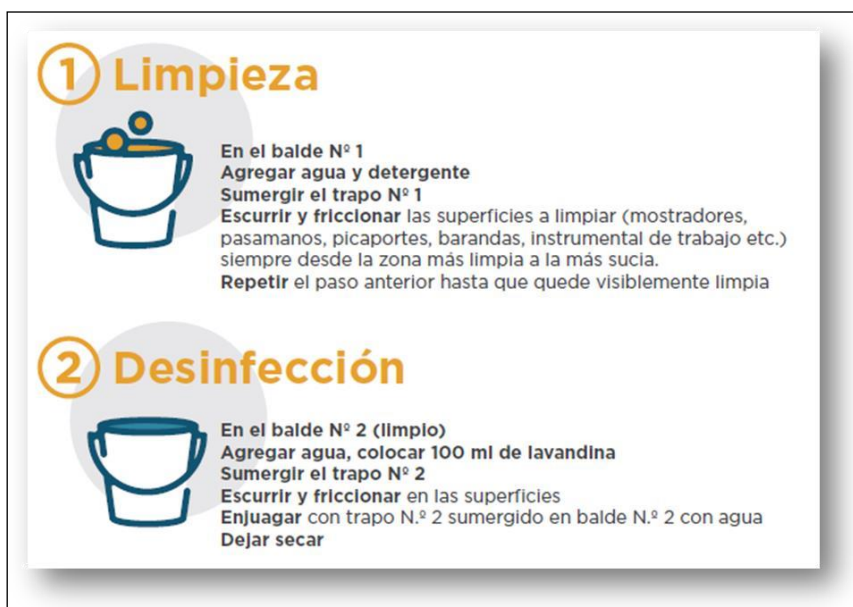
- Limpiar las herramientas, máquinas de mano y equipos de trabajo antes de devolverlos en pañol.
- Evitar el intercambio de herramientas y equipos, sin antes desinfectarlos adecuadamente.

•En caso de utilizar vehículos para transporte de personal, se mantendrá una separación entre plazas de 1.50 metros. Se desinfectarán los vehículos antes y después de cada traslado. Se viajará con ventanillas abiertas.

•Ante relevos en la operación de equipos (ejemplos mini cargadoras), limpiar y desinfectar adecuadamente el puesto de trabajo (controles, elementos de maniobra, puertas, etc. En el caso de uso compartido de vehículos y equipos, desinfectar de manera regular comandos, volante, tablero, puertas, espejos, etc.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ESPACIOS Y AMBIENTES DE TRABAJO

•Se recomienda utilizar la “técnica de doble balde - doble trapo”.



ANEXO 1 DISPOSICION N° 5/2020

CONSIDERACIONES GENERALES

Independientemente de las recomendaciones vertidas en este documento se deberán atender las indicaciones específicas brindadas por los Ministerios de Salud; Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Agricultura, Ganadería y Pesca; Transporte; y otros organismos del Estado Nacional o Provincial en relación específica con la actividad desarrollada.

Para determinar un procedimiento seguro de trabajo sobre una tarea o acción expuesta a un agente de riesgo, primero debemos analizar el agente causante y el alcance del mismo.

El COVID-19 se contagia por vía aérea en contacto con los ojos, la boca y la nariz. Cuando un individuo portador del virus tose, estornuda o exhala segregando en pequeñas gotas el agente patógeno mencionado.

Dicho agente no permanece suspendido en aire, pero sí puede vivir por algunos periodos de tiempo fuera del cuerpo huésped, depositado en cualquier tipo de superficies.

Los servicios de Higiene y Seguridad en Trabajo, y de Medicina Laboral deberán evaluar las condiciones en cada caso y recomendar las medidas específicas que correspondan implementar en cada caso.

RECOMENDACIONES GENERALES

Es imprescindible reforzar las medidas de higiene personal en todos los ámbitos de trabajo y frente a cualquier escenario de exposición, se recomienda:

- La higiene de manos de manera frecuente es la medida principal de prevención y control de la infección, principalmente:
- Antes y después de manipular basura, desperdicios, alimentos, de comer y/o amamantar.
- Luego de tocar superficies públicas (mostradores, pasamanos, picaportes, barandas, etc.), manipular dinero, tarjetas de crédito / débito, llaves, animales, etc.
- Después de utilizar instalaciones sanitarias y de estar en contacto con otras personas.
- Mantener una distancia mínima de 1 metro entre usted y cualquier persona.
- Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca.
- Se debe usar protección ocular cuando haya riesgo de contaminación de los ojos a partir de salpicaduras o gotas (por ejemplo: sangre, fluidos del cuerpo, secreciones y excreciones).

- Evitar compartir elementos de uso personal (vasos, cubiertos, mate, elementos de higiene, etc.).

- Limpiar todas las superficies de trabajo y pisos con aguay jabón, solución con lavandina o alcohol al 70 %.

AISLAMIENTO, EVITAR EXPOSICIÓN, DISMINUCIÓN DE LAS DOTACIONES

- Siempre que sea posible se aislará al trabajador, a fin de evitar que entre en contacto con personas infectadas o con sospecha de que puedan estarlo.

- Se deberá proveer a los trabajadores todos los elementos de higiene y seguridad que sean necesarios y adecuados para el desarrollo de la tarea, luego de haber implementado todos los controles posibles para intentar evitar el ingreso a un área con posibilidad de contaminación.

HIGIENE Y DESINFECCIÓN SOBRE EL AMBIENTE DE TRABAJO Y LOS TRABAJADORES

Los lugares de trabajo deben mantenerse en condiciones de higiene y desinfección. Se deberán reforzar las medidas de higiene de los lugares de trabajo y de atención al público, incrementando la limpieza de escritorios, pasamanos, pisos, picaportes y toda otra superficie con la que el trabajador o público pueda entrar en contacto.

- Deberán contar con reposición de Elementos de Protección Personal (EPP) y kit de desinfección e higienización.

- Se deberán desinfectar las herramientas y equipos de trabajo.

- Se deberá realizar la limpieza del sector antes y después de realizar el trabajo.

- El personal de limpieza deberá contar con todos los elementos de seguridad necesarios para controlar y minimizar la exposición.

SISTEMA DE GESTIÓN

- Los servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina Laboral deberán realizar una nueva evaluación de las situaciones de riesgo frente a esta nueva emergencia sanitaria.

- Implementar procedimientos de trabajo acordes a las nuevas situaciones de riesgo que se generen. En la medida de lo posible, anular o minimizar, el contacto con otros trabajadores o público en general.
- Capacitar a los trabajadores en los nuevos procedimientos, en el uso y descarte de los EPP y protocolos de higiene personal y colectiva.
- Realizar y documentar controles sobre el estado, stock y reposición de EPP y kit de desinfección e higienización diariamente.
- Garantizar provisión de ropa, EPP y kit de higienización y desinfección de acuerdo a la demanda laboral.
- Garantizar que los elementos y sustancias utilizados para la higienización y desinfección no sean incompatibles con otras sustancias (químicas), equipos o instalaciones (Ej.: instalaciones energizadas) presentes en el ambiente de trabajo, evitando incidentes potencialmente graves.
- Se deberán implementar protocolos de actuación en casos de emergencia.
- Se deberán implementar controles médicos y sanitarios al personal, para detectar todo posible síntoma de contagio, y activar protocolos de emergencia.
- Se deberá informar a los trabajadores medidas de higiene a implementar durante el traslado entre domicilio particular y el lugar de trabajo, y al regresar a sus domicilios.
- Designar un operario del equipo como responsable del control y cumplimiento de las medidas de prevención y la provisión de productos de higiene para el personal y la limpieza de maquinaria.

TRASLADOS DE PERSONAL

- El traslado de personal deberá reducirse al mínimo posible, realizando la higiene y desinfección antes y después de cada traslado.
- En lo posible se implementarán métodos alternativos para el traslado de personal desde sus domicilios hasta los lugares de trabajo, minimizando el uso de transporte público.

- Se deberán recomendar medidas de prevención durante el uso de transporte público (higiene de manos, evitar tocarse las manos, uso de guantes o barbijos si es necesario, etc.).

COMEDORES Y SANITARIOS

- Se deberán reforzar las condiciones de higiene de los espacios comunes particularmente comedores y sanitarios, aumentando la frecuencia de higiene y desinfección de los mismos.

- Minimizar la cantidad de personas que utilicen estas instalaciones en forma simultánea.

- Los platos, vasos, cubiertos, mate, deben ser individuales para cada trabajador y no se deben compartir.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- Mantener la limpieza de los depósitos de residuos, higienizándolos con agua y jabón, o soluciones desinfectantes.

- Utilizar elementos de seguridad, y en caso de ser factible asistencia mecánica que reduzca el contacto con los mismos.

- Establecer protocolos específicos de acción en caso de tratamiento de residuos contaminados.

- Identificar y señalizar lugares destinados a la disposición de los elementos de higiene, desinfección y EPP descartados.

Acciones a seguir ante la aparición de Síntomas durante la jornada

- En caso de presentar síntomas como Fiebre, Tos, Dificultad respiratoria, Secreción y goteo nasal, Fatiga, Dolor de garganta y de cabeza, Escalofríos, Malestar general, dar aviso inmediato a Jefatura de Obra y al Delegado y proceder a la comunicación con los teléfonos habilitados en cada jurisdicción.

- Se realizara un estricto control de las personas que ingresen a la obra. Al ingreso se interrogara al trabajar /a, sobre la existencia de algunos de los síntomas (tos, decaimiento y dificultad respiratoria) y se procederá a la toma de la temperatura corporal, afectando personal idóneo a tal efecto.
- Se tendrá en obra listado de personal con contacto estrecho en miras de poseer trazabilidad.
- Las salidas para las compras de insumos y/o alimentos deberá ser coordinada entre la empresa y delegado, pudiéndose asignar un único trabajador por casa 10 compañeros o trabajadores.
- La fila de acceso a obra será de acuerdo con las normativas de la OMS, con una separación como mínimo entre trabajador de 2 mts.
- Los trabajadores de las empresas subcontratistas deberán tener diferentes horarios de acceso a la obra: informándose el cronograma de ingreso al delegado.
- Es obligación la no rotación de cuadrilla y puestos de trabajo.
- Se realizara capacitación específica que debe incluirse en módulo SSO.
- Se deberá constituir comité mixto y organizar simulacros de actuación.

CONCLUSIÓN

Durante el desarrollo de este proyecto integrador final, se puede observar, como en un sector de trabajo en que se desarrollan diversas tareas, los trabajadores de la construcción se encuentran expuestos a numerosos riesgos que pueden afectar su salud.

Durante este estudio primero se observaron los distintos lugares de trabajo, y las tareas que se realizan en cada una de ellos, OFICINAS: donde se realizan trabajos de logística, dirección y control, OBRADOR: donde se cortan, pliegan, atan y sueldan los hierros para las armaduras del canal y el FRENTE DE OBTRA: donde trabajan el mayor número de operarios y se realizan la gran mayoría de las actividades de riesgos significativos.

Una vez elegida la zona de estudio, se procedió al análisis del mismo identificando cada una de las actividades que se desarrollan de forma diaria, pudiendo determinarse 10 actividades diferentes, y cada una presentan distintos riesgos generales y específicos.

Con el avance de la obra fui analizando los riesgos uno a uno, utilizando los distintos métodos aprendidos durante la cursada. Al analizarlos se tomó en cuenta las diferentes medidas de higiene y seguridad aplicadas por la empresa, y tuve la oportunidad de observar como varían los niveles de riesgos, según el tiempo de exposición, el número de trabajadores expuestos, las capacitaciones al personal involucrado, etc.

Pude llegar a la conclusión que la aplicación de los conocimientos en Higiene y Seguridad para identificar y evaluar los diferentes riesgos, es de suma importancia para cuidar la salud y la integridad psicofísica de los trabajadores. Proponiendo medidas preventivas y correctivas, con el fin de minimizar los riesgos, y maximizando la productividad de la empresa sin arriesgar la salud de los trabajadores, logrando un ámbito de trabajo sano y seguro.

APEDICE Fotografías



Foto 1 Acopio de hierros que luego son trasladados al frente de obra para distribuciones de soleras, tabiques y losas



Foto 2 Acopio de estribos para trasladar al frente do obra



Foto 3 Descarga de hierros y estribos en el frente do obra.



Foto 4 Demolición de pavimento asfáltico con retro excavadora



Foto 5 Demolición de pavimento de hormigón con martillo hidráulico de la cargadora mini



Foto 6 Excavación de zanjas más de 1.2 metros con retro pala para reconfiguración de cañerías de cloacas



Foto 7 Instalación y conexión de cañerías nuevas de cloacas



Foto 8 Tapada y compactación de zanjas luego de la instalación de cloacas nuevas.



Foto 9 Excavación de canal con retro-excavadora más de 1.2 metros de profundidad.



Foto 10 Excavación de canal con retro- excavadora y retiro de excedente de suelo con camión volquete



Foto 11 Atado de estribos y hierros de distribución para soleras del canal pluvial



Foto 12 Atado de hierros de distribución para tabiques del canal pluvial



Foto 13 Atado de hierros longitudinales y transversales para armaduras de losa del canal pluvial.



Foto 14 Encofrado de soleras del canal pluvial.



Foto 15 Encofrado de tabiques de canal pluvial



Foto 16 Encofrado de losa del canal pluvial



Foto 17 Hormigonado y curado de soleras del canal pluvial.



Foto 18 Hormigonado de tabiques del canal pluvial.



Foto 19 Hormigonado y curado de losa de canal pluvial



Foto 20 Calzada con ripio ase y compactación con vibro pisón del canal.



Foto 21 Preparación y compactación con plancha vibradora de caja para reposición de pavimento.



Foto 22 Desencofrado de soleras de canal pluvial



Foto 23 Desencofrado de tabiques de canal pluvial.

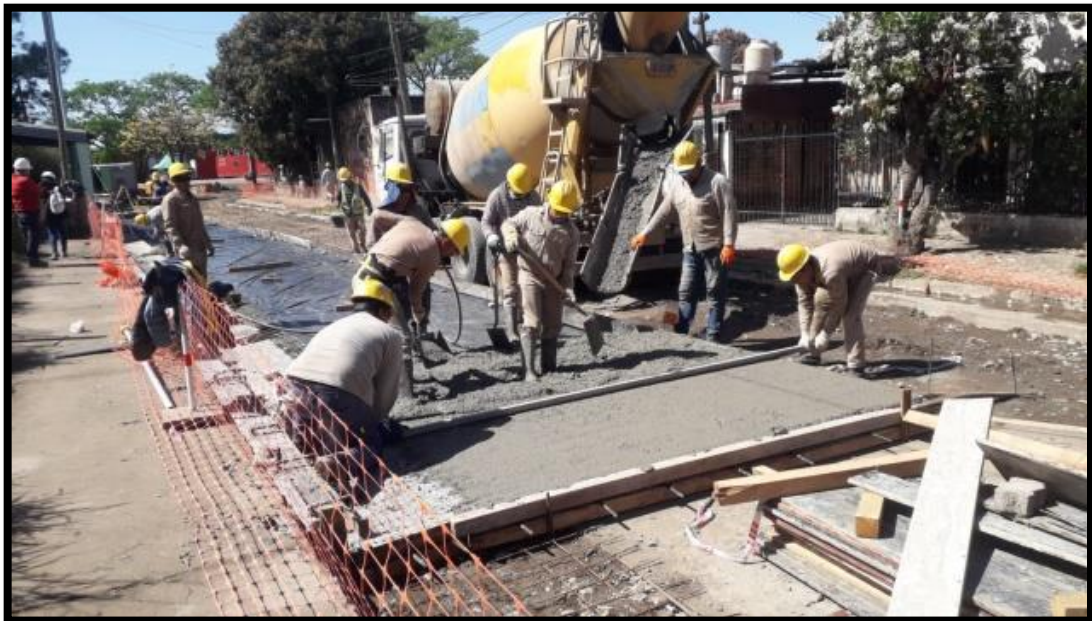


Foto 24 Reposición de pavimento de hormigón.

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a Dios y a mi familia, Noelia mi esposa, Virginia, Valentina y Facundo mis hijos que siempre están a mi lado apoyándome y dándome la fuerza para seguir creciendo, por brindarme el tiempo, dedicación, esmero, paciencia y comprensión en esta nueva etapa de mi vida.

A mi madre que siempre están apoyándome y ayudándome en todo lo que me propongo y necesito para alcanzar los objetivos de progreso y a mi padre por confiar en mí y ser una fuente inagotable de conocimientos y experiencias para recurrir cuando las dudas me invaden, un ejemplo de integridad, rectitud y sabiduría para mí.

A mis compañeros de la carrera, a los que pude conocer a distancia gracias a la tecnología, con los que formamos un hermoso grupo de estudios en Grupo 1 y con los que compartimos momentos de logros y frustraciones y sobre todo por el apoyo que me brindaron durante toda la cursada.

Al mi profesor asignado Lic. Claudio Velázquez por guiarme en cada una de las etapas y aclarar todas las inquietudes que surgieron en este proyecto.

Al ingeniero Pablo Cardenas, responsable técnico de la obra, por permitirme realizar mi estudio de investigación en la obra desagües pluviales en Lules.

También agradezco a la Licenciada en Higiene y Seguridad Carolina Marta por su colaboración con documentación e información brindada para el desarrollo de este proyecto integrador final, por permitirme participar en el desarrollo de los análisis de trabajo seguro, capacitaciones, permisos de trabajo y entregas de EPP.

Al licenciado en medio ambiente Rodolfo Cascales por su colaboración con documentación e información relevantes para mi estudio de investigación.

A los capataces Eduardo Marta y Antonio Villagra por la pre disposición y la buena onda a la hora de, explicarme cada tarea que los trabajadores debían realizar y brindarme toda su experiencia y conocimientos en el campo, por atenderme siempre que requerí de información acerca de los procedimientos de trabajo que ellos utilizan a diario.

Por ultimo a los obreros por siempre estar con buena actitud y bien dispuestos en todo momento al mostrarme numerosas veces como ellos realizan las tarea.

MARCO LEGAL Y BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- Ley N° 19587 Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Ley N° 24557 Riesgos del trabajo.
- Decreto N° 170/96 Reglamento de la Ley 25.557.
- Decreto N° 351/79 Reglamentario de la Ley 19587.
- Decreto N° 658/96 Listado de Enfermedades Profesionales.
- Decreto N° 911/96 Reglamento para la industria de la construcción.
- Decreto N° 1167/03 Modifica el listado de enfermedades profesionales.
- Decreto N° 1338/96 Servicios de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo.
- Res. SRT N° 37/10 (Exámenes Médicos en Salud)
- Res. 85/2012 SRT: Protocolo para medición del nivel de ruido en el medio ambiente Laboral.
- Res. N° 295/03 Aprueba especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones.
- Res. 299/2011 SRT: Adóptese las reglamentaciones que procuren la provisión de elementos de protección personal confiable para los trabajadores.
- Res. N° 326/04 Modifica la Resolución N° 552/01.
- Res. S.R.T. N° 552/01 Programa “Trabajo seguro para todos” (T.S.T.).
- Res. N° 896/99 Requisitos esencial que deberán cumplir los equipos, medios y elementos de protección personal comercializados en el país.
- Manual sobre riesgos del Trabajo (SRT).
- Instructivo Circuito de Denuncia de Accidentes de Trabajo BA.
- INHST (Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
- Fundación Argentina de Ergonomía.
- <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/reporte-diario>.