



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

**Nombre del proyecto: Higiene y Seguridad en la
Construcción de Edificios del sector público de
Santiago del Estero**

Dirección Profesor: Florencia Castagnaro

**Asesor/Experto: Ehdy Omar Llarull - Lic. En HySL
(Mat. N° 3616 – CPIA – SDE)**

Alumno: Ledesma Ernesto Facundo

Centro Tutorial: Santiago del Estero Capital.

Contenido

Marco Legal.....	5
Resumen del PFI:.....	5
Reseña histórica.....	6
Datos de la Obra	6
Datos de la Empresa	7
Tipo de Actividad.....	7
Estructura organizacional: Organigrama	8
Aspectos de Higiene y Seguridad en el trabajo. Modalidad del servicio de higiene y seguridad en el trabajo.....	9
Política de Higiene y Seguridad en el trabajo.....	10
Datos de Aseguradora de Riesgos del Trabajo	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos	13
Metodología de Investigación.....	13
Diagrama de Flujo por Etapas.....	14
Procesos productivos principales	16
Descripción de Obra.	16
Etapas Constructivas.	16
Maquinas, equipos y herramientas utilizadas en el proceso	17
Instalaciones en general	21
Distribución de los sectores y construcción	21
Descripción de la Propuesta:.....	23
Riesgos en general	24
Tema 1: Análisis de riesgo del puesto de trabajo seleccionado.....	26
Descripción de tareas que se realizan en el sector:.....	26
Descripción de infraestructura del sector	27
Identificación de riesgos presentes:.....	28
Evaluación de los riesgos.....	32
Metodología aplicada	33
Valoración de riesgos.....	35
Aplicación de métodos en los diferentes sectores	36
FORMULARIO A.1.....	36

PROCEDIMIENTO ANALÍTICO	36
Posibles causas de los riesgos identificados.	38
Medias de control para los riesgos identificados.....	41
Análisis de RUIDO presente en el puesto de trabajo mencionado.....	44
Introducción.....	44
Ruido.....	45
Características Físicas del Sonido	47
Rango de Audición.....	47
Efectos en la salud por exposición al ruido	49
Medición	52
VALORES DE MEDICION	53
Conclusiones.	55
Recomendaciones	55
Medidas Preventivas en general.....	56
Estudios de los costos de las medidas correctivas	58
Tema 2: Análisis de las condiciones generales de trabajo en la Totalidad de la Obra, teniendo en cuenta los siguientes factores preponderantes.....	59
Radiación por Soldadura.....	59
¿Qué es radiación?.....	59
¿Qué efectos en la salud tiene la exposición a la radiación?.....	62
Los Peligros para la Seguridad Relacionados con la Soldadura.....	66
Efectos en la salud por exposición.....	69
Estrés térmico por Calor.....	74
Tabla 2. Criterios de selección para la exposición al estrés térmico (Valores TGBH en C°).....	78
Tabla 3. Ejemplos de actividades dentro de las categorías de gasto energético.	79
Tabla 4. Pautas para restringir la tensión térmica.....	79
TABLA 5. Pautas para gestionar el estrés térmico	81
Conclusión	82
Ergonomía.....	83
Desarrollo:.....	87
Planilla 2.A.: Levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte .	89
Planilla 2.B.: Empuje y arrastre manual de carga.	90
Planilla 2.C.: Transporte manual de cargas	91
Planilla 2.D.: Bipedestación	92

Planilla 2.E.: Movimientos repetitivos de miembros superiores.	93
Planilla 2.F.: Posturas forzadas	94
Planilla 2.G.: Vibraciones mano – brazo y de cuerpo entero.	95
Planilla 2.H.: Confort térmico.	96
Planilla 2.I.: Estrés de contacto.....	96
Aplicación de Resolución 295/03	97
Planilla 3: Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas.....	98
Carga de fuego.....	99
El Plan de evacuación.....	111
Cálculo de las unidades de anchos de salida	112
Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.	115
Obligaciones del Empleador	116
Selección e ingreso de personal	119
Cronograma anual de capacitación.....	130
Inspección de Seguridad.....	131
Investigación de Accidentes	136
ACCIDENTE IN ITINERE	138
Método de investigación: Árbol de causas	141
ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES.....	146
Elaboración de Normas de Seguridad.....	150
NORMAS GENERALES APLICABLES EN OBRA.....	153
Prevención de siniestros en la Vía Pública	156
Plan de Emergencias	166
Conclusiones.....	174
Agradecimientos.....	175
Bibliografía	177

Marco Legal

El presente trabajo final se realizó teniendo en cuenta la normativa vigente de la Ley de Riesgo de trabajo N° 24.557, Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587, Decreto 911/96 **Reglamento** para la industria de la Construcción, Decreto 1338/96 Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Trabajadores equivalentes.

Resumen del PFI:

El proyecto final se realizará en la obra de construcción denominada "Edificios Dir. De Educación, Dir. De Tránsito y Dir. De Calidad de Vida", Ejecutada por la empresa de construcción Segundo Bolzon la misma se dedica a construcción, reforma y reparación de edificios no residenciales (Incluye construcción, reforma y reparación de restaurantes, bares, campamentos, bancos, oficinas, galerías comerciales, estaciones de servicio, edificios para tráfico y comunicaciones, garajes, edificios industriales y depósitos, escuelas, etc.) La misma se encuentra ubicada en el predio denominado "Parque Norte", ubicado en la Avda. Belgrano Norte entre calle Constitución y Calle Ameguiño, Departamento Capital – Santiago del Estero. La obra de construcción cuenta con un total de 64 empleados, distribuidos en los distintos sectores.

Para la realización de dicho proyecto se realizará como primer tema un análisis de riesgo en el sector específico de Herrería y Corte, en donde se realizarán además del análisis de riesgos, otras evaluaciones, tales como mediciones, estudios de costo, medidas de prevención y/o correctivas.

Luego de haber realizado el primer tema del PFI, se procederá al segundo tema, en donde se realizará un análisis de riesgo más extenso de toda la obra, para luego desarrollar los siguientes factores preponderantes: Radiaciones, Ruido, Ergonomía y Protección contra incendios.

Y por último se realizará el tema 3, en el que se procederá a confeccionar un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales, en donde se desglosarán puntos tales como prevención ante siniestros en la vía pública, plan de emergencia, entre otros.

Reseña histórica

Desde hace más de 50 años, la empresa Segundo Bolzon - Empresa de construcción SRL viene surgiendo y creciendo, ejecutando proyectos de obras de infraestructura del estado y de particulares dando siempre los mejores resultados en durabilidad, funcionalidad, cumplimiento, economía y responsabilidad para con sus clientes, ubicándonos, en el sector de la construcción entre las firmas más prestigiosas de Santiago del Estero, fomentando la innovación y nuevas tendencias en proyectos, rompiendo con los esquemas tradicionales de vivienda con el fin de superar las expectativas de sus clientes.

Datos de la Obra

Denominación: Edificios Dir. De Educación, Dir. De Tránsito y Dir. De Calidad de Vida.

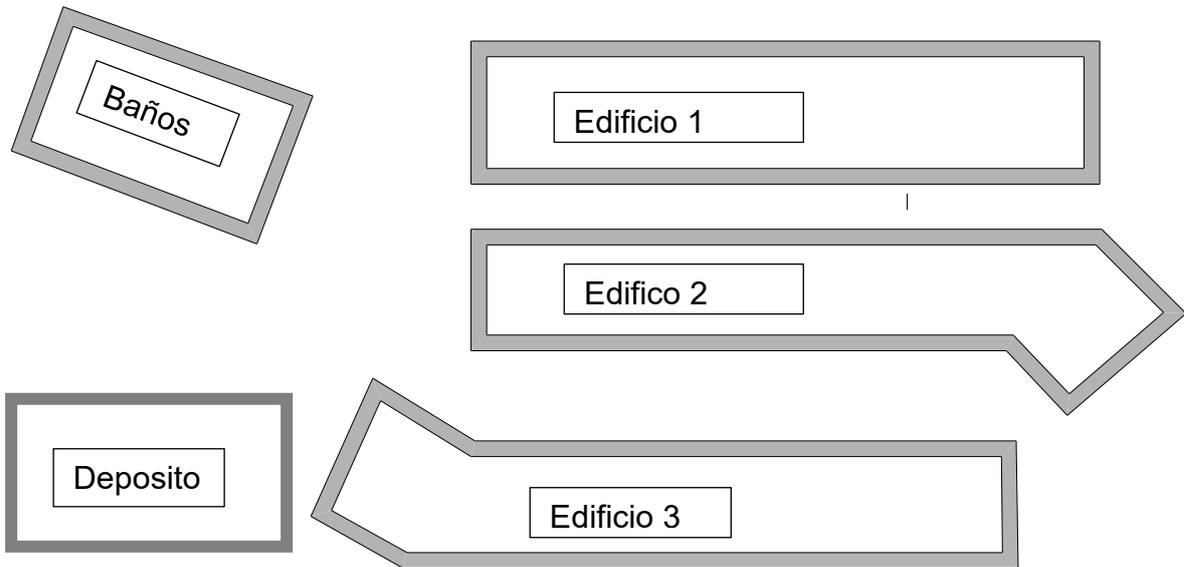
Ubicación: Depto. Capital - Santiago del Estero (4200).

Dirección: Predio denominado "Parque Norte", ubicado en la Avda. Belgrano Norte entre calle Constitución y Calle Ameghino.



PLANO DE PLANTA

Se detalla mediante un plano de planta la ubicación de cada edificio.

**Datos de la Empresa**

Razón Social: SEGUNDO BOLZÓN - Empresa de Construcciones SRL

Domicilio: Sarmiento N° 551- Ciudad Capital - Sgo del Estero (4200) - Tel. (0385) 421-6131

Representante Técnico: Adrián P. Agüero Trotta - Arquitecto (M.P. N° 0375).-

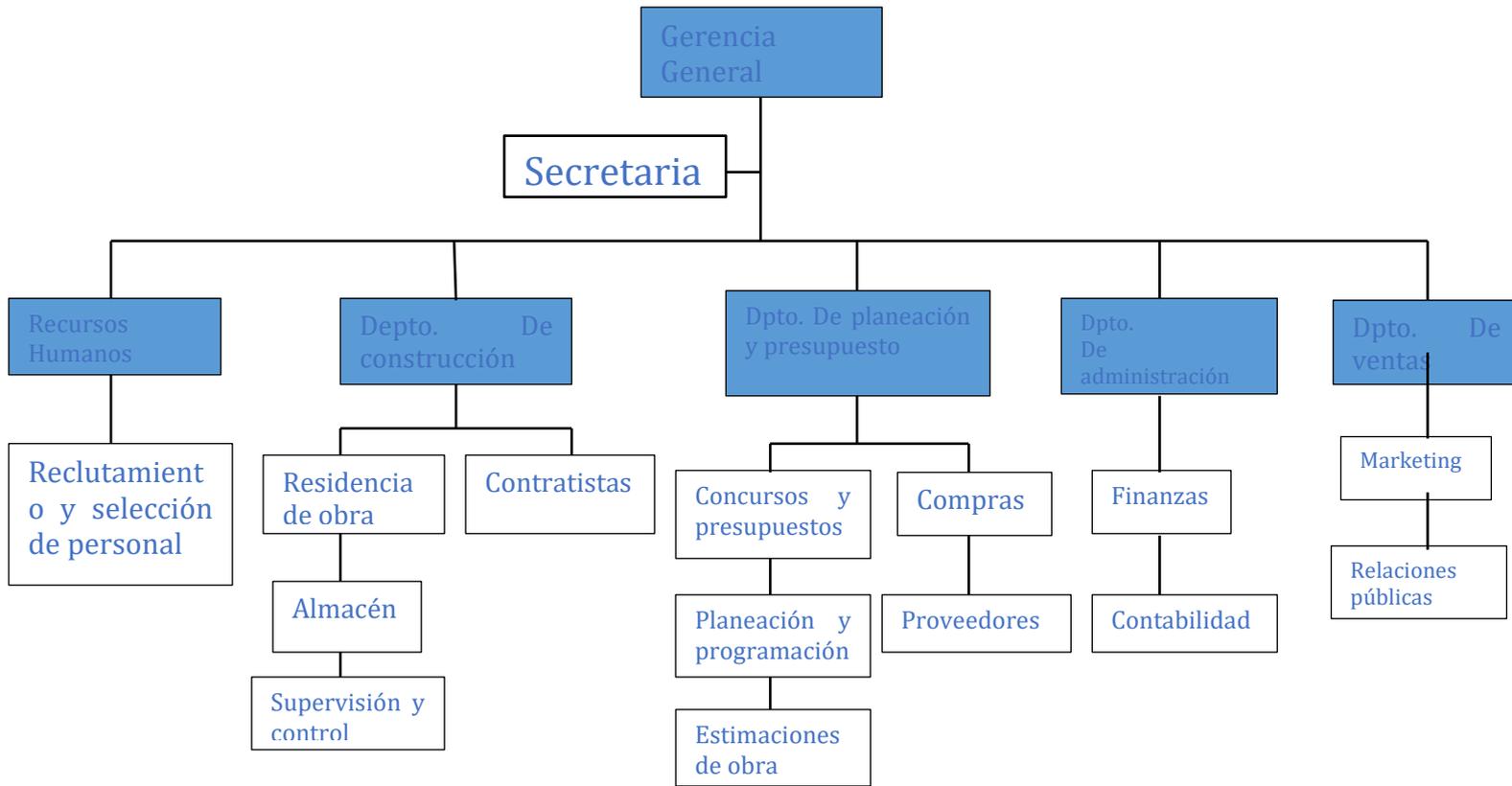
Cel.: (0385) 155-191208

Responsable Ser. H. y Seg. Laboral: Ehdy Omar Llarull - Lic. En HySL (Mat. N° 3616 - CPIA)
Cel. (0385) 154-734106

Tipo de Actividad:

La Empresa de construcción Segundo Bolzon se dedica a construcción, reforma y reparación de edificios no residenciales (Incluye construcción, reforma y reparación de restaurantes, bares, campamentos, bancos, oficinas, galerías comerciales, estaciones de servicio, edificios para tráfico y comunicaciones, garajes, edificios industriales y depósitos, escuelas, etc.)

Estructura organizacional: Organigrama



Distribución del personal (sectores y personas)

Sectores	Horarios	Cantidad de personas
Administrativo	General, 176hs aprox.	3
Herrería y Corte		8
Deposito		1
Armado		2
Pintura		1
Estructura		37
Carpintería		3
Elaboración de Hormigón		4
Operario de Maquinas Viales		5

La empresa de construcción cuenta con un total de 64 empleados distribuidos en los distintos sectores antes mencionados, la carga horaria se estima en un total de 176hs aproximadamente al mes y 44hs semanales, divididos de la siguiente manera: trabajo de lunes a viernes, horario corrido, lunes a jueves 9hs de trabajo de 8hs a 13hs (turno mañana) de 13:30 a 17:30 (turno siesta), viernes 8hs de trabajo de 8hs a 13hs (turno mañana) de 13:30 a 16:30 (turno siesta), sábado descanso.

Aspectos de Higiene y Seguridad en el trabajo. Modalidad del servicio de higiene y seguridad en el trabajo

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 apartado a) de la ley 19.587, los establecimientos deben contar con Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo de carácter preventivo y asistencial. Según el art. 12 del decreto 1.338/96 los empleados deberán disponer de la siguiente asignación de horas-profesionales mensuales en el establecimiento en función del número de trabajadores equivalentes y del riesgo de la actividad, definida según la obligación de cumplimiento de los distintos capítulos del Anexo I del decreto 351/79.

El Decreto 1.338 cita lo siguiente:

ARTICULO 4. A los fines de la aplicación del presente Decreto se define como "cantidad de trabajadores equivalentes" a la cantidad que resulte de sumar el número de trabajadores dedicados a tareas de producción, más el CINCUENTA POR CIENTO (50 %) del número de trabajadores asignados a tareas administrativas

Trabajador equivalente = Trabajador de producción + 50% de trabajadores administrativos

TE = 64 + 1,5 = 65,5 (redondeo 66)

Cantidad trabajadores equivalentes	CATEGORIA		
	A (capítulos 5,6,11, 14,18,21)	B (capítulos 5,6,7 y 11 al 21)	C (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
851-1.100	24	105	150
1.101-1.400	28	120	168
1.401-1.900	32	135	186
1.901-3.000	36	150	204
Más de 3.000	40	170	220

De acuerdo a la tabla anterior, Segundo Bolzon, empresa de construcción SRL, se encuentra en la categoría C, cantidad de trabajadores equivalentes 66. Por tal motivo corresponde 28hs profesionales-mensuales.

Política de Higiene y Seguridad en el trabajo

La empresa Segundo Bolzon, Empresa de construcción SRL si posee una política de higiene y seguridad que será detallado a continuación:

Política empresarial de Salud y Seguridad Ocupacional

La empresa Segundo Bolzon Emp. De Construcciones SRL define su política de salud y seguridad ocupacional como parte integral de su desempeño, cuyo objetivo fundamental es contribuir a la preservación de la salud y seguridad de su personal y al estado de sus bienes, procurando para ello adecuadas condiciones de trabajo.

La política mencionada está basada en los siguientes principios:

- *La seguridad, la calidad, la productividad y la protección ambiental constituyen una sola prioridad unificada en todos sus procesos de desempeño, teniendo como soporte el cumplimiento de la legislación vigente y los objetivos particulares de la empresa.*
- *Los accidentes pueden y deben ser prevenidos.*
- *Velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad y ejecutar las tareas en forma segura, es una responsabilidad compartida por todos los niveles de la empresa y a la vez, se considera una condición de empleo.*
- *Realizar inspecciones y observaciones de seguridad es práctica necesaria para las acciones correctivas.*
- *Asegurar el orden y limpieza es condición básica de prácticas de trabajo seguro.*
- *Asumir actitudes seguras en el desarrollo de las tareas, tomando conciencia de los riesgos y utilizando los elementos de protección personal, forman parte del compromiso individual.*

Siendo la empresa parte integral de la comunidad, no se encuentra ajena a los problemas instalados en la sociedad, problemas que desde su función social tiene la responsabilidad de adoptar medidas que permitan contribuir a reducir el impacto que los mismos generan en la población laboral, y en tal sentido queda establecido:

- *Tolerancia “cero” en el consumo de bebidas alcohólicas dentro de las instalaciones de la empresa y durante la jornada laboral..*
- *Se prohíbe el consumo de drogas dentro de las instalaciones de la empresa y durante la jornada laboral.*
- *Será condición necesaria para quien utilice un moto-vehículo el uso del casco, chaleco reflectivo, y recibir capacitación de inducción en materia de seguridad vial por parte de la empresa.*

Todos y cada uno somos partícipes del cumplimiento de esta política y el logro de los objetivos establecidos, en consecuencia, nadie podrá ser relevado de la responsabilidad en cuanto a seguridad se refiere.

Modalidad del servicio de medicina en el trabajo

La empresa no cuenta con el servicio de medicina en el trabajo, dado que el mínimo de trabajadores necesarios para contar con este servicio es de 151 trabajadores equivalentes. El Segundo Bolzon Empresa de construcción SRL cuenta con 66 trabajadores equivalentes por lo tanto no es obligación contar con el servicio.

Situación actual frente a la ART y SRT

Datos de Aseguradora de Riesgos del Trabajo.

ART Contratada: "Swiss Medical ART".

Av. Corrientes 1891 5° piso, (C1045AAA) Capital Federal.

e-mail: denunciasdeaccidente@smg.com.ar

Tel: 0800-666-2000 (**Emergencias**)

Contrato N° 142284

Contacto: Valdiviesa Néstor (cel.: 0387-154127333)

Objetivo General

- Hacer cumplir la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, basándose en él Decreto 911/96 y sus disposiciones generales, y la Ley 24.557 de Riesgo de Trabajo, sus decretos reglamentarios y la normativa vigente de la Súper Intendencia de Riesgos del Trabajo.

Objetivos Específicos

- Utilizar todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera para tener en el futuro un buen desempeño en el ámbito laboral como Licenciado en Higiene y Seguridad Laboral
- Determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo.
- Capacitar al personal en el correcto desarrollo de las tareas con el fin de evitar accidentes y enfermedades profesionales, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las mismas.
- Fomentar la importancia de higiene y seguridad a los trabajadores.
- Formar a los trabajadores con la prevención de riesgos laborales y concientizarlos sobre los peligros a los que están expuestos en su área de trabajo.
- Conocer las causas, consecuencias y formas de prevenir los peligros y riesgos que ocasionan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Implementar la política de higiene y seguridad en el trabajo.
- Generar conciencia a los empleadores que la higiene y seguridad es una inversión a largo plazo.
- Obtención de práctica y conocimiento laboral.
- Aprender de la empresa y que la empresa aprenda de nosotros.

Metodología de Investigación

El presente trabajo final se realizará mediante visitas esporádicas de campo para evaluar las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo del personal de obra por medio de recorridos y entrevistas donde se identifiquen peligros y riesgos.

Una vez identificados los riesgos en los puestos de trabajo se seleccionará un puesto para el cual se elaborarán medidas de mejoras o correctivas. Recorriendo las instalaciones de la organización se evaluará las siguientes condiciones de trabajo

*Ruido

*Radiación

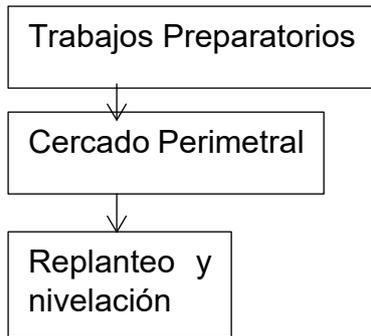
*Ergonomía

*Protección contra incendios.

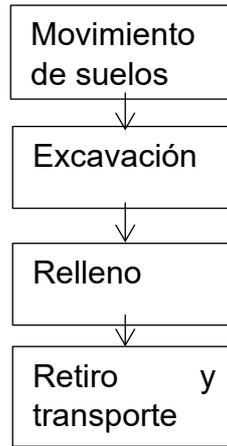
A las mismas se les dará soluciones técnicas en el caso de ser necesario.

Diagrama de Flujo por Etapas

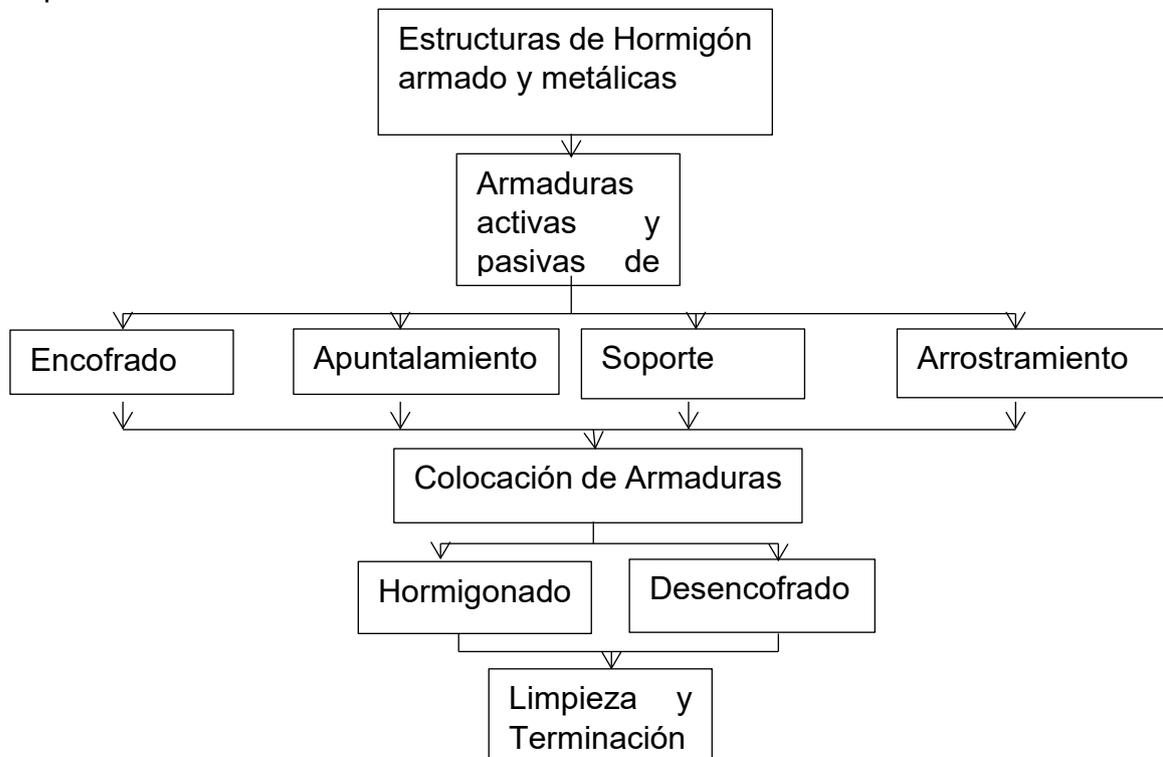
Etapa 1°



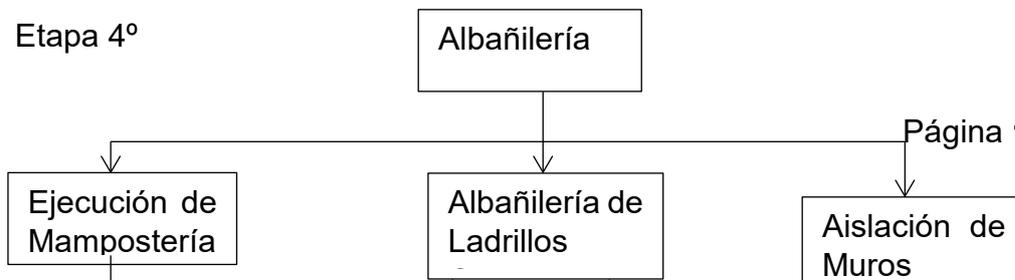
Etapa 2°



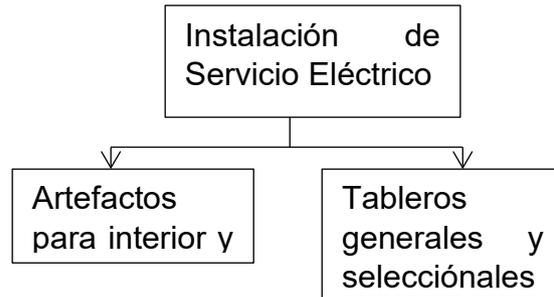
Etapa 3°



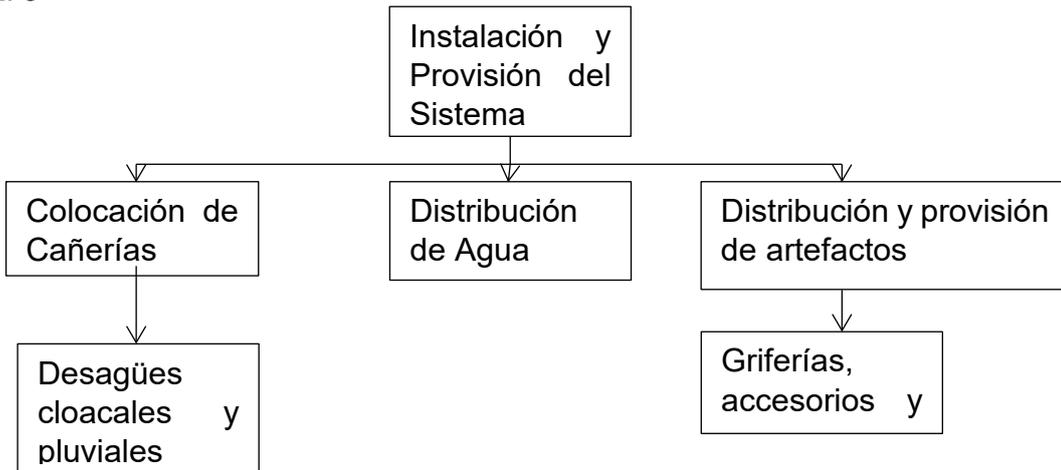
Etapa 4°



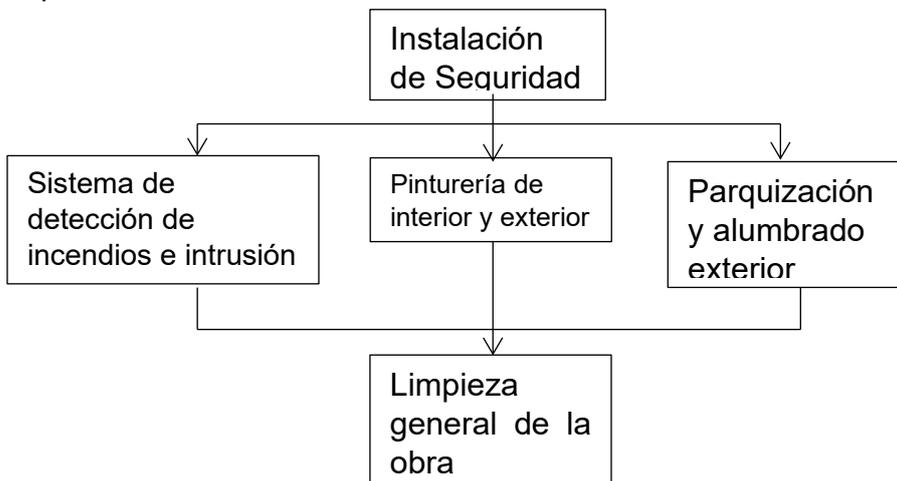
Etapa 8°



Etapa 9°



Etapa 10°



Procesos productivos principales

Descripción de Obra.

La obra a ejecutar está compuesta por tres edificios independientes, los cuales están destinados como edificios públicos. Los mismos cuentan con planta baja, primer y segundo nivel. Cada uno de ellos posee escalera y ascensor. En el mismo se desarrollarán tareas administrativas como también atención al público.

Etapas Constructivas.

Etapa 1°: Trabajos Preparatorios. Cercado perimetral. Replanteo y Nivelación.

Etapa 2°: Movimiento de suelos, lo que incluye excavaciones de pozos, zanjas y rellenos para fundaciones de estructuras, zanjas, rellenos para las redes externas, excavaciones para la ejecución de solados, y el retiro y transporte de materiales sobrantes fuera del área de las obras.

Etapa 3°: Estructuras de Hormigón armado y metálicas. Incluyen armaduras activas y pasivas de acero; el encofrado, apuntalamiento, soporte y arriostramiento, colocación de armaduras, hormigonado, desencofrado, limpieza y terminación, de todas las estructuras resistentes y todo otro trabajo de hormigón estructural necesario para la completa terminación de la obra.

Etapa 4°: Albañilería. La mampostería a ejecutar para construcción de todo cerramiento vertical portante o divisorio, canchales, de peldaños, de cámaras, etc. Mampostería de Cimientos o Fundación. Albañilería de ladrillos Comunes en Elevación. Albañilería de Ladrillos Cerámicos Huecos. Tabique de Yeso. Capa Aisladora Horizontal en Muros. Capa Aisladora Vertical en Muros.

Etapa 5°: Aislaciones. Capa Aisladora Horizontal en Muros. Capa Aisladora Vertical en Muros. Revoque exterior grueso y fino. Revoque interior grueso y fino. Revoque en cielorraso. Contrapisos y carpeta.

Etapa 6°: Revestimientos. Revestimientos con Piezas Cerámicas Esmaltadas. Pisos y zócalos. Piso de Mosaico Porcelanato Pulido. Piso exterior de Hormigón llaneado o peinado. Marmolería.

Etapa 7°: Cubiertas y techos. Cielorrasos fijos y suspendidos de placa de yeso. Carpintería de aluminio.

Etapa 8°: Instalación y provisión del sistema eléctrico, puesta a tierra y artefactos de iluminación. Artefactos y/o luminarias para exteriores e interiores. Tablero general y tableros seccionales.

Etapa 9°: Instalación y provisión del sistema sanitario. Colocación de cañerías. Desagües cloacales y pluviales. Distribución de agua. Caños de polipropileno por termofusión. Instalación y provisión de artefactos, griferías, accesorios y broncerías. Instalación termomecánica de bombas centrifugas de 1 hp.

Etapa 10°: Instalación de Seguridad. Sistema de detección de incendios e intrusión. Pinturas en interiores, exteriores y carpinterías. Instalación de barandas de rampas. Parquización y alumbrado exterior. Trabajos generales de limpieza de obra.

Maquinas, equipos y herramientas utilizadas en el proceso

Descripción de la operación	Máquina, equipo y Herramienta
<p>Soldador: Es una herramienta que sirve para unir dos o más elementos que generalmente son metálicos pero también pueden ser de tipo termoplásticos, por medio de la utilización casi siempre de un tercer material que actúa como material de aporte para crear la coalescencia (fusión) y obtener otro material beneficioso.</p>	

Taladro de Banco: el taladro de banco, también llamado taladro de prensa o de pedestal, es un taladro eléctrico enganchado a una instalación, con mando de velocidad regulable y avance de perforación por engranaje de piñón y cremallera, que sirve para realizar trabajos de gran precisión, ejerciendo una presión uniforme durante todo el proceso.



Tronzadora con disco abrasivo: es una herramienta eléctrica que sirve para cortar materiales metálicos principalmente. Corta por abrasión mediante disco y nos permite realizar cortes rectos y en ángulo sobre perfiles, tubos, varillas, etc.



Amoladora:
 La amoladora es una herramienta electroportátil de bricolaje e industrial. Ésta cuenta con un motor y un mecanismo para hacer girar un usillo al igual que el taladro. En esta parte de la máquina se le puede acoplar una multitud de accesorios, para así convertirla y usarla como fresadora, lijadora o ranuradora para madera ya que estas herramientas también cortan, pulen y rectifican.



Pistola pulverizadora de pintura: es una herramienta que utiliza el aire comprimido a presión para atomizar y lanzar la pintura en la dirección que queramos y de una forma constante y uniforme.



Pala Cargadora:
 También conocida como pala mecánica es una máquina de uso frecuente en construcciones que sirve para levantar objetos pesados del terreno de construcción y mover grandes cantidades de material.



<p>Mini pala Cargadora: Sirve para lo mismo que el punto anterior pero en menor medida por su envergadura.</p>	
<p>Autoelevador: Es una máquina que se desplaza por el suelo, de tracción motorizada destinada a transportar, empujar, tirar o levantar cargas.</p>	
<p>Hormigonera: También conocida como mezcladora es un aparato o máquina empleada para la elaboración del hormigón o concreto. Su principal función es la de suplantar el amasado manual de los diferentes elementos que componen el hormigón: cemento, áridos y agua. <u>En este caso es autocargable</u></p>	

Sierra circular de mesa:
La sierra circular es una máquina para aserrar longitudinal o transversalmente madera, metal, plástico u otros materiales. Está dotada de un motor eléctrico que hace girar a gran velocidad una hoja circular.



Instalaciones en general

La obra de construcción, Edificios Dir. De Educación, Dir. De Tránsito y Dir. De Calidad de Vida, cuenta con las siguientes instalaciones: agua potable, energía eléctrica, baño químico, oficina, depósito.

Materia prima

- Arena
- Agua
- Hierro
- Cemento
- Ladrillo de block
- Piedra
- Ladrillo Hueco

Distribución de los sectores y construcción

En la obra de construcción, Edificios Dir. De Educación, Dir. De Tránsito y Dir. De Calidad de Vida, se puede observar que existen sectores/áreas diferenciadas

por las actividades que se realizan en cada una de ellas, entre las cuales se pueden mencionar:

- Elaboración de Hormigón
- Herrería y Corte
- Armado
- Pintura
- Estructura
- Carpintería
- Deposito
- Operario de Maquinas Viales

Agua potable: El establecimiento cuenta con agua potable suministrada por la empresa Aguas de Santiago SA. El agua se utiliza para sanitarios, limpieza y consumo.

Energía eléctrica: La energía eléctrica es suministrada por la empresa EDESE S.A Siendo trifásica para la utilización de las máquinas y monofásica para el resto de las instalaciones. El tablero principal se encuentra ubicado en el sector de armado, este cumple con las condiciones estipuladas.

Baño Químico: La obra cuenta con 2 baños químicos para el uso de los operarios, ubicados a la mano izquierda de la oficina.

Oficina: La obra cuenta con una oficina instalada dentro de la obra a la mano izquierda de la entrada, en donde se realizan las tareas de administración.

Limpieza y residuos: De acuerdo a lo observado, no cuenta con servicio de limpieza, y no poseen un depósito adecuado para los residuos (descarte de materiales, aserrín).

El establecimiento no cuenta con un comedor instalado.

El establecimiento si posee los extintores reglamentarios.

Deposito: La obra cuenta con un área destinada al depósito de materiales para la construcción, ubicado en una esquina de la zona delimitada de construcción.

Descripción de la Propuesta:

El presente estudio se pretende reflejar las condiciones de trabajo en el sector de la construcción local, para ello se eligió el sector de construcción de edificios como el lugar indicado para desarrollar el proyecto, esto se debe al riesgo presente y las dificultades de las tareas por las condiciones en las que se deben realizar. Trabajar en la construcción siempre fue una tarea complicada de realizar, puesto que los aspectos básicos de seguridad en obra nunca fueron tenidas en cuenta y más aun en provincias del norte argentino, en donde el conocimiento e implementación de las normas de higiene y seguridad van mucho más lento que en otras provincias del país. Trabajar en altura, realizar trabajos en donde el ruido supera los límites permitidos por la ley y tener una buena protección contra incendios, que en Santiago del Estero suele suceder con frecuencia debido a las altas temperaturas, utilizando los conocimientos y llevarlos a la práctica se pueden prevenir cualquier tipo de accidente o enfermedad profesional derivados de estos riesgos antes mencionados. Por eso realizar un estudio en esta rama de construcción, será una buena experiencia en lo personal para un buen desempeño en el futuro como Licenciado en Higiene y Seguridad Laboral.

Riesgos en general

Los principales riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores en general durante la construcción, pueden resumirse en el siguiente cuadro:

Riesgos	Actividad	Agentes Causales
Riesgos de Seguridad	Realización de actividades generales de obra, por ejemplo: Tareas de herrería, carpintería, mampostería, etc.	Caída de altura, caída de objetos y derrumbes, caída de desnivel, carga térmica, atrapamiento, corte y proyecciones, etc.
Riesgos Ergonómicos	Tareas en general.	Sobreesfuerzos, manipulación de cargas, carga térmica
Riesgos Biológicos	Tareas en sectores específicos, mantenimientos	Vapor de soldadura, exposición a agentes biológicos por pintura, etc.
Riesgos de Higiene	Tareas en sectores específicos	Ruido, carga térmica, radiación por soldadura, polvo en suspensión, etc.
Riesgos especiales	Diversos	Riesgos de incendio y explosión



Segundo Bolzon, Empresa de Construcciones SRL
Calle Puerto Darwin Nro. 438
Santiago del Estero (CP 4200)
Tel.: 385-6020346
e-mail: segundobolzonr@gmail.com

Santiago del Estero, 22 de noviembre de 2021.-

Universidad FASTA – Sede Mar del Plata
Facultad de Ingeniería
Profesor Titular de P.F.I.
Ingeniero Carlos Nisenbaum

Asunto: Autorización Proyecto Final Integrador

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., a efectos de informarle que la firma "Segundo Bolzon, Empresa de Construcciones SRL", ubicada en calle Puerto Darwin Nro. 438, Provincia de Santiago del Estero (CP 4200), aceptó al SR. Facundo Ernesto Ledesma (DNI 40.939.879) para la realización de su **Proyecto Final Integrador** previsto en su plan de carreras, con especialidad de Higiene y Seguridad en el Trabajo, para alcanzar el título de graduación correspondiente. -

Aprovecho la oportunidad para informarle que la empresa cuenta con un responsable del área de "Salud, Seguridad y Medio Ambiente" quién será tendrá la responsabilidad de coordinar las tareas/visitas a realizar. Adjuntos sus datos a continuación, a los fines de mantener una fluida comunicación:

Responsable SSyMA: Lic. Ehdy Omar Llarull (CPIA 3616)
Correo: omarllarull@gmail.com

Quedando a su entera disposición por cualquier duda o inquietud que pueda surgir y sin otro particular, lo saludo atte.

Segundo Bolzon Empresa Constr. S.R.L.
C.P. KARIN P. BOLZON
Socia Gerente

Tema 1: Análisis de riesgo del puesto de trabajo seleccionado.

- ❖ Elección de un puesto de trabajo: Análisis de cada elemento del mismo y datos generales del puesto de trabajo.

Sector de Herrería y Corte.

Descripción del Sector de Trabajo

(Imagen ilustrativa)



Descripción de tareas que se realizan en el sector:

Este sector está destinado a labores de herrería, corte y soldadura de materiales metálicos tales como: vigas, rejas, etc. Teniendo en cuenta esto, las tareas se dividen de la siguiente manera:

1. Selección de materiales a utilizar: Se selecciona los materiales metálicos teniendo en cuenta el objeto que se necesita con exactitud teniendo en cuenta las etapas constructivas de la obra
2. Transporte del material hacia el sector: Este se realiza mediante el esfuerzo de los operarios siempre y cuando el peso del material no exceda

los 15kg por carga, ya que, si supera ese límite, se utiliza alguna maquinaria que esté disponible.

3. Se realiza el corte del material: Esta mediante las herramientas de mano o de mesa, tales como amoladora o sierra circular.

4. Soldadura de materiales: Luego de haber realizado los cortes del material, se pasa al lugar de soldadura, en donde un operario hace las labores de soldar las partes metálicas conforme al objeto que se necesite en ese momento para la obra.

5. Pintado de material finalizado: Por último, luego de realizar la soldadura de materiales, se procede a pintar el objeto terminado. Para luego proceder a su colocamiento en obra.

Descripción de infraestructura del sector

Dicho sector como se visualiza en la imagen anterior, se denota un espacio en común de 20 (veinte) metros por 15 (quince) metros, ubicado en un sector alejado de la construcción en sí, se observa que solamente está cubierto por un techo de chapa y no posee paredes algunas, si bien esto está pensado por el hecho de el constante polvo y vapor de soldadura que se eleva producto de las actividades que se realizan.

Cuenta con espacios divididos para cada actividad para facilitar el movimiento de los obreros, dicho esto cabe destacar que en el sector trabajan solamente 5 (cinco) personas, divididas por actividad.

Teniendo en cuenta rasgos de higiene en el trabajo cabe destacar que su orden de limpieza y organización tanto de materiales utilizados y herramientas, es excelente, puesto que la cultura impuesta de trabajo detalla que luego de realizar cualquier tipo de trabajo, las herramientas o descarte de materiales se realice en el momento y por último al finalizar cada jornada se realiza una limpieza en general de los puestos de trabajo. Además, los operarios realizan sus labores con todos los elementos de protección personal acordes a su tarea, cabe

destacar que las actividades no son realizadas durante todo el horario laboral, se hace intermitentemente.

Se hará énfasis en el puesto de trabajo de herrería y corte ya que el riesgo más significativo del sector está presente en dicho puesto.

A partir de esto se detectó los siguientes riesgos higiénicos y riesgo de seguridad.

Identificación de riesgos presentes:

Riesgos Higiénicos.

¿Que son?

Los Riesgos Higiénicos puede definirse, según la Superintendencia de Riesgo de Trabajo: como la probabilidad de sufrir alteraciones en la salud por la acción de los contaminantes, también llamados factores de riesgos, durante la realización de un trabajo. Los cuales son derivados de la exposición a agentes contaminantes en el ambiente de trabajo, de la falta de iluminación o de la presencia de ruido o vibraciones, estos constituyen un importante grupo que debe ser muy tenido en cuenta en la evaluación de riesgos laborales. Estos pueden derivar en accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, siendo estas últimas más significativas, debido a que sus síntomas no son inmediatos.

Clasificación de contaminantes

Los contaminantes se dividen en tres categorías fundamentales de agentes potencialmente dañinos: químicos, físicos y biológicos

- ❖ Contaminantes químicos: Son los constituidos por materia inerte y pueden presentarse en el aire en forma de moléculas individuales (gases, vapores) o de grupos de moléculas (aerosoles). La diferencia entre ambas radica en el tamaño de partículas y en su comportamiento al ser inhalados.

- ❖ Contaminantes físicos: Son distintas formas de energía que, generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los que están sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas y debido a sus esenciales diferencias dan lugar a efectos muy distintos entre sí.
- ❖ Contaminantes biológicos: Abarcan a los seres vivos microscópicos (microbios, virus, hongos, etc.) que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y que son capaces de producir una enfermedad característica, como la hepatitis para los trabajadores sanitarios.

Vías de Entrada al Organismo

- ❖ Vía Inhalatoria: Es la vía de entrada más rápida e importante, para la mayoría de las sustancias químicas. Los gases, humos, vapores y material particulado sólido pueden ingresar al organismo por esta vía.
- ❖ Vía Dérmica: Comprende toda la superficie exterior que envuelve el cuerpo humano. No todas las sustancias pueden atravesar la barrera de la piel. Se debe tener presente, que esta penetración puede ser directa o bien transportada por otra sustancia. Es la segunda vía de entrada en importancia y para algunos contaminantes, el principal motivo por el que se debe tener más precaución.
- ❖ Vía Ocular: Es una vía poco usual donde el ingreso de sustancias se efectúa a través de la mucosa conjuntiva del ojo, pudiendo generar daños locales severos. Los agentes químicos y/o biológicos pueden alcanzar esta vía por proyecciones o aerosoles y por contacto con superficies impregnadas, al frotarse los ojos con las manos sucias, etc.
- ❖ Vía Digestiva: Es una vía de penetración poco corriente, ya que las sustancias con las que se trabajan pueden ingresar por vía digestiva, atento a la falta de hábito higiénico al momento de comer, fumar y/o beber; o conservar y/o ingerir los alimentos, bebidas y cigarrillos en una zona contaminada.
- ❖ Vía Parenteral: Es la penetración directa del contaminante en el organismo a través de una discontinuidad de la piel, una herida abierta o un pinchazo. Es la vía de entrada más grave para los contaminantes biológicos y para ciertas sustancias químicas.

Luego de hacer una descripción de lo que comprende un Riesgo Higiénico, identifique los siguientes riesgos dentro del puesto laboral a los cuales están expuestos los operarios del mismo:

- ✓ SOBRESFUERZOS: el sobreesfuerzo es la consecuencia de una exigencia física excesiva en el desarrollo de la fuerza mecánica que nos permite realizar una determinada tarea.
- ✓ MALAS POSTURAS: Podemos definir una mala postura como cualquiera que fuerce nuestro cuerpo a adoptar una posición que resulte incómoda, que aumente la tensión muscular y provoque riesgo de compresión de los nervios de la zona de los hombros y del cuello.
- ✓ RUIDO: El ruido es la sensación auditiva inarticulada, generalmente desagradable. En el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído o, más exactamente, como todo sonido no deseado.
- ✓ PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS: Son aquellos fragmentos o partículas sólidas (polvo, concreto, metal, madera) que son proyectadas violentamente por una herramienta o maquinaria
- ✓ CARGA TÉRMICA: Es la suma de carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.
- ✓ PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN: Las partículas en suspensión, son todas las partículas sólidas y líquidas que se encuentran suspendidas en el aire, la mayor parte de las cuales suponen un peligro.
- ✓ RADIACION POR SOLDADURA: La soldadura con arco eléctrico de hilo relleno genera radiación ultravioleta, lo que es un factor de riesgo para el melanoma ocular. Y se producen diversos trastornos oculares (como cataratas) tanto en soldadores como trabajadores que estén en las proximidades.

Riesgos de Seguridad.

¿Que son?

Los riesgos generales de seguridad son aquellas circunstancias o condiciones del trabajo que producen la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Siendo los más perceptibles dentro de una actividad laboral, por ejemplo, en este caso en la actividad de construcción: las caídas, golpes, atrapamientos, etc.

Cualquier accidente de trabajo tendrá su origen en causas técnicas (procedimientos de trabajo, orden y limpieza, herramientas, maquinaria, etc.) o en causas humanas (inexperiencia, falta de formación, exceso de confianza, falta de atención, trabajar sin autorización, ahorrar tiempo, atraer la atención, no comunicar riesgos, etc.).

Teniendo en cuenta la definición anterior, los riesgos de seguridad que derivan del puesto de trabajo a los cuales están expuestos los operarios, son los siguientes:

- **CORTE Y PROYECCIONES DE FRAGMENTOS DE LOS MATERIALES:** Cortes que deriven en discontinuidades en la piel producto de fragmentos o partículas sólidas (polvo, concreto, metal, madera) que son proyectadas violentamente por una herramienta o maquinaria.
- **CAÍDA DE DESNIVEL:** Una caída a distinto nivel se produce cuando una persona pierde el equilibrio, existiendo una diferencia de altura entre dos puntos, considerando el punto de partida el plano horizontal de referencia donde se encuentra el individuo.
- **CORTE POR HERRAMIENTAS MANUALES:** Cortes o heridas derivadas de las herramientas manuales. Que son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.
- **SHOCK ELÉCTRICO:** Lesiones producidas por el efecto de la corriente eléctrica en el ser humano.

- **GOLPES:** Es el impacto entre un cuerpo en movimiento y otro cuerpo, así como el efecto que produce.

Análisis de cada elemento del mismo

El análisis de riesgo es el uso sistemático de la información disponible para determinar la frecuencia con la que determinados eventos se pueden producir y la magnitud de sus consecuencias.

Sin embargo, durante el proceso de análisis de riesgo también se pueden descubrir resultados potenciales positivos. Mediante la exploración de todo el espacio de posibles resultados para una situación determinada, un buen análisis de riesgo puede identificar peligros y descubrir oportunidades. Obteniendo la información necesaria para que el responsable del establecimiento esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas.

Evaluación de los riesgos

Riesgo es la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligroso y la magnitud de su consecuencia.

La evaluación de riesgos se realiza siguiendo las siguientes fases:

Conocer las condiciones de los puestos de trabajo: obtener información sobre la organización, característica y complejidad del trabajo y equipos de trabajo, así como sobre el estado de salud de los trabajadores.

Identificar los riesgos: identificar los elementos peligrosos y los trabajadores expuestos a los mismos.

Evitar los riesgos: valorar el riesgo existente con criterios objetivos con el fin de llegar a una conclusión sobre la necesidad de controlar y reducir o eliminar el riesgo.

Planificar la acción preventiva: analizar las posibles medidas para controlar reducir o eliminar el riesgo, adecuar la implementación, mantenimiento y control.

Metodología aplicada

Método de estimación y clasificación de nivel de riesgos, según Norma IRAM 3801.

La metodología a utilizar, permite determinar el riesgo a partir de dos factores: la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias que nos dan una idea de la gravedad del daño ocasionado al trabajador. Este método nos permite conocer la magnitud de los riesgos existentes, para llevar a cabo la jerarquización y determinación de las prioridades de las acciones que se deben adoptar para las correcciones de dichos riesgos.

La **probabilidad** que se materialice un riesgo, se gradúa en: Muy poco probable, Poco Probable y Probable, con respecto a la **gravedad**, se gradúa en: Ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino

Gravedad Probabilidad	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Muy poco Probable	Riesgo no Significativo	Riesgo poco Significativo	Riesgo Moderado
Poco Probable	Riesgo poco Significativo	Riesgo Moderado	Riesgo Significativo
Probable	Riesgo Moderado	Riesgo Significativo	Riesgo Intolerable

Una vez identificados lo riesgos, se procede a su estimación teniendo en cuenta la severidad del daño y la probabilidad de que ocurra el hecho. A partir de la estimación de los riesgos se procede a la valoración de los mismos a partir de la tabla anterior.

Los criterios de evaluación son los siguientes:**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

Consecuencias:

- **Levemente dañino:** Daños superficiales, molestias, lesiones menores, como por ejemplo cortes, golpes pequeños, irritación de los ojos por polvos, 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 músculo – esqueléticos. Ausencia > 10 días
- **Extremadamente dañino:** Lesiones o enfermedades que puedan 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 acorten severamente la vida. Produce incapacidad o muerte.

Valoración de riesgos

Finalmente, para determinar la magnitud de los riesgos presentes en el ambiente laboral, se realiza la valoración del mismo. Esta resulta del producto pertinente entre la probabilidad de ocurrencia de un accidente y la gravedad de las consecuencias que ocasiona el mismo.

Nivel de Riesgo	Acción y Cronograma
No Significativo	Según la profundidad del análisis que se esté realizando, no se requerirá ninguna acción inmediata y no sería necesario guardar registro documentado.
Poco Significativo	Los controles son suficientes. Se debería dar prioridad al control de riesgos más importantes. Se requiere seguimiento para asegurar que se mantengan los controles.
Moderado	Deberían tomarse recaudos para reducir el riesgo. Deberían implementarse medidas de reducción de riesgo dentro de un lapso definido. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias de daño extremo, podrían resultar necesarias ulteriores evaluaciones para establecer con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de tomar mejores medidas de control
Significativo	No debería comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Cuando el riesgo involucra trabajo en proceso, deberían tomarse acción urgente.
Intolerable	No debería comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, el trabajo tiene que permanecer prohibido.

Aplicación de métodos en los diferentes sectores

Método utilizado.

Proceso analítico.

Evaluación de condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT).

Formulario A.1

FORMULARIO A.1.											
PROCEDIMIENTO ANALÍTICO EVALUACIÓN DE CONDICIONES INSEGURAS											
ESTABLECIMIENTO: Edificio Dir. de Educación, Dir. de Tránsito y Dir. de Calidad de Vida ÁREA BAJO ESTUDIO: Herrería y Corte CANTIDAD DE PERSONAL DEL AREA BAJO ESTUDIO: 5 FUNCIONES O ETAPA DEL PROCESO..... DATOS..... FECHA: 17/03/2022											
N° DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD BAJO ESTUDIO	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS (CAUSAS POTENCIALES)	DETERMINACIÓN DEL RIESGO	ESTIMACIÓN DE NIVEL DE RIESGO (CLASIFICAR SEGÚN TABLA 6.1 NORMA IRAM 3801 – ESTIMADOR SIMPLE DE NIVEL DE RIESGO)						PRIORIDAD DE CORRECCIÓN DEL RIESGO (para PROGRAMA CORRECTIVO)	
				PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD (DAÑO)				
				MUY POCO PROBABLE	POCO PROBABLE	PROBABLE	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE		
1	Herrería y corte	Sobreesfuerzo	Trastornos musculoesqueléticos			X		X		significativo	4

		Malas posturas	Trastornos musculoesqueléticos			X		X	Significativo	4
		Ruido	Hipoacusia			X		X	Significativo	1
		Proyección de partículas	Daño ocular		X			X	Moderado	4
		Corte y proyecciones de fragmentos	Discontinuidades en la piel		X			X	Moderado	5
		Caída de desnivel	Golpes y contusiones		X			X	Moderado	4
		Shock Eléctrico	Fibrilación ventricular, quemadura	X				X	Poco significativo	4

		Carga térmica	Agotamiento y estrés por calor			X		X	Riesgo significativo	5
--	--	---------------	--------------------------------	--	--	---	--	---	----------------------	---

Posibles causas de los riesgos identificados.

1_ Sobreesfuerzos y malas posturas:

Los accidentes laborales ocasionados por estos esfuerzos excesivos tienen su origen en el sobreesfuerzo. Sus consecuencias pueden ser una diversidad de trastornos musculo esqueléticos y lesiones, como distensiones, calambres, contracturas y desgarros.

Además, los sobreesfuerzos también pueden ocasionar otro tipo de problemas de salud como: Lesiones traumáticas, lesiones no traumáticas, accidentes del trabajo, enfermedades profesionales. Este fenómeno también tiene un impacto en la salud mental, visual, auditiva y emocional.

Además de esto, los sobreesfuerzos o malas posturas se pueden dar de la siguiente forma dentro de la obra:

- Por realización de tareas de manera erguida y con posturas incómodas.
- Por levantamiento de manual de materiales metálicos.
- Por el transporte de objetos terminados.

2_ Ruido.

¿Qué es?

El ruido es la sensación auditiva inarticulada, generalmente desagradable. En el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído o, más exactamente, como todo sonido no deseado.

Posibles causas que deriven en el riesgo:

- Exposición a decibeles altos producto de herramientas de corte
- Exposición a ruidos de impacto.

3_ *Proyecciones de partículas.*

¿Qué son?

Son aquellos fragmentos o partículas solidas (polvo, concreto, metal, madera) que son proyectadas violentamente por una herramienta o maquinaria.

Posibles causas que deriven en el riesgo:

- Posibles daños oculares o quemaduras producto de las partículas eliminadas del metal
- Posibles daños en general producto de fallas mecánicas de herramientas

4_ *Caídas a desnivel*

¿Qué son?

Una caída a distinto nivel se produce cuando una persona pierde el equilibrio, existiendo una diferencia de altura entre dos puntos, considerando el punto de partida el plano horizontal de referencia donde se encuentra el individuo.

Posibles causas que deriven en el riesgo:

- Desniveles en el acceso al puesto de trabajo
- Pisos o superficies irregulares.

5_ *Shock eléctrico.*

¿Cómo se produce?

Cuando el cuerpo humano entra en contacto directo con una fuente de electricidad, la corriente lo atraviesa, produciendo lo que se llama un choque eléctrico. Dependiendo del voltaje de la corriente y la duración del contacto, este choque puede causar desde una incomodidad leve hasta lesiones graves e incluso la muerte.

Posibles causas que deriven en el riesgo:

- Alargues defectuosos o en mal estado.
- Herramientas manuales sin aislación debida
- EPP sin aislación debida

6_ *Carga térmica.*

¿Qué es?

La carga térmica es la suma de carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

Posibles causas que deriven en el riesgo:

- Estrés por calor
- Temperaturas altas

7_Radiacion por Soldadura.

¿Qué es?

La soldadura con arco eléctrico de hilo relleno (Como el que se realiza en la obra en cuestión) genera radiación ultravioleta, lo que es un factor de riesgo para el melanoma ocular, un cáncer poco común.

Posibles causas que deriven en el riesgo:

- Trastornos Oculares
- Afecciones cardíacas
- Quemaduras por soldadura

Medias de control para los riesgos identificados

Una medida de control se define como una acción o actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Luego de realizar la identificación de riesgos y analizar las posibles causas que deriven en los mismos, se procede a realizar las medidas de control pertinente en general, ya que estas ayudarán a prevenir o minimizar los peligros al que estarán expuestos los trabajadores dentro de la obra de construcción y además también servirán como método de seguimiento para las tareas que realizan los obreros.

Dentro de las cuales se destacan las siguientes:

1_ Capacitar al personal del puesto en tareas realizadas.

- Respetar el uso de herramientas de forma correcta.
- Respetar la utilización de elementos de protección personal.

- Correcto levantamiento manual de cargas.
- Orden y Limpieza.

2_ Las herramientas y accesorios de mayor manipulación o uso deben colocarse cerca del lugar de trabajo.

- Que todas las herramientas que se utilicen estén cerca del lugar para una mayor comodidad durante el trabajo.
- Que las herramientas luego de haberlas utilizado se las vuelva a colocar su estante correspondiente.

3_ Evitar el uso de herramientas que estén en mal estado o que no sean las adecuadas para el trabajo.

- Evitar utilizar en algunos casos martillos con mangos metálicos.
- Utilizar las herramientas con todos sus accesorios o protecciones debidas.

4_ Realizar chequeos y manteamientos periódicos de herramientas y alargues.

- Descartar herramientas que hayan cumplido con su vida útil.
- Evitar a toda costa el uso de herramientas que ya se hayan separado para descartar.
- Fomentar el correcto uso y el correcto cuidado para cada herramienta.

5_ Utilización de todos los elementos de protección personal para cada tarea que se realice.

- Siempre usar los EPP por más que la tarea sea rápida.
- Dar aviso cuando algún EPP ya no se pueda seguir utilizando.
- Evitar el uso de EPP ajenos a cada trabajador.
- Fomentar el correcto uso y el correcto cuidado de cada EPP.

6_ Evitar el trabajo excesivo en horarios de mayor temperatura.

- Realizar los trabajos que demanden mayor esfuerzo durante la mañana con temperaturas agradables.
- Mantenerse siempre hidratados.

Análisis de RUIDO presente en el puesto de trabajo mencionado.

Introducción

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.

Teniendo en cuenta la clasificación de contaminantes, el ruido se lo clasifica como contaminante FISICO, ya que afecta el aire, aunque no se acumula, traslada o se mantiene en el tiempo, si no se controla adecuadamente puede generar efectos perjudiciales en la salud y la calidad de vida de las personas.

Efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

Así es como el ruido afecta a la audición, dificulta la comunicación y produce otros efectos negativos sobre la salud. También, incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares, produce insomnio, genera estrés y problemas psicológicos, dificulta el aprendizaje al disminuir la capacidad de atención y concentración e incluso la memoria y la motivación.

Otros efectos:

- 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.

Objetivo.

El objetivo de la medición y desarrollo del agente físico denominado RUIDO es identificar a que decibeles están expuestos los operarios en puestos de trabajos determinados o donde se crea que haya más exposición, ya sea por ruidos ocasionados por herramientas, por maquinas, etc. Ya que así determinando en nivel acústico al que está expuesto el trabajador, se podrán realizar las medidas correctivas correspondientes para atenuar en pequeña o gran medida la exposición al mismo y así evitar posibles futuras enfermedades profesionales.

Desarrollo:

Ruido

¿Qué es el Ruido?

"Ruido" viene del latín, "rugitus", *rugido*. El **ruido** es la sensación auditiva inarticulada generalmente desagradable. En el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído o, más exactamente, como todo sonido no deseado, o en palabras más simples Un ruido es todo sonido que puede producir una pérdida de audición, ser nocivo para la salud o interferir en una actividad en un momento dado. El sonido es una onda mecánica por lo que necesita un medio para propagarse, puede ser un medio sólido, líquido o gaseoso. En todos los casos la onda se propaga por la vibración de las moléculas que componen el medio, esta vibración en ciertas frecuencias puede ser percibida por nuestro órgano auditivo, es decir la membrana del tímpano transmite estas vibraciones a nuestro cerebro, lo que nosotros percibimos como sonido. Las principales fuentes generadoras de ruido son las industrias, las constructoras, los vehículos automotores (en la tierra, el agua o el aire), y algunas actividades humanas desarrolladas en las comunidades o barrios. El Sonido puede dividirse en "dos" formas: Sonido Puro y Sonido Compuesto, en el que se denomina como sonido puro a la señal acústica de forma senoidal que responde a una excitación de una

sola frecuencia, y sonido compuesto a la que responde a la suma de varios sonidos puros.

Diferencias del ruido con respecto a otros contaminantes:

- Es barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido.
- Es complejo de medir y cuantificar.
- No deja residuos. Se apaga la fuente de ruido, se acaba el ruido.
- No tiene un efecto acumulativo en el medio, pero puede tener un efecto acumulativo en sus efectos en la salud.
- Tiene un radio de acción mucho menor que otros contaminantes, es decir, es localizado.
- Se percibe sólo por un sentido: el oído, lo cual hace subestimar su efecto. Esto no sucede con el agua, por ejemplo, donde la contaminación se puede percibir por su aspecto, olor y sabor.

Fuentes de Ruido

Fuentes de contaminación acústica:

- Infraestructuras viarias, destacando aquéllas de media y alta velocidad (autopistas, autovías).
- Aglomeraciones urbanas, sobre todo en las inmediaciones de zonas de esparcimiento tales como bares, restaurantes, discotecas y zonas de ocio nocturno en la calle.
- Aeropuertos, especialmente por el ruido producido por la llegada y salida de aviones.
- Actividades económicas como las industriales, las actividades de construcción o restauración de inmuebles, la construcción de infraestructuras, etc.

Características Físicas del Sonido

- Amplitud: La amplitud es la distancia entre el punto más alto y el más bajo de una onda. La **amplitud del sonido** es la intensidad (lo que comúnmente llamamos "el volumen"). Es lo que hace que lo escuchemos en nuestros oídos más fuerte o más suave, este se mide en Decibelio (El decibelio o decibel, con símbolo dB, es una unidad que se utiliza para expresar la relación entre dos valores de presión sonora, o tensión y potencia eléctrica)
- Periodo: Tiempo que tarda en efectuarse una onda o vibración completa, se mide en segundos (s) y se representa con una T mayúscula. También es el tiempo que tarda una partícula en realizar una oscilación completa.
- Frecuencia: Es el número de ciclos producidas por segundo. La frecuencia se indica con la letra f minúscula. Se mide en ciclos / segundo o Hertz (Hz). Coincide con el número de oscilaciones por segundo que realiza un punto al ser alcanzado por las ondas.

Rango de Audición.

La audición humana depende de cada individuo, sobre todo lo que se refiere a la percepción de sonidos muy débiles, muy graves o muy agudos. En general, el rango de audición depende de la edad, sexo y también de los antecedentes auditivos del sujeto. No obstante se acepta como zona de sonido audible, a la comprendida entre los 20 y 20000 (Hz).

Tipos de Ruido

- Ruido estable: de banda ancha y nivel prácticamente constante que presenta fluctuaciones ($\pm 5\text{dB}$) durante el periodo de observación.
- Ruido intermitente fijo: en el que se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar el nivel superior fijo.
- Ruido intermitente variable: está constituido por una sucesión de distintos niveles de ruidos estables.
- Ruido fluctuante: durante la observación este ruido varía continuamente sin apreciarse estabilidad.
- Ruido de impulso/impacto: se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos. El tiempo transcurrido entre crestas ha de ser igual o superior tiempo a un segundo.

Efectos en la salud por exposición al ruido

La pérdida del sentido del oído a causa de la exposición a ruidos en el lugar de trabajo es una de las enfermedades profesionales más corrientes. Los trabajadores pueden verse expuestos a niveles elevados de ruido en lugares de trabajo tan distintos como la construcción, las fundiciones y el textil. La exposición breve a un ruido **excesivo** puede ocasionar pérdida temporal de la audición, que dure de unos pocos segundos a unos cuantos días. La exposición al ruido durante un largo período de tiempo puede provocar una pérdida permanente de audición. La pérdida de audición que se va produciendo a lo largo del tiempo no es siempre fácil de reconocer y, desafortunadamente, la mayoría de los trabajadores no se dan cuenta de que se están volviendo sordos hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente.

Esto puede producir *Hipoacusia*, que se define como la pérdida de la capacidad auditiva produciéndose una dificultad o imposibilidad para oír normalmente. Puede ser unilateral afectando a un solo oído o bilateral si afecta a los dos. Existen niveles de hipoacusia que describen el grado de audición de las personas:

- **Audición normal:** Se pueden oír sonidos suaves por encima de 20 dB.
- **Hipoacusia leve:** Entre 20 y 40 dB en el mejor oído. Cuesta entender en entornos ruidosos.
- **Hipoacusia moderada:** Entre 40 y 70 dB en el mejor oído. Cuesta entender sin prótesis auditiva.
- **Hipoacusia severa:** Entre 70 y 90 dB en el mejor oído. Hay necesidad de prótesis auditivas o de un implante coclear.
- **Hipoacusia profunda:** Por encima de los 90 dB. No se perciben sonidos.

A partir de esto surge la clasificación o tipos de Hipoacusia/Sordera, las sorderas además de por el grado de intensidad en decibelios generalmente se clasifican según la localización de lesión:

- ***Hipoacusia conductiva o de transmisión:*** Causada por enfermedades u obstrucciones en el oído externo o medio, frenando el paso de las ondas sonoras al oído interno. Es el efecto de taparse el oído y normalmente se afectan todas las frecuencias de sonido de manera uniforme. Suele responder bien con tratamiento médico o quirúrgico o con audífonos, según sea la causa que lo origina.

- **Hipoacusia neurosensorial o de percepción:** Son los casos en que el oído interno o el nervio auditivo se encuentran dañados. Es irreversible y a menudo se afectan unas frecuencias de sonido más que otras, escuchándose de forma muy distorsionada. Dependiendo de la intensidad de la hipoacusia será necesario un audífono o un implante coclear para recuperar audición.
- **Hipoacusia mixta:** Son los casos en los que existen aspectos de pérdidas conductivas y sensoriales por problemas tanto en el oído externo o medio como en el interno.
- **Hipoacusia central:** Hace referencia exclusivamente a lesiones en los centros auditivos del cerebro.

Otros Efectos

Además de la pérdida de audición, la exposición al ruido en el lugar de trabajo puede provocar otros problemas, entre ellos problemas de salud crónicos:

- La exposición al ruido durante mucho tiempo disminuye la coordinación y la concentración, lo cual aumenta la posibilidad de que se produzcan accidentes.
- El ruido aumenta la tensión, lo cual puede dar lugar a distintos problemas de salud, entre ellos trastornos cardíacos, estomacales y nerviosos. Se sospecha que el ruido es una de las causas de las enfermedades cardíacas y las úlceras de estómago.
- Los obreros expuestos al ruido pueden quejarse de nerviosismo, insomnio y fatiga (se sienten cansados todo el tiempo).
- Una exposición excesiva al ruido puede disminuir además la productividad y ocasionar porcentajes elevados de ausentismo

Medición

Luego de desarrollar más a fondo el agente físico denominado “Ruido” en el ambiente laboral, se procedió a realizar una medición en el puesto de trabajo seleccionado en base a las visitas realizadas, “Puesto de Herrería y Corte”. La medición se realizó con el instrumento denominado Sonómetro, durante la actividad de corte de hierros con una Amoladora, con el fin de determinar a qué decibeles están expuesto dichos operarios del puesto.



Referencias:

- **Micrófono:** Es el elemento principal del sonómetro, convierte la presión de las ondas sonoras en ondas eléctricas equivalentes, con la misma frecuencia y amplitud.
- **Amplificador:** Amplifica la señal del micrófono lo suficiente para poder medir los niveles de presión sonora más bajos
- **SL:** Sound level = Nivel Sonoro

- Leq: Leq es el nivel de ruido continuo equivalente, y representa la exposición total a ruido durante el período de interés.
- A: La ponderación de frecuencia 'A' es la ponderación estándar de las frecuencias audibles, está diseñada para reflejar la respuesta del oído humano al ruido.
- C: La ponderación de frecuencia C es para ruidos de alta intensidad.
- $\frac{Lin}{Filt}$: Esta ponderación de frecuencia indica que la respuesta de frecuencia será esencialmente plana entre 8Hz a 20kHz.
- Respuesta lenta (Slow): Con una constante de tiempo de 1 segundo. Para ruidos estables.
- Respuesta rápida (Fast): Con una constante de tiempo de 0,125 segundos. Para ruidos fluctuantes, por lo que ésta será la velocidad de seguimiento del ruido generalmente usada.

VALORES DE MEDICION

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 horas de duración. 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:

$$\text{Dosis proyectada Jornada Total} = \frac{\text{Dosis medida} * \text{Tiempo total de Exposicion}}{\text{Tiempo de Exposicion}}$$

Cálculos a partir de 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.

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.

Se realizará la medición teniendo en cuenta la Resolución 85/2012 utilizando el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral. Según él la fuente de ruido denominación “Punto de Medición” conforme al ruido producido por la utilización de una amoladora de mano en un intervalo de 30 minutos.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
⁽¹⁷⁾ Razón social: SEGUNDO BOLZÓN - Empresa de Construcciones SRL						⁽¹⁸⁾ C.U.I.T.: -				
⁽¹⁹⁾ Dirección: Sarmiento N° 551- Ciudad Capital - Sgo del Estero				⁽²⁰⁾ Localidad: Capital		⁽²¹⁾ C.P.: 4200		⁽²²⁾ Provincia: Santiago del Estero		
DATOS DE LA MEDICIÓN										
⁽²³⁾ Punto de medición	⁽²⁴⁾ Sector	⁽²⁵⁾ Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	⁽²⁶⁾ Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	⁽²⁷⁾ Tiempo de integración (tiempo de medición)	⁽²⁸⁾ Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	⁽²⁹⁾ RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			⁽³⁰⁾ Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
1	Sector de Herrería y Corte	Puesto estatico	8 horas	30 minutos	Estable	N/A	⁽³¹⁾ Nivel de presión acústica integrada (LAeq,Te en dBA)	⁽³²⁾ Resultado de la suma de las fracciones	⁽³³⁾ Dosis (en porcentaje %)	

Conclusiones.

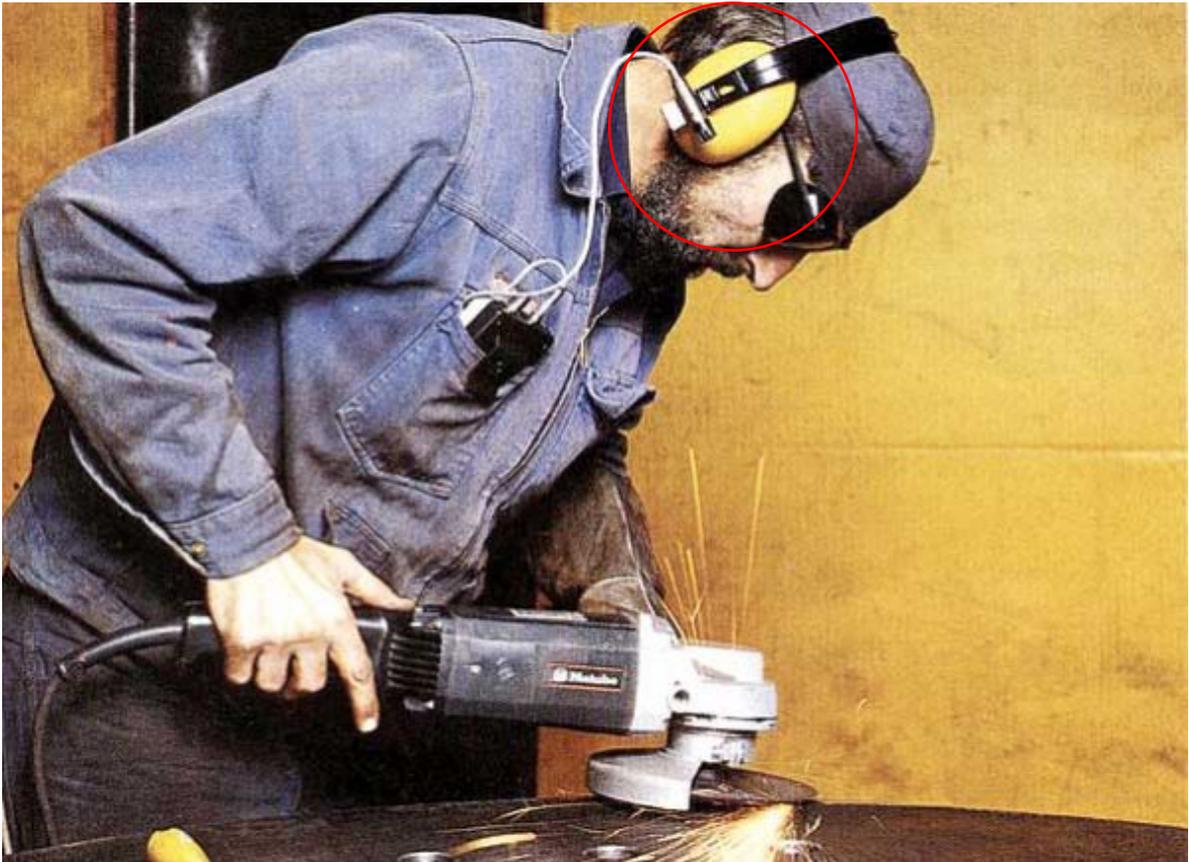
En tanto para el punto de medición que se realizó en el sector de herrería y corte, los valores de exposición son mayores a los que permite la tabla de valores limites, por lo tanto, se procederá a tomar medidas correctivas para atenuar los posibles efectos en los operarios.

Recomendaciones

Puesto que, como recomendación para la protección de los trabajadores ante el ruido, sería la de protectores auditivos personales, que son dispositivos que actúan como barreras acústicas que disminuye la cantidad de ruido que llega al oído interno.

La capacidad de un dispositivo protector para amortiguar (en decibeles) es la diferencia en el nivel medido de audición de un observador con protectores auditivos o sin ellos (umbral de referencia).

Como recomendación del tipo de protector auditivo sería la utilización de Circum Auriculares, que generalmente se les llaman orejeras y consisten en dos dispositivos en forma de copa o de cúpula que cubren totalmente la oreja y se adhieren al costado de la cabeza mediante una almohadilla adecuada. Las copas se mantienen en posición mediante un soporte elástico o banda de plástico que rodea la cabeza. La tasa de atenuación está entre 22 y 29 dB.



Medidas Preventivas en general

- Adquirir equipos de trabajo que generen bajos niveles de ruido.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de equipos con carácter periódico.
- Uso obligatorio de EPP, cuando sea necesario.
- Limitar tiempos de exposición.
- Limitar el número de trabajadores expuestos.
- Ubicar los equipos ruidosos en estancias independientes.

- Alejar las fuentes con mayores niveles de ruido de los puestos de trabajo.
- Instalar apantallamientos y cerramientos acústicos.
- Utilizar equipos de protección individual, orejeras y tapones, que cumplan la norma vigente.

Estudios de los costos de las medidas correctivas

¿Qué es?

El análisis de costo es, el proceso de identificación de los recursos necesarios para llevar a cabo la labor o proyecto del voluntario. El análisis de costo determina la calidad y cantidad de recursos necesarios. Entre otros factores, analiza el costo del proyecto en términos de dinero.

Teniendo en cuenta esto, según la medición realizada con el fin de reducir los riesgos evaluados en el puesto de trabajo de Herrería y Corte se menciona a continuación un estudio de los costos para la implementación de las medidas correctivas.

N°	TAREAS	Costo	Cantidad	Total
1	Medición de ruido	\$4000	1	\$4000
2	Confección de procedimientos seguros de trabajo y Programas de seguridad	\$6000	1	\$6000
3	Capacitación sobre riesgos en obras de construcción.	\$5500	4/mes	\$5500
4	Gastos Varios (EPP, Mantenimiento de herramientas y reparación de instalaciones)	\$10000		\$10000
TOTAL				\$25500

Tema 2: Análisis de las condiciones generales de trabajo en la Totalidad de la Obra, teniendo en cuenta los siguientes factores preponderantes.

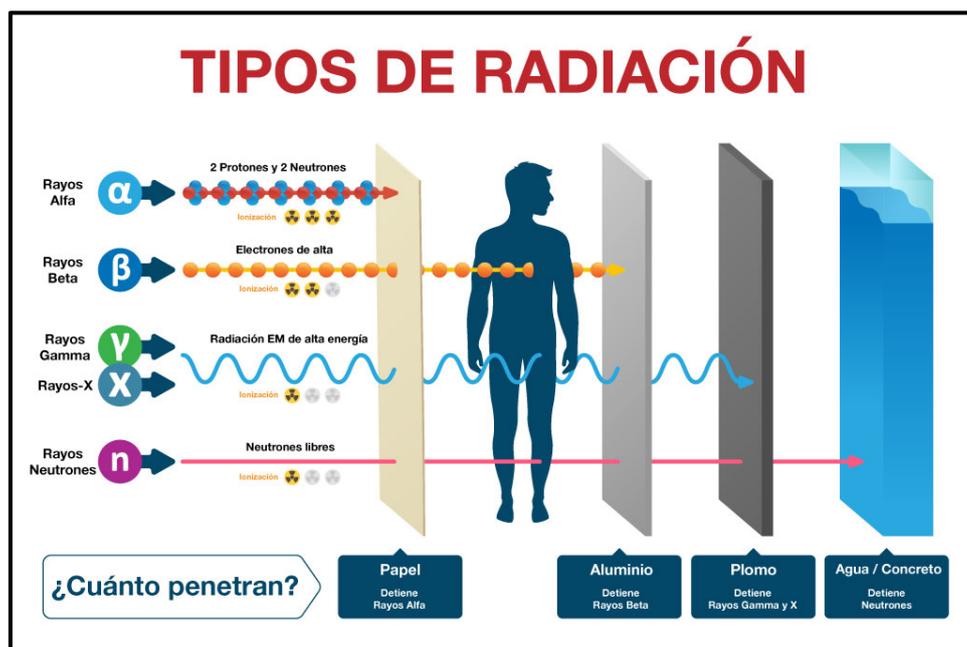
Radiación por Soldadura.

¿Qué es radiación?

La radiación propagada en forma de ondas electromagnéticas (rayos UV, rayos gamma, rayos X, etc.) se llama radiación electromagnética, mientras que la llamada radiación corpuscular es la radiación transmitida en forma de partículas subatómicas (partículas α , partículas β , neutrones, etc.) que se mueven a gran velocidad, con apreciable transporte de energía.

Si la radiación transporta energía suficiente como para provocar ionización en el medio que atraviesa, se dice que es una radiación ionizante. En caso contrario se habla de radiación no ionizante. El carácter ionizante o no ionizante de la radiación es independiente de su naturaleza corpuscular u ondulatoria.

Son radiaciones ionizantes los rayos X, rayos γ , partículas α y parte del espectro de la radiación UV entre otros. Por otro lado, radiaciones como los rayos UV y las ondas de radio, TV o de telefonía móvil, son algunos ejemplos de radiaciones no ionizantes.

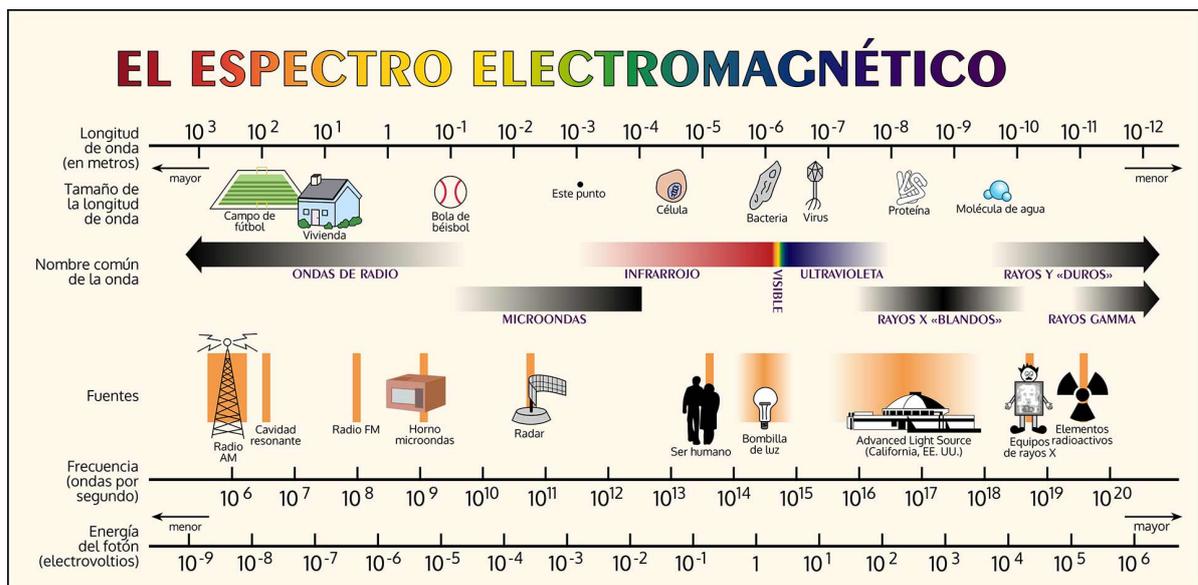


El Espectro Electromagnético

El Sol emite luz. Aunque parezca blanca, la luz del Sol está compuesta por varios colores, como los que se ve en un arcoíris. Cada color tiene su propia longitud de onda, y las ondas rojas son más largas que las violetas. Pero hay más colores de los que podemos ver en un arcoíris. De hecho, los científicos han descubierto varios tipos de luz invisible.

La luz infrarroja, por ejemplo (o “radiación caliente”), no puede ser vista por la gente, pero sí por las serpientes. La luz ultravioleta (la que broncea nuestra piel), que tampoco podemos ver, es visible para las abejas. Juntas, todas las formas de luz (o radiación) existentes componen el llamado espectro electromagnético, que va desde las ondas de radio extremadamente largas hasta los rayos gamma ultracortos. Lo que nosotros llamamos luz visible es apenas una pequeña parte de la luz existente.

En la imagen se aprecia al medio el espectro electromagnético. Arriba se pueden ver las longitudes de onda, mientras que abajo hay ejemplos de objetos e instrumentos que emiten los distintos tipos de radiación.



Los Diversos Usos De La Radiación

Uno de los grandes avances en la humanidad ha sido la utilización del espectro electromagnético para diversos usos que han permitido el desarrollo humano.

A continuación, algunos de los sectores donde se utiliza de diferentes formas mediante múltiples tecnologías, el uso de la radiación, la cual está presente día a día en nuestra vida cotidiana.

Telecomunicaciones

- Las ondas de radio permiten la comunicación a distancia y casi en tiempo real. La tecnología permite conectar al mundo y el desarrollo a nuevos lugares. El espectro electromagnético es la base fundamental de las telecomunicaciones hoy en día.

Industrial

- Múltiples industrias utilizan la Radiación Ionizante tanto como la no ionizante.
- Diferentes procesos utilizan diferentes tipos de radiación dependiendo de su uso.
- Ya sea en construcción, minería, agricultura, energía, investigación y otros, la radiación es muy útil.

En el Hogar

- En nuestros hogares podemos encontrar elementos que utilizan la radiación para las comodidades del día a día.
- Un ejemplo es el horno microondas, el cual mediante ondas electromagnéticas cocina o calienta los alimentos.
- Otro elemento que utiliza el espectro electromagnético es el Wifi, el cual provee Internet en nuestros hogares.

Medicina y Salud

- En la medicina, la Radiación Ionizante permite realizar múltiples pruebas que permiten diagnosticar enfermedades y lesiones de manera no invasiva.

- Las pruebas como las radiografías, las tomografías computarizadas o las fluoroscopias son algunas de las más comunes, que, debido a los riesgos existentes, se deben hacer solo cuando sean necesarias y si el paciente conoce esos riesgos.

¿Cuáles son las fuentes de la exposición a la radiación?

La radiación natural nos rodea todo el tiempo. La mayoría proviene naturalmente de los minerales. Estos se encuentran en la tierra, suelo, agua o incluso nuestros cuerpos. Esta radiactividad natural también proviene del espacio exterior y el sol.

Otras fuentes son creadas por el hombre,

- Como los rayos X,
- La radioterapia para tratar el cáncer
- Las líneas eléctricas.

¿Qué efectos en la salud tiene la exposición a la radiación?

La radiación ha estado a nuestro alrededor a lo largo de nuestra evolución. Por ello, nuestros cuerpos se han adaptado para lidiar con los niveles bajos a los que estamos expuestos todos los días. Pero demasiada radiación puede dañar los tejidos al cambiar la estructura celular y dañar el ADN.

Esto puede causar serios problemas de salud, incluyendo el cáncer.

La cantidad de daño que cause la exposición a la radiación depende de varios factores, incluyendo:

- El tipo de radiación
- La dosis (cantidad) de radiación
- Cómo estuvo expuesto, como a través del contacto de la piel, tragarla o respirarla, o a través de rayos que pasaron por su cuerpo

- Dónde se concentró la radiación en su cuerpo y cuánto tiempo estuvo expuesto
- Qué tan sensible es su cuerpo a la radiación. Un feto es el más vulnerable a los efectos de la radiación. Los bebés, niños, las personas mayores, mujeres embarazadas y personas con problemas del sistema inmunitario son más vulnerables que los adultos sanos

¿Qué es una soldadura?



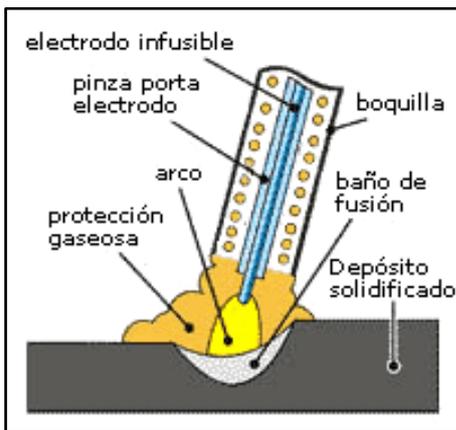
Es un proceso de unión entre metales por acción del calor, con o sin aporte de material metálico nuevo, dando continuidad a los elementos unidos. El calor funde el material de aporte uniéndolo a ambas superficies, o bien funde el propio metal de las piezas a soldar.

Aunque el proceso general es el explicado anteriormente, existen distintos tipos de soldadura dependiendo del resultado que se quiera obtener.

A continuación, detallamos algunos de estos tipos de soldadura y sus características.

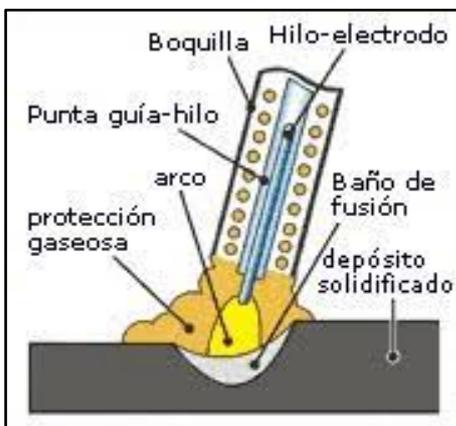
Soldadura Tig (Gas inerte Tungsteno)

La soldadura de Gas Inerte Tungsteno (TIG) usa el calor generado por un arco eléctrico que golpea entre un electrodo de tungsteno y la pieza en la que se trabaja. Esto permite que en el área de unión se fusione metal.



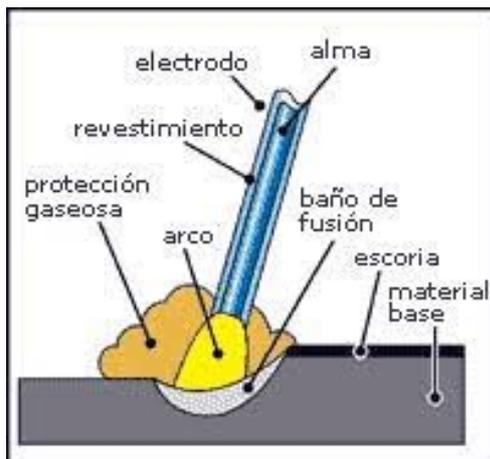
Soldadura MIG (Metal Inerte Gas) – MAG (Metal Active Gas)

La soldadura MIG-MAG se llama así porque depende del gas que se inyecte (Metal Inert Gas o Metal Active Gas) y se lleva a cabo por arco bajo gas protector con electrodo consumible. El arco se produce mediante un electrodo formado por un hilo continuo y las piezas y estas quedan protegidas por un gas inerte o por un gas activo, de ahí su nombre.



Soldadura Eléctrica por Arco con Electrodo Revestido

La soldadura por arco con electrodos revestidos es un procedimiento manual en el que la fuente térmica está constituida por el arco eléctrico que, disparándose entre electrodo revestido (soportado por la pinza porta electrodo) y la pieza a soldar (material base), desarrolla el calor que provoca una rápida fusión tanto del material base como del electrodo (material de aporte).



Otros tipos de soldadura

- Soldadura heterogénea: entre materiales de distinta naturaleza, con o sin material de aporte o entre metales iguales, pero con distinto material de aporte. Este tipo de soldadura puede ser: Blanda o Fuerte
- Soldadura homogénea: entre materiales de igual naturaleza, con o sin material de aporte. Este tipo de soldadura puede ser: Oxiacetilénica, Eléctrica (por arco voltaico o por resistencia), Autógena (sin material de aporte)

En este caso, hacemos referencia a la soldadura Homogénea, de manera electrógena o arco voltaico, la cual es un procedimiento por el que se realiza la unión entre dos partes metálicas, aprovechando el calor desarrollado por el arco eléctrico que se libera entre un electrodo (metal de adjunción) y el material por soldar. La alimentación del arco de soldadura se puede obtener con una máquina

generadora de corriente alterna (soldadora). La cual emite en su proceso radiaciones ultravioleta, luminosas e infrarrojas producidas por el mismo arco de soldadura.

Los Peligros para la Seguridad Relacionados con la Soldadura

Peligros eléctricos

Aunque la soldadura por lo general utiliza voltajes bajos, todavía existe un peligro de descargas eléctricas. Las condiciones ambientales, tal como áreas mojadas o espacios reducidos pueden aumentar las probabilidades de una descarga. Las caídas y otros accidentes pueden resultar de hasta una descarga pequeña; daño cerebral y la muerte pueden resultar de una descarga grande.

La pieza que se está soldando y el armazón de todas las máquinas eléctricas tienen que tener conexión a tierra. El aislamiento en el porta electrodo y los cables eléctricos deben mantenerse secos y en buenas condiciones. Los electrodos no deben cambiarse sin usar guantes, con guantes mojados, o mientras está parado sobre pisos mojados o superficies que tengan conexión a tierra.

Incendios y Explosiones

El calor intenso y las chispas que son producidas al soldar, o la llama de soldar, pueden causar incendios o explosiones si es que hay materiales inflamables o combustibles en el área de trabajo. El soldar o cortar debe llevarse a cabo solamente en áreas libres de materiales combustibles, tales como basura, madera, papel, textiles, plásticos, químicos, y polvos, líquidos y gases inflamables (los vapores pueden esparcirse varios cientos de pies).

Aquellos que no puedan eliminarse deben ser cubiertos con un material ajustado que sea resistente al fuego. Se debe llevar a cabo una inspección de incendios antes de dejar el área de trabajo y dentro de 30 minutos de haber terminado la operación. Se deben tener extintores de fuego cerca.

Maquinaria Peligrosa

Todas las máquinas en el área con partes en movimiento deben ser protegidas para prevenir que el cabello, dedos, o ropa del trabajador sean atrapados en la máquina. Al reparar una maquinaria con soldadura, la energía debe ser desconectada, bloqueada, y también debe ser etiquetada para que dicha maquinaria no pueda encenderse accidentalmente.

Tropiezos y Caídas

Para prevenir los tropiezos y las caídas, mantenga las áreas de soldadura libres de equipo, máquinas, cables y mangueras, y use líneas o barandas de seguridad.

Espacios Reducidos o Limitados

Es peligroso soldar en cualquier área pequeña o restringida con acceso limitado y con poco o nada de movimiento de aire o ventilación. La ventilación adecuada es esencial para trabajar en los espacios reducidos o limitados. La inconsciencia o la muerte debido a asfixia puede resultar rápidamente ya que los procesos de la soldadura pueden agotar o desplazar el oxígeno en el aire. Las altas concentraciones de algunos humos y gases también pueden ser muy explosivas.

Los siguientes reglamentos se aplican:

- El empleado que está dentro del espacio reducido o limitado debe estar equipado con un arnés de seguridad, una cuerda de vida, y ropa apropiada de protección personal, incluyendo un equipo de respiración autónomo (nunca use un respirador purificador de aire).
- Los cilindros de gas y las fuentes de energía para soldar deben estar ubicadas en una posición segura afuera del espacio reducido o limitado.
- Un empleado capacitado debe estar situado afuera del espacio reducido o limitado para monitorear y debe estar equipado con las herramientas apropiadas (incluyendo un extintor de fuegos y equipo de protección personal), para ayudar o rescatar al empleado que está adentro del espacio reducido o limitado, en caso de ser necesario. Si el empleado que monitorea nota cualquier indicación de intoxicación o disminución de atención del empleado que está adentro, el empleado debe ser removido del área inmediatamente.

- Todos los espacios reducidos o limitados deben ser examinados antes de entrar para gases tóxicos, inflamables o explosivos y para el nivel de oxígeno. Podría ser necesario el monitoreo continuo del aire durante la soldadura. Ningún empleado puede entrar a un espacio reducido o limitado donde el porcentaje de oxígeno es menos del 19.5 por ciento, al menos que el empleado esté equipado con un respirador con suministro de aire.
- Nunca use oxígeno para ventilación.
- Use ventilación mecánica continua y un respirador siempre que esté soldando o realizando cortes termales en un espacio reducido o limitado.
- Todos los tubos, ductos, y líneas de energía que están conectados al espacio, pero que no son necesarios para la operación, deben ser desconectados o apagados. Todas las válvulas e interruptores deben ser cerrados y etiquetados para que no puedan encendidos accidentalmente.

Factores de riesgo

- Contacto eléctrico directo: puede producirse en el circuito de alimentación por deficiencias de aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina y en el circuito de soldadura cuando está en vacío (tensión superior a 50 V).
- Contacto eléctrico indirecto: puede producirse con la carcasa de la máquina por algún defecto de tensión.
- Proyección de partículas: en ojos y quemaduras pueden tener lugar debidas al propio arco eléctrico o al realizar operaciones de descascarillado
- Explosión e incendio: puede originarse por trabajar en ambientes inflamables o en el interior de recintos que hayan contenido líquidos inflamables o bien al soldar recipientes que hayan contenido productos inflamables,

Efectos en la salud por exposición

La soldadura emite gases y vapores, por el cual el “humo” de la soldadura que es una mezcla de partículas muy finas (vapores) y gases. Muchas de las sustancias en el humo de la soldadura, tales como el cromo, níquel, arsénico, asbesto, etc., pueden ser sumamente tóxicos. Los efectos a la salud causados por las exposiciones a la soldadura varían ampliamente porque los vapores pueden contener muchas sustancias diferentes que se sabe de antemano que son dañinas, dependiendo de los factores enlistados anteriormente. Los componentes individuales del humo de la soldadura pueden afectar muchas partes del cuerpo, incluyendo los pulmones, el corazón, los riñones y el sistema nervioso central.

- Algunos componentes de los vapores de la soldadura, tal como el cadmio, pueden ser fatales en poco tiempo. Los gases secundarios que son despedidos por el proceso de la soldadura también pueden ser extremadamente peligrosos. Por ejemplo, la radiación ultravioleta que es despedida al momento de soldar reacciona con el oxígeno y el nitrógeno en el aire para formar ozono y óxidos de nitrógeno. Estos gases son mortales en dosis altas, y pueden causar irritación en la nariz y la garganta, así como enfermedades serias de los pulmones.
- Los rayos ultravioletas que son despedidos al momento de soldar también pueden reaccionar con disolventes de hidrocarburos clorados

para formar gas fosgeno. Incluso una cantidad muy pequeña de fosgeno puede ser mortal. Los primeros síntomas de la exposición, tal como mareos, escalofríos, y tos usualmente tardan de cinco a seis horas en aparecer. La soldadura al arco nunca debe realizarse dentro de 200 pies de disolventes o equipo para quitar grasa.

- La exposición al humo de la soldadura puede tener efectos a corto y largo plazo en la salud.

Efectos a corto plazo.

- La exposición a gases metálicos (tales como cinc, magnesio, cobre, y óxido de cobre) pueden causar fiebre de los humos metálicos. Los síntomas de la fiebre de los humos metálicos pueden ocurrir de 4 a 12 horas después de estado expuesto, e incluye escalofríos, sed, fiebre, dolores musculares, dolor en el pecho, tos, dificultad para respirar, cansancio, náusea, y un sabor metálico en la boca.
- El humo de la soldadura también puede irritar los ojos, la nariz, el pecho, y las vías respiratorias, dificultad para respirar, falta de aliento, bronquitis, edema pulmonar (líquido en los pulmones) y neumonitis (inflamación de los pulmones). Efectos gastrointestinales, tales como náusea, pérdida de apetito, vómitos, calambres, y digestión lenta también han sido asociados con la soldadura.
- Los soldadores que desempeñan trabajos de soldadura o cortan en superficies cubiertas con aislamiento de asbesto corren el riesgo de contraer asbestosis, cáncer del pulmón, mesotelioma y otras enfermedades relacionadas con los asbestos. Los empleados deben ser capacitados y se les debe proporcionar el equipo protector apropiado antes de soldar cerca de material que contenga asbestos.

Efectos a largo plazo.

- Estudios han demostrado que los soldadores tienen un mayor riesgo de cáncer del pulmón, y posiblemente cáncer de la laringe y de las vías urinarias. Estos resultados no son sorprendentes en vista de las grandes cantidades de sustancias tóxicas en el humo de la soldadura, incluyendo a los agentes causantes de cáncer tales como el cadmio, níquel, berilio, cromo y arsénico.
- Los soldadores también pueden experimentar una variedad de problemas respiratorios crónicos, incluyendo bronquitis, asma, neumonía, enfisema, neumoconiosis (se refiere a enfermedades relacionadas con el polvo), capacidad disminuida de los pulmones, silicosis causada por la exposición a la sílice), y siderosis, la cual es una enfermedad relacionada con el polvo causada por polvo de óxido de hierro en los pulmones.

- Otros problemas de salud que están relacionados con la soldadura incluyen: enfermedades del corazón, enfermedades de la piel, pérdida de audición, gastritis crónica (inflamación del estómago), gastro duodenitis (Inflamación del estómago e intestino delgado), y úlceras del estómago e intestino delgado. Los soldadores que están expuestos a metales pesados, tales como el cromo y el níquel también han experimentado daño a los riñones.
- La soldadura también representa riesgos reproductivos para los soldadores. Los estudios han demostrado que el trabajo de soldadura ha tenido efectos adversos en la calidad del esperma, la concepción, y los embarazos entre los soldadores o sus cónyuges. Las posibles causas incluyen exposición a metales tales como el aluminio, cromo, níquel, cadmio, hierro, manganeso y cobre; así como gases tales como nitrosos y ozono; calor; y radiación ionizante usada para inspeccionar las juntas.

Calor.

- Las chispas y el calor intenso al momento de soldar pueden causar quemaduras. El contacto con escoria caliente, astillas de metal, chispas y electrodos calientes pueden causar quemaduras y lesiones a los ojos.
- La exposición excesiva al calor puede resultar en estrés por el calor o insolación. Los soldadores deben estar conscientes de los síntomas, tales como cansancio, mareos, pérdida del apetito, náusea, dolor abdominal, e irritabilidad. La ventilación, los protectores, los descansos y tomar abundante agua fría protegerá a los trabajadores de los peligros relacionados con el calor.

Luz Visible, Radiación Ultravioleta e Infrarroja.

- La luz intensa asociada con el soldar al arco puede causar daños a la retina del ojo, mientras que la radiación infrarroja puede dañar la córnea y resultar en la formación de cataratas.
- La invisible luz ultravioleta (UV) del arco puede causar “ojo de arco” o “flash del soldador,” inclusive hasta después de una breve exposición (menos de un minuto). Los síntomas de ojo de arco usualmente ocurren después de muchas horas de haber estado expuesto a luz ultravioleta, e incluyen una sensación de arena o basuritas en el ojo, visión borrosa, dolor intenso, ojos llorosos, ardor, y dolor de cabeza.
- La exposición a la luz ultravioleta también puede causar quemaduras a la piel parecidas a las quemaduras causadas por el sol, y aumentar el riesgo de cáncer de la piel del trabajador.

Lesiones Musculoesqueléticas

Los soldadores tienen una alta incidencia de quejas musculoesqueléticas, incluyendo lesiones de la espalda, dolor de hombros, tendinitis, reducción de fuerza muscular, síndrome de túnel carpiano, síndrome de Raynaud (también conocido como síndrome de dedo blanco) y enfermedades de las coyunturas en las rodillas. Las posturas al trabajar (especialmente el soldar arriba de la cabeza, las vibraciones, y levantar cosas pesadas) pueden todas contribuir a estas afecciones.

Estos problemas se pueden prevenir al aplicar las siguientes técnicas correctas para levantar objetos:

- No trabaje en una sola posición por largos períodos de tiempo
- Mantenga el trabajo a una altura cómoda
- Use un reposapiés cuando esté de pie por largos períodos de tiempo
- Guarde las herramientas y materiales en lugares que sean fáciles de acceder

- Minimice las vibraciones.

Estrés térmico por Calor.

¿Qué es el estrés térmico por Calor?

El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de la interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan.

La agresión térmica muy intensa puede tener sobre el organismo humano consecuencias fatales; por ello en situaciones extremas es necesario limitar estrictamente el tiempo de permanencia en tales condiciones. En la industria esta limitación se pone en práctica, en la mayoría de los casos, permitiendo que los trabajadores intercalen a su libre albedrío los periodos de actividad y de reposo, aunque usualmente este método conduce a resultados bastante satisfactorios, implica un riesgo considerable de que en ciertas circunstancias (por ejemplo, para terminar una tarea y evitar así un nuevo periodo de exposición) el trabajador prolongue su exposición hasta límites peligrosos.

Para esto, utilizaremos el método de índice de TGBH. El método se basa en el cálculo de la magnitud de los intercambios térmicos entre el hombre y el ambiente por medio de los tres mecanismos fundamentales a través de los cuales tiene lugar dicho intercambio: convección, radiación y evaporación.

El cálculo se efectúa a partir de tres hipótesis principales:

- a) Hombre standard de 70 Kg. de peso.
- b) El vestido es ligero (camisa y pantalón de verano o similar).
- c) La temperatura de la piel es de 35°C.

La temperatura de la piel no debe confundirse con la temperatura interna del cuerpo que es la que estimamos, aproximadamente, cuando nos ponemos el termómetro. Frente a un valor normal de la temperatura así medida de 36,5 a 37°C, la temperatura de la piel de un hombre en actividad moderada y en un ambiente confortable se sitúa alrededor de 32°C; en una situación de estrés térmico la temperatura de la piel asciende notablemente (de ahí la elección de los 35°C aludidos más arriba) pero la temperatura interna del cuerpo se modifica

en mucha menor medida, gracias a la actuación de los mecanismos termorreguladores del organismo humano.

Una vez efectuado el cálculo de la magnitud de los intercambios que tendrán lugar por convección y radiación, y de la cantidad máxima de calor que el sujeto es capaz de eliminar por evaporación del sudor (evaporación máxima, E_{max}) en las condiciones ambientales existentes, el método procede al cálculo de la cantidad de calor que el individuo debería eliminar por evaporación para alcanzar el equilibrio térmico (pérdida = ganancia) mediante la expresión:

$$\underline{E_{req} = M + C + R}$$

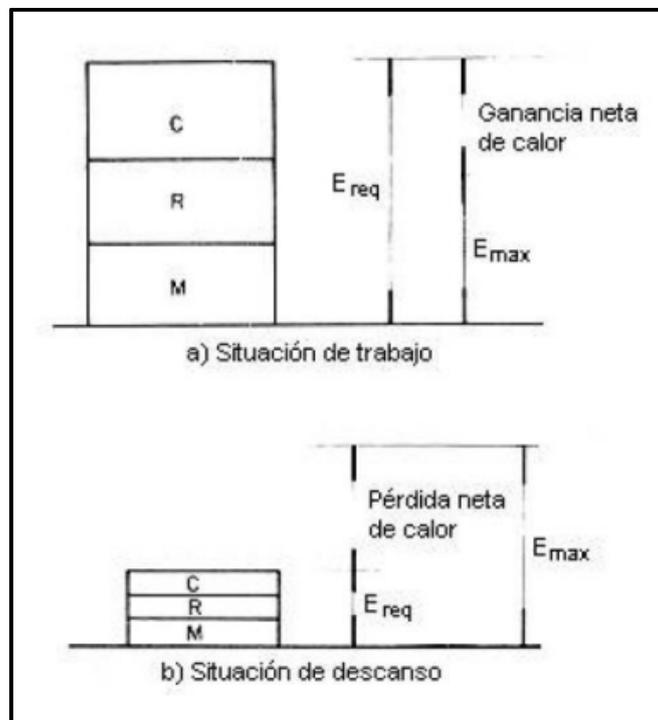
Donde: E_{req} = evaporación necesaria para el equilibrio, Kcal/h M = calor generado por el organismo (metabolismo), Kc/h C = calor ganado o perdido por convección, Kcal/h R = calor ganado por radiación, Kcal/h La diferencia entre E_{req} y la evaporación máxima E_{max} es evidentemente la ganancia neta de calor que recibe el organismo del sujeto expuesto.

Admitiendo que la exposición debe cesar cuando la temperatura interna del cuerpo se ha incrementado 1°C y puesto que ese aumento se debe al hecho de que la evaporación máxima es inferior a la necesaria para el equilibrio térmico, el tiempo necesario para que se produzca dicho incremento (para un calor específico medio del organismo de $0,82 \text{ Kc/Kg}^{\circ}\text{C}$) vendrá dado por la expresión: $t_{ex} = 3600 / (E_{req} - E_{max})$ donde t_{ex} es el tiempo máximo de permanencia en el ambiente considerado, expresado en minutos.

Por el mismo razonamiento es posible calcular el tiempo de descanso necesario entre dos exposiciones sucesivas; en las zonas de reposo se pretende que el cuerpo elimine el calor acumulado durante la exposición hasta recuperar la temperatura interna inicial. En una zona de reposo debe cumplirse que E_{max} sea superior a E_{req} , y el tiempo mínimo necesario de permanencia en la zona, tiempo de recuperación t_r , vendrá dado por:

$$Tr = 3600 / (E_{max} - E_{req})$$

Donde t_r se expresa también en minutos. En la figura se representan esquemáticamente los diferentes términos del balance térmico en situaciones típicas de trabajo y reposo.



La puesta en práctica del presente método exige el conocimiento de los siguientes parámetros ambientales:

- Temperatura seca.
- Temperatura húmeda.
- Temperatura de globo.
- Velocidad del aire.

Aunque existen en el mercado equipos que permiten medir directamente la temperatura de rocío, éstos son caros y por tanto poco usuales; por ello es más práctico sustituir su medida por la de la temperatura húmeda psicrométrica calculando a partir de ella y de la temperatura seca el valor de la temperatura de rocío mediante la tabla:

		Temperatura seca																										
		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	
10	10	8,1	6,0	3,6	8,8	-2,7																						10
12	12		10,3	8,5	6,5	4,1	1,4	-1,9																				12
14	14			12,5	10,9	9,1	7,2	4,9	2,3	-0,7																		14
16	16				14,7	13,2	11,8	10,1	8,2	6,1	3,7	0,9	-2,5															16
18	18					16,7	15,6	14,2	12,8	11,2	9,5	7,5	5,4	2,9	-0,1													18
20	20						18,9	17,8	16,7	15,5	14,1	12,6	11,0	9,2	7,3	5,1	2,5	-0,5										20
22	22							21,1	20,1	19,1	18,0	16,8	15,5	14,2	12,8	11,2	9,4	7,5	5,3	2,8	-0,2							22
24	24								23,1	22,3	21,4	20,4	19,4	18,3	17,2	16,0	14,7	13,2	11,7	10,0	8,1	6,0	3,6	0,8	-2,6			24
26	26									25,3	24,5	23,7	22,8	21,9	21,0	20,0	19,0	17,9	16,7	15,4	14,1	12,6	11,0	9,2	7,3	5,1		26
28	28										27,3	26,7	25,9	25,2	24,4	23,5	22,7	21,8	20,9	19,9	18,8	17,7	16,5	15,2	13,9	12,4		28
30	30											29,4	28,8	28,1	27,4	26,8	26,0	25,3	24,5	23,7	22,9	22,0	21,0	20,0	19,0	17,9		30
32	32												31,5	30,9	30,3	29,7	29,1	28,5	27,8	27,1	26,4	25,7	24,9	24,1	23,3	22,4		32
34	34													33,5	33,0	32,5	31,9	31,4	30,9	30,2	29,6	29,0	28,4	27,7	27,0	26,3		34
36	36														35,5	35,1	34,6	34,1	33,6	33,1	32,6	32,1	31,5	31,0	30,4	29,8		36
38	38															37,6	37,2	36,7	36,3	35,9	35,4	35,0	34,5	34,0	33,5	33,0		∞

Tabla 2. Criterios de selección para la exposición al estrés térmico (Valores TGBH en C°)

Exigencias de Trabajo	Aclimatado				Sin aclimatar			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado
100% trabajo	29,5	27,5	26		27,5	25	22,5	
75% trabajo 25% descanso	30,5	28,5	27,5		29	26,5	24,5	
50% trabajo 50% descanso	31,5	29,5	28,5	27,5	30	28	26,5	25
25% trabajo 75% descanso	32,5	31	30	29,5	31	29	28	26,5

Situación observada en el área de la construcción, utilizando como referencia para los cálculos, las temperaturas de un día normal de trabajo durante el verano, en Santiago del Estero Capital.

De acuerdo a las mediciones, se obtuvieron los siguientes datos:

- Temperatura de globo (TG): 35°C
- Temperatura seca (TBS): 36°C
- Temperatura húmeda (TBH): 39°C
- Velocidad del aire: 5 Km/h (Aire ligero)

El trabajo que realiza es de albañilería, se estima que la carga térmica metabólica es de 150 Kc/h.

$$TGBH = TGBH = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TBS$$

Donde:

TGBH: índice de temperatura globo bulbo húmedo

TBH: temperatura del bulbo húmedo natural

TBS: temperatura del bulbo seco

TG: temperatura del globo

$$TGBH = 0,7x(39) + 0,2x(35) + 0,1 x(36) = 37,9$$

Tabla 3. Ejemplos de actividades dentro de las categorías de gasto energético.

Categorías	Ejemplos de actividades
Reposada	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado sosegadamente. - Sentado con movimiento moderado de los brazos.
Ligera	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado con movimientos moderados de brazos y piernas. - De pie, con un trabajo ligero o moderado en una máquina o mesa utilizando principalmente los brazos. - Utilizando una sierra de mesa. - De pie, con trabajo ligero o moderado en una máquina o banco y algún movimiento a su alrededor.
Moderada	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar estando de pie. - Levantar o empujar moderadamente estando en movimiento. - Andar en llano a 6 Km/h llevando 3 Kg de peso.
Pesada	<ul style="list-style-type: none"> - Carpintero aserrando a mano. - Mover con una pala tierra seca. - Trabajo fuerte de montaje discontinuo. - Levantamiento fuerte intermitente empujando o tirando (p.e. trabajo con pico y pala).
Muy pesada	<ul style="list-style-type: none"> - Mover con una pala tierra mojada

Tabla 4. Pautas para restringir la tensión térmica.

El control de los signos y síntomas de los trabajadores estresados por el calor es una buena práctica de la higiene industrial, especialmente cuando la ropa de trabajo puede disminuir la eliminación del calor significativamente. Con fines de vigilancia, cuando un prototipo de trabajadores excede los límites, es un índice de la necesidad de controlar las exposiciones. Sobre una base individual, los límites representan el tiempo de cese de una exposición hasta que la recuperación es completa.

La tensión térmica excesiva puede estar marcada por una o más de las medidas siguientes, debiendo suspenderse la exposición individual a ésta cuando ocurra alguna de las situaciones que se indican:

- Mantenimiento (durante varios minutos) del pulso cardíaco por encima de 180 pulsaciones por minuto, restada la edad en años del individuo (180 - edad) para personas con una valoración normal de la función cardíaca, o
- La temperatura corporal interna sea superior a los 38,5°C (101,3°F) para el personal seleccionado médicamente y aclimatado o superior a los 38°C (100,4°F) para los trabajadores no seleccionados y sin aclimatar, o
- La recuperación del pulso cardíaco en un minuto después de un trabajo con esfuerzo máximo es superior a las 110 pulsaciones por minuto, o
- Hay síntomas de fatiga fuerte y repentina, náuseas, vértigo o mareos.

Un individuo puede estar en mayor riesgo si:

- Mantiene una sudoración profusa durante horas, o
- La pérdida de peso en una jornada laboral es superior al 1,5% del peso corporal, o
- La excreción urinaria de sodio en 24 horas es inferior a 50 mmoles.

Si un trabajador parece estar desorientado o confuso, o sufre una irritabilidad inexplicable, malestar o síntomas parecidos al de la gripe, debe ser retirado a un lugar de descanso fresco con circulación rápida de aire y permanecer en observaciones por personal cualificado. Puede ser necesario una atención inmediata de emergencia. Si la sudoración se interrumpe y la piel se vuelve caliente y seca, es esencial una atención de emergencia inmediata, seguida de la hospitalización.

TABLA 5. Pautas para gestionar el estrés térmico
Controles Generales

- Dar instrucciones verbales y escritas exactas, programas de adiestramiento frecuentes y demás información acerca del estrés térmico y la tensión térmica.
- Fomentar beber pequeños volúmenes (aproximadamente un vaso) de agua fría, paladeándola, cada 20 minutos.
- Permitir la autolimitación de las exposiciones y fomentar la observación, con la participación del trabajador, de la detección de los signos y síntomas de la tensión térmica en los demás.
- Aconsejar y controlar a aquellos trabajadores que estén con medicación que pueda afectar a la normalidad cardiovascular, a la tensión sanguínea, a la regulación de la temperatura corporal, a las funciones renal o de las glándulas sudoríparas, y a aquellos que abusen o estén recuperándose del abuso del alcohol o de otras intoxicaciones.
- Fomentar estilos de vida sana, peso corporal ideal y el equilibrio de los electrolitos.
- Modificar las expectativas para aquellos que vuelven al trabajo después de no haber estado expuestos al calor, y fomentar el consumo de alimentos salados (con la aprobación del médico en caso de estar con una dieta restringida en sal).

- Considerar previamente la selección médica para identificar a los que sean susceptibles al daño sistémico por el calor.

Controles de trabajo específicos

- Considerar entre otros, los controles de ingeniería que reducen el gasto energético, proporcionan la circulación general del aire, reducen los procesos de calor y de liberación del vapor de agua y apantallan las fuentes de calor radiante.
- Considerar los controles administrativos que den tiempos de exposición aceptables, permitir la recuperación suficiente y limitar la tensión fisiológica.
- Considerar la protección personal que está demostrado que es eficaz para las prácticas del trabajo y las condiciones de ubicación.
- No desatender NUNCA los signos o síntomas de las alteraciones relacionadas con el calor.

Conclusión

Considerando el trabajo que se realiza día a día en la obra de construcción los labores son de carácter moderado para una persona aclimatada, ya que de 7 días a la semana, se trabajan 6, además y analizando la tabla 2 según régimen de trabajo de trabajo, concluye a un 25% de trabajo y 75% de descanso aproximadamente, que según los operarios y por visualización propia, se dividen los descansos de la siguiente manera:

- ✓ Trabajar de manera consistente durante las primeras horas del día laboral, ya que las temperaturas son menores.
- ✓ Llegado a media mañana disminuir la consistencia del trabajo y hidratarse de manera constante evitando las exposiciones al sol por periodos de tiempo prolongados.

- ✓ Por último, durante la hora de la siesta, hidratarse constantemente y evitando realizar trabajos pesados.

Ergonomía

¿Qué es la Ergonomía?

La **Ergonomía** es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados.

También se la puede definir como la ciencia del diseño para la interacción entre el hombre, las máquinas y los puestos de trabajo.

Objetivo:

Es encontrar la mejor adaptación entre el hombre, las herramientas, las máquinas y los lugares de trabajo con el objeto de reducir lesiones laborales, enfermedades, y por supuesto, mejorar la satisfacción de los usuarios y trabajadores y con ello la productividad.

¿Qué Aspectos Estudia la Ergonomía?

- Todos los que influyen en la interacción entre la persona y el trabajo que realiza:
- Demandas energéticas de la actividad, posturas, movimientos y fuerzas aplicadas durante el trabajo.
- Condiciones ambientales como ruido, iluminación.
- Condiciones temporales del trabajo: pausas, horarios, ritmos, jornadas.

- Condiciones sociales de la empresa: estilos mando, sistemas promoción.
- Condiciones de información: ordenes, instrucciones para las tareas, cauces comunicación.

Tipos de Ergonomías

Dependiendo de las áreas que estudien se clasifican en:

- Ergonomía biométrica: antropometría y dimensionado, carga física y confort postural.
- Ergonomía ambiental: condiciones ambientales, carga visual y alumbrado, ambiente sónico y vibraciones.
- Ergonomía cognitiva: psico percepción y carga mental, interfaces de comunicación, biorritmos y crono ergonomía.
- Ergonomía preventiva: seguridad en el trabajo, salud y confort laboral, esfuerzo y fatiga muscular.
- Ergonomía de concepción: diseño ergonómico de productos, diseño ergonómico de entornos, diseño ergonómico de sistemas.
- Ergonomía específica: minusvalías y discapacitación, infantil y escolar, microentornos autónomos (aeroespacial).
- Ergonomía correctiva: evaluación y consultoría ergonómica, análisis e investigación ergonómica, enseñanza y formación ergonómica.

Beneficios de la ergonomía

- Disminución de riesgo de lesiones y accidentes
- Disminución de errores / rehacer
- Disminución de riesgos ergonómicos
- Disminución de enfermedades laborales
- Disminución de días de trabajo perdidos
- Disminución de Ausentismo Laboral
- Disminución de la rotación de personal
- Aumento de la eficiencia
- Aumento de la productividad
- Aumento de los estándares de producción
- Aumento de un buen clima organizacional
- Simplifica las tareas o actividades
- Rendimiento en el trabajo



Descripción del trabajo.

Nombre del puesto de trabajo: Herrería y Corte

- Cantidad de operarios en el puesto: 4 (cuatro)
- Tareas principales: Corte de materiales, soldadura de materiales, ensamblaje de partes metálicas.
- Carácter de las funciones del cargo: Técnico

Funciones: Creación de estructuras metálicas, se realiza de manera esporádica teniendo en cuenta las necesidades de la etapa de obra.

Condiciones de trabajo:

- Lugar y condiciones de desempeño: Teniendo en cuenta la descripción, se procede a buscar el material necesario del depósito que, la distancia entre sectores, es de unos 20 metros aproximadamente, por

ende, el operario debe cargar el material de manera manual, siempre y cuando el peso que deba levantar no supere los 25kg. Si el material supera ese peso, se procede a utilizar un montacargas. El puesto de trabajo se realiza al aire libre como lo detalla la imagen tomada, en el que se denota que solamente posee un techo de chapa. Este esta ubicado a una distancia considerable de los demás puestos laborales.

- Jornada de trabajo: La jornada laboral es de 8 a 17hs de lunes a jueves. Viernes de 8 a 16hs. Y sábado ocasionalmente de 8 a 13hs, según el avance de obra.

Desarrollo:

Luego de hacer un desarrollo de lo que es la ergonomía, y de realizar una descripción del puesto de trabajo en cuestión, se realizará la aplicación del Diagrama de Flujo del Anexo II de la Resolución 886/15, siguiendo la secuencia de gestión para dar cumplimiento al Protocolo de Ergonomía. El área elegida para realizar dicho diagrama será la de depósito, en el cual se encuentra 1 operario que realiza las tareas de recibir y acomodar los materiales de construcción que no pueden quedar al aire libre. Cabe desatacar que los labores solamente los realizar los días Martes y jueves y le consume 2 horas de las 8 horas laborales del día.

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.

- Tareas habituales del puesto de trabajo
- Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo
- Nivel de Riesgo (tarea1, tarea 2, tarea 3)

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo	Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
				tarea 1	tarea 2	tarea 3
		<u>Levantamiento Manual de Cajas</u>				
A	Levantamiento y descenso	X	2hs	X		
B	Empuje / arrastre					
C	Transporte	X	2hs			
D	Bipedestación					
E	Movimientos repetitivos	X	2hs	X		
F	Postura forzada					
G	Vibraciones					
H	Confort térmico					
I	Estrés de contacto					

Planilla 2.A.: Levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte

N.º	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

N.º	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		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

Planilla 2.B.: Empuje y arrastre manual de carga.

N.º	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.

N.º	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 1º de la presente Resolución.		X

Planilla 2.C.: Transporte manual de cargas

N.º	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

N.º	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 1º de la presente Resolución.		X

Planilla 2.D.: Bipedestación

Según el decreto 49/14 la actividad realizada es de carácter de “Bipedestación estática” ya que es con deambulación nula por lo menos durante DOS (2) horas seguidas durante la jornada laboral habitual.

N.º	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

N.º	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 deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		X
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º de la presente Resolución.		X

Planilla 2.E.: Movimientos repetitivos de miembros superiores.

N.º	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.

N.º	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 1º 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.

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

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.

Cómo se emplea la Escala de Borg: El observador pregunta:

- ✚ “Quiero que me exprese con un número de 0 a 10 cuánto le parece que es la fuerza que Ud. hace con sus manos para (agarrar, levantar, sostener, empujar, etc.) el/los objeto/s que está manipulando en cada ciclo”.
- ✚ ¿Es igual para la izquierda como para la derecha?
- ✚ ¿Es una fuerza uniforme durante todo el ciclo o en alguna acción es mucho más fuerte que en el resto?

Planilla 2.F.: Posturas forzadas

N.º	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 1º de la presente Resolución.		X

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

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

N.º	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:

N.º	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

Planilla 2.H.: Confort térmico.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas		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	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.	-	-

Planilla 2.I.: Estrés de contacto

Nº	DESCRIPCIÓN	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.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.	-	-
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.	-	-
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas	-	-
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.	-	-

Aplicación de Resolución 295/03

En base a los datos proporcionados del tipo de actividad realizada, se determinó a usar la Tabla 3 de dicha Resolución.

Es decir: Si la Situación horizontal del levantamiento es de “Levantamientos próximos: origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos” y según la Altura del levantamiento es “Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)”

Como resultado: No se conoce un limite seguro para levantamientos repetitivos.

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

Planilla 3: Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas.

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)				
N°	Medidas Preventivas Generales Fecha:	SI	NO	Observaciones
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 supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME	X		El tema específico de levantamiento manual de cargas, esta implementado en el plan anual de capacitaciones.
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/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)			Observaciones
1	Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.			Diseñar algún tipo de herramienta para mejorar el agarre y evitar que el operario se deba agachar tanto para levantar la carga
2	Identificar el peso de los materiales antes de realizar el levantamiento manual de cargas			Siempre tener en cuenta el peso del material, nunca forzar un levantamiento de cargas por motivos de eficiencia de tiempo
<i>Observaciones: Realizar un seguimiento de las tareas para corroborar que las medidas se cumplan</i>				

Carga de fuego



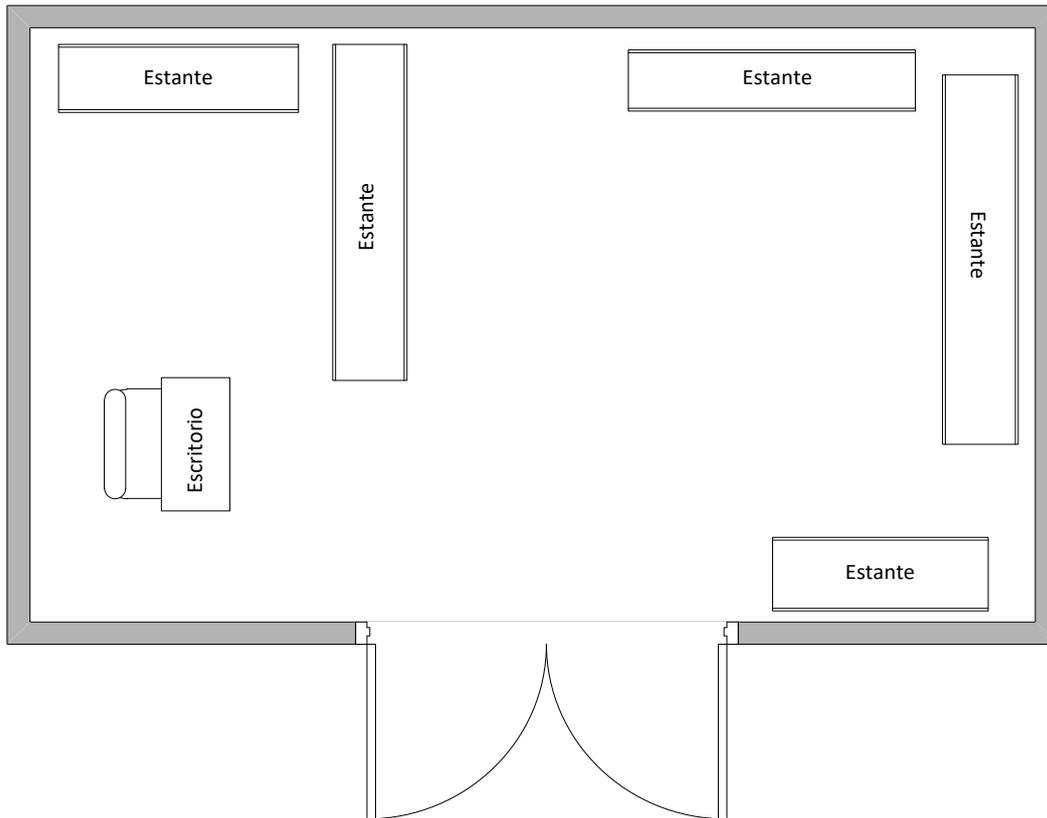
¿Qué es un estudio de carga de fuego?

Es un estudio que brinda como resultado la cantidad mínima extintora con la que debe disponer un ambiente, de acuerdo a la magnitud de riesgo de incendio que posea.

Se realiza en viviendas, edificios, comercios, empresas y diferentes establecimientos. En este caso se realizará en el sector de depósito.

Institución: “EDIFICIOS DIR. EDUCACION, DIR. TRANSITO Y DIR. CALIDAD DE VIDA”.**Descripción del Lugar**

El lugar en donde se desarrolló el estudio es un Depósito de materiales para la construcción, este cuenta con 240 m² de superficie cubierta. Tiene una entrada única de 2 puertas de 1,80 mts de ancho y 2,30 mts de alto. El depósito posee un solo ambiente, por lo tanto, se va a considerar un solo sector de incendio.





Descripción del trabajo.

Nombre del puesto de trabajo: Deposito

- Cantidad de operarios en el puesto: 1 (uno)
- Tareas principales: Recepción y almacenamiento de materiales de construcción
- Carácter de las funciones del cargo: Técnico/Administrativo

Funciones: Recepción y control de materiales de construcción antes de el ingreso a la obra. Control de stock y orden de materiales dentro del depósito.

Condiciones de trabajo:

- Lugar y condiciones de desempeño: El depósito solamente cuenta con una entrada, no posee ventanas. Se dispuso un escritorio y una silla de oficina para realizar su labor de manera más cómoda.

Jornada de trabajo: La jornada laboral es de 8 a 17hs de lunes a jueves. Viernes de 8 a 16hs. Y sábado ocasionalmente de 8 a 13hs, según el avance de obra

Objetivos

- Determinar la carga de fuego del depósito relacionado con los materiales utilizados para su construcción.
- Verificar la capacidad operativa de los equipos de lucha contra incendios.

Riesgos de incendios y explosiones	
Fuentes de ignición	Medidas preventivas
Envejecimiento de circuitos y cortocircuitos en tomas de corriente.	Actualización y renovación de circuitos eléctricos.
Recalentamiento de cableado y sobrecargas eléctricas.	Calibración del cableado utilizado al consumo de los aparatos que este alimenta.

Cálculo de carga de fuego.

Este cálculo nos va a determinar el peso equivalente en materiales ubicados en el depósito.

Relevamiento de combustibles

Se procede a listar por cada sector de incendio, en este caso es uno solo, todos los combustibles presentes y la cantidad de cada uno de ellos.

A continuación, se adjunta lista de elaboración propia:

Relevamiento de combustibles	
Sector de incendio (1)	Deposito
Actividad del sector (2)	Descarga de materiales
Superficie de sector (m2) (3)	240m ²
Riesgo del sector (4)	R3
Fecha de relevamiento (5)	29/06/2022
Tipo de personas (6)	Habitantes hombres

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/kg)	Carga de calor (Mcal)
Madera	3	70	4,4	-
Papel	3	50	4	-
Polipropileno (sillas y otros)	4	15	11	-
PVC	3	37	5	-
Cartón (cajas)	4	35	4	-

Cálculo de carga de fuego

Carga de fuego (1.2 Anexo VII Decreto 351/79): Peso en madera por unidad de superficie (Kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Patrón de referencia, madera: Poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg.

Cálculo de carga de calor				
Sector de incendio		(1)	Deposito	
Actividad del sector		(2)	Descarga de Materiales	
Superficie de sector (m²)		(3)	240 m ²	
Riesgo del sector		(4)	R3	
Fecha de relevamiento		(5)	29/06/2022	
Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/kg)	Carga de calor (Mcal)
Madera	3	70	4,4	308
Papel	3	50	4	200
Polipropileno (sillas y otros)	4	15	11	165
PVC	3	37	5	185
Cartón (cajas)	4	35	4	140
Carga de calor total (Mcal)-Fuego clase A				998 Mcal

Carga de fuego A	
998 Mcal = 998,000 Kcal 1 Kcal-----4,1855 KJ 998,000 Kcal-----X=MJ	
Carga de calor total en MJ	4.177,129 MJ
Superficie del sector de incendio = 240 m ² Carga de fuego = 4.177,129 MJ/240m ² = 17,4/m ² La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta: 18,41 Mj-----1kg de madera	

17,4 Mj/m ² -----X= 0,94 kg/m ²	
Carga de fuego A	0,94 kg/m ²

Para nuestro caso por tratarse de 1 sector de incendio y corresponderle por actividad un riesgo máximo 3 y no admitirse el nivel de riesgo 2, es decir, dentro del sector de incendio no encontramos materiales de tipo B, la carga de fuego B es cero.	
Carga de fuego B	0

Clasificación de los materiales según su combustión

El material utilizado y almacenado en las instalaciones del establecimiento educativo. Se los considera **como materiales muy combustibles, Nivel de riesgo 3** (Según el Anexo VII del Dec 351/79).

Justificación:

Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	1	2	3	4	5	6	7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	--	--	--
Comercial Industrial Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	--	--	--

Referencias:

Riesgo 1	Explosivo
Riesgo 2	Inflamable
Riesgo 3	Muy combustibles
Riesgo 4	Combustible
Riesgo 5	Poco combustible
Riesgo 6	Incombustible
Riesgo 7	Refractarios
NP	No Permitido

Tipo de riesgo= R3

Resistencia al fuego del establecimiento y de los elementos que lo componen

Los elementos constructivos del edificio deben tener una resistencia al fuego según tabla de 2.2.1 del Anexo VII del Dec.351/79:

Sector	Superficie (m2)	Carga de fuego (Kg/m2)	Riesgo	Ventilación	Resistencia al fuego
1	240 m2	0,94	R3	N	F180

Verificación de las condiciones de incendio edilicias

El lugar funciona como depósito de materiales para la construcción, en los horarios habituales de trabajo diurnos.

Debe disponer y tener las siguientes condiciones:

Protección contra incendio (Condiciones específicas)				
	Riesgo	Situación	Construcción	Extinción
		S1	C3	E11
Deposito	3			

Condiciones Generales de Situación: S1

El edificio se situará asilado de los predios colindantes y de las vías de tránsito en general de todo local de vivienda o de trabajo. La separación tendrá la medida que fije la reglamentación vigente y será proporcional en cada caso a la peligrosidad.

- Cumple con esta condición ya que el depósito se encuentra aislado de predios colindantes.

Condiciones Generales de Construcción: Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m².

- Cumple con esta condición, ya que el sector de incendio posee un diámetro de 240 m².

Determinación del potencial extintor

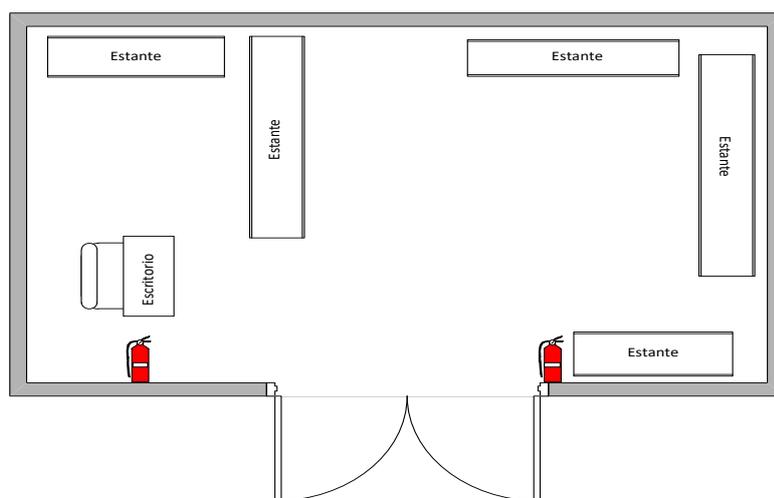
Con el valor de la carga de fuego A, se procede a determinar por tabla la necesidad de unidades extintoras. Para esto utilizaremos la tabla 1 del punto 4.1 de anexo VII, para combustibles tipo A.

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	--	--	1A	1A	1A
Desde 16 a 30 kg/m ²	--	--	2A	1A	1A
Desde 31 a 60 kg/m ²	--	--	3A	2A	1A
Desde 61 a 100 kg/m ²	--	--	6A	4A	3A
Más de 100 kg/m ²	A determinar en cada caso				

Ubicación de los extintores

Se va a proceder a calcular la instalación de extintores cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el extintor será de 20 mts para nuestro caso de fuegos clase A:

Superficie del área	Exigencias s/ ley	Corresponde
240 m ²	240/200m ²	2 Extintores de capacidad de 1A



Control y mantenimiento de extintores

Básicamente es una comprobación visual sobre el extintor y sobre su puesto de extinción. El objetivo es asegurarse que el extintor este cargado y que va a funcionar de manera eficaz si se necesita.

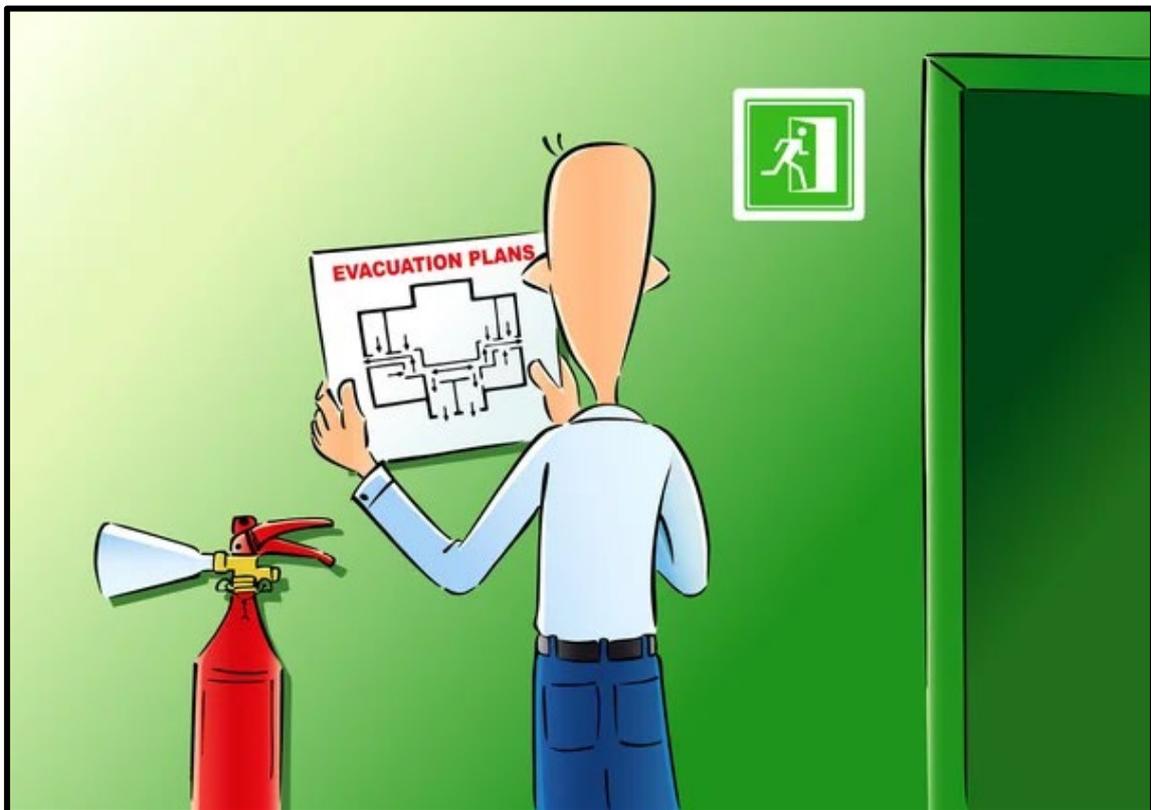
Recomendamos:

Control y mantenimiento de los extintores	
Periodicidad	Descripción de la operación
Inspección inicial	- Deben ser inspeccionados manualmente cuando se colocan en servicio.
Cada 3 meses Personal Autorizado	<ul style="list-style-type: none"> - Que el extintor este en el lugar indicado. - Que el tipo de potencial extintor corresponda al riesgo. - Que no esté obstruido visualmente. - De fácil acceso. - Medidas de seguridad e indicadores sin manipulación (precintos, trabas, pasadores). - Correcta señalización tanto en altura como de pared y piso. - Inspección ocular de las partes exteriores. - Limpieza del extintor y sus respectivas señalizaciones.
Cada año Mantener habilitado	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección del estado de carga (peso y presión de impulso). - Estado de las partes mecánicas (válvulas, manguera, tobera). - Recarga después de cada uso o cuando se indique fecha de vencimiento.

Referencias obligatorias:

Situación de los extintores	
Ubicación	
Señalización	

Plan de Evacuación



El Plan de evacuación.

Contiene el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro, protejan su vida e integridad física mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares seguros.

Objetivos:

- ✓ Minimizar las lesiones
- ✓ Minimizar las pérdidas
- ✓ Minimizar el daño a la comunidad
- ✓ Minimizar el tiempo de interrupción del proceso

Implementación del Plan.

- ✓ Designación del Coordinador del Plan
- ✓ Conformación de grupos de acción
- ✓ Reproducción del Plan y de los Instructivos
- ✓ Difusión del Plan
- ✓ Señalización de vías de evacuación, salidas de emergencia, zonas de seguridad, etc.

Mantenimiento del Plan.

- ✓ El Plan debe ser revisado periódicamente
- ✓ El Plan debe ser adecuado cada vez que se realicen modificaciones al edificio
- ✓ El Plan debe ser informado a los trabajadores nuevos
- ✓ El Plan debe ser ensayado periódicamente

Cálculo de las unidades de anchos de salida

Que son las Vías de escape.

Las **vías de escape** consisten en espacios preparados para una huida o salida rápida desde el interior del inmueble.

Desarrollo:

El depósito en donde se realizó el cálculo de necesidad de extintores, cuenta con una entrada única de 2 puertas de 1,80 mts de ancho y 2,30 mts de alto. Este está ubicado a la izquierda de la entrada principal de la obra, el cual es un portón de material de chapa corredizo de 5mts de ancho por 3 mts de alto. Cabe destacar que la entrada siempre está abierta durante la jornada laboral.

Para el cálculo de unidades de ancho de salida utilizaremos la siguiente formula:

$$n=N/100$$

“n” es el número de unidades de ancho de salida

“N” es el número de total de personas a ser evacuadas

A los efectos del cálculo de factor de ocupación se establecen los valores de X de acuerdo a los parámetros establecidos en el Anexo VII cap. 18 del Dec 351/79:

Uso	X en m2
Sitios de asambleas, auditorios, sala de conciertos, sala de baile.	1
Edificios educacionales, templos.	2
Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercios, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes.	3
Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas, patinaje, refugios nocturnos de caridad.	5
Edificios de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, acilos, internados, casas de baile.	8
Viviendas privadas y colectivas.	12
Edificios industriales: número de ocupantes será declarado por el propietario.	16
Sala de juegos.	2
Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er subsuelo.	3
Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores.	8
Hoteles, planta baja y restaurantes.	3
Hoteles, pisos superiores.	20
Depósitos.	30

Cálculos:

N= número de personas a evacuarN= área del establecimiento / factor de ocupación

$$N = \frac{240}{30}$$

$$N = 8$$

n= unidades de ancho de salida

$$n = \frac{N}{100}$$

$$n = \frac{8}{100}$$

$$n = 0,08$$

Nº= número de ancho de salida

$$N^\circ = \frac{n}{4} + 1$$

$$N^\circ = \frac{0,08}{4} + 1$$

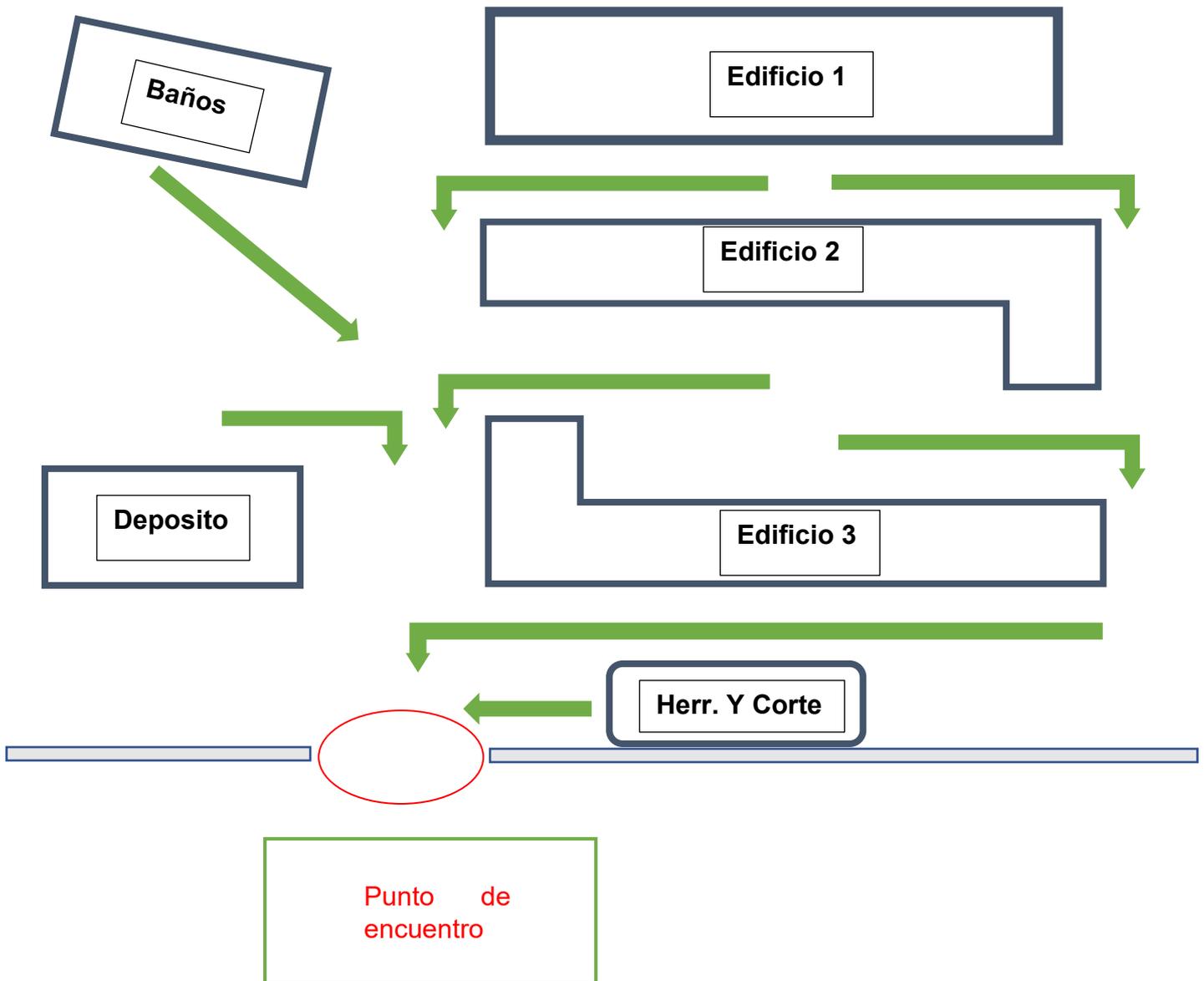
$$N^\circ = 1,02$$

ANCHO MINIMO PERMITIDO		
Unidades	Edificios Nuevos	Edificios Existentes
2 Unidades	1,10 m	0,96 m
3 Unidades	1,55 m	1,45 m
4 Unidades	2,00 m	1,85 m
5 Unidades	2,45 m	2,30 m
6 Unidades	2,90 m	2,80 m

Por lo consiguiente, en este establecimiento se necesitan instalar 2 medios de escape (es decir, 2 caminos y 1 salidas) independientes.

Recomendación:

Las salidas de emergencia siempre deben estar abiertas por lo menos durante el horario laboral hasta que se retiren todos los operarios tanto de obra como administrativos. A partir de este cálculo observamos que todas las salidas cumplen con la normativa vigente.



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

Introducción.

En el presente trabajo se describirá la planificación y organización de la Higiene y Seguridad en el Trabajo que se llevará a cabo en la obra de construcción de "Edificios Dir. De Educación, Dir. De Tránsito y Dir. De Calidad de Vida" como una estrategia de prevención de riesgos laborales. Los mismos serán puestos en práctica por el área de Higiene y Seguridad de la obra.

Desarrollo.

Política de Higiene y Seguridad Laboral

La empresa Segundo Bolzon Emp. De Construcciones SRL define su política de salud y seguridad ocupacional como parte integral de su desempeño, cuyo objetivo fundamental es contribuir a la preservación de la salud y seguridad de su personal y al estado de sus bienes, procurando para ello adecuadas condiciones de trabajo.

La política mencionada está basada en los siguientes principios:

- *La seguridad, la calidad, la productividad y la protección ambiental constituyen una sola prioridad unificada en todos sus procesos de desempeño, teniendo como soporte el cumplimiento de la legislación vigente y los objetivos particulares de la empresa.*
- *Los accidentes pueden y deben ser prevenidos.*
- *Velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad y ejecutar las tareas en forma segura, es una responsabilidad compartida por todos los niveles de la empresa y a la vez, se considera una condición de empleo.*
- *Realizar inspecciones y observaciones de seguridad es práctica necesaria para las acciones correctivas.*
- *Asegurar el orden y limpieza es condición básica de prácticas de trabajo seguro.*
- *Asumir actitudes seguras en el desarrollo de las tareas, tomando conciencia de los riesgos y utilizando los elementos de protección personal, forman parte del compromiso individual.*

Siendo la empresa parte integral de la comunidad, no se encuentra ajena a los problemas instalados en la sociedad, problemas que desde su función social tiene la responsabilidad de adoptar medidas que permitan contribuir a reducir el impacto que los mismos generan en la población laboral, y en tal sentido queda establecido:

- *Tolerancia “cero” en el consumo de bebidas alcohólicas dentro de las instalaciones de la empresa y durante la jornada laboral.*
- *Se prohíbe el consumo de drogas dentro de las instalaciones de la empresa y durante la jornada laboral.*
- *Será condición necesaria para quien utilice un moto-vehículo el uso del casco, chaleco reflectivo, y recibir capacitación de inducción en materia de seguridad vial por parte de la empresa.*

Todos y cada uno somos partícipes del cumplimiento de esta política y el logro de los objetivos establecidos, en consecuencia, nadie podrá ser relevado de la responsabilidad en cuanto a seguridad se refiere.

Obligaciones del Empleador

Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:

- A la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas
- A la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje
- Al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal
- A las operaciones y procesos de trabajo.

Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también obligaciones del empleador:

- Disponer el examen pre-ocupacional y revisión médica periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud.
- Mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo.

- Mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas, sanitarias y servicios de agua potable.
- Evitar la acumulación de desecho y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes.
- Instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro.
- Disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios.
- Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones
- Promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas
- Denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

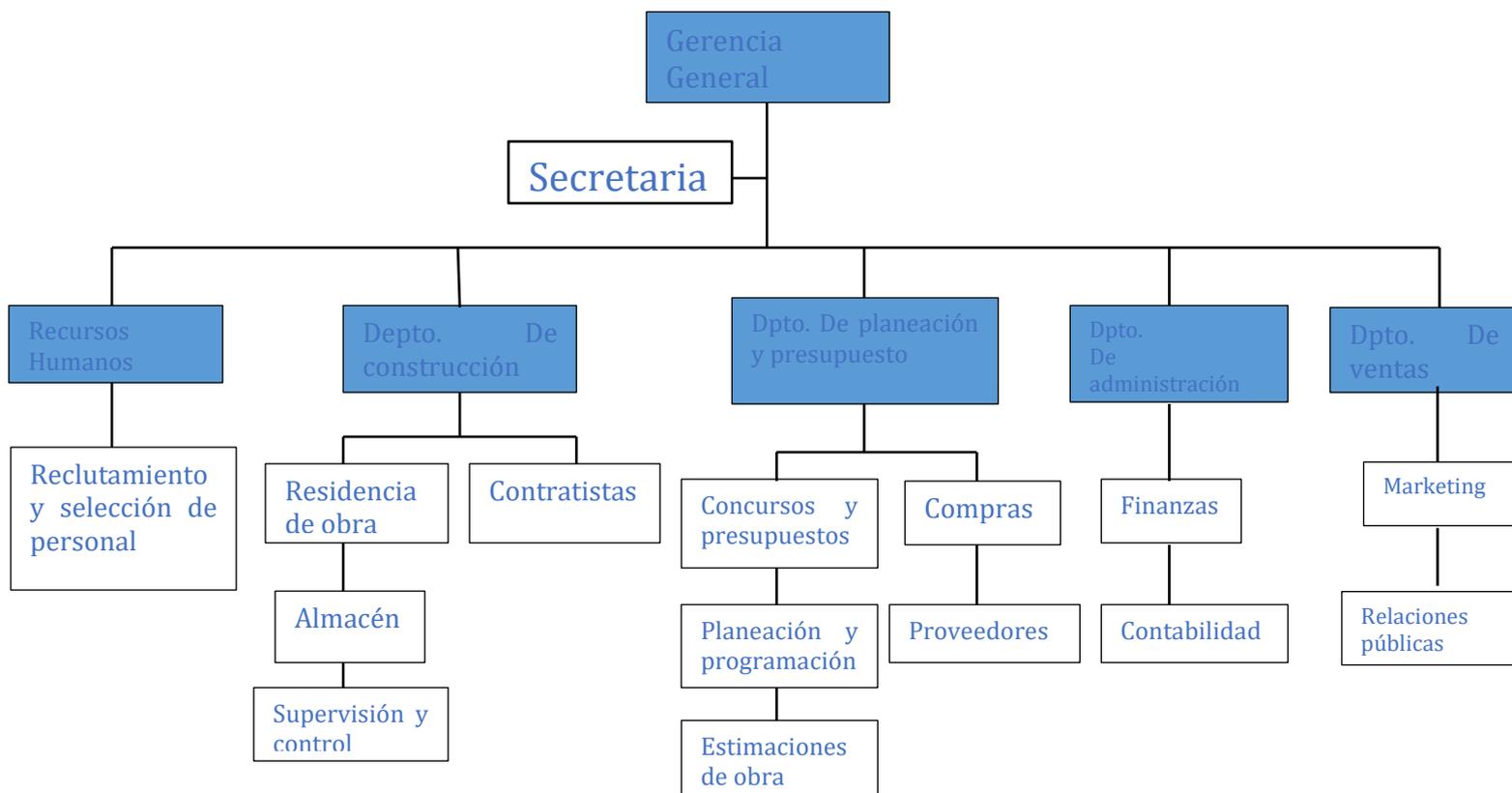
Obligaciones del Empleado

Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, el trabajador estará obligado a:

- Cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo

- Someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen.
- Cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones
- Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor.

Estructura organizacional: Organigrama



Selección e ingreso de personal

Introducción:

Para el desarrollo del presente tema, selección e ingreso de personal, se determinarán los pasos que debería considerar y llevar adelante para el logro de una selección e incorporación adecuada de personal.

Desarrollo.

A continuación, se describen los pasos a seguir para una correcta y eficiente selección de personal:

- Solicitud de empleo de personal:

Ante la necesidad de incorporación de personal nuevo para cubrir una vacante o por causa del propio crecimiento organizativo, el Departamento de Recursos Humanos, envían a la Gerencia la necesidad de incorporación de personal. La misma posee una descripción del puesto: un detalle sobre el contenido del puesto, fundamentado específicamente, en las funciones, requisitos y competencias que éste comprende y que debe cumplir el trabajador para poder realizar su trabajo. Aprobada la solicitud de incorporación se procede al paso siguiente.

- Fuentes de Reclutamiento:

- Opera con candidatos que no pertenecen a la organización, es decir, con candidatos externos atraídos por las técnicas de reclutamiento como ser:

- ✓ Solicitudes de incorporación mediante medios de difusión.

- Preselección:

Es aquí donde el departamento de Recursos Humanos han de afinar en la preselección inicial de candidatos en base a una baremación técnica de diferentes conceptos (habilidades, experiencia, etc...), sin dejar nunca de tener presente la idoneidad del candidato para la función y necesidad a cubrir.

- Prueba:

Las pruebas a candidatos son la manera de verificar el perfil estudiado del candidato seleccionado, estas pruebas pueden ir cambiando dependiendo del puesto que se pretenda cubrir. (Este proceso queda a disposición de la gerencia si es necesaria de realizar, teniendo en cuenta que las pruebas a postulantes suelen llevar un tiempo, si la necesidad de incorporar personal es de carácter de urgencia, se omite este paso.)

- Entrevista:

La Gerencia realiza una entrevista con el candidato con la finalidad de conocerlo y aprobar la selección. De esta forma, comparte la responsabilidad de la selección con el Departamento de Recursos Humanos.

- **Contratación:**

Seleccionado el candidato para ocupar el puesto vacante, se procede a realizar una oferta monetaria y establecer las condiciones de contratación. Si las mismas son aceptadas por el candidato, se procede a citar al postulante para comunicarle la decisión y acordar lo siguiente:

- ✓ Fecha de inicio de las tareas.
- ✓ Horario.
- ✓ Remuneración.
- ✓ Firma del contrato de trabajo.
- ✓ Entrega de ropa y elementos de protección personal (EPP) registrando la misma en constancia según Resolución 299/11.

ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL							
3	(1) Razón Social:			(2) C.U.I.T.:			
4	(3) Dirección:		(4) Localidad:	(5) C.P.:	(6) Provincia:		
5	(7) Nombre y Apellido del Trabajador:					(8) D.N.I.:	
6	(9) Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña en trabajador:			(10) Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:			
8	(11)	(12)	(13)	(14) Posee certificación SI # NO	(15)	(16)	(17)
	Producto	Tipo # Modelo	Marca		Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
9	1						
10	2						
11	3						
12	4						
13	5						
14	6						
15	7						
16	8						
17	9						
18	10						
19	11						
20	12						
21	13						
22	14						
23	15						
24	16						
25	17						
26	18						

- Examen Pre-Ocupacional.

Al postulante en cuestión se le solicita un examen médico, con el objetivo de determinar la aptitud psicofísica, en función con la tarea que va a desempeñar.

Los mismos tienen el fin de:

- ✓ Conocer si el postulante padece enfermedades contagiosas.
 - ✓ Conocer si tiene alguna enfermedad que pueda ser una contraindicación para el puesto que desarrollara.
 - ✓ Conocer si el postulante padece algún tipo de enfermedad profesional.
 - ✓ Investigar su estado general de salud.
 - ✓ Servir de base para la realización de exámenes periódicos al trabajador.
- Listado de los exámenes y análisis complementarios generales:
- ✓ Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana.
 - ✓ Radiografía panorámica de tórax.
 - ✓ Electrocardiograma.
-
- ✓ Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento.
- Inducción a la Higiene y Seguridad en obra.

El encargado de Higiene y Seguridad en el Trabajo en la obra, se encarga de hacer conocer y comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de la misma. Tiene la responsabilidad de hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollaran y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Esta inducción quedara documentada mediante el formulario de capacitación propio de la obra. En el mismo se detallarán los temas de la inducción, nombre-apellido, firma del capacitado y firma del Técnico en HyS de turno como disertante, etc.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo				
Registro de Asistencia a Capacitación				
Temario:				
Horas Curso:			Horas Totales:	
N°	Nombre y Apellido	Área	D.N.I	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
Disertante:			Fecha:	

Periodo de prueba (Ley 20.744 – Ley de Contrato de Trabajo):

El contrato de trabajo por tiempo indeterminado se entenderá celebrado a prueba durante los primeros 3 meses de vigencia. Cualquiera de las partes podrá extinguir la relación durante ese lapso sin expresión de causa, sin derecho a indemnización con motivo de la extinción, pero con obligación de pre-avisar a la otra parte. El período de prueba se regirá por las siguientes reglas:

- Un empleador no puede contratar a un mismo trabajador, más de una vez, utilizando el período de prueba. De hacerlo, se considerará que el empleador ha renunciado al período de prueba.
- El uso abusivo del período de prueba con el objeto de evitar la efectivización de trabajadores será pasible de las sanciones previstas en los regímenes sobre infracciones a las leyes de trabajo. Se considerará abusiva la conducta del empleador que contratare sucesivamente a distintos trabajadores para un mismo puesto de trabajo de naturaleza permanente.
- El empleador debe registrar al trabajador que comienza su relación laboral por el período de prueba.
- Las partes están obligadas al pago de los aportes y contribuciones a la Seguridad Social.
- El trabajador tiene derecho, durante el período de prueba, a las prestaciones por accidente o enfermedad del trabajo. También por accidente o enfermedad inculpable, que perdurará exclusivamente hasta la finalización del período de prueba si el empleador rescindiere el contrato de trabajo durante ese lapso.

- El período de prueba se computará como tiempo de servicio a todos los efectos laborales y de la Seguridad Social.

Capacitación en Materia de S.H.T

Dentro de la gestión de Higiene y Seguridad en las organizaciones, la capacitación en general y específicamente en materia de prevención de riesgos laborales del personal, es uno de los elementos básicos a considerar en la planificación de la gestión de una empresa, la misma tiende a prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Pero antes de continuar con el tema, vamos a definir algunos conceptos básicos.

¿Qué es una Capacitación Laboral?

La capacitación laboral es un método aplicado por las empresas para que sus empleados **adquiera nuevos conocimientos profesionales**, dentro del área en la que se desempeña normalmente o en otras porque se considera que cuenta con las herramientas para asumirlas.

¿Porque es importante cuidar la capacitación laboral?

La capacitación laboral permite que la empresa mantenga actualizado y preparado a su principal activo, el talento de sus profesionales. A través de programas de actualización, cursos y mediante la aplicación de otros métodos, la compañía evita que su cuerpo de empleados o profesionales en roles clave se desfase en relación con otros competidores.

Beneficios en los trabajadores:

- Calidad y mejora en las tareas,
- Reducción en tiempos y supervisión,
- Solución de problemas con diferente visión,
- Sensibilización ante nuevos retos,
- Desarrollo ético y motivación del personal,
- Creación de equipos de trabajo de alto desempeño,
- Seguridad y autoestima en los trabajadores,

- Mayor especialización, a la vez que flexibilidad en sus tareas.
- Mayor rendimiento y disminución de tiempos de atención en los trabajos que se desarrollan.

La presente Planificación de Capacitación Anual en Prevención de Riesgos Laborales se realizó con la finalidad entre otros objetivos de dar a conocer a los trabajadores su medio de trabajo y todas las circunstancias que lo rodean, concretándolas en los posibles riesgos, su gravedad las medidas de protección y prevención necesarias para el cuidado de la salud.

Como objetivos se pueden mencionar los siguientes:

- Identificar las necesidades de capacitación de la Organización.
- Proponer una Planificación Anual de Capacitación en materia de Riesgos Laborales.
- Establecer las actividades de aprendizajes a llevar a cabo en el establecimiento.

Desarrollo

Para la misma se realizó una identificación de los riesgos asociados a la actividad con el fin de establecer un programa de capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo y competencias del personal.

Además, se realizó un análisis de las necesidades en capacitación para identificar las necesidades de capacitación del establecimiento, se analizaron varios aspectos, para lo cual se observaron los puestos de trabajo, las tareas que realizan los operarios y los posibles riesgos asociados al mismo, se realizó una revisión de la estadística de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y por último se ejecutaron entrevistas a los trabajadores.

Objetivos:

Objetivos Generales:

- Divulgar la Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Organización.

- Informar y entrenar a todo el personal en el área de la Higiene y Seguridad para concientizar sobre la importancia de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales con la finalidad de que adopten siempre una actitud de alerta que permita detectar y corregir toda situación o práctica de trabajo que pueda ocasionar los mismos.

Objetivos Específicos:

- Comunicar sobre la obligatoriedad del uso de elementos de protección personal.
- Promover un ambiente de mayor seguridad en la obra.
- Facilitar la tarea de supervisión personal.
- Lograr cambio en el comportamiento de empleados con el propósito de mejorar las relaciones interpersonales entre todos los miembros de la empresa.

Contenido.

Tema 1_ Normas Básicas – Inducción a la Higiene y Seguridad

- Nociones generales sobre: circulación, Accidentes e incidentes, Vehículos y tránsito, Riesgo eléctrico, Riesgo Químico, Trabajo en Altura, Gestión de Residuos, Tarjetas Rojas y Bloqueos, Elementos de Protección Personal, Orden y Limpieza, Señalización y Vallado, Cuidados al medio ambiente, Emergencias.

Tema 2_ Política de la Obra.

- Política de Higiene y Seguridad.
- Política sobre el uso de drogas y consumo de alcohol
- Política sobre acciones disciplinarias y obligatorias.
- Derechos y obligaciones del trabajador.

Tema 3_ Coronavirus (Situación actual de pandemia)

- Cuidados y medidas preventivas a tomar en el trabajo.

Tema 4_ Primeros Auxilios.

- Conceptos generales
- Casos de aplicación
- Transporte de personas lesionadas. Avisos
- Resucitación Cardio Pulmonar (RCP)

Tema 5_ Trabajo en Altura.

- Trabajo en altura: definición y conceptos.
- Riesgos y medidas de prevención.
- Elementos de protección personal y accesorios.
- Uso correcto y mantenimiento.

Tema 6_ Riesgos en el trabajo de soldadura y oxicorte.

- Tipos de Gases (Riesgos).
- Vapores y Humos.
- Los efectos en el organismo.
- Riesgos en general y sus consecuencias.

Tema 7_ Prevención de incendios.

- Concepto de incendio. Causas de incendios.
- Clases de fuego.
- Medidas de prevención.
- Uso de extintores.

Tema 8_ Manejo defensivo.

- Concepto de manejo defensivo.
- Definición de accidentes in itinere.
- Conducción preventiva.
- Recomendaciones para ciclistas y motociclistas.

Tema 9_ Riesgos en el uso de maquinaria pesada.

- Riesgos en general
- Uso de teléfono celular durante el trabajo

Tema 10_ Ergonomía.

- Conceptos generales. Dinámica del esfuerzo.
- Levantamiento manual de cargas
- Sobreesfuerzo. Técnica de levantamiento seguro
- Lesiones en zona lumbar. Cuidado de la espalda

Tema 11_ Orden y Limpieza

- Instructivo sobre reciclaje.
- Instructivo sobre separación de residuos.
- Limpieza en general del área del trabajo.
- Riesgos específicos.

Tema 12_ Enfermedades profesionales.

- Conceptos generales.
- Prevención.

Cronograma anual de capacitación.

A los efectos de cubrir las necesidades de capacitación se confeccionó el programa que se adjunta a continuación, el mismo es tentativo y podrá variar según las exigencias de las tareas.

Se establece el primer día lunes de cada mes a las 8:00 hs como día y horario de capacitación, con una duración de 30 minutos cada una de ellas.

Año 2022														
<i>Temas</i>		Duración	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			1	Normas Básicas – Inducción a la Higiene y Seguridad	30Min	■								
2	Política de la Obra.	30Min		■										
3	Coronavirus	30Min	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Primeros Auxilios.	30Min			■									
5	Trabajo en Altura.	30Min				■								
6	Riesgos en el trabajo de soldadura y oxicorte.	30Min					■							
7	Prevención de incendios.	30Min						■						
8	Manejo defensivo.	30Min							■					
9	Riesgos en el uso de maquinaria pesada	30Min								■				
10	Ergonomía.	30Min									■			
11	Orden y Limpieza	30Min	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	Enfermedades profesionales.	30Min												

Responsables de la capacitación

El encargado del servicio de Higiene y Seguridad en conjunto con el Técnico en Higiene y Seguridad de turno, serán los responsables de programar en tiempo y forma la realización de las capacitaciones y la formación de los grupos de emergencia.

Destinatarios

Este programa debe ser brindado a todas aquellas personas que desarrollan tareas en obra, incluidas personas destinadas a trabajos administrativos, abarcando todos los niveles de la estructura organizativa, los cuales deben participar activamente de las capacitaciones programadas.

Metodología de Capacitación

La metodología de capacitación será “In-Situ” antes de iniciar las actividades laborales del día, y en caso de que las condiciones climáticas sean desfavorables, se las dictara dentro de la construcción.

Además, se utilizará apoyo audiovisual, tales como planillas de PowerPoint, videos, etc. Y para realizar la documentación de la capacitación, se llenará la planilla de asistencia, con el tema específico de capacitación y además la firma de todos los presentes.

Inspección de Seguridad

Introducción

Las inspecciones de seguridad son observaciones utilizadas para identificar los peligros, riesgos y/o condiciones inseguras presentes en el lugar de trabajo. Las inspecciones periódicas usando listas de verificación específicas para cada sitio de trabajo ayudan a mantener seguro el lugar al identificar y corregir los peligros.

Como objetivos se establecen los siguientes:

- ✓ Desarrollar check list de diferentes tipos para su posterior utilización en el desarrollo de las inspecciones de seguridad.
- ✓ Contribuir mediante las inspecciones de seguridad a la minimización de incidentes y/o accidentes.
- ✓ Identificar riesgos potenciales, actos y condiciones inseguras que pueden ser pasados por alto.
- ✓ Implementar a corto plazo la utilización de los check list en las inspecciones.

Desarrollo.

Para el desarrollo del presente punto de Inspecciones de Seguridad, se adjuntarán a modo ilustrativo algunas listas de verificación (check list) para la obra de Construcción “Edificios Dir. De Educación, Dir. De Tránsito y Dir. De Calidad de Vida”.

a) **Inspecciones esporádicas en general.**

El apartado de inspecciones en general son las evaluaciones que buscan reconocer los posibles factores de riesgo dentro de las instalaciones de obra. Se efectúa mediante una observación detallada de las condiciones físicas del lugar de trabajo, además de realizar el check list correspondiente, en donde se divide en varias condiciones, como lo detalla la imagen siguiente.

INSPECCION DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EQUIPOS DE TRABAJO

FECHA:	UBICACIÓN:
CIUDAD:	BARRIO:
TAREAS EJECUTADAS:	DOMINIO DE VEHICULOS:

OBSERVACIONES	BIEN	MAL	N/A	OBS.
AREA DE TRABAJO				
SEÑALIZACION VIAL.				
SEÑALIZACION DE ESCALERAS.				
SEÑALIZACION DE EXCAVACION.				
CONDICIONES PARA EL TRANSITO PEATONAL.				
USO DE EPP				
CASCO.				
ROPA DE TRABAJO.				
CALZADO DE SEGURIDAD.				
GUANTES.				
PROTECTOR VISUAL.				
PROTECTOR AUDITIVO.				
ARNES Y COLA DE AMARRE.				
OTRO.				
ELEMENTOS QUE PUEDEN GENERAN CONDICIONES INSEGURAS				
EPP EN MALAS CONDICIONES.				
ESCALERAS EN MALAS CONDICIONES.				
HERRAMIENTAS DE MANO DAÑADAS, DESGASTADAS, HECHIZAS.				
USO DE PULSERAS, ANILLOS, PIERCING, ETC.				
INSPECCION DE EPP, HERRAMIENTAS, ESCALERAS, VEHICULOS ANTES DE UTILIZARLOS.				
POSTES				
CHEQUEO CON GOLPE DE MARTILLO.				
INTRODUCCION DE CLAVO PARA CONTROLAR ESTADO.				
¿POSTE HUECO?				
VEHICULO				
LUCES.				
CINTURON.				
MATAFUEGO.				
BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS.				
KIT DE SEÑALIZACION.				
NEUMATICOS.				
PORTA ESCALERAS.				
VEHICULO CON HIDROGRUA				
CERTIFICACION DEL EQUIPO.				
CERTIFICACION DEL OPERADOR.				
ELEMENTOS DE IZAJE.				
ESTABILIZADORES.				

EQUIPO DE TRABAJO:	FIRMA
NOMBRE Y APELLIDO	

FIRMA ASESOR DE HIGIENE Y SEGURIDAD

b) Inspección de Maquinas

Las checklist de maquinaria (listas de comprobación) forman parte del día a día de las empresas, ya que permiten verificar y comprobar el estado de cada máquina antes y después de su alquiler. Además, las checklist de maquinaria son elementos imprescindibles en los planes de mantenimiento preventivo y seguridad laboral. La primera tarea de la mañana siempre debe ser revisar con cuidado el estado de cada máquina y asegurar que todo está perfecto antes de encenderla y utilizarla durante el día laboral. A continuación, se adjunta una imagen ilustrativa del mismo.

CHECK LIST PARA MAQUINASY MAQUINAS HERRAMIENTAS
(para cada máquina o máquina herramienta)

SECTOR:		FECHA: / /		
MAQUINA N°:		TIPO:		
CONDICIONES DE LA MAQUINA		ADECUADAS		N/C
1.- Condiciones Eléctricas.-		SI	NO	
1.1.- Conexiones y alimentación				
1.2.- Cableado aéreo (estado)				
1.3.- Cableado subterráneo (estado)				
1.4.- Tablero de conexión y comando				
1.5.- Disyuntores diferenciales (posee)				
1.6.- Puesta a tierra (posee)				
1.7.- Medición periódica de continuidad del 1.0.-				
1.8.- Botonera o swich de puesta en marcha				
1.9.- Botonera o swich de parada				
1.10.- Botonera o swich de parada de emergencia				
1.11.- Posee luces testigo de parada o funcionamiento				
1.12.- Está indicado el sentido de giro del motor				
2.- Condiciones Mecánicas.-		SI	NO	N/C
2.1.- Emplazamiento (responde a un layout seguro)				
2.2.- Anclaje				
2.3.- Vibraciones				
2.4.- Ruidos				
2.5.- Protección de engranajes				
2.6.- Protección de correas				
2.7.- Protección de puntas de ejes móviles				
2.8.- Protección de poleas				
2.9.- Protección de árboles móviles				
2.10.- Protección de bielas				
2.11.- Protección de excéntricas				
2.12.- Protección de Movimientos de palanca laterales				
2.13.- Protección de Movimientos de palanca verticales				
2.14.- Pantallas de protección				
2.15.- Protecciones operativas automáticas				
2.16.- Niveles de líquidos lubricantes				
3.- Otras Condiciones.-		SI	NO	N/C
3.1.- Señalización en la Máquina				
3.2.- Señalización en el piso y sector de emplazamiento				
3.3.- Aspiración de gases, vapores y/o humos				
3.4.- Recepción y conducción de líquidos				
3.5.- Sistema de recolección de virutas y desperdicios				
3.6.- Colores de seguridad				
3.7.- Iluminación de la máquina				
3.8.- Iluminación del plano de trabajo				
3.9.- Orden y limpieza				

c) Inspección de Herramientas

En este apartado también se hace referencia al mantenimiento periódico de las herramientas manuales que se utilizan en Obra, ya que llegado un punto se deben cambiar por su deterioro o por haberse roto. A continuación, se adjunta una imagen ilustrativa del mismo.

1. DATOS GENERALES					
1.1	Código Caja Herramientas	1.4	Fecha	/	/
1.2	Obra/Proyecto				
1.3	Área de Trabajo				
2. PUNTOS DE INSPECCIÓN					
#	Descripción	Si	No	NA	Observaciones
2.1	Atornilladores				
2.1.1	Mangos en buenas condiciones.				
2.1.2	Hojas o paletas presentan deterioro o deformidad.				
2.1.3	Vástagos están sin deformaciones y en buen estado.				
2.1.4	Cuentan con el chequeo del color del mes correspondiente.				
2.2	Crimpeadoras / Punchadoras				
2.2.1	Mangos en buenas condiciones.				
2.2.2	Cabezas metálicas sin fracturas, grietas, deformaciones.				
2.2.3	Fijación de mango a cabeza metálica se encuentra firme.				
2.2.4	Mango limpio, seco y sin astillas que dañen las manos.				
2.2.5	Cuentan con el chequeo del color del mes correspondiente.				
2.3	Llaves (Punta/Corona/Ajustables)				
2.3.1	Se utilizan para lo que fueron diseñadas.				
2.3.2	La cabeza y abertura o boca se encuentra en buen estado.				
2.3.3	El cuerpo presenta deformaciones.				
2.3.4	Llaves ajustables con sus mordazas regulables sin fisuras o fracturas.				
2.3.5	Cuentan con el chequeo del color del mes correspondiente.				
2.4	Chicharra / Dados				
2.4.1	Mangos en buen estado, sin deformación				
2.4.2	Funcionamiento adecuado de chicharras.				
2.4.3	Estado de los dados sin grietas ni golpes.				
2.4.4	Extensiones en buen estado, sin deformaciones.				
2.4.5	Cuentan con el chequeo del color del mes correspondiente.				
2.5	Alicates / Caimanes				
2.5.1	Las mordazas se encuentran en buenas condiciones.				
2.5.2	Asas o mangos están aislados con goma evitando riesgo eléctrico.				
2.5.3	Abren y cierran correctamente.				
2.5.4	Buen funcionamiento del apriete del caimán.				
2.5.5	Cuentan con el chequeo del color del mes correspondiente.				
2.6	Herramientas Mayores				
2.6.1	Pala con mango o cabo de agarre y placa o plancha en buen estado.				
2.6.2	Chuzo con puntas en buenas condiciones para operación.				
2.6.3	Picota con mango de agarre y punta/paleta en buenas condiciones.				
2.6.4	Serrucho manual con mango y dientes de hoja en buen estado.				
2.6.5	Sierra manual con mango, arco y hoja de sierra en buen estado.				
2.6.6	Combo con mango de agarre y maza en buenas condiciones.				
2.6.7	Martillo mecánico con mango de agarre y cabeza en buen estado.				
2.6.8	Martillo carpintero con mango de agarre y cabeza en buen estado.				
2.6.9	Todas cuentan con el chequeo del color del mes correspondiente.				
2.7	Otras Herramientas (Nómbrelas y verifiquelas)				
2.7.1					
2.7.2					
2.7.3					
2.7.4					
2.7.5					

* NA: No Aplicable

ELABORADO POR		REVISADO POR	
Nombre		Nombre	
Cargo		Cargo	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

Conclusiones

En el tema desarrollado se adjuntaron algunos check list utilizados al momento de inspección, en función a los riesgos presentes en los diferentes sectores de trabajo. Se estableció que el Técnico en Higiene y Seguridad de turno sea el encargado de llevar a cabo las inspecciones mediante los Check List correspondientes como también la frecuencia de dichas inspecciones. Cabe aclarar que el responsable del servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo acompaña el proceso y que el mismo es capacitado para que las inspecciones se realicen de forma correcta.

Investigación de Accidentes

La investigación de accidentes, es una herramienta singular en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo, basada en aprender de la experiencia para prevenir riesgos similares.

La investigación de accidentes, busca las causas que originaron el mismo, de forma que se puedan proponer medidas preventivas y/o correctoras para eliminarlas y así evitar que se produzca nuevamente. Si, por el contrario, no se investigan estas causas, quedarían activas, sin corregir, y el accidente se repetiría. Por tanto, la Investigación de accidentes es una técnica que tiene como objetivo la identificación de errores u omisiones en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo empleado hasta el momento y que se ha mostrado insuficiente o ineficaz para evitar la aparición de un accidente.

Es necesario recordar que la investigación de accidentes, persigue el aprovechamiento de experiencias para la mejora continua del sistema de gestión de la SST, centrándose en las causas: fallos o errores sucedidos; y en la búsqueda de soluciones para que los mismos no se vuelvan a repetir.

La investigación de los accidentes tiene los siguientes objetivos:

- Encontrar las causas básicas que motivaron el accidente, y aplicar medidas correctivas que eviten su repetición.
- Mejorar la cultura preventiva del personal de supervisión y de la organización en general

Proceso de la investigación de un accidente o de un incidente

Definición del Accidente de Trabajo:

Se considera accidente del trabajo (Ley 24.557) "... todo acontecimiento súbito y violento por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo".

Definición de Incidente:

Un incidente laboral es aquel acontecimiento no deseado que bajo otras circunstancias pudo haber resultado en daño físico, lesión, enfermedad o daño a la propiedad.

PASOS A SEGUIR EN LOS CASOS DE ACCIDENTES DE TRABAJO

1. Dar aviso inmediatamente
2. Brindar los primeros auxilios por personal capacitado y llamar al servicio de emergencia si hubiere (ej. eme, medic s.a., etc)
3. Identificar a la persona y su correspondiente art o seguro
4. Inmediatamente llamar al número telefónico de emergencias de la art o compañía de seguro para hacer la denuncia del accidente y saber a qué sanatorio trasladarlo.

5. Llevar al sanatorio la ficha de denuncia con el correspondiente número de siniestro. (cada ART o compañía de seguro tiene una ficha especial para denuncia de accidentes).

6. Remitir formulario de denuncia a la ART y al empleador por fax dentro de las 48 horas.

7. Si el accidentado no tiene art y posee solamente seguro de accidentes, llamar al número de emergencias del seguro. se sugiere averiguar el procedimiento a seguir. cada compañía tiene su modalidad y no todos los seguros tienen la misma cobertura.

ACCIDENTE IN ITINERE

La ART cubre al beneficiario 1 h antes y 1 h después de su horario laboral en el trayecto casa-trabajo, trabajo-casa. en caso de accidente in itinere, se requiere además de la ficha de denuncia de accidente, la denuncia policial en la comisaría más cercana al accidente.

Procedimiento:

Consiste en identificar cuáles han sido las causas del accidente y eliminar la posibilidad de que se vuelva a producir

Es lo que denominamos un sistema de gestión de riesgos

De forma esquemática se puede decir que el proceso de gestión es el siguiente:

- Se produce accidente o incidente

Esta situación pone de manifiesto un fallo general del sistema.

- Se recoge información

Se buscan los máximos datos posibles, para responder al ¿Qué ha pasado?

- Se analiza la Información

Se separa cada una de las informaciones y se las analiza de forma independiente

- Se Investigar los hechos

Se relaciona las informaciones y se llega a conclusiones para responder al ¿cómo ocurrió?

- Se determinan las causas

Se establecen los elementos que han provocado el accidente o el incidente para conocer el ¿por qué ocurrió?

- Se aplica medidas

Conociendo el origen se puede actuar, proponer soluciones y aplicarlas.

- Se controla la aplicación y la eficacia de las medidas

Se comprueba si se hace, cómo se hace y si además es eficaz y se controla el riesgo.

Como conclusión se debe realizar un plan de trabajo, con fechas, acciones concretas, objetivos, responsables, debe ser además objeto de un seguimiento en cuanto a su cumplimiento y a su eficacia.

Informe de Accidente de Trabajo:

Es obligación de todo empleado que haya tenido un accidente, notificarlo de forma inmediata y siempre en el transcurso de la jornada en la que se produjo. Todo Accidente de Trabajo será informado y entregado dentro de las 24 horas de producido, a más tardar en el primer día hábil subsiguiente.

El empleado o en su defecto su supervisor o testigo del hecho deberá registrar toda la información relativa al accidente en el formulario "Reporte de 24hs". Todos los accidentes, con o sin lesiones personales e incidentes, serán comunicados a la Oficina de Higiene y Seguridad en el Trabajo a los efectos de ser investigados y tratados en el comité de investigación a la brevedad.

Informe de Accidente In-Itinere:

Se considera Accidente In-Itinere al que se produce "...en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo". El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador y este dentro de las 72 horas ante el asegurador, que el In-Itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado al requerimiento del empleador dentro de los tres días hábiles de requerido".

Denuncia del Accidente In-Itinere:

El empleado que haya tenido un Accidente In-Itinere, deberá denunciarlo inmediatamente a la Empresa. En caso de no poder deambular, deberá comunicarse a la Empresa telefónicamente o por medio de un familiar.

Con posterioridad, deberá presentar:

- Informe de Accidente.
- Denuncia policial correspondiente, realizada en la seccional en cuya jurisdicción ocurrieron los hechos.
- Certificado de Hospital/Clínica donde el empleado hubiera sido atendido.
- Testimonio de testigos.

Método de investigación: Árbol de causas

Es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención, y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables. Este, parte del accidente realmente ocurrido e utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente hacia atrás en el tiempo.

Es un método que facilita de manera notable, la detección de causas, incluso las ocultas, que han dado lugar al accidente, permitiendo recopilar toda la información en torno a un suceso y presentarla de forma clara, para poder determinar las medidas necesarias para evitar accidentes similares y de paso corregir otros factores causales que pueden encontrarse.

Criterios para recabar datos

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación técnica del accidente persigue identificar “causas” (factores), nunca responsables.
- Aceptar solo hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.
- Evitar juicios de valor durante la “toma de datos”. Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.
- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible. La toma de datos deberá realizarse en el mismo lugar donde haya tenido lugar el accidente, verificando que no se hayan modificado las condiciones del lugar. Comprobar si la situación de trabajo en el momento del accidente era habitual o tenía cambios ocasionales.
- Obtener declaraciones individuales, si es posible, del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que hayan ocupado ese puesto de trabajo, mandos, delegados. Solicitar es un relato cronológico de lo sucedido.
- Esquemas, fotografías y mediciones.
- Analizar cuestiones relativas tanto a condiciones de trabajo, como organizativas y de comportamiento humano aumenta la riqueza preventiva de la investigación.

Organización de los datos recabados

El árbol de causas o diagrama de factores del accidente persigue evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente. Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes y ocasionales:



Se acostumbra a construir el árbol de arriba hacia abajo partiendo del suceso último (daño o lesión), aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

A partir del suceso último se busca los antecedentes inmediatos y se prosigue de hecho en hecho, formulando las siguientes preguntas:

- *¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?*

O bien:

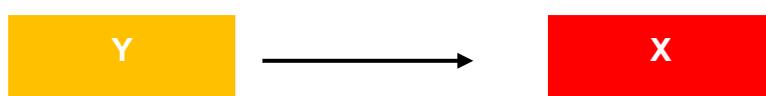
- *¿Qué antecedente (y) ha causado directamente el hecho (x)?*
- *¿El antecedente (y) fue suficiente o hay otros antecedentes (y, z,...)?*

En la búsqueda de los antecedentes de cada uno de los hechos hay distintas situaciones

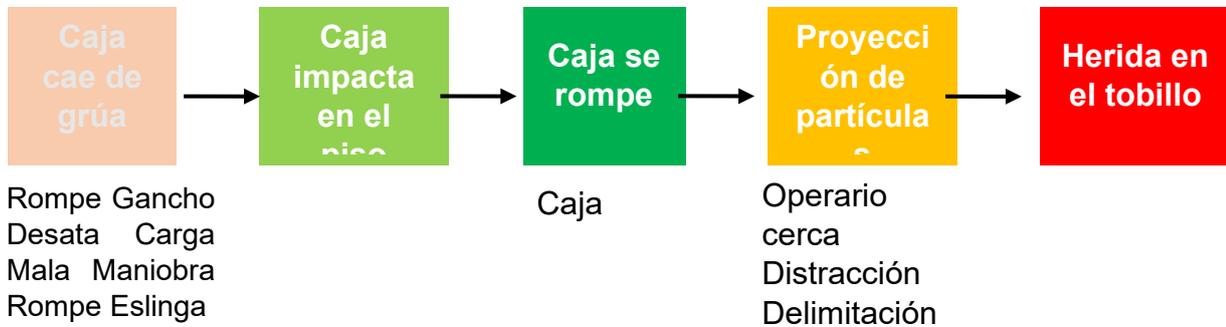
Primera situación: cadena

El hecho (x) tiene un solo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera producido previamente.

(X) e (Y) constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente como sigue:



Ejemplo: durante la maniobra de una grúa, se cae una carga, impacta en el piso, se rompe lo cual proyecta material con violencia al tobillo del trabajador que realizaba la maniobra, produciéndole una herida cortante.

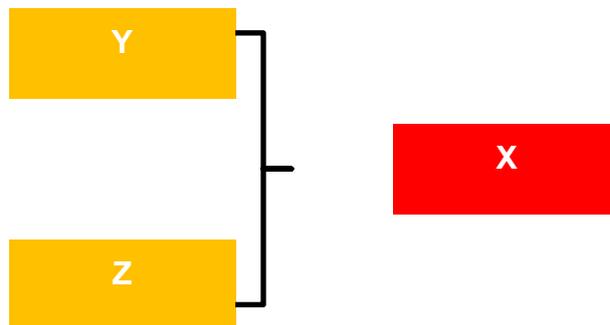


Segunda situación: conjunción

El hecho (x) no tendría lugar si el hecho (y) no se hubiese producido previamente, pero la sola materialización del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) ocurra es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z). Es decir que el hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z).

(y) y (z) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir, para que se produzca (y) no es preciso que se produzca (z) y a la inversa.

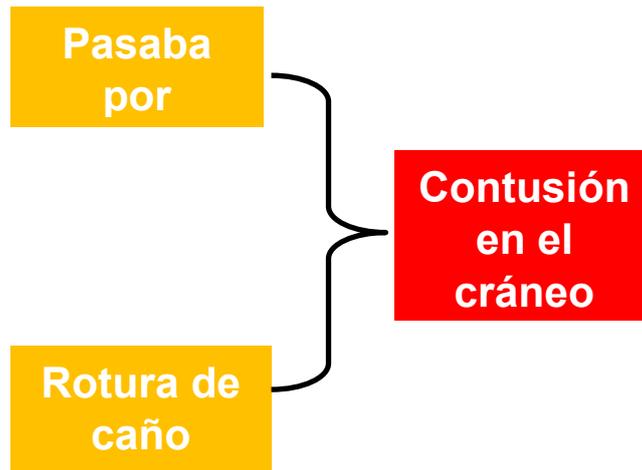
Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Ejemplo de “conjunción”. Un trabajador al pasar por la sala de compresores, recibió un golpe en la cabeza por una cañería de un circuito de aire comprimido al romperse la misma por la presión.

La rotura de tubería (z) y la presencia del trabajador en el lugar (y) en el lugar de la instalación que se rompe son dos hechos independientes entre sí, pero que se requiere que sucedan simultáneamente para que tenga lugar el accidente.

- X: golpe en la cabeza por una cañería de aire comprimido
- Y: el trabajador pasaba por el lugar.
- Z: rotura de cañería

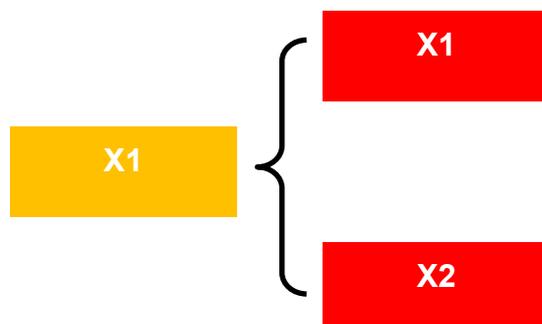


Tercera situación: disyunción

Varios hechos (x1), (x2) tienen un único hecho antecedente (y) y su relación es tal que ni el hecho (x1), ni el hecho (x2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el hecho (y).

(x1) y (x2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí. Es decir, para que se produzca (x1) no es preciso que se produzca (x2) y la inversa.

Esta situación en que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes (x1) y (x2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

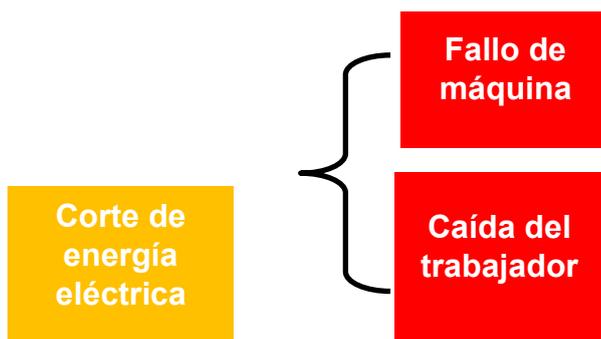


Ejemplo de “disyunción”. Un corte imprevisto de corriente eléctrica origina el fallo de una máquina y la caída por las escaleras de un trabajador por falta de visibilidad.

En este caso el corte imprevisto de la corriente eléctrica (y) da lugar a dos hechos consecuentes: el fallo de la máquina (x1) y la caída del trabajador por las escaleras (x2).

Por otra parte, el fallo de la máquina (x1) y la caída de un trabajador por las escaleras (x2) son dos hechos independientes que no están relacionados entre sí. En efecto, para que se caiga el trabajador por las escaleras (x2), no es necesario que falle la máquina (x1).

- Y: Corte imprevisto de energía eléctrica
- X1: Fallo de la máquina.
- X2: Caída del trabajador por la escalera



Cuarta situación: Independencia

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y), de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.

Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y, en representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.



Ejemplo de "independencia". El atrapamiento de la mano de un operario en el punto de operación y la rotura de un gancho de una grúa distante de la máquina.

- X: atrapamiento de mano
- Y: rotura de gancho

Gancho roto

Atrapamiento

ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES.

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo, es fundamental ya que, de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

Los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- ✓ Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- ✓ Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- ✓ Determinar costos directos e indirectos.
- ✓ Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo (algo que a pesar de ser exigido en el art. 30 de la Ley 19587, donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo, no ha sido posible realizar estadísticas serias debido al marcado subregistro de los mismos.).

Desarrollo:

Índices Estadísticos:

Estos expresan la cantidad de trabajadores o personas siniestradas por motivo y/o en ocasión del empleo -incluidas las enfermedades profesionales- en un período de 1 año, por cada mil trabajadores expuestos.

Entre los utilizados podemos mencionar los siguientes:

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

$$IF = \frac{(ACDP+ASDP) \times 1.000.000}{HT}$$

Donde:

- ACDP = Accidentes con días perdidos.
- ASDP = Accidentes sin días perdidos.
- HT = N° de horas trabajadas.

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

$$IG = \frac{DP \times 1.000}{HT}$$

Donde:

- DP = Días perdidos.
- HT = N° de horas trabajadas.

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

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1.000}{N^{\circ} \text{ trabajadores}}$$

Donde:

- N° de accidentes = ACDP + ASDP

Índice de Duración Media (IDM): Es el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$\text{IDM} = \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos}}{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}$$

Donde:

- N° de accidentes con baja = ACDP

La construcción es un sector productivo dinámico, un motor de la economía en muchos países porque es clave en el ámbito de la contratación laboral. Sin embargo, debido a sus características peculiares, suele liderar los indicadores de accidentes y siniestralidad con un costo significativo para las empresas, los trabajadores y la sociedad.

El trabajo en la construcción tiene características especiales que hacen que sea excepcional respecto a otros sectores. Entre ellas podemos mencionar la alta movilidad de los trabajadores, muchas veces informalidad laboral, el estado cambiante de las obras en construcción, los tiempos de trabajo que involucra la producción, diversidad de tipologías de obras (ingeniería o de arquitectura) o la coincidencia en determinados momentos de multitud de empresas en el mismo recinto de trabajo.

A continuación, se presentará una tabla con las estadísticas de siniestralidad de los accidentes ocurridos en el sector de la construcción desde el año 2015, al año 2020, propuesto por la UOCRA (Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina) en base a los índices mencionados anteriormente.

ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD DE AT/EP - CONSTRUCCIÓN										
Año	Índice de incidencia (por mil)	Índices de gravedad		Índice de letalidad (por cien mil casos notificados)	Índice de incidencia de fallecidos (por millón)	Trabajadores cubiertos (promedio)	Total de casos notificados	Casos con días de baja e incapacidades	Trabajadores fallecidos	Jornadas no trabajadas
		Índice de pérdida (por mil)	Duración media de las bajas (en días)							
2020	61,5	2.156	35,1	181,6	115,8	354.108	22.572	21.767	41	763.550
2019	112,5	4.038	36	146	173,7	454.731	54.127	51.144	79	1.836.181
2018	111,8	4.008	35,9	175,7	204,3	469.959	54.639	52.539	96	1.883.389
2017	93,5	3.013	32,3	137,9	133,4	449.630	43.521	42.025	60	1.354.825
2016	95,6	3.092	32,4	163,8	164,3	419.989	42.113	40.163	69	1.298.451
2015	106,60	3.574	34	113	128	462.161	52.088	49.266	59	1.651.934

Elaboración de Normas de Seguridad

Las Normas de seguridad laboral son conjuntos de normas, dirigidas a la seguridad en los lugares de trabajo y para reducir el riesgo laboral de las enfermedades profesionales, además tiene por objetivo la aplicación de medidas, normas establecidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la promover la prevención de riesgos.

¿Qué aspectos engloba las principales normas de higiene y seguridad?

Cuando decidimos hablar sobre lo que son las normas de seguridad e higiene englobamos específicamente la higiene y seguridad en el trabajo, tanto el conocimiento como los aspectos técnicos e industriales, los cuales nos sirven para obtener los siguientes conocimientos:

- Identificar y corregir todo tipo de causas de origen ambiental.
- Conocer las condiciones de higiene en los ambientes laborales que afectan psicológicamente en el entorno laboral.
- Aprender sobre el deteriorando la salud de los trabajadores.

Reglas básicas de seguridad e higiene

Para evitar los accidentes laborales y cotidianos se le debe dar importancia al conocer lo que son las normas de seguridad e higiene, donde cada una de ellas da a conocer precauciones y herramientas de protección.

- Uso obligatorio de los Elementos de Protección Personal, dependiendo del área de trabajo.
- Mantener orden y limpieza en las distintas áreas de trabajo y almacenes.
- Mantener libre de obstáculos salidas de emergencia, extintores de incendio y tableros de electricidad
- Todo trabajo en altura (mayor a 1,80 mts) deberá hacerse con cinturón de seguridad y cabo de vida.
- Los carteles distribuidos en distintos sectores son normas de seguridad, y como tal, se deben respetar. No obstaculizar su visualización.
- Siempre caminar, no correr.
- No obstruya los pasillos ni zonas de tránsito.
- Mantenga despejada la zona de seguridad del extintor, botiquín y camilla.
- Reporte la iluminación deficiente.

-
- Use los EPP que corresponden a su puesto de trabajo o taller.
 - Mantenga presente las salidas de emergencia

Seguir estas reglas ayudan a proteger a los empleados, para que brinden un buen trabajo sin estar en peligro y que se desempeñen en un ambiente sano y seguro.

Normas básicas de cumplimiento obligatorio para el sector de la Construcción:

Decreto 911/96

Es una norma que establece los derechos y obligaciones de las partes involucradas en la industria de la construcción para la conformación de ambientes seguros de trabajo, como así también, las medidas de seguridad a adoptar en cada una de las etapas de la obra. Este texto técnico brinda precisiones para la salud y la seguridad de los trabajadores, abordando tanto las instalaciones de las obras, los elementos de protección personal, las protecciones colectivas, aspectos de organización y otros temas relacionados.

Resolución SRT N° 231/96

Establece las obligaciones del empleador a partir del inicio de la obra, a los 7 días y a los 15 días, también asigna la carga horaria semanal de los graduados universitarios de seguridad e higiene y brinda referencias para la asignación de técnicos en seguridad.

Resolución SRT N° 51/97

Obliga al empleador, en casos determinados, a dar Aviso de Obra a su ART y a elaborar un Programa de Seguridad para la obra y ponerlo a consideración de su ART para que sea aprobado.

Resolución SRT N° 35/98

Aborda la obligación de tener un Programa de Seguridad único para toda la obra y que el mismo sea elaborado por el Comitente o Contratista Principal, sobre la base de este programa los subcontratistas deberán elaborar sus correspondientes programas según

la Res. SRT N° 51/97. Obliga al Comitente o Contratista Principal a coordinar las acciones de seguridad de todos los subcontratistas y propios en la obra.

Resolución SRT N° 319/99

Profundiza la coordinación de seguridad en obra y establece cómo resolver situaciones donde los trabajos son repetitivos y de corta duración.

Resolución SRT N° 299/11

Unifica el registro de entrega de indumentaria de trabajo y elementos de protección personal.

Resolución SRT N° 550/11

Mayores obligaciones vinculadas a la seguridad en las tareas de Demolición, Excavación y Submuración como, por ejemplo, programas de seguridad específicos, estudios y procedimientos y la presencia de personal de seguridad e higiene emitiendo Permisos de Trabajo Seguro.

Resolución SRT N° 503/2014

Mayores exigencias relacionadas a la seguridad en obra en las tareas de movimiento de suelo y excavaciones, realizadas en forma manual o mecánica a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad para la ejecución de zanjas y pozos. Esta normativa complementa las exigencias de la Resolución N° 550/11.

NORMAS GENERALES APLICABLES EN OBRA

CONDICIONES GENERALES DEL ÁMBITO DE TRABAJO

Las condiciones generales del ámbito donde se desarrollen las tareas deberán ser adecuadas según su ubicación geográfica y características climáticas existentes en el mismo, como así también según la naturaleza y duración de los trabajos.

Cuando existan factores meteorológicos o de otro origen, tales como lluvias, vientos, derrumbes, etc., de magnitud que comprometan la seguridad de los trabajadores, se dispondrá la interrupción de las tareas mientras subsistan dichas condiciones.

MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Los trabajadores encargados de manipular cargas o materiales, deben recibir capacitación sobre el modo de levantarlas y transportarlas para no comprometer su salud y seguridad. El responsable de la tarea verificará la aplicación de las medidas preventivas.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

En el almacenamiento de materiales deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Las áreas afectadas serán adecuadas a las características de los materiales y en las mismas deberán observarse limpieza y orden, de manera que se proteja la seguridad de los trabajadores.

ORDEN Y LIMPIEZA EN LA OBRA

Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda obra, debiendo disponerse los materiales, herramientas, desechos, etc., de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

Deben eliminarse o protegerse todos aquellos elementos punzo-cortantes como hierros, clavos, etc., que signifiquen riesgo para la seguridad de los trabajadores.

PROTECCIÓN CONTRA CAÍDA DE OBJETOS Y MATERIALES

Cuando por encima de un plano de trabajo se estén desarrollando tareas con riesgos de caída de objetos o materiales, será obligatorio proteger a los trabajadores adoptando medidas de seguridad adecuadas a cada situación. La determinación de las mismas será competencia del responsable de Higiene y Seguridad, estando la verificación de su correcta aplicación a cargo del responsable de la tarea. Como así sea los EPP:

Los Elementos de Protección Personal son esenciales para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ante la presencia de riesgos específicos que no pueden ser aislados o eliminados. Los elementos de protección personal deben ser provistos por el empleador y en algunas categorías tienen que estar certificados por uno de los dos únicos entes certificadores reconocidos por la Secretaría de comercio Argentina: IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación)

Los principales EPP que debe utilizar el trabajador de manera obligatoria durante el día laboral son los siguientes:

- Casco
- Calzado de Seguridad
- Guantes de Trabajo
- Gafas
- Ropa de trabajo adecuada
- Arnés de seguridad con amortiguador de caída (En caso de trabajo en altura)

PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE PERSONAS

El riesgo de caída de personas se debe prevenir como sigue:

- Las aberturas en el piso se deben proteger por medio de: cubiertas sólidas que permitan transitar sobre ellas y, en su caso, que soporten el paso de vehículos.
- Barandas de suficiente estabilidad y resistencia en todos los lados expuestos, cuando no sea posible el uso de cubiertas. Dichas barandas serán de UN METRO (1 m.) de altura, con travesaños intermedios y zócalos de QUINCE CENTIMETROS (15 cm.) de altura.
- Cualquier otro medio eficaz.

Es obligatoria la identificación y señalización de todos los lugares que en obra presenten riesgo de caída de personas y la instalación de adecuadas protecciones.

TRABAJO CON RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL

Se entenderá por trabajo con riesgo de caída a distinto nivel a aquellas tareas que involucren circular o trabajar a un nivel cuya diferencia de cota sea igual o mayor a DOS METROS (2 m.) con respecto del plano horizontal inferior más próximo.

SEÑALIZACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN

El responsable de Higiene y Seguridad indicará los sitios a señalar y las características de la señalización a colocar, según las particularidades de la obra.

Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, tarjetas, etc.), se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes, de acuerdo a normas nacionales o internacionales reconocidas.

Prevención de siniestros en la Vía Pública

Los accidentes de tránsito a nivel mundial constituyen la segunda causa principal de muerte en personas menores de 34 años y la tercera causa en personas mayores de 35 años. Dejan anualmente un saldo de 1,2 millones de muertos y más de 50 millones de personas heridas o discapacitadas. Teniendo en cuenta estos datos, se desprende la idea de que los accidentes de tránsito son una epidemia en fuerte expansión en materia de salud pública que afecta a todos los países, y la Argentina claramente no es la excepción. Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito, dado que 21 personas mueren por día, entre 7.000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

Como objetivo de este punto, será el de concientizar a los trabajadores sobre las normas básicas para circular y los aspectos a tener en cuenta a la hora del mismo.

La obra de construcción en cuestión no cuenta con medio de transporte para sus empleados, por tal motivo concurren a su trabajo por medios propios, siendo ellos: Automóviles, bicicletas y motocicletas en su mayoría. Para el desarrollo del presente trabajo se desarrollan los contenidos del material correspondiente a la capacitación en conducción preventiva y/o manejo defensivo, incluyendo conceptos básicos y medidas preventivas en la conducción.

Conceptos generales

Conducción segura: Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo.

Además, es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las consecuencias. Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

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

Las causas más frecuentes que pueden provocar estos accidentes:

- Exceso de velocidad
- Conducir con sueño o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.
- No guardar las distancias de seguridad adecuadas con el vehículo que lo precede en el camino.
- Conducir un vehículo con fallas mecánicas o de mantenimiento.
- No llevar el casco puesto si se conduce moto o si se va de acompañante en la misma.
- No llevar abrochado el cinturón de seguridad si conduce automóvil.
- Conducir distraído.
- No respetar las leyes de tránsito.

¿Qué medidas de Prevención y Precaución podemos tomar?

Si sos peatón:

- Cruzar siempre por las esquinas.
- Respetar los semáforos.
- No cruzar entre vehículos (detenidos momentáneamente o estacionados)
- No cruzar utilizando el celular.

Bicicleta:

- Usar casco y chaleco reflectivo.
- Colocar en la bicicleta los elementos que exige la ley (espejos, luces y reflectivos).
- Respetar todas las normas de tránsito.

Moto:

- Usar cascos y chaleco reflectivo (De manera obligatoria durante el periodo de invierno)
- No sobrepasar vehículos por el lado derecho.
- Está prohibido el uso de teléfonos celulares y equipos personales de audio.
- Está prohibido transitar entre vehículos.
- Circular en línea recta, no en “zig-zag”
- No llevar bultos que impiden tomar el manubrio con las dos manos y/o obstaculicen el rango de visión.

- Mantener una distancia prudencial con el resto de los vehículos.
- Disminuir la velocidad en los cruces sin buena visibilidad.

En todos los casos:

- Respetar los semáforos, señales y normas de tráfico.
- No cruzar por debajo de las barreras del ferrocarril.
- Llevar indumentaria cómoda, pero ajustada al cuerpo. Minimice el uso de prendas que dejen “volando” partes de la misma.
- Revise siempre su calzado: que esté bien atado y en condiciones óptimas para un paso firme.
- En días de lluvia, priorice el uso de prendas acondicionadas al agua (pilotos, botas).
- En los días de sol fuerte, trate de llevar lentes oscuros para utilizarlos en las instancias que el sol reduzca su campo de visión.
- Concéntrese en su trayecto y no tome acciones temerarias.

Consideraciones al momento de circular en auto

Distancia de Seguridad:

La norma establece que todo vehículo que circule detrás de otro habrá de hacerlo a una distancia que le permita detenerse en caso de frenazo brusco, sin colisionar con

él, teniendo en cuenta especialmente la velocidad, las condiciones de frenado y adherencia.

La apreciación de la distancia resulta a veces difícil de establecer, si bien una sencilla operación nos puede dar una idea de la distancia a guardar, como es calcular aproximadamente 0,5 metros por cada kilómetro/hora de velocidad, con lo que si circulamos a 120 km/h la separación que debemos guardar será de 60 metros.

Ejemplos de distancia de seguridad en calzadas secas:

- A velocidad de 50 km/h: Distancia de Seguridad = Regla del Cuadrado = $5^2 = 25$ metros.
- A velocidad de 90 km/h: Distancia de Seguridad = Regla del Cuadrado = $9^2 = 81$ metros.
- A velocidad de 100 km/h: Distancia de Seguridad = Regla del Cuadrado = $10^2 = 100$ metros.
- A velocidad de 120 km/h: Distancia de Seguridad = Regla del Cuadrado = $12^2 = 144$ metros.

La "distancia de seguridad" en calzadas mojadas será el doble que en las de calzadas secas.

RESPETAR LAS SEÑALES DE TRANSITO

Las señales de tránsito son elementos físicos que nos permiten indicar la forma correcta y segura de transitar por las distintas vías, brindándonos información previa sobre obstáculos y trayectorias alternativas ayudando a las reacciones más rápidas y acertadas teniendo en cuenta que son informaciones anticipadas, contribuyendo además al manejo defensivo.

B) ENCENDER LAS LUCES DURANTE EL DIA

Las luces encendidas durante el día hacen que los vehículos sean más distinguibles a distancias mayores. Esto hace que podamos distinguir más fácilmente distintos tipos de vehículos en días nublados, lluviosos, con niebla, al atardecer etc. También distinguir vehículos con antelación y poder aplicar en los casos que sean necesarios acciones de manejo defensivas. Permiten también poder identificar en vías simples de doble sentido ver la dirección que llevan los vehículos solamente fijándonos el color de las luces.

C) USAR EL CINTURON DE SEGURIDAD

La mayoría de las heridas producidas en un accidente de tránsito son del resultado de distintos impactos que recibe el conductor en el habitáculo. Esto se debe a que el vehículo al producirse un impacto produce una desaceleración muy grande pero el cuerpo del conductor sigue con la misma velocidad que llevaba el vehículo antes de impactar.

Estudios realizados arrojan el resultado que con el uso del cinturón de seguridad se reduce en un 80% la posibilidad de heridas graves o muerte. Se recomienda el uso del cinturón de seguridad no solo del conductor, sino de todos los ocupantes del vehículo.

D) USAR EL APOYACABEZAS

El apoya cabezas *NO ES UN ELEMENTO DE CONFORT* del vehículo, *ES UN ELEMENTO DE SEGURIDAD* diseñado para soportar el desplazamiento de la cabeza hacia atrás en un impacto tanto trasero como frontal, evitando gravísimas lesiones cervicales y el desnucamiento de las personas.

La correcta posición del apoya cabezas es que debe haber una línea imaginaria entre la altura de los ojos del conductor y el centro del mismo, es decir en una misma línea.

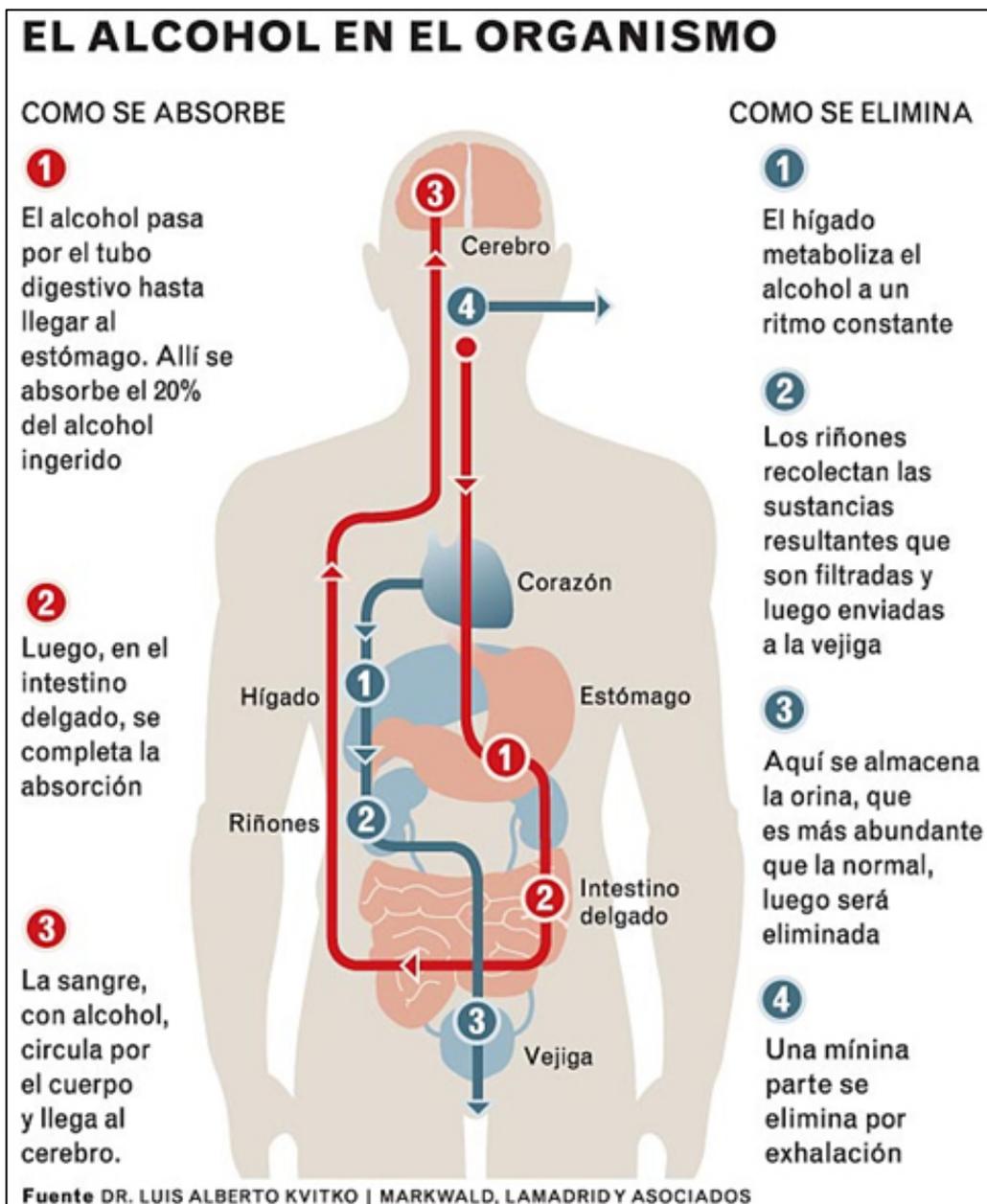
E) SIN ALCOHOL AL CONDUCIR

Dentro del contexto de los errores en la conducción el alcohol se vincula en la mayoría de los casos a distracciones, sueño, capacidad de reacción y excesos de velocidad.

En nuestro país se permite para los conductores de autos 0.5gr de alcohol por litro de sangre, siendo más riguroso para motos y ciclomotores 0.2gr de alcohol por litro de

sangre y llegando a los conductores de nuestro sector de construcción con 0gr de alcohol en sangre, es decir NO CONSUMIR ALCOHOL.

El alcohol produce una depresión del sistema nervioso central deteriorando la función psicomotora y la percepción sensorial llevando a modificar el comportamiento del individuo haciéndolo tomar mayores riesgos por su sensación de seguridad.



CONSECUENCIAS PARA EL CONDUCTOR			
Tiempo de recuperación	Copas de vino (200 cm³)	Alcohol en sangre	Síntomas y efectos principales
	1	0,3	Exaltación discreta, aliento etílico.
2 a 4 hs	2	0,5	Euforia, reflejos más lentos, primeras fallas en la coordinación.
	4	1	Trastornos en la memoria y comprensión deficiente, confusiones, tiempo de reacción alargado.
5 hs	6	1,5	
	8	2	Percepción dificultosa, desinhibición.
9 hs	10	2,5	Tambaleo, náuseas, vómitos, temblor.
	12	3	
	14	3,5	Taquicardia, hipotermia, pérdida de la capacidad de expresión verbal, hasta entrar en el coma alcohólico.
15 hs	16	4	

Equivalencias			
	Whisky 60 cm ³	=	
			Vino 200 cm ³
		=	
			Cerveza 480 cm ³

F) EL MANEJO NOCTURNO

La conducción nocturna produce desde ya una limitación en la visibilidad con respecto a la conducción de día, modificando la percepción del entorno y las velocidades de los vehículos que comparten la ruta.

Teniendo en cuenta estas limitaciones debemos de tomar los mayores recaudos en cuanto al manejo defensivo a fin de evitar accidentes.

Recordemos que en la noche se producen encandilamientos y que los mismos duran alrededor de 8 segundos, siendo los primeros 3 segundos de ceguera total con lo que debemos de tener en cuenta este hecho ya que depende la velocidad en que transitemos cobrará mayor relevancia. Se aconseja en estos casos de encandilamiento buscar una línea lateral u otro punto de referencia a fin de no perder la dirección de nuestro vehículo hasta pasado el peligro provocado por la ceguera.

G) DISTANCIA DE SEGUIMIENTO PRUDENTE

En todo proceso de frenado intervienen dos factores que son: el tiempo de reacción del conductor y el tiempo de frenado del vehículo.

EL TIEMPO DE REACCION es el que transcurre desde que el conductor ve un obstáculo hasta que lleva su pie derecho arriba del freno. Este tiempo depende del estado de reacción del conductor que puede ser desde 0.7seg para un conductor con todas sus capacidades en perfecto estado hasta 1.8seg un conductor en pésimo estado.

EL TIEMPO DE FRENADO dependerá de las condiciones del vehículo respecto de los frenos, el estado de las cubiertas, de la calzada entre otros factores.

Por eso los especialistas aconsejan tomar una distancia de entre 3 a 4 segundos con respecto al vehículo que perseguimos. La llamada regla de los 3 o 4 segundos.

H) CONDUCCION URBANA

El tránsito urbano presenta las características más conflictivas para un conductor pues existen muchas más situaciones impredecibles debido a la gran cantidad de vehículos que transitan.

El principal objetivo del manejo defensivo es la prevención, tratando de utilizar la previsión y anticipación a los hechos tratando de estar alerta de todas las contrapartes que intervienen en la circulación tratando siempre de realizar maniobras evasivas.

Otro aspecto importante es planificar las salidas antes de iniciar el recorrido de manera que le permita calcular los tiempos y tener la holgura necesaria.

I) CONDICIONES EXTERNAS. LLUVIA. NIEBLA.

El 70% de los accidentes de tránsito que se producen en días de lluvia ocurren en la primera media hora de comenzada la lluvia. Esto se debe a que muchos de los conductores no pueden adaptar su manejo ante un cambio repentino de las condiciones reinantes. La técnica en estos casos se basa en descubrir los peligros potenciales que pueden suceder en los próximos 6 seg. a fin de anticipar las maniobras.

También debemos tener en cuenta que se empeoran las condiciones de adherencia, la distancia de frenado es más larga, la capacidad de maniobra empeora, es decir debe tener que buscar la mejor velocidad de acuerdo a las condiciones climáticas reinantes para garantizar su llegada a destino.

Cuando encuentre niebla, **NUNCA SE DETENGA**, ni sobre la calzada, ni la banquina, **SIGA AVANZANDO CON CUIDADO Y DESPACIO** hasta donde pueda parar en un lugar sean estaciones de servicio, banquetas amplias o parajes, siempre con las luces bajas encendidas y las balizas. **NUNCA CON LAS LUCES ALTAS**, pues las gotas de agua en suspensión devuelven gran parte del haz de luz emitido por las mismas.

Límites máximos de velocidad:

En zona urbana:

- En calles 40 KM/H
- En avenidas 60 KM/H

En zona rural:

- Motos, autos y camionetas 110 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H

- Camiones 80 KM/H • Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En semiautopistas:

- Motos, autos y camionetas 120 KM/h
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/h
- Camiones 80 KM/h
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/h

En autopistas:

- Motos, autos y camionetas 130 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 100 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

Plan de Emergencias

Introducción.

¿Qué es una emergencia?

Es la combinación imprevista de circunstancias que podrían ser peligrosas para la vida humana o para lo material.

¿Qué es un Plan de Emergencia?

Es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos, con la finalidad de reducir al máximo las consecuencias económicas y humanas de una situación de emergencia.

Normativa Legal

Ley N° 19587/72 (Higiene y Seguridad en el Trabajo)

Decreto N° 351/79 – Capítulo 18

Desarrollo.

El plan de emergencia de cualquier establecimiento plantea el doble objetivo de proteger a las personas y a las instalaciones ante situaciones críticas, minimizando sus consecuencias.

La mejor salvaguarda para los ocupantes ante una emergencia es que puedan trasladarse a un lugar seguro, a través de un itinerario protegido y en un tiempo adecuado. Esto implica realizar una evacuación eficiente. Para afrontar con éxito una situación “de emergencia”, la única forma válida, además de la prevención, es la planificación anticipada de las diferentes alternativas y acciones a seguir por los equipos que tendrán que hacer frente a dicha emergencia.

Más allá de todas las leyes y normativas vigentes, las autoridades de un establecimiento deberán adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios y evacuación de personas. Debe entenderse como establecimiento a todo edificio, tanto del ámbito público o privado, de viviendas, de oficinas, escuelas, hospitales y, en todos aquellos edificios con atención y concentración masiva de público. El Plan de Evacuación es parte integral del Plan de Emergencias, que se elabora para dar respuesta ante la ocurrencia de un evento

¿Por qué es necesario un Plan?

Porque ante una emergencia, la gente reacciona con pánico, gritos, etc., y diversos estudios muestran que, aun conociendo el plan de emergencia, no reaccionan de forma correcta. Existe datos acerca del comportamiento humano durante un incendio, estos revelan que el 94% de la gente no usa salidas de emergencia, y el 87% ni intenta usarlas.

Plan de Emergencias

Debe describir la forma en que se debe actuar ante la ocurrencia de una emergencia interna o externa en un establecimiento determinado. Debe ser más amplio en sus alcances, constituyendo lo que normalmente se conoce como un “Plan de Contingencias”, el cual incluye los aspectos preventivos, de protección y de actuación. Sus objetivos se basan en: evitar la ocurrencia del siniestro mediante la prevención; prever que existan los medios necesarios para controlar un hipotético siniestro en caso de que este llegara a ocurrir; y, por último, adoptar todas las medidas necesarias para contrarrestar la emergencia, resguardando la integridad física y la vida de los ocupantes del lugar, intentando controlar la emergencia y protegiendo las instalaciones y bienes materiales.

Objetivos de la protección

- Prevenir la ocurrencia de un siniestro o emergencia interna/externa.
- Si se produce que queden a resguardo los ocupantes
- Asegurar la evacuación de las instalaciones en caso de que fuera necesario.
- Facilitar las acciones de control de la emergencia: acciones de extinción, contención de derrames, primeros auxilios, etc.).
- Evitar daños mayores, proteger los bienes materiales y las instalaciones.

El Plan de Emergencia.

El mismo debe estar:

- Escrito.

- Aprobado.
- Publicado.
- Enseñado.
- Practicado.

Implementación del Plan.

- Designación del Coordinador del Plan
- Conformación de grupos de acción
- Reproducción del Plan y de los Instructivos
- Difusión del Plan
- Señalización de vías de evacuación, salidas de emergencia, zonas de seguridad, etc.

Responsabilidades.

Jefe de emergencia:

Queda designado por la jefatura y sus responsabilidades son:

- Evaluar el carácter y los riesgos de la situación planteada. Considerar que el hecho constituye una emergencia, definir el nivel de la misma y disponer de las comunicaciones necesarias.
- Permanecer afectado al control de la operación.
- Evaluada la situación, ordenar la evacuación del edificio.
- Coordinar la respuesta a la emergencia, ordenar las acciones a seguir para controlar la emergencia e informar a todos los sectores.

- Solicitar asistencia al 911 de bomberos, ambulancias y defensa civil.
- Avisar el inicio y finalización de la emergencia y consecuentemente retorno seguro a los lugares de trabajo por medio de un megáfono y/o vía sistema de voceo.

Este rol es asumido por el jefe de obra o el responsable del HyS que se encuentre en el momento en obra, quien en caso de ausencia será relevado por el Capataz de los Operarios

Operarios: Son las personas que no están afectadas a la respuesta de una emergencia. Conocen las rutas de evacuación y acciones a seguir. Sus responsabilidades son:

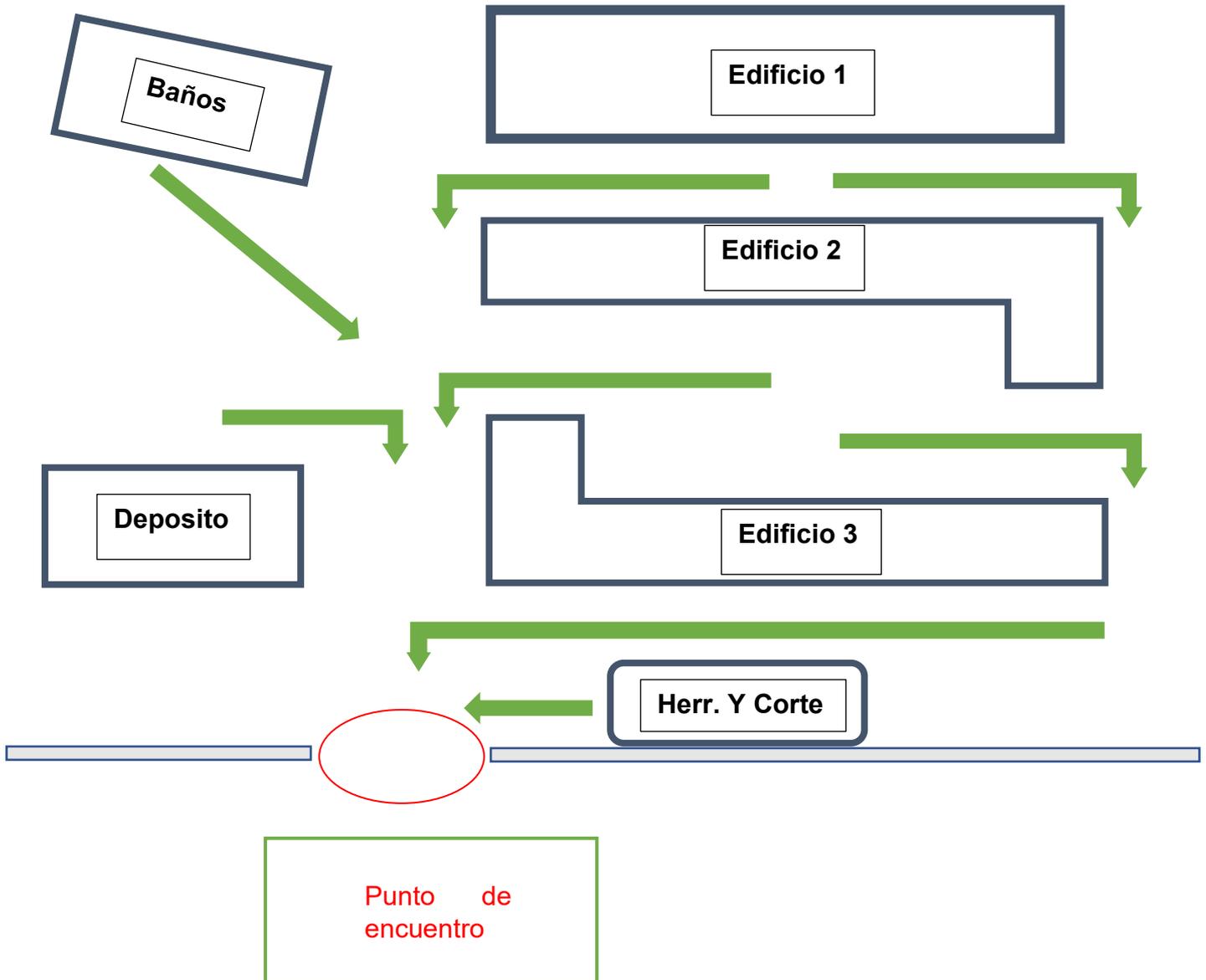
- Avisa de la situación al jefe de Emergencia por medio de un teléfono o verbalmente.
- Permanecer en el lugar de trabajo y estar atento ante cualquier aviso de alarma mediante megáfono, esperando acciones a seguir.
- En caso de escuchar el aviso de Emergencia General se deberá proceder a la activación de los roles, evitando la generación de pánico y deberá evacuar por las salidas más convenientes teniendo en cuenta la ubicación del siniestro.

Mantenimiento del Plan de Emergencias.

- El Plan debe ser revisado periódicamente
- El Plan debe ser adecuado cada vez que se realicen modificaciones al edificio
- El Plan debe ser informado a los trabajadores nuevos

- El Plan debe ser ensayado periódicamente

Plano de Evacuación.



Referencias



Plan de emergencia y Contingencia

Agente de intervención	Detección	Confirmación Activación	Detección de la emergencia	Comunicación de la emergencia	Intervención	Evacuación	Ayuda exterior	Fin de la emergencia
Operario de vigilancia			Declara	Ordena	Dirige			Declara
Dirección		Ordena		Comunica		Declara	Comunica	Comunica
Capataz de obra				Auxilian		Dirigen		
Cualquier persona	Puede detectar						Comunica	

Cuestiones a tener en cuenta:

Teniendo en cuenta que el lugar en donde se hizo el plan de evacuación es una obra en construcción situado en una zona descampada amplia, como alternativa de la única salida de emergencia, los operarios en evacuación pueden optar en alejarse lo más que se pueda por otro lugar que no sea una ruta de escape que les resulte más óptimo para evacuar, con el fin de evitar hacer una ruta más larga de escape, para así al momento de haber evacuado todos los operarios, agruparse en el punto de encuentro establecido.

Recomendaciones.

- ✓ Mantenga la calma: el pánico causa desgracias.
- ✓ Corte la energía eléctrica y el suministro de gas. Dé aviso a viva voz a personas cercanas y comunique la novedad a quien corresponda (responsable del área, del edificio, cuartel de bomberos, etc.).
- ✓ Use SIEMPRE las escaleras para evacuar un edificio que se incendia. NUNCA utilice ascensores.
- ✓ Si se encuentra aislado en un ambiente y el humo ha invadido el exterior, mantenga las puertas cerradas y cubra con trapos humedecidos sus contornos.
- ✓ Si su ropa fuera tomada por las llamas, NO CORRA: acuéstese en el suelo y ruede sobre sí mismo a fin de sofocarlas, cubriéndose el rostro con sus manos. Si le resulta posible, mójese. Si una persona cerca suyo estuviera en esta situación, haga lo mismo con ella y/o cúbrala con una manta para sofocar el fuego.
- ✓ Si ya ha logrado salir, NUNCA vuelva para recuperar algún objeto.
- ✓ Si fuera rescatado mediante escalera del cuerpo de bomberos, baje por ella de cara a los escalones y sin mirar hacia abajo.

Conclusiones

El personal obrero es el principal e indispensable capital con el que cuenta una empresa de construcción sin importar su clase y categoría. Es el capital que le permite cumplir con sus objetivos de construcción, puesto que sin ellos no se podría realizar ninguna tarea. El personal de obra se encuentra a diario afectado por largos trayectos a realizar, según la distancia del hogar de cada uno, la realización de tareas con levantamiento manual de carga, entre otros trabajos, y más aún la realización de los mismos durante el día laboral con altas temperaturas, como los tiene la provincia de Santiago del Estero, por ello la necesidad de proteger a los empleados es una cuestión inobjetable. A partir de ello, los altos mandos de obra y el asesor del área de Seguridad e Higiene debe establecer un sistema o programa integrado de prevención de riesgos laborales, para garantizar la integridad física y psíquica de los trabajadores, donde se minimicen los riesgos presentes en un sector de trabajo tan complicada como lo es la Construcción y más aún en la región norte del país en donde el trabajo del profesional de Higiene y Seguridad se minimiza. Este sistema de prevención debe ser desarrollado según las necesidades laborales específicas de los trabajadores en cada puesto y áreas de trabajo. La implementación del sistema, su correcta aplicación y el seguimiento no solo velará por la salud de los trabajadores, sino que también lo hará por la economía de la empresa, minimizando los costos que tienen su causa en la siniestralidad y enfermedades laborales. Este trabajo intentó listar, a partir de los conocimientos incorporados durante el cursado de la carrera, y de la manera más precisa tanto todos los riesgos laborales a los cuales día a día los trabajadores de obra están expuestos, así como también las medidas preventivas y/o correctivas que se pueden implementar para minimizar, aislar o evitar los mismos. Una buena política de prevención mediante un Sistema de Prevención de Riesgos puede, al principio, cuando se comienza a implementar generar resistencia al cambio. Pero luego, una vez en marcha, los empleados notan que es para su bienestar y reconocen que las posturas recomendadas para las actividades, siempre con el acompañamiento del profesional Técnico en Higiene y Seguridad, por lo tanto,

comienzan a desarrollar y a fomentar estas prácticas. Este trabajo, mediante todos los puntos desarrollados, medidas, recomendaciones, etc., intenta cambiar la idiosincrasia de los dueños y la gerencia de no ver a todo lo relacionado con las medidas de seguridad e higiene como un gasto sino como una inversión en el personal que se volcará a los clientes y pasajeros dando frutos en las ganancias y bienestar laboral.

Agradecimientos

Al finalizar un trabajo tan arduo y con muchas dificultades como lo es la realización de un Proyecto Final, mas aun al estudiar a la distancia, ya que no se tiene la facilidad de dialogar con los profesores de manera mas directa, mas concreta, en el día a día de un estudiante. Termine este camino con mucha felicidad y ansioso por el futuro que me deparara en esta hermosa profesión como lo es la Higiene y Seguridad Laboral, por ello además de mi esfuerzo quiero destacar el apoyo constante de todas las personas de mi entorno que me ayudaron día a día, momento a momento, durante todo mi pasaje por la universidad, en este apartado de agradecimientos.

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a la directora de esta P.F.I., Ing. Florencia Castagnaro, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas. Y de la misma manera al Licenciado Ehdy Omar Llarull que me acompañó como asesor desde el primer día, y como gran profesional y ejemplo a seguir, desde mis estudios en primera instancia como Técnico Universitario en Higiene y Seguridad Laboral

Gracias a mi familia, en especial a mi madre que siempre me apoyo, me dio alientos para seguir formándome como profesional y más aún como persona. A mis hermanos que estuvieron conmigo en los momentos más difíciles de mi carrera. A mi abuela materna que me brindo muchos conocimientos de vida, que me van a servir para siempre. Y el agradecimiento más especial en todo sentido a mi abuelo materno que me cuida desde el cielo.

Gracias a mis amigos, que siempre me han prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y esta profesión. Sin el apoyo y motivación de todas las personas que nombre en este apartado, este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este trabajo es también el suyo.

¡¡¡A TODOS MUCHAS GRACIAS!!!

Bibliografía

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 351/79 reglamentario de la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24557/95 de riesgos del Trabajo.
- Decreto 911/96 de la construcción.
- Resolución 295/2003
- Resolución 886/15 Protocolo de Ergonomía
- Resolución 85/2012 medición de ruido.
- Materia FIM 255 - Proyecto final integrador.
- <https://www.uocra.org/?s=biblioteca-SST&sub=indicadores-SRT&lang=1>
- <https://www.argentina.gob.ar/srt>