



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

TEMA: Análisis y control de los riesgos en operaciones de excavación en empresa “Hugo Diaz Excavaciones “

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Gabriel Bergamasco

Asesor/Experto:

Alumno: Oscar Alberto Sarlinga

Sede: MORON

Fecha de Presentación:

Versión

INDICE

Resumen sobre las características principales del proyecto.....	5
Descripción de la Empresa	5
Proyecto.....	6
Etapa N°1: Elección del Puesto de Trabajo	6
Etapa N°2: Análisis de las Condiciones Generales de Trabajo.....	6
Etapa N°3: Programa de Prevención de Riesgos Laborales	6
Objetivos.....	7
Objetivo General:.....	7
Objetivos Específicos:.. ..	7
Palabras Claves.....	7
Desarrollo del Proyecto Final Integrador.....	7
Etapa N°1 –.....	8
Introducción	8
Glosario	9
Descripción de las operaciones de excavación.....	15
Tipos y clasificación de suelos.....	17
Seguridad en las excavaciones.....	19
Descripción del puesto de trabajo de operario de excavadora.....	20
Elementos de protección personal.....	23
Evaluación de los riesgos	24
Identificación de peligros del puesto de trabajo de operario de excavación.....	26
Evaluación de los riesgos para la seguridad.....	31
Matriz de riesgos.....	32
Estimación del riesgo.....	33
Elaboración de medidas de control.....	35
Análisis de costo de las medidas de control.....	37
Conclusión de la Etapa 1	38
Etapa N°2	39
Análisis de las condiciones generales de trabajo	39



Estudio Ergonómico.....	40
Factores claves para evaluar.....	41
Métodos de evaluación ergonómica.....	42
Implementación de la resolución SRT 886/15.....	43
Evaluación de los riesgos para la seguridad.....	48
Carga de Fuego	51
Cálculo de carga de fuego en los sectores de incendio.....	55
Características de los materiales y su poder calorífico	55
Potencial extintor.....	58
Cálculo de cantidad de matafuegos.....	60
Estudio de Iluminación en galpón de mantenimiento.....	63
Medición.....	64
Normativa.....	66
Estudio de Ruido	67
Definiciones.....	68
Procedimientos de medición.....	69
Exposición a ruidos estables.....	71
Efectos del ruido.....	75
Conclusión de la Etapa 2.....	76
Etapa N° 3.....	77
Programa de prevención de riesgos laborales	77
Resolución 231/96.....	79
Políticas de seguridad y salud en el trabajo.....	81
Participación de los trabajadores.....	82
Servicio de higiene y seguridad en el trabajo.....	83
Referencias y normativas.....	85
Funciones y responsabilidades.....	90
Selección e ingreso de personal.....	92
Capacitación	94
Inducción en SST.....	95



Tipos y modalidades de capacitación	100
Inspecciones de seguridad.....	101
Inspecciones generales en seguridad y salud en el trabajo.....	113
Investigación de siniestros laborales.....	114
Árbol de causas.....	119
Estadísticas de siniestros laborales.....	120
Elaboración de normas de seguridad.....	121
Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere).....	123
Plan de emergencias.....	124
Fases de una contingencia.....	127
Roles y responsabilidades.....	128
Planes de evacuación para el personal en general.....	129
Conclusión de la Etapa 3.....	131
Conclusión	132
Opinión.....	132
Apéndice.....	133
Agradecimientos	166
Referencias bibliográficas.....	162

RESUMEN SOBRE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Razón Social de la Empresa: DÍAZ HUGO JUAN.

Domicilio: AV. REMEDIOS 4853. CIUDAD AUTONOMA BUENOS AIRES.

C.P. 1440

La actividad principal de la EMPRESA DIAZ EXCAVACIONES es realizar excavaciones, movimiento de suelos, y preparación de terrenos para obras. También se realiza Demolición, nivelación de terrenos, plateas, desmonte, y transporte de carga. Básicamente lo que brinda es un servicio, cuyo lema es ponerse a disposición de las necesidades del cliente a fin de solucionar y mejorar las variables de cada caso. Así y dada la experiencia e infraestructura activa optimizando la seguridad interna y externa, calidad de terminación, tiempos de ejecución, etc.

Todo esto verificado por los supervisores de cada obra.

Surgió como una empresa familiar, desde sus inicios dedicada al rubro de movimientos de suelos, luego con la adquisición de los primeros equipos y maquinaria, la excavación para terceros se ha constituido como la actividad fundamental de la empresa.

Se pueden distinguir 3 grandes áreas de trabajo:

Operativa: integrada por maquinistas y choferes de camiones volcado. Personal especializado en la reparación y mantenimiento de las excavadoras y otros



equipos.

Seguridad: Supervisan la seguridad en las obras y aseguran el cumplimiento de las normas.

Administrativo: gestión de cobranzas, contabilidad, finanzas, recursos humanos, presupuestos, documentación necesaria para cumplimiento de obras. Adquisición de materiales.

Actualmente quien preside la empresa Hugo Díaz, quien realiza el control, coordinación y supervisión diaria de los trabajos en obras.

En resumen, una empresa excavadora necesita un equipo administrativo para la gestión, un equipo de operaciones para llevar a cabo las excavaciones, y un equipo de seguridad para garantizar la seguridad en las obras.

Integrada por 2 choferes de camión, 1 maquinista de excavadora, 1 maquinista de mini pala y 1 secretaria, la empresa utiliza personal de seguridad laboral externo.

Horarios: 8 a 17 hs

PROYECTO

Tema I: Puesto Elegido: Operario de excavadora

- ✓ Descripción de las operaciones de excavación
- ✓ Descripción del puesto de trabajo de operario de excavadora
- ✓ Identificación de peligros del puesto de trabajo mencionado
- ✓ Evaluación de los riesgos a partir de los peligros identificados
- ✓ Elaboración de medidas de control
- ✓ Análisis de costo de las medidas de control

Tema II: Análisis de las condiciones generales de trabajo

- ✓ Estudio Ergonómico
- ✓ Carga de Fuego
- ✓ Estudio de Iluminación en galpón de mantenimiento
- ✓ Estudio de Ruido

**Tema III:** Programa de prevención de riesgos laborales

- ✓ Planificación del Servicio de Higiene y Seguridad
- ✓ Selección e ingreso de personal.
- ✓ Capacitación en materia de S.H.T.
- ✓ Inspecciones de seguridad.

- ✓ Investigación de siniestros laborales.
- ✓ Estadísticas de siniestros laborales.
- ✓ Elaboración de normas de seguridad.
- ✓ Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere).
- ✓ Planes de emergencias.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Analizar los riesgos específicos de la retroexcavadora para disminuir la tasa de accidentes.

Objetivos Específicos:

- Determinar las tareas de conductor de excavadora.
- Identificar los peligros.
- Evaluar los riesgos.
- Establecer medidas de control respetando las normativas vigentes.
- Capacitar al personal para que actúe en consecuencia.

PALABRAS CLAVE

Excavación – Prevención – Seguridad – Excavadora – Industria de la construcción – Operador – Elementos de protección personal – Riesgos – Peligros – Ruidos – Vibraciones – Accidentes – Costos – seguridad y salud en el trabajo – Capacitación – Inspecciones -Ergonomía – Gestión de la SST – Siniestros laborales.

DESARROLLO DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Para el desarrollo del Proyecto Final Integrador se busca analizar los riesgos presentes en las tareas desarrolladas en las excavaciones, movimiento de suelos, y preparación de terrenos para obras, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), de la empresa HUGO DIAZ EXCAVACIONES.

Teniendo en cuenta que esta actividad conlleva a actos y condiciones inseguras que pueden ser desencadenantes de accidentes y/ o enfermedades profesionales. Se debe tener conocimiento del impacto físico negativo que sufren los trabajadores, las condiciones y medio ambiente en el cual ejecutan sus tareas y las necesidades que tienen los operadores en los puestos de trabajo, para no padecer afecciones que a futuro terminen en enfermedades profesionales.

TEMA 1

Introducción

La Prevención de Riesgos Laborales está encaminada a eliminar los riesgos reales a los que pueden estar sometidos los trabajadores durante la jornada laboral.

Un aspecto importante que requiere la Prevención de Riesgos Laborales, es su integración en el conjunto de actuaciones de toda la empresa y en todos sus niveles jerárquicos, implicando activamente a todos los miembros de la organización.

Tanto es así que se considera una actividad multidisciplinar que requiere la visión y la colaboración de diferentes especialistas y técnicos. Ya que abarca el bienestar social mental y físico de los trabajadores. Si bien todas las especialidades están claramente interrelacionadas con el objetivo final de mejorar la Seguridad y la Salud de los trabajadores, cada una tiene un objetivo propio definido:

- Seguridad: Prevenir y evitar los accidentes de trabajo.



- Higiene Industrial: Prevenir las enfermedades derivadas del trabajo.
- Ergonomía y Psicosociología: Adaptar el trabajo a la persona tanto en los aspectos materiales como organizativos y sociales.
- Vigilancia de la Salud: Evaluar y detectar las repercusiones del trabajo sobre la salud de los trabajadores.

En el siglo XXI, es impensado no estar inmersos en los cambios y la innovación de tecnológica. Su constante avance crea nuevos espacios laborales, nuevas oportunidades de empleo y maneras de trabajar; esto conlleva a potenciar las herramientas que brinda la tecnología capacitando y formando a los operarios para evitar riesgos laborales. Estos riesgos muchas veces terminan en accidentes por muchos factores:

- ✚ Factor humano
- ✚ Maquinaria
- ✚ Diversos tipos de operaciones
- ✚ Condiciones climáticas

El propósito de la Salud y Seguridad en el Trabajo es crear las condiciones necesarias para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente; los trabajadores deben tener conocimiento de los riesgos producidos, por eso es importante identificar, evaluar y tomar acciones correctivas para disminuir dichos riesgos.

GLOSARIO

Se utilizarán los términos y definiciones contenidos en la Resolución 523/2007 y en la legislación aplicable.

- **Accidente de Trabajo:** Todo suceso que produzca en la trabajadora o el trabajador, una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o



sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo.

- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial o cualquier otra situación potencial indeseable.

- **Agente de Riesgo:** Los agentes de riesgo son descritos en el decreto 658/96 y últimamente en la Resol. SRT 463/09. En la primera norma (Listado de enfermedades profesionales) se establece que uno de los factores -entre varios- a tener en cuenta para considerar una enfermedad como profesional es la existencia del agente de riesgo: “es la situación o condición de trabajo que puede generar una sobrecarga física al organismo de una persona a la que está expuesta”.

- **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría”.

- **Competencia:** Capacidad demostrada para aplicar conocimientos, habilidades y comportamientos adecuados.

- **Comité de Seguridad y Salud Laboral:** Es un órgano paritario y colegiado de participación, destinado a la consulta regular y periódica de las políticas, programas y actuaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, conformado por las Delegadas o delegados de Prevención, por una parte y por la empleadora o empleador o sus representantes, por la otra (bipartito),

- **Condiciones Inseguras e Insalubres:** todas aquellas condiciones, en las cuales la empleadora o el empleador:



- No garantice a las trabajadoras y los trabajadores todos los elementos de saneamiento básico, incluidos el agua potable, baños, sanitarios, vestuarios y condiciones necesarias para la alimentación.
 - No asegure a las trabajadoras y a los trabajadores toda la protección y seguridad a la salud y a la vida contra todos los riesgos y procesos peligrosos que puedan afectar su salud física, mental y social.
 - No asegure protección a la maternidad, a las y los adolescentes que trabajan o aprendices y a las personas naturales sujetas a protección especial.
 - No asegure el auxilio inmediato y la protección médica necesaria para la trabajadora o el trabajador, que padezcan lesiones o daños a la salud.
 - No cumpla con los límites máximos establecidos en la constitución, leyes y reglamentos en materia de jornada de trabajo o no asegure el disfrute efectivo de los descansos y vacaciones que correspondan a las trabajadoras y los trabajadores.
 - No cumpla con las trabajadoras y los trabajadores en las obligaciones en materia de educación e información en seguridad y salud en el trabajo.
 - No cumpla con algunas de las disposiciones en el Reglamento de las Normas Técnicas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
 - No cumpla con los informes, observaciones o mandamientos emitidos por las autoridades competentes para la corrección de fallas, daños, accidentes o cualquier situación que afecte la seguridad y salud de las trabajadoras y los trabajadores.
- **Deterioro de la salud:** Condición física o mental identificable y adversa que surge o empeora por la actividad laboral o por situaciones relacionadas con el trabajo.
- **Evaluación de riesgos:** Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.



- **Enfermedades Profesionales:** Definiremos como enfermedad profesional a la enfermedad adquirida a través de una sucesión de circunstancias adversas a la salud del trabajador, que van sumándose a su deterioro en el tiempo y que terminan por localizarse en algún órgano o función.
- **Identificación de peligros:** Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.
- **Implementar:** Poner en funcionamiento, mediante la aplicación de métodos y cualquier medida que resulte necesaria para llevar a cabo con éxito el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Incidente:** Suceso sucedido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo que no implica daños a la salud, que interrumpe el curso normal de las actividades que pudiera implicar daños materiales o ambientales.
- **Lugar de trabajo:** Cualquier lugar físico en el que se desempeñan actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.
- **Medidas de Prevención:** Son las acciones individuales y colectivas cuya eficacia será determinada, en función a la participación de las trabajadoras y los trabajadores del centro de trabajo, permitiendo la mejora de la seguridad y salud. Estas acciones estarán enfocadas a la identificación, evaluación y control de los riesgos derivados de los procesos peligrosos. Su aplicación constituye un deber por parte de la empleadora o del empleador.
- **Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de la SST para lograr mejoras en el desempeño de la SST global de forma coherente con la política de SST de la organización.
- **Peligro:** Fuente o situación o acto con potencial para causar daño en



términos de deterioro de la salud, a la propiedad, al ambiente del lugar de trabajo, o una combinación de éstos.

- **Política de SST:** Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño de la SST, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

- **Registro:** Documento que presenta los resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud causado por éste.

- **Riesgo aceptable:** Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SST.

- **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):** Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

- **Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST):** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SST y gestionar sus riesgos.

Excavación: significa cualquier corte, cavidad, zanja, trinchera o depresión hecha por el hombre en la superficie del suelo mediante la remoción de la tierra.

Apuntalamiento: el suelo lateral será entibado por tirantes de madera de 3" x 3" o 6 "espaciados según el caso, trabados horizontalmente con puntales de saligna con



diámetros entre 4" y 6" o puntales metálicos.

Replanteo: Para el replanteo, como paso previo a la excavación, debe ser marcada, colocada y referenciada con precisión la línea que pasa por el centro de la zanja y el ancho de la superficie de la zanja.

Entibado: Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones y produzca un derrumbe.

Trinchera: Significa una excavación estrecha. Por lo general, la profundidad es mayor que la anchura, pero la anchura de una trinchera (medido al fondo) no es mayor de 45 cm.

Sistema de protección: Significa un método para proteger a los empleados de los derrumbes (inclinación, puntales, planchas protectoras o niveles Escalonados) producidos por el material que pueda caer o rodar desde la superficie frontal de la Excavación o dentro de la excavación o a consecuencia del desplome de las estructuras adyacentes.

Persona competente: Es la persona que es capaz de identificar los peligros existentes predecibles o las condiciones de trabajo que sean riesgosas, peligrosas o dañinas para los empleados, y tiene la autoridad de actuar con rapidez y tomar las medidas necesarias para eliminar esos peligros.

Líneas de excavación: Son las líneas límite horizontal, vertical o inclinadas, acotadas en los planos, definiendo las dimensiones de las secciones longitudinales y transversales de las excavaciones.

Sobre excavación: A todos los cortes efectuados por fuera de las líneas de excavación

Todo empleador es el responsable de controlar y prevenir enfermedades profesionales y accidentes laborales que puedan darse en la actividad relacionada con la conducción de maquinarias de gran porte. La SRT emite resoluciones para la aplicación de la Ley 24.557, referida a riesgos de trabajo, centrada en la prevención y reparación de daños ocasionados a los trabajadores durante su jornada laboral.

La Ley de Riesgos del Trabajo N°24557 establece un sistema de prevención de



accidentes y enfermedades laborales, así como la reparación de los daños derivados de los mismos en Argentina, propone en su marco teórico, la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento.

Esta Ley plantea reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos laborales, basándose en la obligación de desarrollar planes de mejoramiento y de vigilar continuamente las condiciones y medio ambiente de trabajo, como asimismo la de monitorear el estado de salud de los trabajadores, derivado de la exposición a estos riesgos, a través de la realización de exámenes médicos periódicos.

La ley aborda:

Prevención:

A través de la prevención busca reducir la cantidad de siniestros y enfermedades laborales a través de medidas de higiene y seguridad en el trabajo.

Reparación:

Implementa un sistema para reparar los daños causados por accidentes y enfermedades laborales, incluyendo prestaciones médicas y económicas.

Sistema de Riesgos del Trabajo:

Define un sistema donde los empleadores deben contratar un seguro obligatorio con una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).

Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT):

Entidad encargada de regular y supervisar el sistema.

Prestaciones:

Incluye prestaciones como atención médica, rehabilitación, indemnizaciones y subsidios.

Derechos y deberes:

Define los derechos y obligaciones de empleadores, trabajadores y ART en relación con la prevención y reparación de los riesgos laborales.

La ley busca un equilibrio entre la prevención de riesgos y la reparación de los daños, protegiendo la salud y seguridad de los trabajadores.



Todas las empresas deben contar con servicio de higiene y seguridad que se ocupa de la vigilancia de la salud de los trabajadores, del ambiente laboral, asesorando, capacitando e investigando accidentes y enfermedades.

Descripción de las operaciones de excavación

Descripción de la Empresa

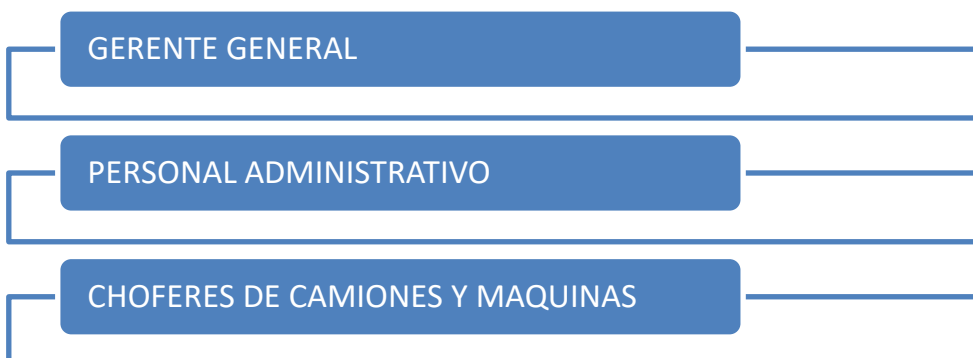
La historia de la empresa se remonta hace unos 30 años atrás, comenzando la década del 90', donde se presentó la posibilidad de comenzar un emprendimiento familiar por medio la propuesta establecida por parte un miembro de la familia. La proposición establecida fue de darle la posibilidad a Hugo Diaz de dar comienzo a un emprendimiento cuya la finalidad seria de movimiento de suelos, años mas tarde incorpore a la Empresa maquinaria de excavación tales como : excavadoras , retroexcavadoras y minipala para apostar al crecimiento de la empresa, ampliando la actividad laboral referente a las excavaciones , demoliciones , movimiento de suelos en Ciudad Autónoma de Bs As y sus alrededores.

Ubicación Geográfica.

La firma HUGO DIAZ EXCAVACIONES, cuenta con una planta ubicada en Parque Avellaneda de Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Planta N°1 – Ubicación geográfica. AV REMEDIOS 4853 – CABA.

Organigrama Empresarial.



Cantidad de Trabajadores Totales en el Establecimiento.



- Empleados Administrativos: 1

- Empleados CHOFERES:5

Operaciones de excavación

Las operaciones de excavación se realizan cuando se necesita hacer movimiento de suelos para formar pozos o zanjas. Movimientos de tierra para rutas, puentes, túneles y otros.

Las excavaciones también son utilizadas en minería ,dragado, demolición de edificios y otras estructuras. En este caso las operaciones se realizan en una obra de construcción.

Excavar se refiere al movimiento de tierras o materiales para alcanzar el plano de arranque de la edificación y el acondicionamiento de los espacios destinados a la cimentación.

TIPOS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Los empleados que trabajan en excavaciones deben estar capacitados en las cuatro clasificaciones de suelo: roca estable, tipo A, tipo B y tipo C. En general, la roca estable no es común porque la perturbamos al excavar, lo que nos deja con los siguientes tres tipos de suelo para medir nuestras excavaciones.

Tipo A: Esta es la clasificación de suelo más estable e implica un ángulo de pendiente de una relación 3/4:1, lo que significa que por cada pie de profundidad, los lados de la excavación se inclinarán hacia atrás tres cuartos de pie o un ángulo de 53 grados. Los suelos de tipo A son cohesivos con una resistencia a la compresión sin confinar de 1.5 toneladas por pie cuadrado (tsf) o mayor. Algunos ejemplos incluyen arcilla, arcilla limosa, arcilla arenosa y franco arcilloso.

Tipo B: Este suelo es menos estable que el suelo Tipo A, pero es muy cohesivo y, aun así, bastante estable. El ángulo de pendiente para una excavación Tipo B es de 1:1 o un ángulo de 45 grados. Por cada pie de profundidad, los lados de la



excavación deben retroceder 1 pie. El suelo Tipo B es cohesivo con una resistencia a la compresión libre mayor a 0.5 tsf, pero menor a 1.5 tsf. Otros ejemplos incluyen suelos granulares no cohesivos como la grava angular, que es similar a la roca triturada; limo; franco limoso; franco arenoso; suelos previamente perturbados, excepto aquellos que de otro modo se clasificarían como suelo Tipo C.

Tipo C: De todos los tipos de suelo, este es el menos estable y el más peligroso, y debe tener una pendiente de 1-1/2:1 o un ángulo de 34 grados. Dependiendo de la saturación de agua o la filtración, los ángulos pueden requerir mayores de 34 grados para la seguridad de los empleados. El suelo tipo C es cohesivo con una resistencia a la compresión libre de 0.5 tsf o menos. Algunos ejemplos incluyen suelos granulares como grava, arena y arena franca; suelo sumergido o suelo con abundante filtración de agua; y roca sumergida inestable.

Dependiendo de la situación, el apuntalamiento puede ser una opción viable. Puede ser portátil o permanente, pero todo apuntalamiento debe ser diseñado por un ingeniero profesional y acompañado de datos tabulados que indiquen cuántas toneladas por pie cuadrado resistirá el escudo. Al instalar sistemas de apuntalamiento, tenga en cuenta tanto los extremos como los laterales de las excavaciones.

Es conveniente que la empresa que realice el trabajo debe ser experta en movimiento de tierra, contando con un especialista para estudiar con detenimiento el terreno y las necesidades antes de dar comienzo a cualquier proyecto.

Pasos a tener en cuenta antes de realizar una excavación:

Limpieza general: sacar escombros, palos, basura que se encuentre en el terreno.

Nivelar el terreno: rellenar, utilizando la tierra para el relleno de las partes bajas.

Zanjas: una vez nivelado el terreno y hecho el replanteo de la construcción, se procede a abrir las zanjas para cimientos, estas varían según el tipo de terreno. Si



el terreno es bueno las paredes de las zanjas pueden realizarse completamente verticales; en cambio en terrenos inestables, conviene darles cierto talud y emplear, si hay necesidad, medios de consolidación o entibación. En CABA se utiliza mucho en demolición de edificios, movimiento de suelos y limpieza de terrenos para nuevos edificios.

Mayormente se utilizan excavadoras o retroexcavadoras en la realización de los pozos para las bases. Cuando los pozos son en el centro del terreno lo hacemos teniendo en cuenta la Resolución N°503 y cuando los pozos se realizan en terrenos con submuración realizamos los trabajos teniendo en cuenta la Resolución N°550 SRT y anexo II de la misma resolución.

En la primera etapa de la excavación se determina el área a excavar y se toman las medidas de seguridad para la protección de los operarios:

- Marcación de la zona
- Preparación del terreno
- Retiro de materiales
- Asegurar la zona
- Disposición final de los elementos extraídos
- Apuntalar las zonas que son utilizadas para la submuración

Tipos de excavación

- Excavación de zapata: excavación relativamente pequeña
- Excavación en zanja: Su dimensión depende del uso que requiera. Se utilizan para cimentaciones y/o canalizaciones.
- Excavaciones amplias: Excavaciones de gran porte, por lo general cubren superficies iguales o superiores a la edificación. Se utilizan para la ejecución de sótanos y grandes cimentaciones.
- Pozos: Excavaciones de forma rectangular o circular. Se utiliza para captación de aguas y bases de edificios.



La seguridad en las excavaciones

Dada la importancia de la identificación de riesgos al momento de realizar las excavaciones, nos centramos en detallar conceptos básicos de sistemas de protección a saber:

- Realizar diariamente una inspección de la zanja.
- Mantener los equipos a una distancia segura del borde de la zanja, pozo o excavación.
- No acercarse al borde sin protección (vallado y señalizado, arnés con línea de vida, casco, ropa de trabajo guantes, zapato con punta de acero, protectores auriculares y protectores auditivos.
- Verificar las condiciones climáticas.
- No trabajar con cargas que tengan peso excesivo.
- Chequear la atmósfera, tener mediciones de nivel oxígeno y también detectar la presencia de gases tóxicos o productos químicos.
- Realizar autoinspecciones de forma periódica.
- Detallar mediante una lista los posibles deterioros de la maquinaria.

Descripción del puesto de trabajo de operario de la excavadora

El operario de excavadoras, retroexcavadoras y otras maquinas utilizadas en obras de construcción, minería y otras áreas; es el responsable de operar la máquina para realizar movimiento de suelos (tierra , roca y escombros) realizar el mantenimiento de estas y seguir los protocolos de seguridad.

Tipos de operadores

Operador de excavadora móvil: como operador de una excavadora móvil, se trabaja con una máquina con ruedas. El trabajo mover material o cavar zanjas en las obras de construcción.

Operador de excavadora de largo alcance: los operadores cavan fosas o mueven tierra en sitios de difícil acceso. También se realizan demoliciones de edificios y otras estructuras. Este tipo de excavadoras cuenta con un brazo extensible para hacer el trabajo desde una distancia segura.



Operador de excavadora 360: trabajan con una máquina que rota sobre su base de apoyo. Recogen objetos de gran tamaño o diversos materiales y los trasladarán dentro del radio que abarca el vehículo.

Responsabilidades:

- Conocer el funcionamiento de las máquinas.
- Operar y controlar la máquina de excavación y carga.
- Realizar la carga de materiales en el camión y preparar la zona de trabajo siguiendo los planos del proyecto o directivas de los supervisores.
- Seguir los protocolos de seguridad en cuanto a carga y transporte de materiales.
- Realizar el mantenimiento diario e inspecciones de los equipos para su óptimo rendimiento.
- Manejar la máquina con exactitud, precisión y responsabilidad para evitar daños a sí mismo y a terceros.

Cada uno de los componentes de un retroexcavadora cumple una función específica. Esto es lo que las convierte en máquinas tan versátiles, ya que pueden usarse para excavar mientras se utiliza el cargador frontal para transportar material.

Función de las piezas principales:

El tractor

Sin el tractor, esta maquinaria pesada tendría dificultades para maniobrar en el campo. Este componente consta de grandes neumáticos, una cabina y un potente motor. Su función principal es conducir la máquina por el terreno. Una vez en posición, el operador estacionará el tractor antes de utilizar el retroexcavador o el cargador.

La cabina



La cabina se sitúa en la parte superior del tractor. Aquí es donde se encuentran los controles de la retro pala. Si bien algunas cabinas tienen cristales de seguridad para brindar mayor comodidad al operador, hay otros modelos que poseen una estructura abierta.

Dentro de la cabina, el operador puede vigilar su entorno desde una posición segura. Además, la silla en el interior de la misma puede girar, lo que les permite alternar entre el uso del cargador frontal y del retroexcavador sin ningún problema.

El cargador frontal

Tanto si estás moviendo tierra, como si tienes que empujar la nieve o recoger escombros, necesitarás utilizar el cargador frontal de la retroexcavadora. Este es el gran cucharón que se emplea para mover y transportar materiales de un lugar a otro.

El retroexcavador

Este componente es el encargado de excavar o levantar materiales pesados. Se compone de tres elementos: la pluma, el cucharón y el brazo articulado. Para usar el retroexcavador, primero es preciso estacionar el tractor en una posición estable con la ayuda de las patas estabilizadoras.

A continuación, se puede proceder con las distintas aplicaciones de las retroexcavadoras, como la excavación de zanjas, agujeros y pequeños estanques.

La pluma

La pluma, que es la pieza larga del brazo articulado que se acopla al tractor, se encuentra cerca de la cabina. Puede subir, bajar o girar a la izquierda y a la derecha, según las necesidades del operador, que lo controla desde la seguridad de la cabina.

El brazo articulado



El brazo articulado es una de las partes más importantes de este tipo de maquinaria. Este se extiende desde el punto de pivote hasta el cucharón del equipo. Su función es estabilizar el peso de los materiales dentro del cazo.

El cucharón

El cucharón o cazo se ubica en el extremo del brazo de la retro pala. Este componente se encarga de recoger y transportar escombros y otros materiales. La mayoría de los cucharones tienen dientes de acero atornillados al borde, ya que su propósito es romper el suelo firme o compactado para la excavación.

Dado que pueden desgastarse con el tiempo, tienen una característica desmontable que facilita su sustitución.

Las patas estabilizadoras

Muchas máquinas de construcción y remoción cuentan con patas estabilizadoras, incluyendo las retroexcavadoras. Estas patas se sitúan justo detrás de las ruedas traseras y son absolutamente necesarias para el correcto funcionamiento de estos equipos, puesto que soportan su peso mientras excavan para que el resto de la máquina permanezca estable.

Asimismo, evitan el desgaste indebido de los neumáticos. Y por si fuera poco, garantizan que la retro pala no se resbale sobre el suelo húmedo y termine deslizándose en un agujero o zanja, causando posibles daños a la máquina y perjudicando al operador.

Elementos de protección personal

La importancia del uso de los EPP durante la actividad se basa en la protección de los operarios en cuanto a los riesgos laborales que se suscitan durante la jornada laboral, deben utilizar:

- Casco
- Zapatos con punta de acero
- Guantes



- Anteojos de seguridad
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo manga larga

En cuanto a la seguridad es fundamental que realice las capacitaciones sobre seguridad y nuevas tecnologías en máquinas, que cada vez son más confortables y automatizadas es sumamente necesaria mantener una comunicación constante con los arquitectos y supervisores quienes dirigen el proyecto para ir verificando la zona excavada.

El operador debe contar con la licencia de conducir que lo habilita para operar dichas máquinas (permiso de conducción tipo B o C)

Evaluación de los riesgos

Pasos básicos

La evaluación de riesgo involucra tres pasos básicos:

- a) identificar los peligros;
- b) estimar el riesgo de cada peligro - la probabilidad y severidad del daño;
- c) decidir si el riesgo es tolerable.

Es obligatorio que el empleador lleve a cabo evaluaciones de riesgos de SST. El propósito principal es determinar si los controles planificados o existentes son adecuados. La intención es que debe controlarse el riesgo antes de que ocurra el daño.

Una evaluación de riesgos basada en un enfoque participativo ofrece la oportunidad para que los directivos y el personal puedan acordar que los de SST de una organización:

- a) se basen en percepciones compartidas de peligros y riesgos;
- b) sean necesarios e implementables;
- c) tengan éxito en la prevención de accidentes.

Para que las organizaciones efectúen evaluaciones de riesgo efectivas son necesarios los criterios siguientes:

- a) clasificar las actividades laborales: elaborar una lista de las actividades laborales



que cubra las instalaciones, planta, personal y procedimientos, recopilando información sobre los mismos;

b) identificar peligros: identificar todos los peligros significativos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quién puede resultar dañado.

c) determinar el riesgo: hacer una estimación subjetiva del riesgo relacionado con cada peligro asumiendo que los controles planificados o existentes están implementados. Los evaluadores también pueden considerar la efectividad de los controles y las consecuencias de sus falencias;

d) decidir si el riesgo es tolerable: juzgar si las precauciones de SST planificadas o existentes (si las hubiera) son suficientes para mantener el peligro bajo control y cumplir los requisitos legales;

e) elaborar un plan de acción de control de riesgo (de ser necesario): elaborar un plan para tratar todos los temas que la evaluación considera que requieren atención. Las organizaciones deben asegurarse que los controles nuevos y existentes permanezcan implementados y sean efectivos;

f) revisar si el plan de acción es adecuado: reevaluar los riesgos en base a los controles corregidos y verificar que los riesgos serán tolerables.

Las evaluaciones de riesgo en excavaciones son procesos de seguridad utilizados para implementar medidas de seguridad, para así poder controlar y/o evitar los mismos.

Para evaluar la gravedad de los riesgos es importante considerar la profundidad de la excavación, el tipo de suelo, la presencia de agua y las vibraciones en proximidades de tránsito.

Los pasos para evaluar los riesgos en excavaciones deben incluir:

- Determinar los peligros que pueden surgir durante las excavaciones, derrumbes, rotura de caños de servicio, caídas, caída de cargas, acumulación de agua y derrumbe de estructuras adyacentes.



- Evaluación de riesgos: Evaluar la probabilidad y la gravedad de los riesgos asociados con cada peligro identificado. Dependiendo de la profundidad y del tipo de suelo.
- Determinar las medidas de control adecuadas para mitigar los riesgos identificados. Esto incluye controles de ingeniería, como apuntalamiento de taludes, controles administrativos como capacitaciones y planificaciones y el uso de equipo de protección personal (EPP).
- Implementar un procedimiento de emergencias para rescatar a los trabajadores en caso de derrumbe de los taludes en una excavación.
- Comunicación: se incluyen métodos de señalización y el uso de vigías cuando sea necesario.
- Monitoreo: controlar continuamente el lugar de excavación para detectar cambios en las condiciones que puedan introducir nuevos peligros o elevar el nivel de riesgo de los peligros existentes.
- Documentación: Mantener registros detallados de la evaluación de riesgos.

Identificación de peligros del puesto de trabajo de operario de excavación

Teniendo en cuenta que las máquinas no son peligrosas por sí mismas, la forma de uso que se le da si lo transforma en peligrosas, y puede traer aparejado un riesgo. Por este es el motivo es importante que se considere la obligatoriedad de que toda maquinaria que utilicemos en el ámbito de la construcción, específicamente las de excavación reúnan ciertos requisitos de seguridad adecuados para el tipo de máquina y sistema de trabajo en cuestión.

La legislación básica en materia preventiva relacionada con las máquinas es:

Ley 19587/72 Ley de Higiene y seguridad en el trabajo- decreto reglamentario 351/79 ANEXO IV.

Establece las condiciones de higiene y seguridad que debe cumplir cualquier

actividad en todo el territorio de la Argentina

Ley 24557 Ley de Riesgo del Trabajo

Propone en su marco teórico la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento

Decreto 911/96: Reglamento para la industria de la construcción.

Este decreto reglamenta las normas de higiene y seguridad en la construcción e incluyendo disposiciones específicas para excavaciones.

Resolución SRT 550/2011: establece mecanismos de intervención en las etapas de demolición, excavación y submuraciones.

Esta resolución, que modifica y complementa la Ley 24557 y el Decreto 911/96, se centra en la documentación necesaria para trabajos de excavación y submuración, y la presencia del responsable de Higiene y Seguridad durante los trabajos.

Resolución SRT 503/2014: Trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto

Establece que cuando se ejecuten trabajos de suelo, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Resolución SRT 550/2011, el empleador debe adoptar las medidas de prevención que se detallan en el Anexo de la presente resolución.

Los principales riesgos en general , asociados al uso de maquinaria y equipos de trabajo son:

Riesgos mecánicos:

Golpes, cortes y atrapamientos

Choques contra objetos inmóviles

Proyección de fragmentos, partículas o material

Riesgos eléctricos:

Contacto eléctrico directo

Contacto eléctrico indirecto

Arco voltaico en caso de cortocircuito

Electricidad estática

Riesgos térmicos:

Manipulación de piezas o materiales a temperaturas extremas

Elemento de máquina a temperatura extrema sin adecuado aislamiento

Incendio o explosión:

Sustancias inflamables

Producción de llamas o explosiones

Exposición a ruido/vibraciones

Exposición a radiaciones

Exposición a sustancias nocivas

Sobreesfuerzos

Específicamente el operario de excavadoras puede sufrir los siguientes riesgos

- 1) Caída de personas a mismo nivel: Son accidentes de personas que ocurren en el mismo plano de trabajo por tropiezos o resbalones y pueden ocasionar lesiones de todo tipo.
- 2) Caída de personas a distinto nivel: Son accidentes de personas que ocurren a distinto nivel se puede dar al ascender o descender de la maquinaria.
- 3) Caída de personas dentro de las excavaciones y o zanjas o pozos: Las caídas de personas en la excavación o pozos se pueden dar por Desmoronamiento de pozos al no estar la tierra compactada y sin señalización y/o vallado perimetral.



- 4) Desprendimiento de tierras o derrumbes por movimiento de suelos:
Desprendimiento de tierras en excavaciones o derrumbe de los pozos, puede ser producto de la humedad, agua dentro de la excavación y en terrenos producto de las napas freáticas, especialmente en terrenos poco compactos, la lluvia también puede afectar dicha compactación dando lugar al riesgo de derrumbe.
- 5) Derrumbes de edificios: Los derrumbes de edificios pueden estar ocasionados por fallas estructurales debido a las excavaciones que afectan a los cimientos de estos.
- 6) Atrapamientos: Los atrapamientos pueden estar producidos por movimientos de la maquina no deseados, se produce por el aprisionamiento de una persona por 2 objetos móviles.
- 7) Golpes con objetos y herramientas :Son los accidentes ocurridos contra objetos móviles o manipulación de herramientas diversas que se utilizan diariamente.
- 8) Choques con vehículos :Los choques pueden estar ocasionados por movimientos sin tener en cuentas los obstáculos del lugar y la falta de señalización, se debe evitar el uso de vehículos dentro de la excavación mientras esté operando la excavadora.
- 9) Vuelco o caídas dentro de excavaciones :Las caídas de maquinarias dentro de pozos o zanjas en su mayoría se dan por la inestabilidad del terreno, lugares mal compactados, terrenos blandos que comprometen la estabilidad de la maquinaria.
- 10) Ruido: Los ruidos son factores importantes a tener en cuenta debido a muchas veces sobrepasan los decibeles máximos que los operarios pueden soportar durante su jornada laboral. Las maquinas suelen emitir ruido excesivo debido a la operación de motores y sistemas hidráulicos,



estos varían entre 85 DB hasta 100DB, según el tipo de maquinaria.

11) Vibraciones: Las vibraciones producen lesiones en la columna vertebral, debido a las partes rotativas de la maquinaria.

12) Riesgo con cables de electricidad: Los riesgos más importantes al usar la excavadora cerca de líneas energizadas es la electrocución, incluso al operario estando dentro de la maquina le puede causar quemaduras graves o la muerte.

Identificación de peligros de operario de la retroexcavadora

Actividad		Peligro	Daño a la Seguridad
OPERARIO DE RETRO- EXCAVADORA	1	Caída de personas a mismo nivel	Contusiones, torceduras, lesiones leves
	2	Caídas a distinto nivel.	Quebraduras. Luxaciones. Heridas en miembros superiores e inferiores. Contusiones.
	3	caída de personas dentro de las excavaciones	Mareos. Desmayos. Contusiones de todo tipo
	4	Desprendimientos de tierras o derrumbes por movimientos de suelos.	Aplastamientos, riesgo de vida
	5	Derrumbes de edificios	Quebraduras. Riesgo de muerte
	6	Atrapamientos	Lesiones graves. Riesgo de muerte
	7	Golpes con objetos y herramientas	Contusiones varias
	8	Choques con vehículos	Afecciones musculoesqueléticas



	Vuelco o caídas dentro de las excavaciones	Contusiones en general Riesgo de muerte
10	Ruido - exposición a ruido constante	Hipoacusia. Pérdida parcial/total. Zumbidos. Mareos. Dolor de oídos
11	Vibraciones	Trastornos musculoesqueléticos, vasculares y neurológicos.
12	Riesgo con cables de electricidad	Muerte. Afección cardiaca

Evaluación de los Riesgos para la Seguridad

Los riesgos están asociados a peligros que atentan contra la seguridad de las personas y que se surgen de la interacción del trabajador con el medio. Los accidentes laborales entran en esa categoría y pueden originarse por actos humanos peligrosos, condiciones peligrosas del medio que rodea al trabajador o por hechos fortuitos.

Las herramientas de evaluación son los métodos para evaluar riesgos para la seguridad son de carácter general, y si bien existen diversas variantes, todos se relacionan de una u otra forma con la probabilidad concreta de que ocurra un hecho no deseado y la gravedad existente.

La gravedad o impacto está determinada por las consecuencias asociadas a la concreción de ese hecho.

La ubicación del riesgo dentro de la matriz da lugar a acciones de control preventivas como una forma de disminuir la probabilidad del accidente.



Matriz de riesgos

		CONSECUENCIAS		
		Levemente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	ALTA	3	4	5
	MEDIA	2	3	4
	BAJA	1	2	3

Probabilidad de que ocurra el daño:

- Alta: completamente posible, el daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Media: bastante posible, el daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Baja: remotamente posible, el daño ocurrirá raras veces

Consecuencia:

- Levemente dañino: daños superficiales, molestias, lesiones menores, como por ejemplo cortes, golpes pequeños, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza. Ausencia < 10 días
- Dañino: lesiones o enfermedades que resulten en una incapacidad temporal,



como podrían ser quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, trastornos musculo – esqueléticos. Ausencia > 10 días.

- Extremadamente dañino: lesiones o enfermedades que pueden causar una incapacidad permanente, la pérdida de la vida o de un miembro, por ejemplo amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, cáncer y otras enfermedades crónicas que arriesgue severamente la vida. Produce incapacidad o muerte.

Estimación del Riesgo:

RIESGO	Valoración	Actuación
1	Leve	No requiere acción inmediata. Se debe eliminar a largo plazo
2	Tolerable	Se requieren comprobaciones periódicas. Se debe eliminar a mediano plazo
3	Moderado	Se debe reducir el riesgo. Eliminar a corto plazo
4	Importante	Eliminar con urgencia
5	Intolerable	Imposible comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Paralizar el trabajo hasta que las condiciones sean seguras



**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD EN EL PUESTO DE
TRABAJO DE OPERARIO DE LA EXCAVADORA**

EVALUACION DE RIESGOS											
Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES											
Puesto de trabajo: Operador de EXCAVADORA Cantidad de trabajadores: 1 por turno											
Riesgo Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	1	2	3	4	5
Caída de personas a mismo nivel		X		X			X				
Caídas a distinto nivel.		X			X			X			
Caída de personas dentro de las excavaciones	X				X				X		
Desprendimientos o derrumbes por movimientos de suelos.		X			X					X	
Derrumbes de edificios	X					X					X
Atrapamientos	X					X					X
Golpes con objetos y herramientas	X			X			X				
Choques con vehículos	X			X					X		
Vuelco o caídas dentro de excavaciones		X				X					X
Ruido - exposición a ruido			X		X					X	



constante													
Vibraciones			X		X								
Riesgo con cables de electricidad	X					X							X

Riesgo	Se implementan	Procedimiento
5	Inmediatamente	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.
4	Eliminar con urgencia	Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse lo antes posible. No debería comenzar el trabajo hasta que se haya reducido
3	Eliminar a corto plazo	Fijar un plazo para implementar las medidas de control. Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo.
2	Eliminar a mediano plazo	Se deben buscar soluciones que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
1	Eliminar a largo plazo	No se requiere acción inmediata



Elaboración de medidas de control

Es importante implementar un plan que incluya medidas de protección personal, seguridad en la excavación, seguridad de las maquinarias y procedimientos de emergencia.

Aspectos a tener en cuenta para su elaboración:

No abandonar la maquina sin apoyar el equipo en el suelo y apagar el motor, liberar la zona de trabajo para que la maquina trabaje sin dificultad.

Cabina antivuelco

Primordialmente debe proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Por ello, y para evitar daños por golpes, debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento, al estilo de los instalados en los automóviles. Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc.

Las cabinas de los vehículos, suelen ser espacios limitados, por lo que el diseño de estas es fundamental para asegurar una buena postura de trabajo al maquinista u operador/a de las mismas, así evitar la necesidad de que el maquinista adopte posturas inadecuadas.

En este sentido, es necesario atender tanto a una correcta distribución de los elementos en la cabina (palancas, pedales, etc.), los cuáles deben localizarse y diseñarse de tal modo que eviten la adopción de posturas incómodas o forzadas, como a la fuerza necesaria para su manejo, considerando que el mantenimiento es fundamental para evitar la necesidad de aplicar fuerzas intensas.

La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la hipoacusia producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico.



Asiento ergonómico

En máquinas como por ejemplo una excavadora o una retroexcavadora, el asiento ha de ser regulable, disponer de un cinturón de seguridad homologado y, por descontado, estar en buen estado de conservación. Tiene que además estar provisto de un sistema de amortiguación de vibraciones.

Debe ser un asiento ergonómico, es decir ajustable a la altura del operario de la excavadora, para que sus pies descansen planos, con apoyabrazos de tal manera que los mismos puedan descansar sobre ellos, con los codos cerca del cuerpo y los hombros relajados así evitar en cansancio en las jornadas laborales.

ASIENTO ERGONOMICO

Básicamente su función es la de evitar las probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

Disposición de controles y mandos

Deberá comprobarse que son perfectamente accesibles, que están situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales. Tanto el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos, son aspectos que también conviene comprobar en cada máquina.

Análisis de costo de las medidas de control

Se deben evaluar los gastos de implementación y mantenimiento de los sistemas de seguridad para proteger al personal que opera la máquina, riesgos en la operación de la máquina.

Pueden ser costos directos.

(En equipo, mantenimiento de este y costos hora del personal que conduce la propia máquina)

también hay que agregar los costos indirectos, cuando la maquina se encuentra inactiva por diversos motivos. Mantenimiento, roturas, falta de trabajo, etc.



Para tener un análisis más completo debemos considerar los riesgos presentes en el uso de la máquina, como riesgos de carácter ergonómico y de seguridad en la operación. Esto también puede estar asociado a factores climáticos que afectan en el trabajo del operario y del equipo utilizado.

Dentro de los costos directos tenemos los gastos de los EPP utilizados como casco, guantes, protectores oculares, protectores auditivos, ropa, zapatos.

Gastos de mantenimiento, combustible, cambios de aceite, filtros, líquido hidráulico y además el engrase diario antes del comienzo de las tareas.

Por último, dentro de los gastos directos tenemos la capacitación del personal.

Costos Indirectos

Tiempos en que la máquina está parada por rotura o simplemente no trabaja, por otras razones, como mantenimiento o falta de trabajo.

Tiempo de trabajo reducido por condiciones climáticas, accidentes, otros factores como falta de combustible por encontrarse en zonas inhóspitas y tener que esperar para que lo traigan o realicen el mantenimiento diario.

Análisis costo beneficio

Una vez calculado el costo del operario realizamos el análisis costo beneficio y así determinamos la rentabilidad de las medidas de control. De esta manera vemos si los costos de implementación de mantenimiento son justificables.

Para las medidas de control tenemos costos como EPP, mantenimiento y capacitación del personal que opera la máquina.

Por último, el análisis de las medidas de control del puesto de operario de máquina excavadora está asociada a una serie de procesos complejos que requieren la evaluación de los riesgos y medidas de control efectivas que garanticen la seguridad del operador y la operación, de esta manera el costo – beneficio será mayor y el trabajo más rentable.

CONCLUSION ETAPA 1

En esta primera etapa se describen las actividades y el puesto de trabajo.

Se identifican los peligros que ocurren cuando se opera la máquina.



Se elaboran las medidas de control y analizan los costos de estos.

En conclusión, en esta etapa nos ocupamos de describir, identificar, evaluar, elaborar y analizar todas las medidas que prevean riesgos laborales y de esta manera evitar los mismos.

Etapa 2

Análisis de las condiciones generales de trabajo

Teniendo en cuenta las condiciones generales de trabajo analizadas en la Etapa 1, se procede en esta etapa a determinar los riesgos existentes en el puesto de trabajo de conductor de excavadora.

Para este análisis debemos realizar un estudio donde se evalúan los riesgos presentes en la actividad seleccionada.

Para tal fin procedemos a:

- Determinar riesgos para la salud presentes en la tarea de conductor de excavadora.
- Evaluar las posturas adoptadas a través de un estudio ergonómico.
- Evaluar el ruido en el taller de mantenimiento, teniendo en cuenta la Res.S.R.T.85/12

Determinar la carga térmica en los puestos de trabajo NTP 322.

- Elaborar el estudio de carga de fuego en el taller de mantenimiento de las máquinas y pañol de herramientas y materiales, teniendo en cuenta el decreto 351/79 cap 18.

Los conductores de excavadoras se encuentran expuestos en su trabajo a una gran variedad de riesgos para la salud, estos están expuestos a riesgos ergonómicos en la mayoría de los casos.

Al igual que en otros trabajos, los riesgos de los trabajadores suelen clasificarse en : químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.

1. Químicos: polvos, humos, nieblas, vapores o gases, líquidos, producto de



los movimientos de la tierra.

2. Físicos: calor, frío, ruido, las radiaciones, las vibraciones y la presión barométrica. Normalmente la presencia de calor o frío extremo.
3. Biológicos: la exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico que pueden producir infecciones en el organismo del trabajador.
4. Ergonómicos: se originan cuando el conductor de excavadora está en su puesto de trabajo y si durante las actividades laborales presentan movimientos repetitivos, posturas inadecuadas o acciones que pueden producir daños a su salud.
5. Psicosociales: es una actividad discontinua, por lo tanto, al no tener estabilidad laboral afecta al entorno familiar y social.

Toda persona que realiza un trabajo debe poner en marcha una serie de conductas, tanto físicas como psíquicas, para lograr su objetivo.

Concretamente, se ha pasado de tareas en las que era necesario un gran número de segmentos corporales a mínima y localizada, aspecto que, entre otras cosas, esto explica el aumento de ciertas patologías ocupacionales, derivadas de los microtraumatismos repetitivos.

Es importante estudiar y prevenir la relación: causa (carga física de trabajo) - efecto (daños en la salud)

Estudio Ergonómico

La ergonomía es la técnica multidisciplinar destinada para adaptar el trabajo a la persona.

El término ergonomía deriva de las palabras griegas ergos ("trabajo") y nomos ("leyes naturales, conocimiento o estudio")

Básicamente la ergonomía es un conjunto de métodos y técnicas cuya aplicación consigue beneficios para la salud y confort en el puesto de trabajo de las personas expuestas.



La ley 24557/95 sobre riesgos de trabajo se fundamenta en la necesidad de proteger a los trabajadores, reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

La ergonomía se encarga de estos riesgos, propiciando: la necesidad de adaptar los métodos, los equipos y las condiciones de trabajo a la anatomía, la fisiología y la psicología de la persona.

Teniendo en cuenta que el tema que nos compete es el operario de máquina retroexcavadora se hace necesario un estudio ergonómico para optimizar las condiciones de trabajo, prevenir lesiones y mejorar la productividad.

Factores claves para evaluar

Postura:

Evaluar la postura del operador durante las diferentes tareas (conducción, operación de los controles, manipulación de materiales) y asegurar que los movimientos sean naturales y cómodos, evitando posturas forzadas o incómodas.

Diseño de la cabina:

El acceso a la cabina debe ser seguro y fácil, con puertas de tamaño adecuado y asideros. La cabina debe tener un espacio suficiente para permitir movimientos sin restricciones. La visibilidad debe ser óptima para reducir la necesidad de giros excesivos del cuello.

Asiento:

El asiento debe ser ajustable en altura y profundidad, con soporte lumbar adecuado para reducir la presión en la espalda. Un buen sistema de suspensión puede ayudar a minimizar la transmisión de vibraciones al operador.

Controles:

Los controles deben estar ubicados de manera que sean fácilmente accesibles sin tener que estirarse o torcerse el cuerpo. Se recomienda el uso de joysticks en lugar de palancas tradicionales, ya que reducen la tensión en las manos y muñecas.

Vibraciones y ruido:

La cabina debe estar diseñada para minimizar la transmisión de vibraciones desde



el chasis y reducir los niveles de ruido para proteger la salud auditiva del operador.

Se deben considerar asientos con suspensión y sistemas de insonorización.

Ambiente de trabajo:

La temperatura y la ventilación deben ser adecuadas para evitar el estrés térmico.

La iluminación debe ser suficiente para evitar la fatiga visual y garantizar una buena visibilidad.

Pausas activas:

Se deben implementar pausas activas regulares para permitir que el operador estire y relaje los

músculos, reduciendo la tensión acumulada.

Métodos de evaluación ergonómica:

Se pueden utilizar métodos como REBA, RULA o métodos de análisis de movimientos para evaluar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

El método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) es un método que permite valorar riesgo de trastornos en extremidad superior y, además, da información del nivel de carga en distintas partes del cuerpo, considerando para ello la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas mientras se mantiene dicha postura.

RULA es un método de análisis postural desarrollado en 1993 por Lynn Mc Atamney y Nigel Corlett pensado para evaluar los riesgos de los trabajadores del sector industrial.

Los propios autores del método recomiendan su aplicación en dos tipos de situaciones:

- ✚ Evaluar rápidamente los riesgos de trastornos en miembros superiores producidos en el trabajo,
- ✚ Evaluar el impacto de las intervenciones, comparando posturas antes y después de las mismas

Este método analiza las posturas individuales y asigna puntuaciones para identificar

los riesgos que requieran una intervención ergonómica.

METODO REBA

El método REBA (rapid entire body assessment) evalúa las posturas de todo el cuerpo incluyendo el tronco, cuello, piernas y uso de fuerza identificando los niveles de riesgo.

Tipos de Riesgos Ergonómicos

- ✓ Riesgos por posturas forzadas.
- ✓ Riesgos por movimientos repetitivos.
- ✓ Riesgos musculoesqueléticos.
- ✓ Riesgo por estrés térmico.
- ✓ Riesgos provocados por vibraciones.

Descripción de la Actividad

Conducir la máquina retroexcavadora

1. Controlar los fluidos antes de poner en marcha la maquinaria.
2. Subir a la retro y darle arranque.
3. Verificar que la zona de trabajo se encuentre libre de obstáculos.
4. Maniobrar la máquina para comenzar la excavación con los controles que se encuentran en la cabina.
5. Al subir y bajar de la maquina tomarse de los barrales con ambas manos.

Para evaluar estos riesgos nos basamos en las resoluciones MTESS N° 295/03 y Res S.R.T. 886/15

Implementación la Res S.R.T. 886/15

- Planilla 1: evaluación de los riesgos.



- Planilla 2: se define la existencia del riesgo y la necesidad evaluarlo.
- Planilla 3: propuesta de medidas preventivas y correctivas necesarias para adecuar los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, contribuyendo al bienestar y la seguridad de estos, para disminuir accidentes de trabajo (AT), las manifestaciones tempranas de enfermedad y las enfermedades profesionales (EP), así mejorar la calidad y la producción.
- Planilla 4: El control periódico efectivo del avance y cumplimiento de dichas mejoras.

❖ **Planilla 1: Identificación de factores de Riesgo**

- **Área/Sector:** indicar el nombre con el que se identifica a la zona donde se desarrolla el puesto de trabajo que se está analizando. Ejemplo: sector de excavación.
- **Puesto de trabajo:** indicar el nombre con el que se identifica al puesto del cual se obtiene un producto/servicio. Ejemplo: operario de excavadora.
- **Tarea:** indicar el conjunto de actividades que el trabajador realiza habitualmente a lo largo de su jornada laboral. Para la confección de considero hipotéticamente: manejo de máquina excavadora.
- **N° de trabajadores:** indicar la cantidad de trabajadores que se desempeñan en el puesto de trabajo. 1 (uno)
- **Procedimiento de trabajo escrito SI / No:** se debe indicar si el puesto de trabajo tiene desarrollado un procedimiento de trabajo sobre la tarea prescripta, que incluya actividades, métodos y medios para llevarla a cabo y aspectos de salud y seguridad.
- **Capacitación SI / NO:** indicar si el trabajador en estudio ha sido capacitado en la tarea prescripta.
- **Nombre del trabajador/es:** indicar el nombre del trabajador, cuando se utiliza la planilla por trabajador.



- **Manifestación temprana SI / NO:** consultar al trabajador y al Servicio de Medicina e indicar si el trabajador en estudio presenta de forma habitual, durante o al final de la jornada laboral, algún dolor o molestia relacionado con las enfermedades establecidas en el Artículo 1° de la Res. SRT N° 886/15 y en la medida que se encuentren asociadas con su actividad laboral. Ubicación del Síntoma: establecer el lugar del cuerpo donde se ubica la molestia y/o dolor. Ej: mano derecha, cervicales, hombro izquierdo, sector inguinal, pierna, cintura, etc.

PASO 1

Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

- a) Tareas habituales del puesto de trabajo: En los espacios donde figuran los números 1, 2 y 3, deberá explicarse muy brevemente las tareas habituales que corresponden al puesto de trabajo. En caso de encontrarse más de 3 tareas, se usará una nueva planilla.
- b) Luego, se deberá identificar para cada tarea, si hay o no presencia de los factores de riesgo listados. En caso afirmativo, marcar con una X el casillero correspondiente.
- c) Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo: establecer el tiempo estimado que se presenta ese factor de riesgo a lo largo de la jornada, es decir, que se suma el tiempo de ese factor de riesgo en todas las tareas analizadas. Este valor, también podrá expresarse en % de la jornada habitual.
- d) Nivel de Riesgo (tarea 1, tarea 2, tarea 3): aquí se debe indicar con un número, para cada una de las tareas, cuál es el valor del nivel de riesgo que le corresponde. Para aquellos casos donde no se identifique la presencia del factor de riesgo en la tarea, deberá colocarse un guion (–) significando ello que no existe nivel de riesgo.

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.



Como se indica en el Anexo III, los resultados de la identificación de riesgos plasmados en la Planilla N° 1, tendrán vigencia de UN (1) año desde su confección, por lo que se entiende que esta planilla debe completarse con una frecuencia mínima anual.

PASO 2

Confección de planilla 2 de cada uno de los factores de riesgos.

Planilla 2: Identificación inicial de factores de Riesgo

- Planilla 2.A.: Levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte.
- Planilla 2.B.: Empuje y arrastre manual de carga.

Para identificar los niveles de fuerza en la acción de empuje y tracción, deberá medirse las mismas con un dinamómetro y compararlo con los estándares de referencia establecidos en la Planilla 2.

- Planilla 2.C.: Transporte manual de cargas.

Teniendo en cuenta que para calcular el transporte necesito conocer el peso (o pesarlo), medir los metros de distancia que transporto la carga, y por último la frecuencia (veces que realizo el traslado)

- Planilla 2.D.: Bipedestación no corresponde a la actividad.
- Planilla 2.E.: Movimientos repetitivos de miembros superiores.

El trabajo repetitivo se caracteriza básicamente porque los ciclos de actividad efectuados por los operarios durante largos períodos de tiempo y además, como su nombre lo indica, la tarea realizada en cada ciclo, incluye un patrón de movimientos y esfuerzos similares, que se repiten en forma frecuente, 2 o más veces por minuto a través de la jornada laboral.

- Planilla 2.F.: Posturas forzadas

El término postura forzada está referido a posiciones adoptadas por los segmentos corporales, que pueden implicar riesgo para la integridad y función del sistema musculoesquelético. Cuando en un puesto de trabajo sea una condición habitual permanecer sentado, según las características del asiento y mesa de trabajo (Ej:



apoyo lumbar inadecuado, distancia del alcance de los objetos, imposibilidad de regular el asiento, otras), se entiende que podría desarrollarse algún riesgo de tipo musculoesquelético. Dicha condición, deberá reflejarse marcando con una X en el punto 4 del Paso 2, para luego realizar una evaluación del puesto de trabajo.

- Planilla 2.G.: Vibraciones mano – brazo y de cuerpo entero.

Cuando se utilicen herramientas de alimentación eléctricas, neumáticas, hidráulicas o la combinación de ellas, que generen vibraciones, deberá marcarse con una X el casillero correspondiente a la Planilla 2.G, según si las vibraciones ingresan al organismo por las manos, los pies o la región glútea en posición sentado.

- Planilla 2.H.: Confort térmico.

Este factor de riesgo lleva su nombre en función de las Curvas de Confort de Fanger, y el mismo debe indicarse con una X en caso de que se estime que las condiciones de Frío o Calor en las que se observa que se desarrolla la tarea, podría no ser confortable para el trabajador del puesto de trabajo.

- Planilla 2.I.: Estrés de contacto.

El estrés de contacto se refiere al efecto negativo que se genera sobre un segmento corporal como consecuencia de mantener un apoyo concentrado contra un elemento de trabajo (ejemplo: el apoyo del antebrazo sobre el canto del escritorio, los codos o talones de las manos sobre una superficie de trabajo, la parte posterior del muslo sobre el borde del asiento, los dedos sobre los ojos de una tijera, etc.). Cuando se observa alguna de estas situaciones durante el ciclo de trabajo deberá marcarse con una X el casillero correspondiente.

PASO 3

Diseñar las medidas correctivas y preventivas.

Planilla 3: Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas.

Una vez evaluado el Factor de Riesgo por el profesional con conocimiento en ergonomía, y cuando sea calificado con nivel 2 ó 3, las acciones correctivas y preventivas para el puesto de trabajo, serán registradas con un número de orden en



la Planilla 3, en la sección Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería).

Cuando al completar el Anexo B de la Planilla 3, en las Medidas Preventivas Generales (Número 1, 2 y 3) se obtenga un “No” como respuesta, el empleador debe implementar acciones que correspondan para dar cumplimiento a las mismas.

El cumplimiento de cada uno de estas 3 Medidas Correctivas y Preventivas, deberá estar registrado y documentado, conforme al Anexo I de la Resolución SRT N° 905/15 en los aspectos relacionados a requisitos de capacitación.

Cuando el valor del riesgo que se obtuvo con los métodos de evaluación, indica que existe algún grado de probabilidad de desarrollar TME, habrá que definir las medidas preventivas y las acciones correctivas necesarias para proteger la salud de los trabajadores.

En la columna “N°M.C.P.” deberá colocarse el número de referencia indicado en la columna “Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)” de la Planilla 3, y en la columna “Nombre del Puesto”, deberá colocarse el nombre del puesto de trabajo que se está analizando. El empleador, deberá ejecutar las medidas identificadas en el tiempo y forma más efectivos posible, para prevenir, eliminar o mitigar los factores de riesgo. Cuando como resultado de la aplicación de las medidas correctivas y preventivas el nivel de riesgo de un puesto de trabajo se disminuya a 1, el mismo volverá a ser evaluado con una frecuencia anual, igual que todos los puestos con dicho nivel de riesgo.

Evaluación de los Riesgos para la Seguridad:

Dentro de las organizaciones también existen otros riesgos que están asociados a peligros que atentan contra la seguridad de las personas y que se surgen de la interacción del trabajador con el medio. Los accidentes laborales entran en esa categoría y pueden originarse por actos humanos peligrosos, condiciones peligrosas del medio que rodea al trabajador o por hechos fortuitos. Herramientas de evaluación A diferencia de los riesgos para la salud de los trabajadores, los



métodos para evaluar riesgos para la seguridad son de carácter general, y si bien existen diversas variantes, todos se relacionan de una u otra forma con la probabilidad concreta de que ocurra un hecho no deseado y con la gravedad de ocurrencia. La gravedad o impacto está determinada por las consecuencias asociadas a la concreción de ese hecho. Este enfoque se puede ver en las matrices de riesgo cuadradas que comúnmente se utilizan para definir diferentes escenarios de riesgo. Si se conoce la probabilidad de ocurrencia de un hecho y la gravedad o impacto del daño ocasionado, es posible determinar el escenario de riesgo.

La ubicación del riesgo dentro de la matriz da lugar a acciones de control preventivas como una forma de disminuir la probabilidad del accidente. En los casos que no sea posible bajar la probabilidad, se actúa mitigando el impacto a través de acciones que tienen por finalidad proteger al trabajador.

Dentro de ellas encuentran incluidas las protecciones individuales Elementos de Protección Personal (EPP) como también métodos matriciales.

Métodos de evaluación: usos de matrices

Probabilidad de que ocurra el daño:

- Alta: completamente posible, el daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Media: bastante posible, el daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Baja: remotamente posible, el daño ocurrirá raras veces

Consecuencia:

- Levemente dañino: daños superficiales, molestias, lesiones menores, como por ejemplo cortes, golpes pequeños, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza. Ausencia < 10 días
- Dañino: lesiones o enfermedades que resulten en una incapacidad temporal, como podrían ser quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, trastornos musculo – esqueléticos. Ausencia > 10 días.



- Extremadamente dañino: lesiones o enfermedades que pueden causar una incapacidad permanente, la pérdida de la vida o de un miembro, por ejemplo amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, cáncer y otras enfermedades crónicas que arriesgue severamente la vida. Produce incapacidad o muerte.

RIESGO	Valoración	Actuación
1	Leve	No se requiere acción inmediata. Eliminar a largo plazo
2	Moderado	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se requieren comprobaciones periódicas. Eliminar a mediano plazo
3	Tolerable	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo. Eliminar a corto plazo
4	Importante	Eliminar con urgencia
5	Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducirlo debe paralizarse el trabajo.

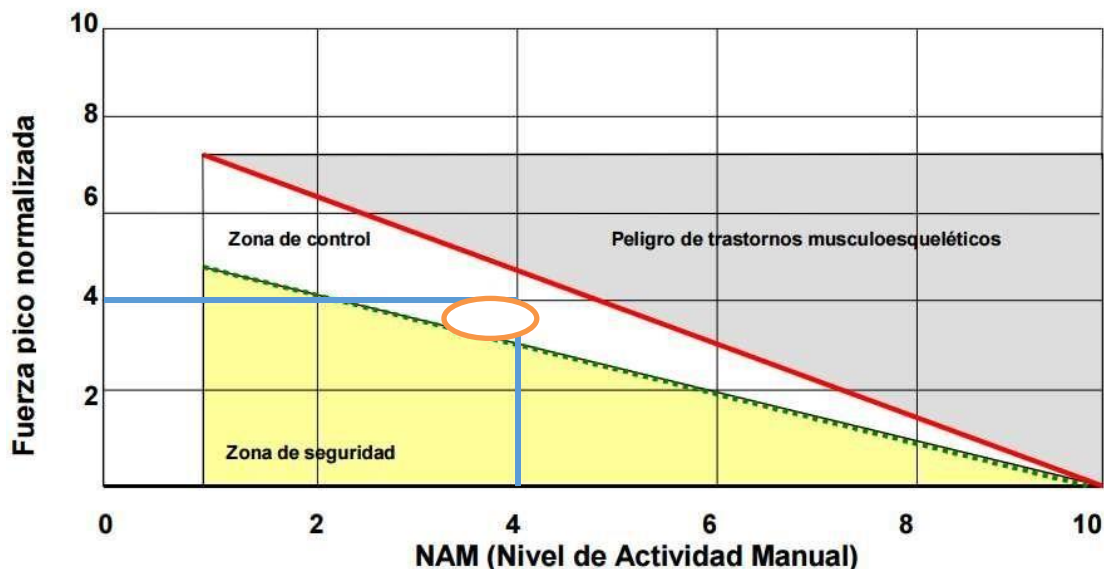
Método de Evaluación para Movimientos Repetitivos

TAREA DEL OPERARIO: manipular palancas para las maniobras de la retroexcavadora.

Utilizando en mayor porcentaje su mano derecha.

Tiempo de Exposición: 8 horas.

Escala de Borg



Teniendo en cuenta los valores obtenidos, determinamos que la tarea se encuentra bajo una zona de control, es decir que la tarea puede seguir ejecutándose, adoptando medidas preventivas.

ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO

Definición

La carga de fuego o carga combustible se define como la cantidad de energía resultante de la combustión completa de los materiales combustibles de un sector de incendio determinado. Este término es utilizado para designar el peso en madera necesario para producir una cantidad calorífica equivalente a la generada por los materiales por unidad de superficie.

La carga de fuego nos indica la magnitud del riesgo de incendio que presenta una instalación determinada.

Representa la energía potencial liberada como calor durante un incendio. Se mide en megajulios por metro cuadrado (MJ/m^2) o kilojulios por metro cuadrado (kJ/m^2). Factores como el tipo de material, su disposición y densidad, así como las actividades realizadas en el área, influyen en su cálculo.



Dada su importancia la carga de fuego es clave en la seguridad contra incendios permitiendo evaluar el potencial de un incendio y así poder diseñar las medidas de prevención y control.

Decreto 351/79, en su Capítulo 18 de la Ley de Higiene y Seguridad

Capítulo 18

Protección contra incendios

Art. 160.- La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran.

Los objetivos para cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de Bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.

La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendios, en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.

En relación con la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento los métodos de cálculo, y los procedimientos para ensayos de laboratorio se tendrán en cuenta las normas y



reglamentaciones vigentes y las dictadas o a dictarse por la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal (S.B.P.F.).

Se hace necesario determinar:

1. Carga de Fuego del Establecimiento
2. Riesgo de los sectores de incendio
3. Resistencia al fuego de los elementos constructivos
4. Potencial extintor
5. Cantidad de Matafuegos
6. Factor de Ocupación
7. Medios de escape y ancho mínimo de salidas
8. Condiciones de Situación, extinción y construcción.

Para que ocurra un incendio deben estar los siguientes componentes:

- Combustible
- Comburente
- Calor
- Reacción en cadena

El combustible es un material que puede arder como la madera, papel, plástico, o líquidos y gases inflamables.

El comburente agente oxidante, el oxígeno necesario para sostener la combustión.

El calor es la energía que eleva los materiales combustibles a la temperatura de ignición, iniciando el fuego.

La reacción en cadena es la secuencia de reacciones químicas ocurridas durante un incendio, que se perpetua si se eliminan los otros elementos.

Clasificación de materiales según su combustión.



Explosivos: son sustancias químicas que se descomponen violentamente y liberan gran cantidad de energía, en forma de calor, presión o gas causando graves daños en su entorno. Su principal característica incluye una reacción exotérmica y autosostenible. Contienen componentes combustibles y oxidantes para sostener la reacción. Ejemplos: Diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados ésteres nítricos y otros.

Inflamables de 1° Categoría: son líquidos que pueden emitir vapores combustibles cuyo punto de inflamación es igual o inferior a 40 grados C.

Ejemplo Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.

Inflamables de 2° Categoría: Líquidos que pueden emitir vapores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; generalmente presentando un punto de inflamación entre 41 y 120 grados C. Ejemplo Kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

Muy Combustibles: la diferencia entre materiales inflamables y los combustibles es su punto de inflamación, los inflamables encienden fácilmente a baja temperatura, mientras que los combustibles necesitan de más calor para encenderse. Continúan ardiendo una vez retirada la fuente de ignición. Ejemplo: Hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

Combustibles: son los que pueden arder, quemarse o inflamarse en presencia de una fuente de calor u oxígeno. La combustión es una reacción química que libera energía en forma de luz y calor. Ejemplo: Determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratado con retardadores y otros.

Poco Combustibles: Materiales que se encienden al someterlos a altas temperaturas, pero cuya combustión cesa al ser apartada la fuente de calor. Ejemplo: Celulosas artificiales y otros.



Incombustibles: significa que el material no se enciende y libera vapores inflamables al estar expuestos a una fuente de calor. Ejemplo: Hierro, plomo y otros.

Refractarios: Materiales que son capaces de soportar altas temperaturas, hasta 1500 grados C, sin alteran ninguna de sus propiedades físicas o químicas. Ejemplos: Amianto, ladrillos refractarios, y otros.

CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO EN LOS SECTORES DE INCENDIO

Sector de incendio: depósito de mantenimiento y guarda de máquinas

- ✓ **Superficie Total:** 60 m²
- ✓ **Ventilación:** Natural y artificial
- ✓ **Cantidad de Personas:** 3 personas por turno diurno.
- ✓ **Actividad:** Depósito de mantenimiento, equipos y materiales.

Características de los Materiales y su poder Calorífico

Materiales	Cantidad (kg)	Poder Calorífico (kcal / kg)	Calorías (Kcal)
Cartón	10	6.000	60.000
Maderas en general	2.500	4.400	11.000.000
Aceite mineral	180	10.000	1.800.000
Papel	25	4.000	100.000
Caucho	2.502	10	25.020
Gas-oil	200	10	2.000
Cantidad Total de Calorías (Q)			12.987.020

$$P_m = Q / K_m$$

$$P_m = 12.987.020 \text{ Cal} / 4.400 \text{ Cal/kg}$$

$$P_m = 2.951,5 \text{ kg}$$

Cálculo de la Carga de Fuego (Qf)

$$Q_f = P_m / \text{Superficie (m}^2\text{)}$$

$$Q_f = 2.951,5 \text{ kg} / 60 \text{ m}^2$$

$$Q_f = 49,19 \text{ kg/m}^2$$

El valor de la carga de fuego del depósito de mantenimiento es:

49,19 kg/m².

Determinación del Riesgo -Según anexo VII del decreto 351/79

TABLA 1							
Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgo						
	1	2	3	4	5	6	7
Resid/administ	NP	NP	R3	R4	-	-	-
Comercial	1	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Industrial		R1	R2	R3	R4	R5	R6
Deposito	NP	NP	R3	R4	-	-	-

Teniendo en cuenta el tipo de material combustible que se encuentra en el depósito, consideramos que la determinación del riesgo es de "R3" (muy combustible).


Resistencia al Fuego
CUADRO 1 (ventilación natural)

Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15kg/m ²	-	F 60	F 30	F 30	-
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	-	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	-	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	-	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/m ²	-	F 180	F 180	F 120	F 90

Para el depósito cuya carga de fuego es de 49,19 kg/m², su Resistencia al Fuego será F 90.

CUADRO 2 (ventilación artificial)

Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15kg/m ²	-	NP	F 60	F 60	F 30
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	-	NP	F 90	F 60	F 60
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	-	NP	F 120	F 90	F 60
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	-	NP	F 180	F 120	F 90

Más de 100 kg/m²

- NP NP

F 180 F 120

N.P.= No permitido.

Potencial Extintor

El potencial extintor es el resultado de pruebas estándar a todo tipo de extintor para determinar su capacidad de extinguir el fuego.



Cuadro N°1 Fuego clase A

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo	Riesgo 2 Inflamable	Riesgo 3 Muy Combustible	Riesgo 4 Combustible	Riesgo 5 Poco combustible
hasta 15Kg/m ²	—	—	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg/m ²	—	—	2 A	1 A	1 A



31 a 60 Kg/m ²	—	—	3 A	2 A	2 A
61 a 100 Kg/m ²	—	—	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso				

Para fuegos clase "A", corresponde para este sector de incendio el valor de 3 A.

Cuadro N°2 Fuego clase B

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosiv o	Riesgo 2 Inflamabl e	Riesgo 3 Muy Combustibl e	Riesgo 4 Combustibl e	Riesgo 5 Poco combustibl e
hasta 15Kg/m ²	—	6 B	4 B	—	—
16 a 30 Kg/m ²	—	8 B	6 B	—	—
31 a 60 Kg/m ²	—	10 B	8 B	—	—
61 a 100 Kg/m ²	—	20 B	10 B	—	—
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso				

Para fuegos clase “b” se le debe asignar al depósito el valor de 10 b.

el 8b representa el potencial para extinguir fuegos de líquidos inflamables pero las normas de certificación IRAM3517-1 recomiendan un potencial mínimo de 10 b.

Cálculo de Cantidad de Matafuegos

De acuerdo con el reglamento vigente se aconseja un matafuego cada 200 m² de superficie.

$$\text{Cantidad de Matafuegos} = \frac{\text{Superficie (m}^2\text{)}}{200}$$

$$\text{Cantidad de Matafuegos del deposito} = \frac{60 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 0,3 = 1 \text{ Matafuegos}$$

Segun la normativa vigente, se debe contar con al menos 1 matafuegos de 10 kg, tipo ABC.

Durante el relevamiento se pudo constatar que en el sector de incendio mencionado no se encuentra 1 matafuego o extintor, se visualizan 2 extintores fuera de uso, sin la chapa baliza correspondiente, ni la ubicación en la pared a la altura correspondiente, hecho que fue comunicado a la dirección de la empresa Hugo Diaz excavaciones.

Factor de ocupación

Decreto 351/79 Cap. 18 establece los valores de x de acuerdo con el uso de las instalaciones, a fin de calcular la ocupación según los metros² de superficie.

Considerándose el uso que corresponde al inciso m) Depósitos (X) m² = 30

N.º de personas aceptadas en la planta es = Superficie/X

Factor de ocupación = 60 m² / 30 = 2 = 2 personas en 60 m².

N = 2 PERSONAS

Teniendo en cuenta que en el depósito trabajan tres (3) personas, cuyos turnos se alternan entre sí, el valor N obtenido, cumple con lo establecido.

Medios de Escapes

Cálculo del ancho mínimo permitido.

El ancho mínimo de una vía de evacuación horizontal se determinará mediante la siguiente expresión: $n = N / K$

N = El número de personas que pueden utilizar la vía de evacuación en el sentido de esta.

Para este caso n = como lo determina nuestra legislación.

K = coeficiente en función del uso del edificio para nuestro caso, K =100

Calculo para 1 personas

Entonces, $n = 1 / 100 = 0,01 = 2 \text{ U.A.S. (Unidades de ancho de salida)}$

Si tomamos la reglamentación Nacional en el tema, veremos que el cálculo para la cantidad de 1 persona es de 2 UAS (unidades de ancho de salida) 0,96m. Por tal motivo el valor a adoptar para la determinación del ancho mínimo permitido será de 0.96 m por ser un depósito en uso.

Condición que para el presente caso se cumple ya que los anchos de la salida son lo que estipula la Ley.

Se recomienda realizar simulacros de evacuación periódicos para constatar la apertura de las puertas.

Este depósito tiene 1 porton de salida de 4 metros de ancho y en uno de sus laterales una puerta de 0,96 de ancho. Ubicados a 15 mts de distancia de donde se ubica la zona de trabajo.

Descripción de las Condiciones

Condiciones	Valor	Característica
Situación	S2	S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón. No Cumple.
Construcción	C1 C3 C7	<p>C1: Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. No Aplica.</p> <p>C3: Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m². Si la superficie es superior a 1.000 m², deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.. No aplica.</p> <p>C7: En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.</p>
Extinción	E 3 E11 E12 E13	<p>E3: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m² deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelos. No Aplica.</p> <p>E11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. No aplica.</p> <p>E12: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos. No aplica.</p> <p>E13: En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. No Cumple</p>

A partir de lo analizado en el estudio de carga de fuego del depósito de mantenimiento correspondiente a esta empresa, determinamos que se debe instalar un extintor triclase de 10 kg, elemento clave contra incendios, y capacitación al personal.



ESTUDIO DE ILUMINACIÓN EN GALPÓN DE MANTENIMIENTO

Es una herramienta que garantiza un ambiente de trabajo seguro, saludable y productivo; asegurando que los niveles de luz sean los adecuados para las tareas a realizar.

Una deficiencia en la iluminación del puesto de trabajo puede provocar errores y accidentes debido a la falta de visibilidad y deslumbramiento, además de provocar la aparición de fatiga y trastornos visuales. Es fundamental abordar la importancia de una correcta iluminación en el trabajo.

Un acondicionamiento lumínico se hace acorde a cada puesto de trabajo, realizar un análisis de las características de las que deben disponer los diferentes sistemas, adaptar las tareas a realizar y tener en cuenta las características individuales. La iluminancia o nivel de la iluminación se define como el flujo luminoso que incide sobre una superficie y su unidad de medida es el lux.

Cuatro tipos de iluminación:

- ❖ Directa
- ❖ Indirecta
- ❖ Difusa
- ❖ Semidirecta

Pasos a seguir para una correcta toma de valores de iluminación

- 1) Tomamos la medida del sector de iluminación, largo por ancho.
- 2) La superficie obtenida en metros² la dividimos en cuadrículas.
- 3) Realizamos una medición de cada cuadrícula con el luxómetro
- 4) Sumamos el total de las mediciones y las dividimos por la cantidad de valores medidos
- 5) Buscamos en la tabla los valores del lugar medido (en este caso el galpón de mantenimiento) este será el valor mínimo de lux para tener una correcta iluminación.
- 6) Cotejamos el valor de la tabla con el valor de lux obtenido, promediando en el sector en el cual se realiza la medición.
- 7) Si la intensidad la intensidad lumínica es menor a la correcta debemos tomar

medidas correctivas para lograr la iluminación que nos indica la tabla.

Medición

Se utiliza un método que es una técnica de estudio donde se analiza una cuadrícula que se divide en partes iguales, idealmente cuadradas, luego se mide la iluminancia que existe en el centro de cada área a cierta altura (0,80 mts) sobre el nivel del suelo, calculándose así el valor medio de iluminancia.

Se calcula el valor mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

Se expresa: Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

X es el valor del índice de local redondeado al número superior, excepto para los valores ≤ 3 es 4.

Pasamos entonces a obtener la iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos

$$E_{\text{Media}} = \frac{\sum \square \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

$$E_{\text{Mínima}} \geq \frac{E_{\text{Media}}}{2}$$

Verificar el resultado según lo establece el Decreto 351/79 Anexo IV. según tabla 2

La tabla 4 del decreto 351/79 establece la relación existente entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

(En función de la iluminancia localizada) (Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)

Nos indica que si en el puesto de trabajo existe una iluminación localizada de 500lx, la iluminación general deberá ser de 250lx

Medición en Deposito de herramientas y máquinas

120	40	60	60	60		340
120	60	100	100	80		460
120	60	60	60	60		360

1160 LUX

Total = 15 mediciones

$1160 : 15 = 77,33$ LUX

Intensidad media de iluminación para tarea visual (basada en norma IRAM-PPDLJ 20-06)

Acorde la tabla 1 del anexo IV del decreto 351/79 da una iluminación de entre 100 y 300 lux para la tarea específica; por lo tanto, se debe realizar la corrección necesaria para cumplir con las normas.

Normativa

DECRETO 351/79. Capítulo 12

Iluminación y color

Art. 71.- La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:

1. La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.
2. El efecto estroboscópico, será evitado.
3. La iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el



movimiento.

4. Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.

5. La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.

Art. 72.- Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

Art. 73.- Las iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Art. 74.- Las relaciones de iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Art. 75.- La uniformidad de la iluminación será la establecida en el Anexo IV.

Art. 76.- En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia. Este sistema suministrará una iluminación no menor de 40 luxes a 80 cm. del suelo y se pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.

Art. 77.- Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos, a los efectos de prevenir accidentes.

Art. 78.- Los colores a utilizar serán los establecidos en el Anexo IV.

Art. 79.- Se marcarán en forma bien visible los pasillos y circulaciones de tránsito, ya sea pintando todo el piso de los mismos o mediante dos anchas franjas de los colores indicados en el Anexo IV delimitando la superficie de circulación. En los lugares de cruce donde circulen grúas suspendidas y otros elementos de transporte, se indicará la zona de peligro con franjas anchas de los colores establecidos en el Anexo citado y que sean contrastantes con el color natural del piso.

Art. 80.- En los establecimientos se marcará en paredes o pisos, según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales o de emergencia.

Art. 81.- Las partes de máquinas y demás elementos de la instalación industrial, así como el edificio, cuyos colores no hayan sido establecidos expresamente, podrán pintarse de cualquier color que sea suficientemente contrastante con los de seguridad y no dé lugar a confusiones. Con igual criterio, las partes móviles de máquinas o herramientas, de manera tal que se visualice rápidamente cuál parte se mueve y cuál permanece en reposo.

Art. 82.- Las cañerías se pintarán según lo establecido en Anexo IV.kk

Art. 83.- Todas las señalizaciones deberán conservarse en buenas condiciones de visibilidad, limpiándolas o repintándolas periódicamente.

Las pinturas a utilizar deberán ser resistentes y durables.

Art. 84.- Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que los contenga, para evitar confusiones.

ESTUDIO DE RUIDO



Un estudio de ruido laboral implica la medición y análisis de los niveles de ruido en el ambiente de trabajo para asegurar que estos no superen los límites establecidos por la legislación, Resol 85/12.

Este proceso ayuda a identificar fuentes de ruido potencialmente dañinas y a implementar las medidas correctivas necesarias para mitigar sus efectos.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acufenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

DEFINICIONES

Sonido: fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y estimula la sensación auditiva.

Ruido: cuando el sonido comienza a ser desagradable, se lo denomina ruido.

Frecuencia: expresa el número de vibraciones por segundo. La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz, el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz.

Infrasonido y Ultrasonido: Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz. Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz.

Decibeles: Dado que el sonido produce variaciones de la presión del aire debido a que hace vibrar sus partículas, las unidades de medición del sonido podrían ser las

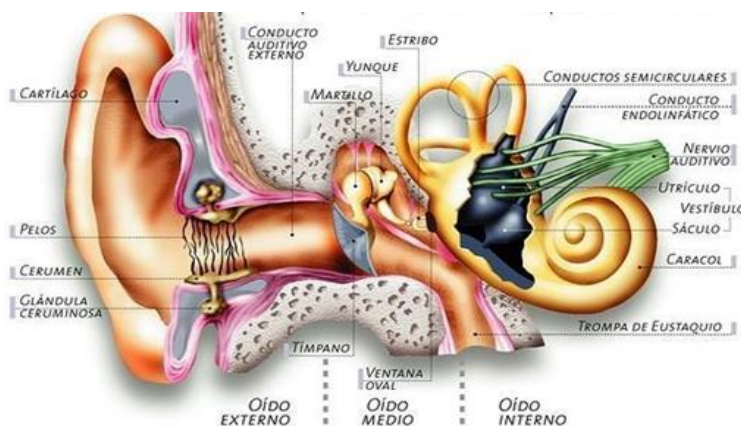
unidades de presión, que en el sistema internacional es el Pascal (Pa).

Dosis de Ruido: Es la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición.

La Audición: intervienen distintas estructuras con características anatómicas y funcionales bien definidas.

Estas estructuras son:

- **El oído**, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico;
- **La vía nerviosa**, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza;
- **La corteza cerebral del lóbulo temporal**, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.



Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta.

Procedimientos de Medición:

Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo se efectuarán con un sonómetro integrador, o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo.

Existen dos procedimientos:* directa de la dosis de ruido

*indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes.

Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para una jornada laboral de 8 hs. Se puede medir la exposición de cada trabajador, de un trabajador tipo o un trabajador representativo.

Si la evaluación del nivel de exposición a ruido de un determinado trabajador se ha realizado mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%.

En caso de haberse medido sólo un porcentaje de la jornada de trabajo (tiempo de medición menor que el tiempo de exposición) y se puede considerar que el resto de la jornada tendrá las mismas características de exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

$$\text{Dosis proyectada jornada total} = \frac{\text{dosis medida por tiempo total de exposición}}{\text{Tiempo total de exposición}}$$

En caso de haberse evaluado solo un ciclo, la proyección al total de la jornada se debe realizar multiplicando el resultado por el número de ciclos que ocurren durante toda la jornada laboral.

Medición de niveles sonoros continuos equivalentes

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador.

El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal “lenta” o “slow”, la duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla “Valores límite para el ruido”, que se presenta a continuación.

En aquellos casos en los que se ha registrado el LAeq.T solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la Exposición Diaria a Ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual, por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:

- Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición del LAeq.T).
- LAeq.T medido.
- Tiempo máximo de exposición permitido para el LAeq.T medido (Ver tabla “Valores Límite para el Ruido”)

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq.T (valor medido).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 db.

Exposición a ruidos estables.

Si el ruido es tal que las fluctuaciones de nivel son pequeñas durante todo el intervalo de determinación del nivel sonoro continuo equivalente ponderado a la medida aritmética del nivel de presión sonora indicado es numéricamente igual al nivel sonoro equivalente.

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES. – C.U.IT.: 20-11168741-3	
Dirección: Remedios	CP:
Localidad: CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires

DATOS PARA LA MEDICION		
Marca: ANENG	Modelo: Gn 101	Nº de serie:



Fecha de Medición: 04/08/2025	Hora inicio: 09:00	Hora finalización: 12:00
Horarios/turnos habituales de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> Mañana/Tarde 08.00 a 17.00 hs. 		
Condiciones normales y/o habituales de trabajo: Se trata de una máquina excavadora que realiza movimientos de tierra.		
Condiciones de trabajo al momento de la medición: Las mediciones se realizaron durante la operación de la máquina.		

En este caso vamos a realizar una medición en el exterior de una excavadora marca Hyundai de la empresa Hugo Diaz excavaciones.

Se tomo la medición del ruido exterior con un sonómetro arrojo un valor de 98 decibeles, en trabajo normal, cuando la misma acelero con la pala llena de tierra para cargar un camión el sonido trepo hasta los 112db.

Dentro de la cabina el sonido fue registrado en 88 db.

En el momento de tomar la muestra el operario de la retroexcavadora tenía puesto los EPP (casco y protectores auditivos de copa).

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
	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 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.

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante

la siguiente expresión:

$$\text{dosis} = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_n}{T_1 + T_2 + T_n}$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq.T (valor medido).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel

sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

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.

En el caso estudiado del operario de la retroexcavadora , el mismo no puede estar expuesto más de 4 horas continuas a 88dbA.

Para corregir esta situación se deberán implementar medidas correctivas de ingeniería o administrativas, ya que la normativa legislación argentina dice que un operario no puede estar expuesto a más de 85dbA durante la jornada laboral de 8 horas.

Factores a tener en cuenta al momento de la medición

Cuando se efectúa un relevamiento de niveles de ruido a partir de la medición de ruido, es conveniente tener en cuenta los puntos siguientes:

- El equipo de medición debe estar correctamente calibrado.
- Comprobar la calibración, el funcionamiento del equipo, pilas, etc.
- El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial “A” y respuesta lenta.
- Si la medición se realizara al aire libre e incluso en algunos recintos cerrados, deberá utilizarse siempre un guardavientos.
- El ritmo de trabajo deberá ser el habitual.
- Seguir las instrucciones del fabricante del equipo para evitar la influencia de factores tales como el viento, la humedad, el polvo y los campos eléctricos y magnéticos que pueden afectar a las mediciones.
- Si el trabajador realiza, tareas en distintos puestos de trabajo, se deberá realizar la medición mediante un dosímetro.



Efectos del ruido

La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto más nocivo y perjudicial para el trabajador, por ello las empresas deben implantar programas de control y conservación de la audición, debido a que el deterioro auditivo se ha instalado es irreversible, no existe tratamiento, solo existe la prevención.

El grado de deterioro de la capacidad auditiva dependerá de:

- *nivel del ruido
- *duración de la exposición
- *sensibilidad del trabajador.

Sugerencias para disminuir y evitar el ruido en la retroexcavadora

- ✚ Disminuir el choque entre piezas
- ✚ Aislar las piezas de la máquina para que no sean tan ruidosas
- ✚ Delimitar las zonas de ruido y señalizarlas
- ✚ Utilizar tecnología y método de trabajo menos ruidosos
- ✚ Disminuir la altura de caída de objetos
- ✚ Colocar maquinas que vibran sobre materiales amortiguadores que disminuyan el ruido

- ✚ La fuente del ruido debe estar separada de otras áreas de trabajo
- ✚ Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de la protección auditiva
- ✚ Utilizar los protectores auditivos en las áreas necesarias
- ✚ Rotar a los trabajadores para que no estén expuestos al ruido más de 4 horas diarias
- ✚ Aplicar controles mecánicos para disminuir la exposición al ruido.



CONCLUSION ETAPA 2

En esta etapa se analizan las condiciones de trabajo durante la jornada laboral.

Para llevar a cabo dicho análisis se utilizaron distintos estudios como ergonómico, de iluminación y de ruido, con esto se determinan y evalúan las distintas condiciones que se enfrentan los conductores de excavadoras pudiendo así diseñar medidas correctivas y de prevención.

TEMA 3

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Planificación del Servicio de Higiene y Seguridad

Teniendo en cuenta que la planificación de la seguridad e higiene en el trabajo consiste en formular actuaciones y estrategias de organización, debemos crear estrategias y procesos para prevenir accidentes y enfermedades laborales.

La planificación prevé posibles circunstancias que se darán durante el desarrollo así poder encarar distintas acciones.

El Sistema de Gestión de SST implementado por HUGO DIAZ EXCAVACIONES cumple los requisitos de la Resolución 523/2007 y alcanza a todas las actividades la Organización.

Está constituido por el conjunto de la estructura, de la organización, de las responsabilidades, de las actividades, de los procedimientos, de los procesos y de los recursos llevados a cabo en la Organización que se establecen para el desarrollo documental, implementación, mantenimiento y mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión de la SST.

Mediante este estudio se pretende hacer una exposición del Sistema de Gestión de la SST implementado, con el fin de garantizar la mejora del desempeño, revisando y evaluando periódicamente el Sistema de Gestión de la SST para identificar oportunidades de mejora y su implementación.

Se elabora siguiendo las directrices de la Resolución 523/2007 "Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo".

Para la implantación del Sistema de Gestión de SST, la organización ha realizado las siguientes actividades:

- Establecimiento de una Política de la SST apropiada.
- Identificación de los peligros, evaluación de riesgos que surjan de las actividades, productos y servicios, pasados, existentes o planificados de la



organización, y la determinación de los controles necesarios.

- Identificación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.
- Identificación de las prioridades y establecimiento de los Objetivos y Programas de la SST apropiados a la organización y a los riesgos identificados.
- Facilitar la planificación, el control, el seguimiento, las acciones correctivas y preventivas, las actividades de auditoría y revisión, para asegurarse de que la Política se cumple y que el Sistema de Gestión de la SST sigue siendo apropiado.
- Tenga capacidad de adaptación a circunstancias.

Tabla de Carga Horaria según Decreto 1338/96

CATEGORÍA	HORAS / MES DE PROFESIONAL SEGÚN CATEGORÍA		
	A	B	C
Cantidad Trabajadores equivalentes	(Capítulos 5, 6, 11, 12, 14, 18 al 21)	(Capítulos 5, 6, 7 y 11 al 21)	(Capítulos 5 al 21)
1 – 15	-	2	4
16 – 30	-	4	8
31 – 60	-	8	16
61 – 100	1	16	28
101 – 150	2	22	44
151 – 250	4	30	60
251 – 350	8	45	78
351 – 500	12	60	96
501 – 650	16	75	114
651 – 850	20	90	132
851 – 1100	24	105	150
1101 – 1400	28	120	168
1401 - 1900	32	135	186
1901 – 3000	36	150	204

Más de 3000	40	170	220
-------------	----	-----	-----

HPM = Honorario Profesional Mínimo Valores expresados en Pesos

hs /mes	HPM Categ."C"	HPM Categ."B"	HPM Categ."A"
4	1000	600	250
8	1400	840	350
16	1802	1081	450
28	3002	1801	750
44	4998	2999	1250
60	7500	4500	1875
78	10000	6000	2500
96	12499	7500	3125
114	15002	9001	3751
132	17503	10502	4376
150	20010	12006	5003
168	24998	14999	6250
186	27491	16494	6873
204	27499	16500	6875
220	32516	19510	8129

Resolución 231/96

Que el artículo 9, capítulo 1, del Decreto Reglamentario N° 911, establece que 'los empleadores deberán adecuar las instalaciones de las obras que se encuentren en construcción y los restantes ámbitos de trabajo de sus empresas, a lo establecido en la Ley N°19.587 , y esta reglamentación en los plazos y condiciones que a tal efecto establecerá la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO'.

Que el artículo 17, capítulo 3, del Decreto Reglamentario N° 911, indica que 'estará

a cargo del empleador la obligación de disponer la asignación de la cantidad de horas-profesionales mensuales que, en función del número de trabajadores, de la categoría de la actividad y del grado de cumplimiento de las normas específicas de este reglamento, correspondan a cada establecimiento. Las pautas para esta determinación serán establecidas por la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO'.

Que el empleador deberá prever la asignación de técnicos en Higiene y Seguridad, con título habilitante reconocido por autoridad competente, en función de las necesidades de cada establecimiento, como auxiliares de los responsables citados en el artículo 16.

Que el artículo 20, capítulo 4, del Decreto Reglamentario N° 911, indica generalidades sobre el contenido del legajo técnico de Higiene y Seguridad que deben complementarse con las pautas de prevención necesarias para el cumplimiento de las funciones de los servicios de Higiene y Seguridad.

Profesionales:

N° de operarios	Horas profesionales semanales
1-15	de 3 a 5
16-50	de 5 a 10
51-100	de 10 a 15
101-150	de 15 a 20
151 o más	30 o más

En este caso en particular tratándose de una empresa del rubro de excavaciones , teniendo como personal 2 conductores de máquina , correspondería tener de 3 a 5 horas profesionales de Higiene y Seguridad Laboral.

Política de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La alta dirección define y autoriza una Política de la SST y asegura que, dentro del alcance definido de su Sistema de Gestión de la SST, se cumpla los siguientes puntos:

- Es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos para la SST de la organización.
- Incluye un compromiso de prevención de los daños y el deterioro de la salud, y de la mejora continua de la gestión de la SST y del desempeño de la SST.
- Incluye un compromiso de cumplir al menos con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con los peligros para la SST.
- Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de SST.
- Está documentada, implementada y es mantenida al día.
- Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización, con el propósito de hacerles conscientes de sus obligaciones individuales en materia de SST.
- Está a disposición de las partes interesadas.
- Se revisa periódicamente para asegurar que sigue siendo pertinente y apropiada para la organización.

Para cumplir con los requisitos anunciados la declaración de la Política de la SST se establecerá y se revisará coincidiendo con los intervalos señalados para las revisiones ordinarias por la dirección. A pesar de lo dicho, podrá ser modificada sin llegarse a cumplir los intervalos predefinidos.

Es Política de HUGO DIAZ EXCAVACIONES, una Empresa dedicada a demoliciones, excavaciones y movimientos de tierra, crear y mantener un ambiente de trabajo que garantice la seguridad e integridad física de todos los trabajadores y trabajadoras durante el desarrollo de sus actividades y de toda otra persona que por cualquier motivo se encuentre dentro de las instalaciones, además de dar

cumplimiento a las leyes, reglamentos, normas y procedimientos en materia de Seguridad y Salud laboral, acordes al compromiso de la Organización.

Así mismo dentro de sus lineamientos establece implementar, conservar y optimizar continuamente las condiciones de seguridad, salud y bienestar laboral, actuando en forma proactiva a través de la creación de una conciencia de prevención, con la finalidad de eliminar o minimizar los factores de riesgo.

Para cumplir con esta política, la Gerencia de la empresa se comprometerá a consumir los siguientes requerimientos:

- Dar a conocer a todos los trabajadores de la empresa los riesgos de trabajo a los que están expuestos al realizar las respectivas actividades en sus puestos de trabajo.
- La prevención de accidentes es tarea de todos y en consecuencia todas las actividades se realizan tomando las medidas preventivas necesarias para evitar y prevenir su ocurrencia.
- Garantizar a todo el personal que trabaja en la empresa condiciones seguras de trabajo, para el desarrollo continuo y ejecución adecuada de las actividades.
- Cumplir estrictamente las leyes, reglamentos y decretos nacionales; así como las normas, procedimientos y disposiciones internas establecidas en materia de Seguridad y Salud laboral.

Participación de los Trabajadores.

Los trabajadores se deben involucrar:

- en la identificación de peligros, la evaluación de los riesgos y la determinación de controles.
- La participación en la investigación de incidentes.
- El desarrollo y la revisión de las políticas y objetivos de la SST.
- Las consultas ante cambios que afecten a su SST.
- La representación en los temas de SST

Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo,

A partir de lo dispuesto en el Decreto 1338 de 1996 “Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo.”, acorde al art. 12º se procede a determinar la asignación de horas-profesionales mensuales a cargo de Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo, en función del número de trabajadores equivalentes y de los riesgos de la actividad, definida según la obligación de cumplimiento de los distintos capítulos del Anexo I del Decreto N° 351/79.

Cantidad de Trabajadores Totales en el Establecimiento.

- Empleados Administrativos: 1
- Conductores de camiones: 4
- Conductores de retroexcavadora: 2

Se aclara que el personal de conductores se encarga de la tarea de mantenimiento vehicular.

Asignación de Horas-Profesionales Mensuales del servicio de Higiene y Seguridad. Carga horaria que deberá cumplir como mínimo según lo establecido el Decreto 1338/96, art. 12º.

- Cantidad de Horas-Profesionales Mensuales a cumplir: 8 Horas (Mínimo).

Objetivo y Campo de Aplicación

El objetivo es especificar los requisitos para la implantación de un Sistema de Gestión de SST con el fin de describir los Objetivos, la Política, la Estructura, la Organización y los medios empleados para el control de los riesgos en la SST y mejora del desempeño de la SST.



Se redactará basándose en la Resolución SRT 523/07 y tendrá por objeto describir las disposiciones aplicables tomadas por la Organización para:

- Establecer un sistema de gestión de la SST para eliminar o minimizar los riesgos al personal y a otras partes interesadas que podrían estar expuestas a peligros para la SST asociados con sus actividades.
- Implementar, mantener y mejorar de manera continua un sistema de gestión de la SST.
- Asegurar de su conformidad con su Política de SST establecida.
- Demostrar la conformidad con el estándar de la Resolución SRT 523/07 por:
 1. La realización de autoevaluaciones y autodeclaración.
 2. La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización tales como clientes.
 3. La búsqueda de confirmación de su autodeclaración por una parte externa a la organización.
 4. La búsqueda de la certificación/registro de su sistema de gestión SST por una organización interna.

Las aplicaciones contenidas están dirigidas y sujetas a todo el personal que trabaje en las instalaciones, procesos, actividades, operaciones, personal propio, contratistas, visitantes y se dispondrá de facilidad financiera y material técnico para lograr las aplicaciones sujetas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de **HUGO DIAZ EXCAVACIONES**.

Se deberá aplicar los procedimientos de Seguridad e Higiene en todas las actividades de la empresa que así lo requieran como así también garantizar su

estricto cumplimiento por parte de todos los trabajadores para mantener un máximo rendimiento en las operaciones, protegiendo la integridad psicofísica de los trabajadores, las instalaciones edilicias, los equipos y el medio ambiente.

El **No cumplimiento**, por parte del personal propio y/o de las empresas contratadas o subcontratadas, de las pautas establecidas será considerado falta grave y podrá dar lugar a sanciones disciplinarias y causal de no permanencia en el trabajo.

Referencias y Normativa.

- **Resolución 103/2005** “Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo”
- **Resolución 523/2007** “Directrices Nacionales para los sistemas de gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo”.

Las disposiciones legales relativas a la Prevención nacen en el marco de la Ley de Seguridad e Higiene (Ley 19587/79), de esta Ley han surgido nuevas leyes y reglamentos, que junto con las ya existentes anteriores a la Ley, que nacieron fuera del concepto de Prevención pero que estaban encaminadas a la protección de los trabajadores, dibujan el marco legal de la Prevención.

Términos y Definiciones.

Se utilizarán los términos y definiciones contenidos en la Resolución 523/2007 y en la legislación aplicable.

- **Accidente de Trabajo:** Todo suceso que produzca en la trabajadora o el trabajador, una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo.
- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial o cualquier otra situación potencial indeseable.



- **Agente de Riesgo:** Los agentes de riesgo son descriptos en el decreto 658/96 y últimamente en la Resol. SRT 463/09. En la primera norma (Listado de enfermedades profesionales) se establece que uno de los factores-entre varios- a tener en cuenta para considerar una enfermedad como profesional es la existencia del agente de riesgo: “es la situación o condición de trabajo que puede generar una sobrecarga física al organismo de una persona a la que está expuesta”.
- **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría”.
- **Competencia:** Capacidad demostrada para aplicar conocimientos, habilidades y comportamientos adecuados.
- **Comité de Seguridad y Salud Laboral:** Es un órgano paritario y colegiado de participación, destinado a la consulta regular y periódica de las políticas, programas y actuaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, conformado por las delegadas o delegados de Prevención, por una parte y por la empleadora o empleador o sus representantes, por la otra (bipartito).
- **Condiciones Inseguras e Insalubres:**
 - todas aquellas condiciones, en las cuales el empleador:
 1. No garantice a las trabajadoras y los trabajadores todos los elementos de saneamiento básico, incluidos el agua potable, baños, sanitarios, vestuarios y condiciones necesarias para la alimentación.
 2. No asegure a las trabajadoras y a los trabajadores toda la protección y seguridad a la salud y a la vida contra todos los riesgos y procesos peligrosos que puedan afectar su salud física, mental y social.
 3. No asegure protección a la maternidad, a las y los adolescentes que trabajan



o aprendices y a las personas naturales sujetas a protección especial.

4. No asegure el auxilio inmediato y la protección médica necesaria para la trabajadora o el trabajador, que padezcan lesiones o daños a la salud.
5. No cumpla con los límites máximos establecidos en la constitución, leyes y reglamentos en materia de jornada de trabajo o no asegure el disfrute efectivo de los descansos y vacaciones que correspondan a las trabajadoras y los trabajadores.
6. No cumpla con las trabajadoras y los trabajadores en las obligaciones en materia de educación e información en seguridad y salud en el trabajo.
7. No cumpla con algunas de las disposiciones en el Reglamento de las Normas Técnicas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
8. No cumpla con los informes, observaciones o mandamientos emitidos por las autoridades competentes para la corrección de fallas, daños, accidentes o cualquier situación que afecte la seguridad y salud de las trabajadoras y los trabajadores.

- **Deterioro de la salud:** Condición física o mental identificable y adversa que surge o empeora por la actividad laboral o por situaciones relacionadas con el trabajo.

- **Evaluación de riesgos:** Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.

- **Enfermedades Profesionales:** Definiremos como enfermedad profesional a la enfermedad adquirida a través de una sucesión de circunstancias adversas a la salud del trabajador, que van sumándose a su deterioro en el tiempo y que terminan por localizarse en algún órgano o función.

- **Identificación de peligros:** Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

- **Implementar:** Poner en funcionamiento, mediante la aplicación de métodos

y cualquier medida que resulte necesaria para llevar a cabo con éxito el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Incidente:** Suceso sucedido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo que no implica daños a la salud, que interrumpe el curso normal de las actividades que pudiera implicar daños materiales o ambientales.

- **Lugar de trabajo:** Cualquier lugar físico en el que se desempeñan actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.

- **Medidas de Prevención:** Son las acciones individuales y colectivas cuya eficacia será determinada, en función a la participación de las trabajadoras y los trabajadores del centro de trabajo, permitiendo la mejora de la seguridad y salud. Estas acciones estarán enfocadas a la identificación, evaluación y control de los riesgos derivados de los procesos peligrosos. Su aplicación constituye un deber por parte de la empleadora o del empleador.

- **Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de la SST para lograr mejoras en el desempeño de la SST global de forma coherente con la política de SST de la organización.

- **Peligro:** Fuente o situación o acto con potencial para causar daño en términos de deterioro de la salud, a la propiedad, al ambiente del lugar de trabajo, o una combinación de éstos.

- **Política de SST:** Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño de la SST, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

- **Registro:** Documento que presenta los resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud causado por éste.

- **Riesgo aceptable:** Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SST.

- **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):** Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados incluyendo a

los trabajadores temporales y personal contratado, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

- **Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST):** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SST y gestionar sus riesgos.

Elementos del Sistema y su interacción.

El Sistema de Gestión de SST implantado por **HUGO DIAZ EXCAVACIONES** cumple los requisitos de la Resolución 523/2007 y alcanza a todas las actividades la Organización.

Está constituido por el conjunto de la estructura, de la organización, de las responsabilidades, de las actividades, de los procedimientos, de los procesos y de los recursos llevados a cabo en la Organización que se establecen para el desarrollo documental, implementación, mantenimiento y mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión de la SST.

En él se pretende hacer una exposición del Sistema de Gestión de la SST implantado en nuestra organización, con el fin de garantizar la mejora del desempeño, revisando y evaluando periódicamente el Sistema de Gestión de la SST para identificar oportunidades de mejora y su implementación.

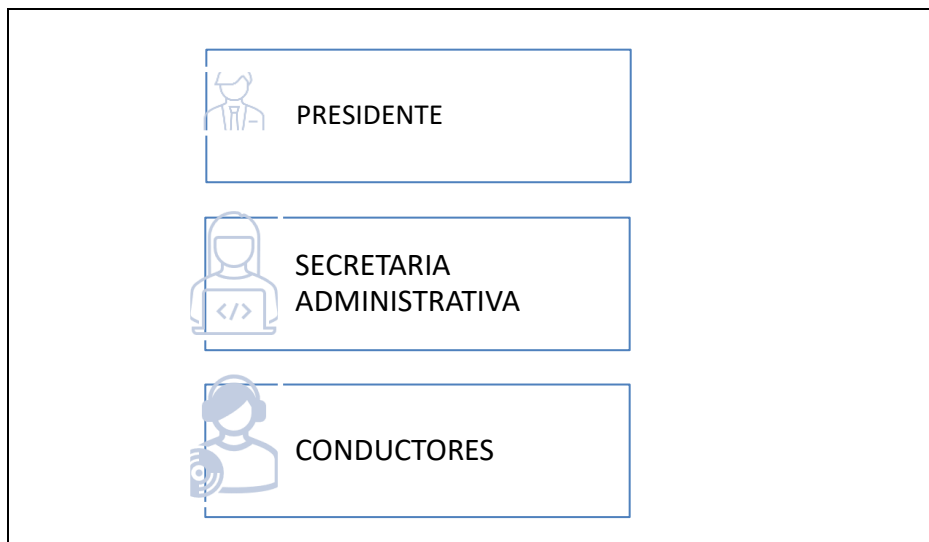
Elaborado siguiendo las directrices de la Resolución 523/2007 “Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”.

Para la implantación del Sistema de Gestión de SST, la organización ha realizado las siguientes actividades:

- Establecimiento de una Política de la SST apropiada.
- Identificación de los peligros, evaluación de riesgos que surjan de las actividades, productos y servicios, pasados, existentes o planificados de la organización, y la determinación de los controles necesarios.
- Identificación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.

- Identificación de las prioridades y establecimiento de los Objetivos y Programas de la SST apropiados a la organización y a los riesgos identificados.
- Facilitar la planificación, el control, el seguimiento, las acciones correctivas y preventivas, las actividades de auditoría y revisión, para asegurarse de que la Política se cumple y que el Sistema de Gestión de la SST sigue siendo apropiado.
- Tenga capacidad de adaptación a circunstancias

Organigrama de la empresa



Funciones, responsabilidades y autoridad de la Gerencia:

- Nombrar a un responsable de la SST con responsabilidades específicas.
 - Revisar periódicamente el Sistema de la SST, sirviendo esta para la mejora continua del Sistema y estableciendo y aprobando los Objetivos y Programas de la SST.
 - Facilitar los recursos suficientes para mantener y desarrollar el Sistema de la SST. Por recursos se entiende el personal necesario {con las cualidades



- y/o calificaciones adecuadas y/o habilidades especializadas), las tecnologías necesarias y un presupuesto suficiente.
- Definir las funciones, asignando responsabilidades y delegando autoridad para facilitar una gestión de la SST eficaz.
 - Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables.

Funciones, responsabilidades y autoridad del responsable de SST

- Almacenar los registros e informaciones auxiliares generadas en el seguimiento del Sistema.
- Dar apoyo a los responsables de los demás departamentos para planificar sus respectivas áreas.
- Controlar que se implanten las acciones correctivas y las acciones de mejora del sistema que se decidan.
- Efectuar las actividades de comunicación de la SST, interna y externa.
- Revisar el contenido de los programas de formación internos.

Funciones, responsabilidades y autoridad de todo el personal:

- Cumplir las normas establecidas en la empresa, las instrucciones recibidas de los superiores jerárquicos y las señales existentes. Preguntar al personal responsable en caso de dudas acerca del contenido o forma de aplicación de las normas e instrucciones, o sobre cualquier duda relativa al modo de desempeñar su trabajo.
- Adoptar todas las medidas de prevención propias de la profesión u oficio desempeñado.
- Informar inmediatamente al superior jerárquico directo y al personal con funciones específicas en prevención sobre cualquier condición o práctica que



pueda suponer un peligro para la seguridad y salud de los empleados.

- Utilizar los equipos adecuados al trabajo que se realiza teniendo en cuenta el riesgo existente, usarlos de forma segura, y mantenerlos en buen estado de conservación.
- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Notificar al superior jerárquico directo y al personal con funciones específicas en prevención de accidentes e incidentes potencialmente peligrosos.
- Utilizar y ajustar, alterar o reparar el equipo sólo si está autorizado.
 - No anular, utilizar correctamente y conservar en buen estado los equipos y dispositivos de seguridad, en particular los de protección individual.
 - Cooperar activamente con la empresa en todas aquellas actividades destinadas a la prevención de riesgos laborales.

SELECCIÓN DEL PERSONAL E INGRESO.

La necesidad de contratar personal la establecerá Recursos Humanos, quien teniendo en cuenta el volumen de trabajo, los propios requerimientos del mercado y de los clientes y de la calificación de los empleados actuales, seleccionará a la persona más idónea para desempeñar ese trabajo teniendo en cuenta la “Planilla de Datos personales”.

Ficha de Datos Personales.

Todo el personal de La Empresa tiene cumplimentada una Planilla de “Datos Personales”, donde hacen constar sus estudios, conocimientos, cursos de formación recibidos y experiencia profesional anterior a la admisión.

La organización conserva todos aquellos documentos que evidencian la

formación de su personal, con especial cuidado con los requisitos legales o reglamentarios necesarios para el desarrollo de una determinada actividad.

El responsable de la SST es el encargado del archivo y mantenimiento de los registros que justifiquen las acciones formativas.

Para seleccionar el personal se deberá tener en cuenta la experiencia previa, el registro de conducir válido (clase C) para maquinaria pesada. Durante la entrevista se evaluará la capacidad para resolver situaciones determinadas. Aptitud física pues debe mantenerse de pie o agacharse por largos períodos de tiempo, destreza manual ya que se necesita una persona coordinada y con reflejos.

Conocimiento de normas laborales, certificación para operar maquinaria pesada. Buena visión del entorno (360°), alta concentración y capacidad para detectar problemas a tiempo.

Conocimiento y comprensión de las normativas y protocolos de seguridad en el ámbito laboral, juicio y capacidad para tomar decisiones en momentos impredecibles.

Es importante que pueda mantener una comunicación verbal y escrita.

Si es posible se debe realizar una prueba práctica que permita evaluar como maneja el equipo.

HERRAMIENTAS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN

LISTA DE CHEQUEO

PUESTO: CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA

	Responsable	Contenido
Formulario de Empleo	RR. HH.	<ul style="list-style-type: none"> • Información solicitada, con carácter de declaración jurada • Presentación de original de registro de conducir de maquinaria pesada.

Certificaciones Relevantes	Externas	• Educación: Certificados Oficiales.
		• Laboral: De Trabajo y Prácticas
		• Perfil Personal: De testimonios relevantes (anterior empleador, profesores, instituciones de ayuda, líderes).
		• Seguridad: De Antecedentes Policiales, Judiciales y Penales. Informe de Seguridad.
	Avance o reingreso) RR. HH.	• Asistencia. Puntualidad
		• Cursos internos realizados
Exámenes de Suficiencia	Médico	• Examen médico.
	Psicológico	• Perfil de Inteligencia, Habilidades y Destrezas • Perfil Psicológico (Rasgos psicológicos, afectivos y sociales Valores)
Formulario Evaluación de Desempeño	Gerente Técnico	• Evaluación de Desempeño con un Enfoque de Competencias – Personal de Jefatura y Supervisión

CAPACITACIÓN

Establece la metodología utilizada para determinar la competencia necesaria para cada puesto de trabajo, proporcionar formación, cuando se requiera, y evaluar dichas acciones formativas.

Mediante las acciones formativas, la Dirección se asegura de que todo el personal de la Organización tome conciencia de la importancia de sus actividades, para la consecución de los objetivos de la SST marcados.

El contenido de los programas formativos y las actividades de



capacitación van enfocados hacia los siguientes aspectos:

- La importancia del cumplimiento de la política de la SST, objetivos de la SST y requisitos del Sistema
- Las consecuencias para la SST reales y potenciales de sus actividades laborales, de su comportamiento y de los beneficios para la SST de un mejor desempeño personal.
- Las funciones y responsabilidades del personal en relación con el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de la SST, incluyendo los relativos a la preparación y la respuesta ante situaciones de emergencia.
- Las posibles consecuencias de una falta de cumplimiento de las normas operativas y procedimientos adoptados.

El personal que lleve a cabo funciones que puedan causar impactos en la SST debe de tener una competencia profesional adecuada en base a una educación, formación y experiencia.

Inducción en SST.

Cuando un trabajador ingresa a trabajar en la empresa recibe una inducción completa al cargo, incluyendo los siguientes temas relacionados con la SST:

- Aspectos generales y legales en Seguridad y salud en el trabajo
- Política de SST
- Plan de emergencia
- Peligros y riesgos asociados a la labor a desempeñar y sus controles
- Responsabilidades generales en SST
- Derechos y deberes del sistema de riesgos laborales.

Durante el periodo de trabajo se llevará a cabo el plan de capacitación.

1. Prevención de Riesgos en un mismo y distinto nivel.
2. Trabajos sobre terreno, bajo nivel de piso, en zanjas o excavaciones.
3. Primeros Auxilios.
4. RCP.
5. Plan de emergencias.
6. Levantamiento y transporte manual de Cargas
7. Prevención de Riesgos Eléctricos.
8. Elementos protección personal.
9. Extintores de incendio: Tipos y formas de uso. -
10. Uso seguro de máquinas y herramientas.

Para cada capacitación se realizará una planilla la cual será firmada por cada una de las personas capacitadas. Estas capacitaciones se llevarán a cabo durante el tiempo que lleve el trabajo de excavación, serán mensuales con carácter obligatorio y todos los días se realizara una charla de 5 minutos previo comienzo de las tareas. Este procedimiento establece la metodología que permita comprobar, en cada momento, la capacitación, la evaluación de la eficacia de las acciones formativas y la capacitación del personal de la Empresa, con el objeto de detectar acciones formativas que permitan implantar y mantener el Sistema de Gestión de la SST.

Objetivos específicos:

- ✚ Propender por el desarrollo de una adecuada cultura de la prevención en cuanto a seguridad y salud en el trabajo.
- ✚ Generar cambios de actitud en el desempeño laboral de los trabajadores del sector.



- ✚ Establecer actividades de promoción y prevención tendiente a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la labor desempeñada.

- ✚ Suministrar una guía de las actividades encaminadas al mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.

- ✚ Fortalecer el conocimiento técnico necesario para el mejor desempeño de las actividades laborales.

GLOSARIO

Capacitación: Proceso mediante el cual se logra alcanzar un grado de respuesta cognoscitiva respecto a los temas tratados.

-Capacitación en prevención: Para hacer capacitación en prevención se deben tener como base los manuales de seguridad, en los que se debe describir las normas y los procedimientos correctos del trabajo.

-Concientización: Proceso para desarrollar la conciencia ambiental en forma personal y/o colectiva en base a la toma de actitudes positivas del cuidado del ambiente.

-Competencia: Actitud del personal en base a su formación profesional, educación, experiencia y nivel de capacitación logrado por su participación en los cursos y actividades respecto a los temas tratados.

-Condiciones de trabajo: Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.

-Formación: Actividad destinada a enseñar los conocimientos generales o específicos que una persona necesita para desarrollar una labor determinada en un puesto de trabajo concreto.

-Instructor(es): Persona(s) designada(s) para realizar el proceso de capacitación respecto al tema a tratar considerando su formación profesional, educación, experiencia y habilidades comunicativas.

-Inducción: La inducción es el proceso inicial por medio del cual se proporcionará al nuevo empleado la información básica que le permita integrarse rápidamente al lugar de trabajo.

-Sensibilización: Actividades encaminadas a concienciar al personal sobre la repercusión derivada de las actividades de la organización y las suyas propias, así como la necesidad de un mejor comportamiento individual como parte fundamental del principio de respeto al medio ambiente y la seguridad ocupacional.

-Plan de capacitación

Es una estrategia indispensable para alcanzar los objetivos de la salud ocupacional, ya que habilita a los trabajadores para realizar elecciones acertadas en pro de su salud, a los mandos medios para facilitar los procesos preventivos y a las directivas para apoyar la ejecución de los mismos.

DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.

- **Ley N° 19.587/72** “Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo”.
- **Ley N° 24.557/95** “Ley de Riesgos del Trabajo”
- **Decreto MTSS 351/79** “Condiciones Higiene y Seguridad en el Trabajo en el ámbito de la Industria y el Comercio.”
- **Resolución SRT 523/07** “Directrices Nacionales de los sistemas de gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo”.

RESPONSABILIDADES.

Gerencia:

Determinar las acciones formativas necesarias plasmándolas en el Plan de Capacitación.

Evaluar la eficacia de las acciones formativas recibidas.

Proporcionar un ambiente de trabajo adecuado.

Aprobar el Cronograma de Capacitación, como los registros presentes de este Procedimiento.

Proporcionar los bienes necesarios para la ejecución de este Procedimiento, como así también todos los documentos generados.

Responsable de la SST:

Determinar las acciones formativas necesarias plasmándolas en el Plan de Formación junto con Gerencia.

Describir los puestos de trabajo y, si lo consideran necesario con la ayuda del responsable del departamento correspondiente al puesto.

Gestionar, documentar y realizar un seguimiento de las acciones de capacitación al personal.

Ejecutar la capacitación al personal establecidas en este Procedimiento

Recursos Humanos:

Llevar a cabo la selección de Personal Según lo disponga las características del puesto de trabajo a ocupar.

DESARROLLO.

La organización se asegura que todo el personal o aquel subcontratado por la organización, que potencialmente puede causar uno o varios impactos en la seguridad y salud en el trabajo, sea competente tomando como base la educación, formación o experiencia adecuada.

Descripción del Puesto de Trabajo

La descripción del puesto de trabajo es llevada a cabo por Gerencia, junto con el responsable de la SST y el responsable del departamento correspondiente al puesto de trabajo, si así lo vieran necesario. Los puestos de trabajo a describir son los existentes en la empresa, según el organigrama funcional.

“Descripción de Puesto de Trabajo” donde se describe el puesto de trabajo, el área donde se realiza el trabajo, si depende de un superior, las actividades llevadas a cabo en cada puesto de trabajo, la experiencia necesaria, la formación previa exigida o deseable, las características de carácter personal que se requieren para dicho puesto, así como los recursos y el ambiente de trabajo necesarios para el buen desarrollo de la actividad.

El responsable de la SST es el encargado de controlar y hacer un seguimiento del ambiente de trabajo, asegurándose que se cumplen, no solo las normas básicas de seguridad, sino que se promueve un ambiente de trabajo óptimo, teniendo en cuenta las características propias de la empresa, logrando así un mayor y mejor rendimiento de los trabajadores.

Tipos y modalidades de capacitación

Tipos de capacitación

Capacitación preventiva: Está orientada a prever los cambios que se producen en el personal, debido a que sus actividades laborales, se vuelven rutinarias y su desempeño puede variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos.

El objetivo de esta capacitación es la de preparar al personal para asimilar las nuevas técnicas de trabajo, mediante nuevos recursos.

Capacitación correctiva: Tiene como objetivo solucionar y aplicar los correctivos ante los factores de riesgos, presentes en la actividad ejecutada, con herramientas como diagnósticos, estudios e identificación de estos.



Modalidades de capacitación

Los tipos de capacitación enunciados pueden desarrollarse a través de las siguientes modalidades

- Formación: su objetivo es brindar conocimientos básicos orientados a la promoción y prevención de factores de riesgos en la actividad realizada.
- Perfeccionamiento: Se busca, ampliar y reforzar el nivel de conocimientos y experiencias, a fin de aplicar nuevas técnicas, para la mitigación de los factores de riesgos presentes en la actividad

INSPECCIONES DE SEGURIDAD.

Objetivo

Este Procedimiento tiene como objetivo fundamental establecer la metodología de inspecciones, revisión de los aspectos de seguridad, higiene y ergonomía, revisar las condiciones peligrosas que presenten o puedan presentar las instalaciones, maquinas, equipos, herramientas por diseño, funcionamiento o situación dentro del contexto de la empresa y aquellos elementos o sistemas de seguridad que sirven para actuar ante fallos previstos o situaciones de emergencias.

Objetivos Específicos

- ❖ Prevenir la ocurrencia o repetición de lesiones a los colaboradores por accidentes de trabajo o enfermedad laboral, así como el daño o deterioro de equipos e instalaciones.
- ❖ Detectar y controlar los peligros potenciales susceptibles de ocasionar pérdidas que afecten a las personas o a la propiedad.
- ❖ Identificar las situaciones laborales que puedan causar accidentes de trabajo y definir las medidas correctivas necesarias
- ❖ Establecer áreas y cargos más susceptibles de sufrir accidentes de

trabajo, tanto por las labores realizadas como por las condiciones locativas y de trabajo.

- ❖ Evaluar la efectividad de las acciones correctivas implementadas, mediante el seguimiento a los controles de los riesgos (EPP, controles de ingeniería, políticas, procedimientos, etc.)
- ❖ Controlar el uso adecuado de los elementos de protección personal, por parte de los colaboradores, capacitar a los mismos en su uso y mantenimiento y evaluar la calidad y eficiencia o necesidad de dichos elementos.
- ❖ Involucrar a los colaboradores en general en las actividades de prevención de accidentes, participando en la detección de problemas y el planteamiento de alternativas de solución.

El ámbito de aplicación se centra en todas las instalaciones, las áreas y puestos de trabajo y los equipos (Maquinaria, EPP, extintores, etc.).

GLOSARIO

-Área de Trabajo: es el lugar donde se realiza el trabajo que puede presentar riesgo a las personas, procesos, equipos, materiales y medio ambiente.

-Inspección: Actividad de evaluación básica e inmediata del estado de los equipos de producción y lugares de trabajo en referencia a los riesgos que pudieran derivarse de los mismos

-Inspecciones Informales: Inspecciones realizadas sobre herramientas, máquinas y demás equipos del área que busca identificar las condiciones de mantenimiento y que su empleo no implica ningún peligro.

-Inspecciones formales: Inspecciones planeadas previamente y con un objetivo determinado, y necesariamente tiene un seguimiento.

-Inspecciones periódicas: Inspecciones que se programan a intervalos regulares, mensual, semestral o anualmente.

-Inspecciones generales. Son aquellas que se dirigen al reconocimiento de las posibles fallas o factores de riesgo presentes en las instalaciones en general.



-Inspecciones a partes críticas. Son aquellas que buscan mantener todas las instalaciones y equipos en su máximo nivel de eficiencia debe ser una continua preocupación de toda persona dentro de la empresa.

-Lista de chequeo o verificación: Son formatos que contienen los aspectos que se deben inspeccionar en las diferentes áreas para facilitar la recopilación, codificación y análisis de la información.

DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.

-Ley N° 19.587/72 “Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo”.

-Decreto MTSS 351/79 “Condiciones Higiene y Seguridad en el Trabajo en el ámbito de la Industria y el Comercio.”

-Resolución SRT 523/07 “Directrices Nacionales de los sistemas de gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo”.

RESPONSABILIDADES

Gerencia:

-Aprobar el procedimiento de inspecciones y seguimiento del sistema de seguridad y salud ocupacional

-Aportar las medidas necesarias para que se realicen las revisiones e inspecciones de seguridad de acuerdo con lo programado.

Responsable de SST:

-Llevar a cabo la confección y/o modificación de los listados de chequeo correspondientes.

-Cerciorarse mediante revisiones e inspecciones de seguridad de que las instalaciones, equipos y entorno cumplen con los requisitos necesarios para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

-Asegurar que las actividades que se generen producto de las inspecciones se cumplan en los plazos establecidos

Brigada de Emergencia:

-Cerciorarse mediante revisiones e inspecciones de seguridad de que los equipos contra incendios cumplen con los requisitos necesarios para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Principios de integración de la seguridad

- El uso habitual de la retroexcavadora es el de excavar, cargar y descargar materiales, y nivelar.
- La retroexcavadora no está diseñada para excavar usando la fuerza de impacto.
- Debe disponer de todos los equipos y accesorios imprescindibles para que se pueda regular, mantener y utilizar de manera segura. Normalmente, la retroexcavadora no está diseñada para elevar cargas.

Materiales y productos

- Los componentes que han de servir para canalizar los fluidos del motor o baterías y sistemas hidráulicos de la estructura extensible, tienen que estar en perfecto estado.
- Los depósitos han de contar con su tapón, que debe ir bloqueado con llave u otro dispositivo.

Iluminación

- Deberá estar provista de luces, faros delanteros/traseros y rotativo luminoso de apoyo.

Diseño de la máquina con vistas a su manutención

- El dispositivo delantero destinado a enganchar el equipo con un cable metálico para su desplazamiento y los situados en el chasis de la máquina para su izado,



deben estar en buenas condiciones.

- La máquina tiene que disponer de un pasador de fijación de oscilación del brazo, además de unos dispositivos de bloqueo de la pluma y la pala (si está provista de ella), para proceder a su transporte seguro.
- El dispositivo de remolque ha de ir equipado con doble seguro.

Ergonomía

- El acceso a la cabina de la retroexcavadora se ha de llevar a cabo mediante los tres puntos de apoyo (dos asideros y peldaño). Los peldaños serán antideslizantes y estarán en buen estado.
- El asiento estará en buenas condiciones, incluyendo el acolchado.
- La puerta de acceso ha de poder abrirse y cerrarse fácilmente. Asimismo, la fuerza necesaria para abrir la puerta no debe ser superior a 150 Nm.
- La regulación del asiento tiene que funcionar en todas sus posiciones adaptándose al peso del operador y estar en buenas condiciones.

Puesto de mando

- La cabina del conductor será insonorizada, no presentar cristales rotos, proteger al operador de vapores, radiaciones, etc., disponer de asiento ergonómico, calefacción y aire acondicionado, y sistema de ventilación.

Asiento

- La distancia entre el asiento y los órganos de accionamiento ha de poder adaptarse al operador.
- El asiento debe disponer de un sistema de amortiguación de vibraciones y de cinturón de seguridad.

Sistemas de mando

Seguridad y fiabilidad de los sistemas de mando

- Los sistemas de mando tanto del chasis, como del brazo de la retroexcavadora, estarán en buenas condiciones y resistirán los esfuerzos realizados y las influencias externas.



- La palanca de bloqueo que impide que otro mando se accione, y los dispositivos de bloqueo de pala, pluma y oscilación tienen que funcionar correctamente.

Órganos de accionamiento

- Serán visibles y estar identificados claramente mediante pictogramas.
- La dirección de movimiento de palancas y de pedales de desplazamiento debe coincidir con la que desee ordenar el operador

Puesta en marcha

- La puesta en marcha sólo se hará voluntariamente en un órgano identificado con un pictograma claro, mediante llave y tras varios pasos.

Parada

- La retroexcavadora debe disponer de un interruptor de parada del motor para el caso en el que éste no pare al girar la llave de encendido a la posición "OFF".

Fallo de la alimentación de energía

- El brazo de la retroexcavadora se ha de mantener en su posición en el caso de fallo en la alimentación.

Peligros mecánicos

Riesgo de pérdida de estabilidad

- Los mecanismos de bloqueo funcionarán correctamente, y vendrá indicado en la máquina los medios y protocolo de desbloqueo.
- Los estabilizadores hidráulicos deben funcionar correctamente.

Riesgo de rotura en servicio

- En el manual de instrucciones se indicarán las inspecciones que son necesarias para la seguridad del equipo, las piezas que pueden desgastarse y el criterio para su sustitución.

.Riesgos debidos a la caída y proyección de objetos



- La estructura de protección anti-impacto FOPS de la cabina se debe encontrar en buenas condiciones.

Riesgos debidos a superficies, aristas o ángulos

- Las partes accesibles de la máquina no presentarán aristas, ángulos pronunciados, o superficies rugosas que puedan producir lesiones

.

Riesgos debidos a movimientos incontrolados

- El brazo tendrá dispositivo de bloqueo manual para garantizar la seguridad durante el mantenimiento.

Resguardos y dispositivos de protección

Requisitos generales

- Los resguardos y los dispositivos de protección no se podrán anular fácilmente.

Requisitos específicos de los resguardos: fijos, móviles con enclavamiento, regulables

- Los resguardos de las partes móviles del motor serán accesibles solo mediante una acción voluntaria y estará señalizado el riesgo con pictogramas.
- Para acceder al motor y a la cubierta lateral tiene que ser necesario desbloquear el capó mediante un dispositivo (botón, palanca, etc.) y mediante llave, que contará con un soporte para fijarlo.

Riesgos debidos a otros peligros

Energía eléctrica

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la máquina.

Energías distintas de la eléctrica

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado para evitar riesgos ligados a la fuente de energía utilizada.

Temperaturas extremas



- Las piezas que se mantienen calientes deben estar protegidas por tapas y señalizadas por pictogramas.

Incendio

- Se tiene que llevar a cabo un mantenimiento que evite cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento provocado por la máquina en sí o por los gases, líquidos, polvos, vapores y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina.

Explosión

- Se debe llevar a cabo un mantenimiento que evite cualquier riesgo de explosión provocado por la propia máquina o por los gases, líquidos y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina.

Ruido

- La cabina ha de estar insonorizada

. Vibraciones

- Deben estar indicadas en el manual de instrucciones.

Emisiones de materiales y sustancias peligrosas

- Los escapes del motor de explosión serán visibles, estarán señalizados por pictograma y estarán situados de forma que el operador no se vea afectado por las citadas emisiones.
- No están diseñadas para trabajar en lugares cerrados o poco ventilados (salvo las eléctricas). Se tomarán medidas alternativas en estos casos.

Riesgo de quedar encerrado en una máquina

- Las puertas contarán con dispositivos de bloque para impedir movimientos de apertura o cierre involuntarios.
- Si se queda encerrado el operador dentro de la cabina, la ventana delantera debe poder abrirse de forma que la misma se convierta en una salida de emergencia.

En caso contrario, debe disponer de un martillo de evacuación para romper dicha ventana.

Riesgo de resbalar, tropezar o caer



- El suelo de la plataforma será antideslizante.
- Dispondrá asideros para bajar y subir de la misma.

Mantenimiento de la máquina

- Las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza deben poder efectuarse con ésta parada. Estas zonas han de estar protegidas mediante tapas. Para acceder al motor hay que abrir el capó mediante un botón o palanca. Para la cubierta lateral será necesario girar la llave que contará con un soporte para fijarla.
- También dispondrá de un documento en el que se indique el momento en el que ha de llamarse al técnico especialista para realizar el mantenimiento.

Acceso a los puestos de trabajo o a los puntos de intervención.

- Se tiene que poder llegar con seguridad a las zonas en las que se requiere intervenir durante su funcionamiento, reglaje y mantenimiento.
- En trabajos a más de 2 m de altura, existirá un punto de anclaje para poder engancharse con arnés.

Informaciones y advertencias sobre la máquina y riesgos residuales

- La información y advertencias sobre la máquina (como zonas calientes, caída en altura, etc.) se indicarán en forma de pictogramas comprensibles.

Manual de instrucciones

- Dispondrá del manual de instrucciones

Puesto de conducción

- Deberá existir una visibilidad tal que permita manipular la máquina con seguridad.

No obstante, irá provista de retrovisores.

Sistemas de mando

Órganos de accionamiento

- Han de ser fácilmente accesibles y estar situados fuera de la zona de peligro.
- Los mandos han de volver a su posición neutra cuando el operador los suelta.
- Los pedales serán antideslizantes

Función de desplazamiento



- El conductor ha de poder desacelerar y detener la retroexcavadora mediante un dispositivo principal.
- Dispondrá de un dispositivo de emergencia, que permita decelerar y parar la máquina en el caso de que falle el citado dispositivo principal o se produzca cualquier otra emergencia.
- Asimismo, ha de existir un dispositivo de estacionamiento que permita mantener la máquina inmóvil cuando ello sea necesario.
 - La palanca de bloqueo debe activar el freno de estacionamiento.
- Dispondrá de un dispositivo adicional que permita bloquear la misma con seguridad en pendientes.

Falla en el circuito de mando

- En el caso de que exista una falla en la alimentación de la servodirección, éste no debe impedir dirigir la retroexcavadora durante el tiempo necesario para detenerla.

Riesgo de volcar o dar vueltas

- La estructura con protección antivuelco ROPS que conforma la cabina de la retroexcavadora se ha de encontrar en buenas condiciones.

Medidas de protección contra otros peligros

Batería de acumuladores

- El compartimiento de la batería ha de estar protegido por una rejilla, de forma que se impida la proyección del electrolito. Asimismo, las tapas de los respiraderos se tienen que encontrar bien apretadas.

Incendio

- Dispondrá de un extintor en un espacio habilitado para ello y estará señalizado mediante pictograma.

Rótulos, señales y advertencias

- Rótulos claramente visibles con las instrucciones relativas a la utilización, reglaje y mantenimiento.



- Debe disponer de señalización acústica de movimiento, rotativo luminoso y luces.

Marcado

- La máquina debe llevar, de forma visible, la potencia nominal expresada en kilovatios (kW), la masa en kilogramos (kg), en la configuración más usual, y la carga máxima de utilización.

Generalidades de las Inspecciones

La inspección consiste en la observación sistemática de un determinado hecho, evento, situación o sitio de manera intencional las anomalías que pudiesen ocurrir para plantear soluciones y corregirlas; pueden ser formales o informales.

Clases de inspecciones según su periodicidad

Inspecciones Planeadas.

Son las que se realizan con la periodicidad definida en este documento según el objetivo de la inspección.

Inspecciones No Planeadas:

Su periodicidad no se encuentra definida en este programa y obedecen a cambios locativos, reportes de condiciones inseguras y demás situaciones que vulneran la seguridad para los colaboradores en las instalaciones de la Empresa

Áreas a Inspeccionar.

Todas las áreas son susceptibles de ser inspeccionadas incluyendo:

- Áreas de Administración.
- Talleres de mantenimiento



- Zonas de circulación y áreas comunes
- Sitios destinados a comidas
- Todo aquel espacio que considere ser inspeccionado.
- Maquinaria pesada

Programa de Inspecciones Planeadas

El programa de inspecciones deberá tener en cuenta el Programa de Actividades en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las Inspecciones se realizarán acorde a lo establecido en el “Plan de Inspecciones”

Los criterios que deben tener en cuenta para establecer los periodos de las inspecciones planeadas son:

- Potencial de historial de pérdida, cuando mayor sea el potencial de pérdida de lo que se va a inspeccionar mayor debe ser su periodicidad.
- Normas vigentes en salud ocupacional
- Las características del área y objetivos que se fijaran para inspecciones planeadas.
- Para situaciones tales como el montaje de equipos nuevos, cambio en las instalaciones y otros, es necesario ajustar la frecuencia establecida inicialmente, ya que depende de la situación que se esté manejando, considerando las nuevas condiciones que le originan, las cuales pueden tener mayor probabilidad de ocasionar una pérdida.

Equipo de Inspección.

De acuerdo con la organización se realizarán inspecciones por parte de:

- Responsable de SST.
- Delegado de Seguridad de Trabajadores

- Brigadistas de emergencia

En cualquier caso, podrán invitar o recabar opinión de los trabajadores correspondientes que estimen oportuno.

INSPECCIONES GENERALES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Enfocadas a verificar el cumplimiento de los requisitos legales en materia de la actividad, ambientes de trabajo, condiciones de trabajo, servicios provisionales que se da al trabajador, además de verificar la eficacia de los procedimientos establecidos y plantear las mejoras correspondientes.

Inspecciones de Extintores contra Incendios.

Enfocadas a verificar el cumplimiento y estado de los equipos extintores de incendio destinadas a verificar la eficacia de los procedimientos establecidos y plantear las mejoras correspondientes

Adecuación de los cuestionarios (listas de chequeo) y de los Equipos de Inspección.

Se podrá aplicar la lista de chequeo definidas en su procedimiento con anterioridad al proceso de Inspección o previo al inicio de la Inspección, el Responsable de la SST conjunto al Delegado de Prevención, en función de los resultados de las Inspecciones de años anteriores, así como de las variaciones de personal y de actividades del mismo, planteara una adecuación de los cuestionarios o lista de chequeo, así como de los integrantes de los Equipos de Inspección que realizan las Inspecciones Programadas o Formales . Estas adecuaciones se contrastan con el Equipo de Inspección correspondiente.

Realización de las Inspecciones Programadas.

El Inspector o Equipo Inspector procede a la realización de las Inspecciones Programadas.

Una vez identificados los lugares en los que existen situaciones potencialmente generadoras de peligro, se le da un N° de Identificación a cada uno de ellos, se apuntan las sugerencias u observaciones que el Inspector o Equipo Inspector propone para la Corrección o Prevención de las desviaciones encontradas o inferidas.



ELABORACIÓN DEL INFORME DE INSPECCIÓN PROGRAMADA.

Toda inspección debe generar un informe escrito, elaborado por la persona que realice. El informe debe llevar:

- Condiciones o Actos Inseguros identificados (si procede).
- Acción correctiva recomendada.
- Fecha del Informe.
- Responsable de la inspección.

Los informes irán dirigidos al Supervisor de Área quien llevara cabo la inspección, el día siguiente de haberse realizado; con el cual se discutirán las acciones correctivas y así dar nombres de los responsables y fechas de ejecución de las acciones recomendadas.

El responsable de la inspección debe:

- Hacer un seguimiento de la ejecución de las acciones correctivas recomendadas, verificando y facilitando los medios para que se cumplan.
- Dar a conocer a través de los informes a las personas directamente responsables de ejecutar las acciones correctivas.
- Verificar que la acción se inició de acuerdo con lo programado, dirigiendo los inconvenientes a la autoridad respectiva.
- Comprobar la efectividad de las acciones ejecutadas y establecer las modificaciones que sean necesarias.

INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.

Investigación de las lesiones, enfermedades, dolencias e incidentes relacionados con el trabajo de conductor de máquina retroexcavadora y su efecto en la seguridad y la salud.

La organización establece el procedimiento **“Investigación de incidentes y accidentes laborales”** donde se describe la metodología para registrar, investigar y analizar los incidentes, lo antes posible, para:



- Determinar las deficiencias de la SST y otros factores que podrían causar o contribuir a la aparición de incidentes.
- Identificar la necesidad de una acción correctiva.
- Identificar las oportunidades de una acción preventiva.
- Identificar oportunidades para la mejora continua
- Comunicar los resultados de tales investigaciones.

Se investigarán y registrarán:

- Todos los accidentes que hayan causado daño.
- Todos los incidentes que causen pérdidas considerables de material y paro del proceso.
- Todos los accidentes que potencialmente o cambiando alguna condición habrían tenido consecuencias graves.
- Situaciones de Emergencia.
- Otros, que, a juicio del mando directo, sea conveniente investigar.
-

Objetivos

Evitar la repetición de siniestros

A partir del análisis de las causas que generaron el evento, poder implementar medidas para evitarlos.

Fortalecer la cultura de la seguridad

La investigación permite identificar factores de riesgo y aplicar correcciones.

Identificar los factores directos e indirectos que ocasionaron el siniestro

Esta información nos permite mejorar los sistemas de seguridad y salud en la empresa.



- **Constatar incumplimientos:**

Verificar si hubo incumplimientos de las normas de salud y seguridad en el trabajo.

- **Analizar cuantitativa y cualitativamente la siniestralidad:**

Recopilar y analizar datos estadísticos.

Definiciones

Siniestro: suceso inesperado que causa daño a personas y bienes , se puede prevenir, es el resultado de un accidente.

Accidente de trabajo: acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión de trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo.

Incidente: evento que no causa daño o lesión y tiene el potencial de hacerlo. Los incidentes son vitales para prevenir accidentes.

Acción correctiva: proceso mediante el cual se elimina la causa de un problema y evitar que se repita. Se trata de una medida reactiva o proactiva dependiendo de si es aplicada después de un incidente.

Prevención: conjunto de normas, políticas y procedimientos implementados para identificar y evaluar las causas de los accidentes y enfermedades laborales. Se enfoca en evitar incidente y accidentes manteniendo las condiciones laborales seguras.

Riesgo: situación o condición en el entorno de trabajo que tiene el potencial de causar daño. Estos riesgos pueden variar significativamente dependiendo del tipo de trabajo y del entorno en el que se realiza.



Método de Árbol de Causas: técnica para la investigación de accidentes de trabajo basada en el análisis retrospectivo de las causas. A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que este se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

Pasos para la investigación

- ❖ Acciones inmediatas.
- ❖ Planificación de la investigación
- ❖ Recolección de datos
- ❖ Organización de la información
- ❖ Análisis de estas
- ❖ Acciones preventivas y correctivas
- ❖ Resultado de la investigación

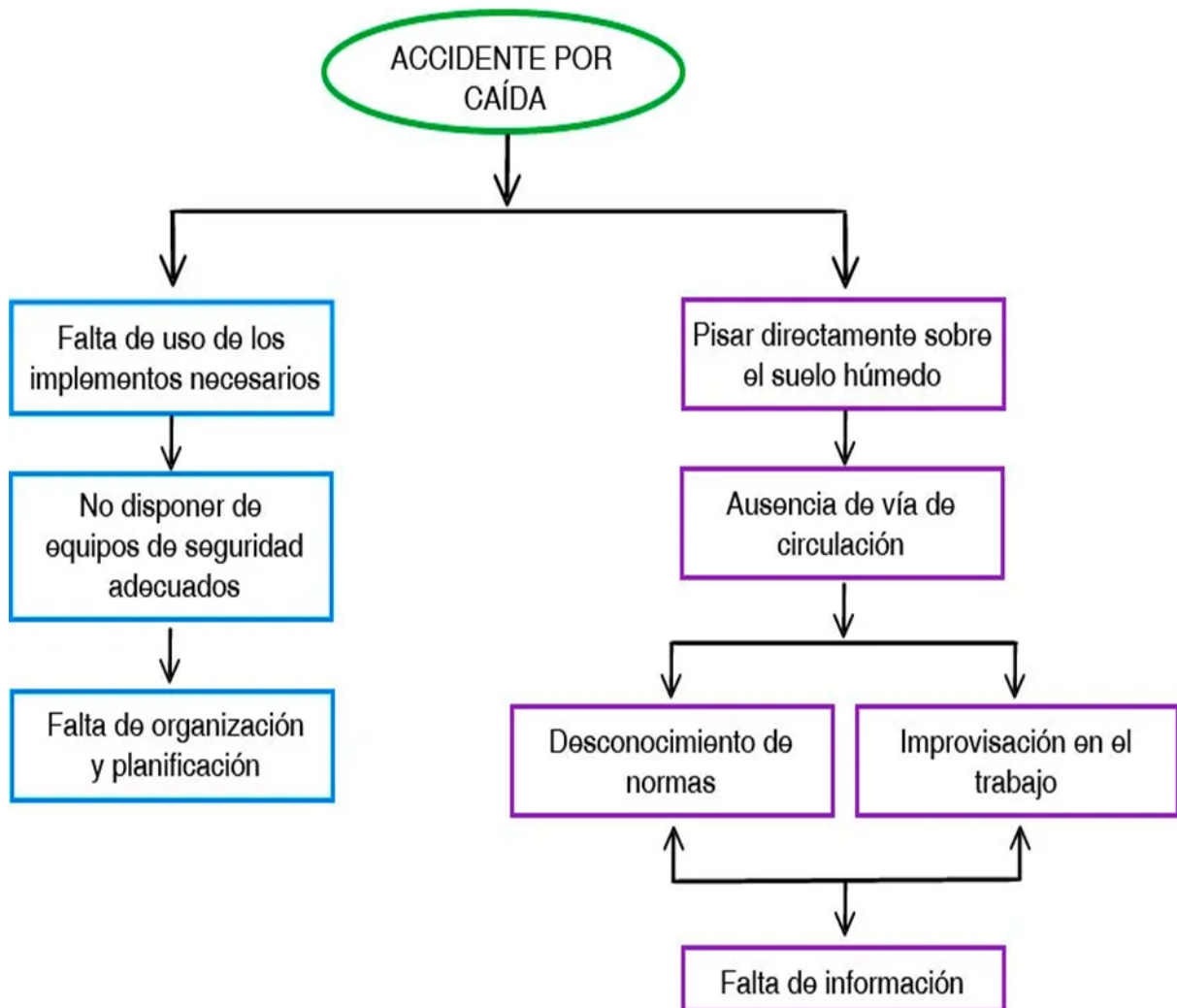
La información obtenida será la base para realizar correcto análisis del accidente. Se recaba toda información de las personas que puedan aportar datos sobre el evento o relacionados con él. Se evita buscar culpables . Recolectar información concreta y objetiva y no interpretaciones o juicios de valor. Aceptar sólo hechos probados. Recabar información de las condiciones materiales y la organización del trabajo, las tareas y los comportamientos de los trabajadores. Es importante relevar los hechos permanentes que participaron en la generación del accidente tanto como las circunstancias especiales.

Si es viable, se pueden adjuntar fotos, planos de ubicación, otros.

Construcción del árbol de causa y efecto: Esta etapa persigue evidenciar de forma gráfica las relaciones entre los hechos que han favorecido la producción del accidente, para ello será necesario relacionar de manera lógica todos los hechos que tenemos de la etapa anterior, de modo que su encadenamiento a partir del último suceso, la lesión, nos vaya proporcionando la secuencia real de cómo han



DESARROLLO ÁRBOL DE CAUSAS



ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES.

Estadísticas de Accidentes

Teniendo en cuenta que la Estadística es la ciencia que reúne, clasifica y recuenta los hechos que tienen una determinada característica en común, para poder llegar a conclusiones a partir de los datos numéricos extraídos.

Las estadísticas sobre seguridad y salud en el trabajo van a proporcionar información para evaluar el estado de la salud de las personas trabajadoras e identificar riesgos, señalando ámbitos que requieren cambios normativos, investigaciones, mejoras o campañas específicas.

Las estadísticas se van a utilizar para planificar medidas preventivas que tengan un impacto positivo.

En el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, las fuentes de información más habituales son los registros administrativos de diversos organismos oficiales, como el Ministerio de Trabajo y Economía Social, el Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, el Ministerio de Sanidad, etc.

Objetivos

- Controlar y eliminar los accidentes detectados con anterioridad.
- Calcular los costos que ocasionaron
- Evaluar la relación entre el servicio de HyS relacionado con los índices publicados.
- Poner en funcionamiento normas preventivas.

La Ley 19587, informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo. Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, de acuerdo a :

- tipo de lesión
- intensidad
- áreas más riesgosas
- horarios de mayor incidencia de los accidentes
- días de la semana
- puesto de trabajo

Se puede entonces individualizar las causas y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad.

Estadísticas de Accidentes en Empresa Hugo Diaz Excavaciones

Fuente: giselaequirolga_87@hotmail.com– Periodo: Enero - Julio 2025

- Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de Accidentes} \times 1.000.000}{\text{Total de Horas Trabajadas}}$$

$$IF = \frac{2 \times 1.000.000}{1.056} = 1,893$$

Se entiende que por cada millón de horas trabajadas la empresa tiene 1,893 accidentes.

- Índice de Gravedad (IG): Es el número total de días perdidos por cada mil horas trabajadas.

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos} \times 1.000}{\text{Total de Horas Trabajadas}}$$

$$IG = \frac{2 \times 1.000}{100.000} = 0,02$$

Determinamos que por cada 1000 horas trabajadas, se pierden 0,02 días.

- Índice de Incidencia (II): Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utilizada cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ de Accidentes} \times 1.000}{N^{\circ} \text{ de Trabajadores}}$$

$$II = \frac{2 \times 1.000}{2} = 1.000$$

Concluimos que por cada 1000 personas expuestas se accidentan 1000.

ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD.

Para elaborar las normas de seguridad se deben identificar y evaluar los riesgos laborales, establecer las medidas de control específicas, capacitar al personal en el uso de EPP, mantener los lugares de trabajo limpios, comunicar condiciones de trabajo inseguras, revisar las normas periódicamente.

La dirección de HUGO DIAZ EXCAVACIONES define y autoriza una Política de la



SST y asegura que, dentro del alcance definido de su Sistema de Gestión de la SST, se cumpla los siguientes puntos:

- Es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos para la SST de la organización.
- Incluye un compromiso de prevención de los daños y el deterioro de la salud, y de la mejora continua de la gestión de la SST y del desempeño de la SST.
- Incluye un compromiso de cumplir al menos con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con los peligros para la SST.
- Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de SST.
- Está documentada, implementada y es mantenida al día
- Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización, con el propósito de hacerles conscientes de sus obligaciones individuales en materia de SST
- Está a disposición de las partes interesadas.
- Se revisa periódicamente para asegurar que sigue siendo pertinente y apropiada para la organización.

Para cumplir con los requisitos anunciados la declaración de la Política de la SST se establecerá y se revisará coincidiendo con los intervalos señalados para las revisiones ordinarias por la dirección. A pesar de lo dicho, podrá ser modificada sin llegarse a cumplir los intervalos predefinidos.



PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA: (ACCIDENTES IN ITINERE).

Los accidentes in itinere, se definen como aquellos que ocurren durante el desplazamiento habitual entre el domicilio del trabajador y su lugar de trabajo. La Organización Internacional del Trabajo (OIT), realiza estadísticas donde informa que este tipo de accidentes constituye aproximadamente el 15% del total de accidentes laborales registrados anualmente, con consecuencias significativas tanto para los trabajadores como para las organizaciones.

Para las empresas, estos incidentes generan costos directos (indemnizaciones, bajas laborales) e indirectos (pérdida de productividad, daño reputacional).

Claves fundamentales para prevenir los accidentes in itinere

- ✚ Fomentar una cultura de prevención de accidentes con formación continua
- ✚ Concientizar y formar a los empleados es el pilar básico para reducir los accidentes in itinere
- ✚ Desarrollar programas formativos completos que aborden estos riesgos de manera específica.
- ✚ Adquirir conocimientos sobre seguridad vial sin sobrecargar su jornada laboral.
- ✚ Planificar rutas seguras
- ✚ Prevención de distracciones (móvil, GPS, etc.)
- ✚ Optimizar horarios y rutas: Reduciendo la exposición al riesgo

- ✚ Implementar políticas de flexibilidad horaria que permitan a los empleados evitar los momentos de mayor congestión.
- ✚ Mantenimiento preventivo y vehículos seguros. El estado de los vehículos utilizados por los empleados es un factor crítico en la prevención de



accidentes. Un mantenimiento deficiente (frenos, neumáticos, sistemas de iluminación) aumenta exponencialmente el riesgo de fallos mecánicos, especialmente en condiciones adversas.

Otras estrategias efectivas incluyen:

- Promoción del teletrabajo en puestos que lo permitan, reduciendo desplazamientos innecesarios
- Análisis de rutas alternativas más seguras y con menor densidad de tráfico
- Fomento del transporte público o sistemas de carpooling (compartir vehículo)

PLANES DE EMERGENCIA

“Gestión de prevención y respuesta en caso de emergencia”

la organización describe la sistemática para identificar y responder a situaciones de emergencia, prevenir y reducir las consecuencias que puedan estar asociados con ellas.

Se realizan pruebas periódicas o simulacros para responder a las situaciones de emergencia, teniendo en cuenta e implicando a las partes interesadas, siempre que sea factible.

Estas respuestas ante situaciones de emergencia se revisan periódicamente después de los simulacros y ante cualquier emergencia producida, que puedan poner en riesgo la vida, los bienes o continuar con la actividad.

Componentes del plan de emergencia

- ✓ Reconocer riesgos potenciales internos o externos
- ✓ Definir los roles y responsabilidades
- ✓ Asegurar acciones coordinadas
- ✓ Rutas y puntos de reunión
- ✓ Inspecciones y mantenimiento de equipos
- ✓ Entrenamientos y simulacros mensuales
- ✓ Planos visibles



- ✓ Plan de evacuación
- ✓ Cartelería indicando salidas de emergencia.

El Plan de respuesta a emergencia para las actividades de HUGO DIAZ EXCAVACIONES permitirá:

- Salvaguardar la vida humana
- proteger los bienes activos de la compañía
- preservar el Medio Ambiente
- Minimizar los efectos de la emergencia desarrollando acciones de control, contención, recuperación y cuando fuera necesario la restauración de los daños.
- Capacitar al personal en materia de seguridad
- Proveer una guía de las principales acciones a tomar ante una emergencia por:

I-Incendios

II-Derrumbes

III-Condiciones climáticas adversas

IV-Inundaciones

V-Emergencias del medio ambiente.

VI-Otras

ALCANCE

Incluye a personal propio, persona que ingresen al predio de la empresa, o cualquier persona que tenga relación directa con la Compañía.

GLOSARIO

Contingencia: Acontecimiento crítico y perjudicial producido como consecuencia de un fenómeno inesperado.

Magnitud: Daños cuantificados que produce una contingencia sobre los recursos humanos, edificios y socioeconómicos.

Plan de Acciones ante Contingencias: Es un instrumento idóneo que provee los mecanismos operativos y la información necesaria para minimizar las consecuencias de las posibles contingencias que pudieran ocurrir durante la jornada de trabajo

Riesgo: Probabilidad que suceda una contingencia y magnitud de los daños que ella ocasiona.

Tiempo de Respuesta: Tiempo que transcurre desde que fue dada la alarma hasta que se inician las acciones de respuesta.

Punto de Reunión: Lugar/es donde debe dirigirse el personal, los contratistas, clientes y proveedores, en caso de detectarse una contingencia, allí a salvo, permanecerán a la espera de instrucciones del Coordinador de la Emergencia.

CLASIFICACION DE CONTINGENCIAS

Las contingencias se clasifican en tres niveles, dependiendo de varios factores:

NIVEL I: La situación suele ser manejada por el personal de la empresa.

NIVEL II: Se ha perdido el control de las operaciones de un sector. Existe

la posibilidad que haya heridos graves e inclusive muertos entre los trabajadores.

NIVEL III: Se ha perdido el control de las operaciones. Hay heridos graves o muertos. También daños edilicios.

SECTORES Y PARTICIPANTES

El sistema de respuesta a emergencias de HUGO DIAZ EXCAVACIONES está organizado de la siguiente manera:

- Se ha dividido al establecimiento en 2 sectores:

1-Administración.

2-Galpon para estacionamiento y mantenimiento de maquinaria

El plan de respuesta a emergencia estará liderado por el "**Coordinador de Emergencia**"

Participa también, en caso de estar presente el personal **externo del Servicio de Seguridad e Higiene en el trabajo.**

Aviso o voz de alarma

El coordinador de la emergencia será el encargado de tomar la decisión, después de evaluado el siniestro, de definir los niveles de alarma

FASES DE UNA CONTINGENCIA

En virtud de las características del taller, las fases de una contingencia son:

1-Detección y notificación

En caso de detectarse un siniestro, se deberá dar aviso inmediato al

titular y/o líder de administración, indicando tipo y lugar de siniestro y magnitud del mismo. Luego del análisis preliminar del siniestro, deberá decidir si corresponde o no solicitar ayuda externa.

Todas las personas involucradas en el operativo deberán cumplir con sus roles, para que en forma rápida y en base a la información recolectada se proceda a responder a la contingencia (llamados, asistencia médica, etc)

2-Evaluación e inicio de acción

Una vez producida la contingencia, el “coordinador de emergencia”, iniciará las medidas de control.

3-Control

El control de una contingencia exige que el personal de la empresa esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

Coordinador de la emergencia

Será responsable de liderar la gestión de respuesta a emergencia.

Telefonista

El líder administrativo de la empresa será designado telefonista y utilizará su puesto para realizar los llamados pertinentes. En caso de tener que ocupar el puesto de coordinador de la emergencia, el operador de grúa que se encuentre en el establecimiento será quien ocupe este puesto. Por razones de orden, únicamente el “Coordinador de emergencia” indicará con quien comunicarse no debiendo permitir el uso del teléfono a ninguna persona de la empresa y/o particulares

En el puesto deberá exhibirse un listado de teléfonos de organismos oficiales y de emergencias.

Personal

La persona que detecta o recibe el aviso de emergencia suspenderá de inmediato su tarea e informará en forma inmediata tipo y lugar de la emergencia al titular de la empresa.

Al recibir la indicación de evacuación, el personal que no tenga funciones asignadas en el operativo, deberá abandonar el establecimiento en forma rápida (sin correr) y ordenada (por sectores de circulación); no se debe perder el tiempo en retirar efectos personales y se deben acatar las instrucciones del “coordinador de la emergencia”. Se dirigirá al punto de reunión establecido.

En caso de principio de incendio, deberá cortar el suministro de energía eléctrica y gas, en la medida que se pueda acceder sin exponerse a riesgos.

En caso de fuego, se intentará dominar el mismo con los elementos disponibles en el área (matafuegos), sin poner en peligro la vida de los presentes. De no poder ser controlado el siniestro el “coordinador de emergencia” deberá asegurar la salida rápida de las personas hacia el punto de reunión.

PAUTAS DE EVACUACIÓN PARA EL PERSONAL EN GENERAL

- ❖ Seguir las indicaciones del personal designado.
- ❖ Evitar el pánico.
- ❖ Conocer los dispositivos de seguridad e instalaciones de protección contra incendios.
- ❖ Conocer los medios de salida.
- ❖ No correr, caminar rápido.
- ❖ No transportar bultos.
- ❖ No regresar al sector siniestrado.
- ❖ El humo y los gases tóxicos suelen ser más peligrosos que el fuego.
- ❖ Si se encuentra atrapado, colocar un trapo debajo de la puerta para evitar el ingreso de humo.

El personal se concentrará en el punto de reunión establecido donde recibirá instrucciones posteriormente; bajo ningún concepto tomará contacto con periodistas o efectuará comentarios de los hechos.

PUNTO DE REUNION

Se establece como punto de reunión de todo el personal que evacua el establecimiento el espacio ubicado en el exterior del taller, más precisamente en el portón de ingreso de vehículos.

El personal deberá permanecer en el lugar en las máximas condiciones de orden y tranquilidad hasta que reciba instrucciones del “**Coordinador de Emergencia**”.

DOCUMENTACION DE EVACUACIÓN

Se elaborará un plano, donde se indicará el lugar donde uno se encuentra y en los mismos se indicará la ubicación de los elementos de extinción y las distintas rutas de evacuación.

Estos planos se encontrarán ubicados en todos los lugares estratégicos a la vista del personal.

Esta información se difundirá entre todo el personal junto con la inducción inicial en Seguridad.

CAPACITACION

Personal del Servicio de Seguridad e Higiene en el trabajo capacitará a cada responsable del operativo sobre sus roles y responsabilidades y el modo operativo del presente plan. Asimismo, el plan será publicado de modo que cada empleado conozca como reaccionar ante contingencias.

ANEXO

TELEFONOS EXTERNOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS

En CABA

POLICIA 911

EMERGENCIAS MEDICAS (SAME) 107

DEFENSA CIVIL 103

ATENCION SOCIAL 108

EMERGENCIAS AMBIENTALES 105

CONCLUSION ETAPA 3

En esta etapa se realiza un programa de prevención de riesgos laborales con lo cual se tratan de eliminar los riesgos a los que puedan estar sometidos los trabajadores de la empresa Hugo Diaz durante su jornada laboral. Se la considera una actividad multidisciplinar que requiera la visión y colaboración de diferentes especialistas y técnicos. Cada disciplina tendrá un eslabón fundamental en la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores, a saber, seguridad, higiene industrial, ergonómico, psicosociológico y vigilancia de la salud.

CONCLUSION GENERAL



Esta propuesta final integradora nos permite realizar una evaluación general de las condiciones de trabajo en la cual están expuestos los conductores de máquinas excavadoras y retroexcavadoras.

Todos los análisis realizados como mediciones de ruido, iluminación, estudio ergonómico nos permitió realizar una evaluación general de los riesgos en salud que los operarios tienen y como mitigar dichos riesgos. En cuanto al estudio ergonómico nos da una idea de como realizar cambios en vías de una mejora laboral.

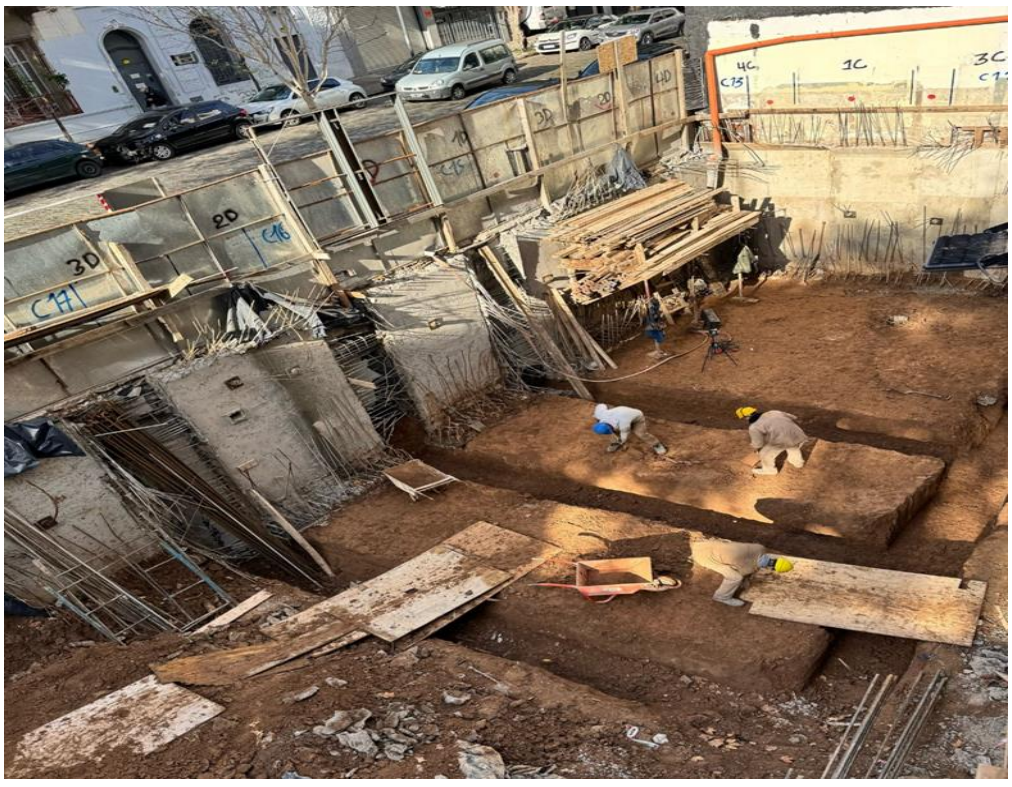
Toda la información obtenida nos permite realizar cambios en la estructura de la empresa y fundamentalmente prevenir los riesgos laborales a los cuales está expuesto el personal.

En casi todos los sectores correspondientes al mantenimiento y guarda de maquinarias se encontraron desvíos los cuales serán corregidos gracias a este trabajo de investigación, fundamentalmente la parte de orden y limpieza, extintores y luminarias. La firma Díaz excavaciones se comprometió a través de su propietario a realizar los cambios necesarios para cumplir con las normas vigentes en materia de seguridad e higiene laboral.

Opinión

Con esta propuesta final integradora se quiere ayudar a resolver y o mitigar los riesgos que tienen los conductores de máquinas excavadoras y retroexcavadoras, con estos estudios, capacitaciones, evaluaciones y análisis se podrán resolver muchos de los problemas que aquejan a los operarios y de esta manera evitar enfermedades profesionales a futuro. También darles una mejor calidad de trabajo y una mejor calidad de vida para el operario y por consiguiente su grupo familiar

APENDICE









**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD EN EL PUESTO DE
TRABAJO DE OPERARIO DE LA EXCAVADORA**

EVALUACION DE RIESGOS												
Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES												
Puesto de trabajo: Operador de EXCAVADORA Cantidad de trabajadores: 1 por turno												
Riesgo Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo					
	B	M	A	LD	D	ED	1	2	3	4	5	
Caída de personas a mismo nivel		X		X			X					
Caídas a distinto nivel.		X			X			X				
Caída de personas dentro de las excavaciones	X				X				X			
Desprendimientos o derrumbes por movimientos de suelos.		X			X					X		
Derrumbes de edificios	X					X						X
Atrapamientos	X					X						X
Golpes con objetos y herramientas	X			X			X					
Choques con vehículos	X			X					X			
Vuelco o caídas dentro de excavaciones		X				X						X
Ruido - exposición a ruido constante			X		X					X		
Vibraciones			X		X				X			
Riesgo con cables de electricidad	X					X						X




Resolución 886/15
ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Razón Social: <i>HUGO DIAZ EXCAVACIONES</i>	
Dirección del establecimiento: <i>Av. Remedios 483</i>	CABA
Área y Sector en estudio: Excavación en obra	N° de trabajadores: 1
Puesto de trabajo: Operario conductor de retroexcavadora	
Procedimiento de trabajo escrito: SI / NO	Capacitación: SI / NO
Nombre del trabajador/es: <i>David Romero</i>	
Manifestación temprana: SI / NO	Ubicación del síntoma: <i>miembros superiores</i>

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel del riesgo		
		1 Manejo de máquina excavadora	2 Manipula control de la maquinaria	3		Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3
A	Levantamiento y descenso	-	-	-	-			
B	Empuje / Arrastre	-	-	-	-			
C	Transporte	-	-	-	-			
D	Bipedestación	-	-	-	-			
E	Movimientos Repetitivos	X	X	-	8 hs	2	2	
F	Postura forzada	-	-	-				
G	Vibraciones	X	X	-	8 hs	3	3	
H	Confort térmico	X	X	-	8 hs	2	2	
I	Estrés de Contacto	X	X	-	8 hs	3	3	

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se ira completando la Planilla2



ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Area y Sector en estudio:		EXCAVACION EN OBRA	
Puesto de trabajo:	CONDUCTOR DE	Tarea N°:	1-2
EXCAVADORA			

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.		x
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		x
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		x

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombre		x
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		x
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		x
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		x
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS		
Area y Sector en estudio: Excavación en obra		
Puesto de trabajo: conductor de excavadora	Tarea N°:	1-2

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		x
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		x
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		x

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		x
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres		x
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		x
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		x
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		x
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiéndolo con una sola mano.		x
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

 Área y Sector en estudio: *Excavación en obra*

 Puesto de trabajo: *Conductor de excavadora* Tarea N°:1-2

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg		x
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro		x
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		x
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		x
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		x

 Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

 Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

 Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		x
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		x
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

 Área y Sector en estudio: *Excavación en obra*

 Puesto de trabajo: *Conductor de excavadora* Tarea N°: 1-2

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI** continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulaci3n (caminando no m3s de 100 metros/hora).		X
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o m3s, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulaci3n, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X
3	Trabajos efectuados con bipedestaci3n prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los l3mites legalmente admisibles y que demandan actividad f3sica.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestaci3n temprana de las enfermedades mencionadas en el Art3culo 1° de la presente Resoluci3n.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluaci3n de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
Área y Sector en estudio: Excavación en obra
Puesto de trabajo: Conductor de excavadora Tarea N°: 1-2
2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES
PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	x	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	x	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.	x	
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

La Escala de Borg (Borg G.A. 1982) está basada en la sensación del esfuerzo que manifiesta el/la trabajador/a cuando se le solicita que cuantifique en una escala de 0 a 10 con qué intensidad percibe el esfuerzo que está realizando.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

 Área y Sector *Excavación en obra*

 Puesto de trabajo: *Conductor de excavadora* Tarea N°: *1*
2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)		x

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		X
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		x
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		x
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		X
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

 Área y Sector en estudio: *Excavación en obra*

 Puesto de trabajo: *Conductor de retroexcavadora* Tarea N°: *1-2*
2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		x
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones	x	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.	x	
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de riesgos.

2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.	x	
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.	x	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.



Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de riesgos.

HR (%)

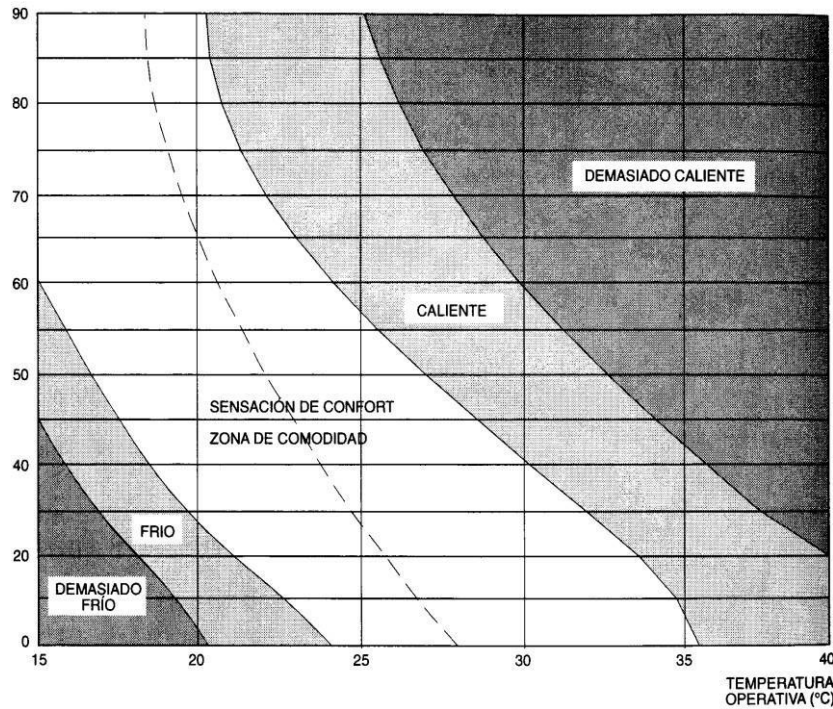


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)


ANEXO I: Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
Area y Sector en estudio: excavación en obra
Puesto de trabajo: conductor de excavadora
Tarea N°:1-2
2.-I ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCION	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.	x	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

Nº	DESCRIPCION	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.	x	
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.		x
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.



ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES	Nombre del trabajador/es: Romero David
Dirección del establecimiento: REMEDIOS 483	
Area y Sector en estudio: EXCAVACION	
Puesto de Trabajo: CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA	
Tarea analizada: OPERACIÓN DE LA MAQUINA	

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)				
	Medidas Preventivas Generales	S	NO	Obser
N	Fecha:8/8/25	I		vacio
				nes
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X	
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME	x		
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.	x		
N	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)			Obse
				rvacio
				nes
1 manejo de máquina retroexcavadora	El operario sube a la retroexcavadora sobre las orugas de la máquina, baja de la misma forma tomándose con ambas manos de los pasamanos; se sienta en el asiento ergonómico para comenzar a manejar la misma. Reducir la jornada laboral.Realizar pausas activas.			
2 manipulación controles de la máquina.	Se sienta adoptando posturas seguras como espalda recta y piernas flexionadas. Realizar capacitaciones sobre medidas adecuadas para realizar las tareas. Realizar pausas activas, para evitar cansancio y molestias en manos y muñecas por los movimientos repetitivos y las vibraciones.			



Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	
Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES	C.U.I.T.: 20-11168741-3
Dirección del establecimiento: REMEDIOS 843. CABA	
Área y Sector en estudio: CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA	

N° M.C. P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Manejo de máquina excavadora	11/08/2025	Moderado	16/08/2025	16/08/2025	04/10/2025
2	Manipulación y control de la máquina	11/08/2025	Moderado	16/08/2025	16/08/2025	04/10/2025
4						
5						
6						
...						



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°-80° flexión	3	
>20° extensión		
> 60° flexión	4	

TABLA A

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

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 / exte nsión	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.

TABLA B

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

TABLA C

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

CARGA / FUERZA

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

Empresa:
 Puesto de trabajo:
 Realizó:
 Fecha:

AGARRE

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 u- sado, otras partes del cuerpo	

Puntuación A +2 = **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





Condiciones de Situación, Construcción y Extinción

USOS		CONDICIONES ESPECIFICAS																											
		RIESGO	SITUA-CION		CONSTRUCCION											EXTINCION													
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	
VIVIENDA - RESIDENCIAL – COLECTIVA		3		1																									
COMERCIO	BANCO - HOTEL (Cualquier denominación)	3		2	1									11								8			11				
	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3		2	1																	8			11		13		
	LOCALES COMERCIALES		2		2	1									8							CUMPLIRA LO INDICADO EN DEPOSITO DE INFLAMABLES							
			3		2	1		3							7											11	12	13	
			4		2	1			4						7										8		11	13	
	GALERIA COMERCIAL	3		2		2									11											11	12		
SANIDAD Y SALUBRIDAD	4		2	1																					11				
INDUSTRIA		2		2	1				6	7	8										CUMPLIRA LO INDICADO EN DEPOSITO DE INFLAMABLES								
		3		2	1		3																			11	12	13	
		4		2	1			4																		11	13		
DEPOSITO DE GARRAFAS		1	1	2											1											11	13		
DEPOSITOS		2	1	2										8							CUMPLIRA LO INDICADO EN DEPOSITO DE INFLAMABLES								
		3		2	1		3							7												11	12	13	
		4		2	1			4						7												11	13		
EDUCACION		4			1																				8		11		
ESPECTACULOS Y DIVERSIONES	CINE (200 Localidades) CINE TEATRO - CINE	3			1				5					10	11	1	2												
	TELEVISION	3		2	1		3								11											11	12	13	
TEMPLOS	ESTADIO	4		2	1										11														
	OTROS RUBROS	4		2	1										11														
ACTIVIDADES CULTURALES		4			1																				8		11		
AUTOMOTORES	ESTACION DE SERVICIO – GARAJE	3		2	1									8											7		10		
	INDUSTRIA-TALLER MECANICO-PINTURA	3		2	1		3																		7				
	COMERCIO – DEPOSITO	4		2	1			4																	4				
	GUARDA MECANIZADA	3		2	1																					6			
AIRE LIBRE	DEPOSITOS	2		2																					9				
INCLUIDO PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO	E INDUSTRIA	3		2																					9				
		4		2																					9				



ANEXO		
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES		
(2) Dirección: Remedios 483 CABA		
(3) Localidad CABA		
(4) Provincia:		
(5) C.P.:	(6) C.U.I.T.:20-11168741-3	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: de 08:00 a 17:00 hs		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:luxometro digital marca TES 1332 Rango de trabajo 200-20000. SERIE N°96095041.		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición:03/04/2025		
(10) Metodología Utilizada en la Medición:Cuadrícula		
(11) Fecha de la Medición: 06/08/2025	(12) Hora de Inicio:10:00	(13) Hora de Finalización:12:00
(14) Condiciones Atmosféricas: Despejado. Temperatura ambiente 16°		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: La empresa en el momento de la medicion no estaba trabajando		


ANEXO
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽¹⁸⁾ Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 20-11168741-3				
⁽²⁰⁾ Dirección: REMEDIOS 483				⁽²¹⁾ Localidad: CABA		⁽²²⁾ CP:		⁽²³⁾ Provincia:	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de iluminancia E mínima \geq (E media)/2	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	10	taller de mantenimiento	depósito	mixta	bajo consumo fría	mixta	77,33	1160	100-300
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
⁽³³⁾ Observaciones:									



ANEXO			
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁴⁾ Razón Social: HUGO DIAZ EXCA VACIONES		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 20-11168741-3	
⁽³⁶⁾ Dirección: Remedios 483	⁽³⁷⁾ Localidad: caba	⁽³⁸⁾ CP:	⁽³⁹⁾ Provincia:
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.	⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente		
se observa en el establecimiento que la iluminancia es incorrecta , los valores medidos no cumplen con lo requerido según el protocolo.	se recomienda a la empresa realizar el cambio de lamparas quemadas y la limpieza de todas las luminarias. Posteriormente realizar un nuevo relevamiento de iluminacion que cumpla con la resolucio n vigente.		

Dosímetro



DATOS DE LA EMPRESA

Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES. – C.U.IT.: 20-11168741-3

Dirección: Remedios

CP:

Localidad: CABA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

DATOS PARA LA MEDICION

Marca: ANENG

Modelo: Gn 101

N° de serie:

Fecha de Medición:
04/08/2025

Hora inicio: 09:00

Hora finalización: 12:00

Horarios/turnos habituales de trabajo:

- Mañana/Tarde 08.00 a 17.00 hs.

Condiciones normales y/o habituales de trabajo: Se trata de una máquina excavadora que realiza movimientos de tierra.

Condiciones de trabajo al momento de la medición: Las mediciones se realizaron durante la operación de la máquina.



Datos del establecimiento	
(1) Razón Social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES	
(2) Dirección: REMEDIOS 483 CABA	
(3) Localidad: CABA	
(4) Provincia:	
(5) C.P.:	(6) C.U.I.T.: 20-11168741-3

Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: MARCA: ANENG MODELO: GN101		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 01/03/2025		
(9) Fecha de la medición: 04/08/2025	(10) Hora de inicio: 09:00 HS	(11) Hora finalización: 12:00 HS
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 08:00 HS 17:00 HS		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Día despejado, sin viento condición normal para la máquina excavadora		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. La máquina retroexcavadora realiza movimiento de tierra, las mediciones se realizaron durante la operación de la máquina.		

DOCUMENTACION QUE SE ADJUNTA AL MOMENTO DE LA MEDICION
(15) Certificado de calibración (16) Plano o croquis



PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
⁽³⁵⁾ ⁽³⁶⁾ Razón social: HUGO DIAZ EXCAVACIONES	C.U.I.T.: 20-11168741-3	
⁽³⁷⁾ Dirección: REMEDIOS 483 CABA	⁽³⁸⁾ Localidad:	Provincia:
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar		
⁽⁴¹⁾	Conclusiones. ⁽⁴²⁾	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>una vez analizadas las condiciones de ruido, se verifico que el ruido es excesivo para las condiciones laborales a las que está expuesto el operario de la maquina durante la jornada laboral.</p>		<p>Disminuir el ruido del motor con medidas de ingeniería e insonorizar la cabina, utilizar los EPP acorde a las necesidades operativas de las maquinas que se utiliza.</p>

AGRADECIMIENTOS

Creo sin lugar a duda que realizar el Proyecto Final Integrador fue la etapa más compleja de la cursada, me llevo mucho tiempo del cual no disponía tanto. Hay que repartirse entre el estudio, el trabajo y la familia, todos necesitan de uno, sin olvidar a los amigos que también reclaman un rato de esparcimiento.

Al principio parecía que iba ser fácil la cursada, pero a medida que transcurría el tiempo se tornaba todo más complejo y me insumía más horas de estudio es aquí cuando entra en juego mi familia con su apoyo incondicional.

El mejor ejemplo me lo dio mi esposa Marina que como buena directora de escuela que es, me controlaba los tiempos de estudio como si fuera uno de sus alumnos. Me ayudo en corregir faltas ortográficas y en tomar lecciones para estar bien preparado para los exámenes.

Ella fue mi apoyo incondicional desde la secundaria siempre me apoyo en todos los órdenes de la vida, es la persona que dios me eligió para que yo construya un futuro mejor y una hermosa familia, la cual también me apoyo.

A mi hija Clarisa que estuvo largas horas de noche conmigo mientras rendía y a mi hijo Fabrizio que siempre me preguntaba cómo te fue en cada examen que rendía.

¡¡¡¡¡¡Barbi mi sobrina que siempre tenía un vamooooooooos!!!!!! cada vez que aprobaba un examen y tenía que rendir otro.

A Fede que también estuvo ahí al pie de cañón aportando sus conocimientos tecnológicos.

Por último, recordar los consejos de mis padres que me decían:- Vos puedes! nunca decir no puedo, siempre poner voluntad, esfuerzo y decir: - Yo puedo!

Ellos estarían orgullosos de mí, por haber logrado esto a mi edad, no fue fácil, pero, representa el sacrificio y la voluntad que puse a este proyecto personal que fue completar una carrera universitaria.

Por esto agradezco a todos los que de una manera u otra, fueron participes de este proyecto, como los profesores de la facultad y la facultad misma que me dio todas las oportunidades para llegar a esta instancia. Gracias, gracias, gracias!

BIBLIOGRAFÍA

-

- **Ley 19587/72 Ley de Higiene y seguridad en el trabajo- decreto reglamentario 351/79 ANEXO IV.**

Establece las condiciones de higiene y seguridad que debe cumplir cualquier actividad en todo el territorio de la Argentina

- **Ley 24557 Ley de Riesgo del Trabajo**

Propone en su marco teórico la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención medica en forma oportuna, procurando su restablecimiento.

- **Decreto 658/96 Listado de enfermedades profesionales**

- **Decreto 1338/96 Reglamentario sobre higiene y seguridad en el trabajo.**

- **Decreto 911/96** Establece derechos y obligaciones de las partes involucradas para conformar un ambiente seguro y también adoptar las medidas de seguridad en cada una de las etapas de la obra.

- **Decreto 351/79 anexo IV Es el reglamento de la ley 19.587 de higiene y seguridad en el trabajo. Se** refiere a las normas de iluminación y color en los lugares de trabajo. Por ejemplo, se exige una iluminación de 80 lux a 80cm.del suelo.

- **Res.900/15 Riesgo eléctrico**

- **RES 886/15 Ergonomía**

- **RES 103/05** Directrices sobre el sistema de gestión de la seguridad y la salud

en el trabajo

- **RES 523/07** Apruébense las directrices de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo
- **RES 463/09 SRT** Establece la creación del registro de cumplimiento de normas de salud, higiene y seguridad en el trabajo. También conocido como RGRL relevamiento general de riesgos laborales. El objetivo es que el personal se registre y comunique los riesgos a la ART.
- **RES 550/2011 SRT** establece mecanismos para mejorar la seguridad en las obras de construcción, demoliciones, excavaciones para subsuelos y ejecuciones de submuraciones, exige aprobación previa del programa de seguridad aprobado por la art.
- **RES 503/2014 SRT** establece normas de seguridad para trabajos de excavación a cielo abierto de mas de 1,20mts.de profundidad
- **ART 160 de la resolución SRT 886/15** Establece el plazo de valides de la identificación de riesgos ergonómicos, la identificación tiene una validez de un año.
- **ART 17 capitulo 3 del decreto reglamentario 911** el empleador tiene la obligación de disponer la asignación de horas profesionales mensuales en función del numero de empleados de la categoría que corresponda a cada actividad.
- **Material de higiene y seguridad otorgada por la UFASTA**