



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONESSANTO
TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el
Trabajo**

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

**“Programa Higiene y Seguridad laboral en
empresa de Arenado Industrial”**

Dirección Profesor: Claudio, Velázquez

Alumno: Tellez, Ayelén

Centro Tutorial: Bahía Blanca

ÍNDICE

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	6
ETAPA 1: Análisis de riesgo en las tareas de arenado.....	7
DESARROLLO	8
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA A EVALUAR.....	8
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	10
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	12
DEFINICIONES:	20
MEDICIÓN DE EXPOSICIÓN AL RUIDO.....	20
CROQUIS	24
ESTUDIO ERGONÓMICO.....	26
MEDIDAS CORRECTIVAS	41
EPP:.....	41
ORDEN Y LIMPIEZA:	41
EXTINTORES:.....	42
HERRAMIENTAS:	42
ELECTRICIDAD:	42
SEÑALIZACIÓN:	43
ERGONOMÍA	43
RUIDO:	47
ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS	48
ETAPA 2: Análisis de las condiciones generales de trabajo.....	51
1 MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	59
DEFINICIONES	60
HERRAMIENTAS MANUALES.....	61
HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.....	64
HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS.....	72
APAREJOS.....	73
ELEMENTOS SOMETIDOS A PRESIÓN.....	75
2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	76

DEFINICIONES	77
DESARROLLO	79
SECTORIZACIÓN	79
DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO	81
CARGA DE FUEGO Y RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS MATERIALES	81
MEDIOS DE ESCAPE	88
MEDIDAS CORRECTIVAS:.....	90
EXTINTORES.....	90
3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	101
INTRODUCCIÓN	102
DEFINICIONES	102
DESARROLLO	104
MEDIDAS CORRECTIVAS	121
ETAPA 3: Programa integral prevención de riesgos laborales	124
PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	125
POLÍTICA DE SEGURIDAD	125
Objetivos:.....	126
Alcance:	126
Responsabilidades	126
SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL	128
PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL ..	128
MÉTODOS PARA LA SELECCIÓN DE PERSONAL	130
INGRESO DEL PERSONAL.....	132
CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.	134
TEMAS DE CAPACITACIÓN.....	136
Inducción.....	136
Elementos de protección personal	136
Orden y limpieza	137

Herramientas manuales y eléctricas	137
Vallado y señalización	137
Riesgo eléctrico.....	137
Primeros auxilios	138
RCP.....	138
Uso de extintores	138
Ergonomía.....	138
Elevación de carga con aparejos	139
Accidente in itinere	139
Emergencias y evacuación	139
MÉTODOS.....	142
INSPECCIONES DE SEGURIDAD.	142
INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.....	146
MEDIDAS	150
EJEMPLO DE ESTUDIO DE ACCIDENTE LABORAL.....	151
Medidas correctivas.....	154
ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES.....	157
DEFINICIONES:	157
INDICES	158
ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD.....	161
PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA: (ACCIDENTES IN ITINERE).....	165
CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN	166
Manejar	166
Conducir	166
Condiciones psicofísicas del conductor.....	166
Factores que alteran las funciones psicofísicas del conductor..	167
La atención.....	167
La conducción efectiva.....	168
Causas principales de un accidente.....	168

Medidas de seguridad de un vehículo.....	170
Los neumáticos	171
IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.....	172
PLAN DE EMERGENCIAS.....	173
CONCLUSIÓN.....	181
BIBLIOGRAFÍA	182
AGRADECIMIENTOS.....	183
ANEXOS.....	183
Anexo I.....	183
Anexo II.....	184

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa “Impermax Servicios Industriales”, tiene sus instalaciones en la localidad de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires.

La misma fue creada en el año 2007 y contaba con tan sólo 2 empleados que se desempeñaba en las tareas de impermeabilización en cerealeras. En el año 2014 sumaron las actividades de pintura y arenado a sus prestaciones de servicio

Actualmente, cuenta con 12 empleados y un taller en el que realizan la mayoría de sus tareas, como arenado y pintura de piezas. Al igual que tareas de amolado y soldadura.

Además, prestan su servicio a grandes empresas, ubicadas, no sólo en el parque industrial de Bahía Blanca, sino también a lo largo de todo el país

ETAPA 1

Análisis de riesgos en la tarea de arenado

DESARROLLO

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA A EVALUAR

El arenado consiste en proyectar mediante una corriente de aire, arena sobre la superficie a limpiar. Los granos de arena impactan con gran energía sobre las superficies a tratar, logrando un efecto abrasivo.

Esta metodología permite ejecutar desde una limpieza delicada, hasta una eliminación agresiva del recubrimiento superficial, siempre de una manera limpia, seca, y de baja producción de polvo.

Posteriormente se realiza la limpieza del sector con soplete eliminando todos los restos, en la misma dirección en que se realiza la tarea anterior.

Para lograr la proyección de las partículas se utiliza aire comprimido, el cual ejerce una presión de 7kg.

Los operadores cumplen jornadas diarias de 8hs, dentro de las cuales van rotando sus tareas en el taller.

El tiempo de los trabajadores desempeñándose en la tarea de arenado es variado, ya que depende de la cantidad y el tamaño de las piezas.



IMAGEN 1: TAREA DE ARENADO



IMAGEN 2: PIEZA PREVIO AL PROCESO DE ARENADO



IMAGEN 3: PIEZA LUEGO DEL PROCESO DE ARENADO

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- La herramienta debe contar con 1 sistema “Hombre Muerto”, colocado en la lanza que manipula el operador.
- Bajo condiciones normales, la presión máxima procedente del compresor nunca debe exceder los 8.6 bar (125 psi).
- Antes de presurizar el equipo, todos los acoples en la manguera del compresor y la manguera de proyección deben ser asegurados para prevenir un impacto en caso de una desconexión accidental.
- Antes del uso, todas las líneas deben ser inspeccionadas visualmente para verificar que se encuentren libres de agujeros, fisuras o desgaste, y que estén adecuadamente conectadas.

- El Operador nunca debe apuntar la boquilla de proyección hacia él mismo o hacia otras personas.
- El operador de la lanza debe contar con el EPP completo al momento de realizar la tarea:
 - Guantes de cuero/vaqueta
 - Calzado de seguridad
 - Ropa de fajina
 - Protección ocular
 - Protección respiratoria
 - Protección auditiva
- Los operadores que se encuentren cercanos a la zona de arenado deberán utilizar protección auditiva y ocular.



IMAGEN 4: PALANCA “HOMBRE MUERTO” EN LANZA



IMAGEN 5: SEGURO PARA EVITAR IMPACTO POR DESCONEXIÓN ACCIDENTAL

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para la identificación de los riesgos presentes en el lugar, se utilizaron varios métodos:

- Inspección visual
- Entrevista a los trabajadores
- Uso de “Check List” como guía para abarcar todos los puntos necesarios.

Luego se volcaron todos los datos y observaciones a la planilla para poder analizar los riesgos detectados.

Para ello se utilizó una Guía para la identificación y evaluación de riesgos. En la misma se detallaron los Factores de riesgos detectados en el “check List” para, posteriormente identificar los riesgos relacionados a cada uno.

A continuación, se observa la listade chequeo utilizada, con los puntos a analizar, las falencias que se han detectado durante las evaluaciones y las observaciones realizadas en cada item.

Con la recopilación de esta información, se procede a analizar detalladamente los riesgos detectados, siguiendo los pasos indicados por la “Guía para la identificación y Evaluación de Riesgos”

Luego se volcaron todos los datos y observaciones a la planilla para poder analizar los riesgos detectados.

Check List TAREA DE ARENADO

	SI	NO	OBSERVACIONES
EXTINTORES			
Cantidad		x	Falta de extintor en el sector de trabajo
Fecha Vigente			
Carga correcta			
Clase correcta			
Fácil visibilidad y		x	
EPP			
Guantes	x		Uso de guantes Multitareas, se recomienda Vaqueta
Calzado de seguridad	x		
Protección Ocular	x		
Protección Auditiva	x		Endourales, ver protección según mediciones
Protección Respiratoria	x		
Ropa de trabajo	x		Mameluco fajina
EPP para tarea específica			
HERRAMIENTAS			
Buen estado	x		
Protecciones Colocadas	x		
Utilización Adecuada	x		
Mantenimiento adecuado		x	Falla en el sistema "hombre muerto" de lanza por falta de limpieza
Correcto almacenamiento	x		
Piezas faltantes		x	
Puesta a Tierra		x	Falta en arenadora

ELECTRICIDAD			
Correcto estado ficha de conexión		x	Ficha común
Correcto estado de los cables.		x	Cables reparados con cinta
Tablero eléctrico		x	Falta tablero eléctrico portátil
INSTALACIONES			
Ruido	x		Se realizan mediciones correspondientes
Correcta Iluminación	x		
Ventilación Adecuada	x		
Protección contra incendios		x	
Vibraciones		x	
MOVIMIENTO DE CARGA			
Manipulación manual de carga	x		
Uso de técnicas de levantamiento	x		
Exceso de carga		x	
Movimiento de carga con maquinaria		x	
Correcto uso de maquinaria			
Personal habilitado			
Movimiento de carga con aparejos	x		
Correcto uso de aparejo		x	No uso de sogas para guiar la carga.
Correcto estado del aparejo	x		

ERGONOMÍA			
Bipedestación	x		Se realizan evaluaciones correspondientes
Movimientos repetitivos		x	
Postura forzada	x		Se realizan evaluaciones correspondientes
Vibraciones		x	
Confort térmico		x	Se realizan evaluaciones correspondientes
Estrés de contacto		x	
ORDEN Y LIMPIEZA			
Orden y limpieza del sector		x	Residuos de arenado en el sector
SEÑALIZACIÓN			
Vallado sector de trabajo		x	Falta delimitar zona de trabajo
Señalización de riesgos		x	Falta cartelera riesgos
OTROS			

Luego de detectar los riesgos, se determina un valor de “Probabilidad” y uno de “Consecuencia” a cada uno de los riesgos, teniendo como referencia la siguiente tabla.

Determinación de la Probabilidad		
Valor	Probabilidad	Detalle
1	Baja	El daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones
2	Media	El daño ocurrirá en varias ocasiones (posibilidad de ocurrencia mediana (puede pasar
4	Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre (posibilidad de ocurrencia inmediata, siendo evidente que pasará).

Determinación de la Consecuencia		
Valor	Consecuencia	Detalle
1	Ligeramente Dañino	Daños superficiales como cortes, magulladuras pequeñas e irritaciones a los ojos (por ejemplo por polvo), como a su vez por molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza
2	Dañino	Se puedan generar laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores. También corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material parcial y reparable, junto con una pérdida de producción de consideración (mediana).
4	Extremadamente Dañino	Cuando se generen incapacidades permanentes como amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples y lesiones fatales. También corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material extenso e irreparable, junto con una pérdida de producción de proporciones.

Una vez asignados los valores respectivos a cada riesgo, se procede a calcular el “Valor de Pérdida Esperado” (VEP), el cual nos brindará la magnitud de los riesgos evaluados y las medidas de corrección a tomar para cada uno de ellos.

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

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

Finalmente, obtenemos la planilla de identificación y evaluación de riesgos, la cual permite tener una rápida visión del nivel de importancia de los riesgos presentes y las medidas correctivas que se deberán implementar

Identificación y Evaluación de Riesgos							
Nombre de la Empresa: IMPERMAX				Responsable HyS: Tellez Ayelén			
Puesto Laboral: ARENADO				Fecha:			
Factor de Riesgo	Riesgo	Riesgo Evitable		Probabilidad (P)	Consecuencia (C)	Valor VEP	Tipo de Riesgo
		Si	No				
Tipo de guantes incorrectos	Golpes/cortes por objetos/herramientas	x		4	2	8	Importante
Uso protección auditiva incorrecta	Disminución de la audición parcial o total		x	2	4	8	Importante
Falta de extintor en sector de trabajo	Incendios		x	1	2	2	Tolerable
Falla en el sistema "Hombre Muerto" de lanza	Proyección de fragmentos o partículas		x	4	2	8	Importante
Utilización de fichas de conexión común	Contactos eléctricos directos baja tensión <1000 Voltios		x	2	4	8	Importante
Cables en mal estado	Contactos eléctricos directos baja tensión <1000 Voltios		x	2	4	8	Importante
Falta de tablero eléctrico portátil	Contactos eléctricos directos baja tensión <1000 Voltios		x	2	4	8	Importante
Falta puesta a Tierra en Arenadora	Contactos eléctricos directos baja tensión <1000 Voltios	x		2	4	8	Importante
Ruido	Disminución de la audición parcial o total		x	2	4	8	Importante
Vibraciones	Sobreesfuerzo, fatiga		x	1	2	2	Tolerable
Falta de orden y limpieza del sector	Caída de personas al mismo nivel.	x		4	1	4	Moderado
	Pisada sobre objetos/superficies irregulares	x		4	1	4	Moderado
Falta de señalización lugar de trabajo	Circulación de personas en la zona de arenado	x		4	2	8	Importante

Levantamiento manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	x	2	4	8	Importante
Transporte manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	x	2	4	8	Importante
Bipedestación	Aumenta la presión venosa en miembros inferiores	x	2	2	4	Moderado
Posturas Forzadas	Trastornos musculoesqueléticos	x	1	2	2	Tolerable
Disconfort térmico	Hipotermia - Golpe de calor	x	1	4	4	Moderado

DEFINICIONES:

Riesgo: Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la gravedad de la lesión o enfermedad del trabajo, que pueda ser causada por el evento o la exposición.

Factor de Riesgo: Aquella condición de trabajo que, estando presente, incrementa la probabilidad de aparición de un determinado daño.

Riesgo Evitable: Riesgos que puedan ser eliminados de forma fácil, sin implicación de muchas personas o estamentos, sin un desembolso económico importante, sin parar el proceso o la tarea y cuyas medidas para evitarlos sean sencillas y de rápida instalación.

Riesgo NO evitable: Todo aquel tipo de riesgo que no cumpla con los requerimientos señalados en el 1º párrafo de la definición de “riesgo evitable”.

MEDICIÓN DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

Como referencia para las mediciones y los valores establecidos, se tomará en cuenta lo establecido por la resolución 295/03, la cual menciona:

“Estos límites representan las exposiciones al sonido a los que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos.

Excepto para el sonido de impulsos de banda de un tercio de octava, con duración inferior a 2 segundos, los niveles para frecuencias entre 1 y 80 Hz de nivel de presión sonora (NPS), no deben exceder el valor techo de 145 dB. Además, el NPS global no ponderado no debe exceder el valor techo de 150 dB para la audición.

No hay tiempo límite para estas exposiciones. Sin embargo, la aplicación de los valores límite para el Ruido y el Ultrasonido, recomendados para prevenir la pérdida de audición por el ruido, puede proporcionar un nivel reducido aceptable en el tiempo.”...

Además agrega: “Estos valores límite se refieren a los niveles de presión acústica y duraciones de exposición que representan las condiciones en las que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos sobre su capacidad para oír y comprender una conversación normal.”

Antes de determinar las medidas correctivas que se sugieren para disminuir los riesgos relacionados a la exposición al ruido, se llevó a cabo la medición de Dosis de exposición al ruido de los trabajadores durante la tarea de Arenado. Para ello se utilizó el siguiente equipo:

Sonómetro

Marca: Estech

Modelo: SL400

Filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta

Horario de Medición: 08:00 a 16:00Hs


Puestos: Arenador y Vigía


Debido a que los trabajadores realizan varias tareas durante las 8hs laborales y el arenado puede o no requerir de una jornada completa, se realizan las

mediciones en el día que los operadores realizan la tarea de arenado durante toda su jornada, es decir, 8Hs.

Además, se realizan mediciones tanto en el interior, como en el exterior, ya que el sector donde se realiza la tarea de arenado varía según el tamaño de la pieza con la que se deba trabajar.

Para el procedimiento se utiliza el protocolo de medición de ruido propuesto por la Resolución N°85/2012

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
RAZÓN SOCIAL: IMPERMAX SERVICIOS INDUSTRIALES		
DIRECCIÓN: AVELLANEDA 3145		
LOCALIDAD: BAHÍA BLANCA		
PROVINCIA: BUENOS AIRES		
CP: 8000	CUIT: 30-64756631-2	
DATOS PARA LA MEDICIÓN		
Marca, modelo y n° de serie del instrumento utilizado: Estech - SL400 - N° 170100156		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 24/05/2022		
Fecha de la medición: 10/09 y 17/09	Hora de inicio: 10:00Hs	Hora de finalización: 15:00hs
Horarios/ turnos habituales de trabajo: 8 a 16Hs Lunes a Viernes y 8 a 12Hs Sábados		
Describe las condiciones normales y/o habituales de trabajo: El tiempo y el lugar de arenado depende del tamaño de la pieza con la que se debe trabajar.		
Describe las condiciones de trabajo al momento de la medición: Se realizan las mediciones en días en que las tareas de arenado requirieron de las 8 hs de trabajo. Se realizron mediciones en el interior (1) y en el exterior (2)		
DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARÁ A LA MEDICIÓN		
Certificado de calibración: Se adjunta como Anexo I		
Plano o croquis del establecimiento: Se adjunta a continuación		
		 Tellez, Ayelén
Firma, aclaración y registro del profesional interviniente		

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
RAZÓN SOCIAL: IMPERMAX					CUIT: 30-64756631-2					
DIRECCIÓN: AVELLANEDA 3145			LOCALIDAD: BAHÍA BLANCA		CP: 8000		PROVINCIA: BUENOS AIRES			
DATOS DE LA MEDICIÓN										
Punto de medición	Sector	Puesto Tipo/ Puesto móvil	Tipo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo/ intermitente/ de impulso o de impacto)	Ruido de impulso o de impacto Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO O INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI/ NO)
							Nivel de presión acústica integrado (La eq, Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	Cabina Arenado	Arenado	8hs	20 min	Continuo	N/A	87dB	N/A	N/A	NO
2	Tolva	Vigia	8hs	20 min	Continuo	N/A	90dB	N/A	N/A	NO
3	Patio	Arenado	8hs	20 min	Continuo	N/A	83dB	N/A	N/A	SI
<p>Información adicional: El valor establecido para un período de 8 horas de trabajo es de 85 dBA.</p>										
										
Tellez, Ayelén Firma y aclaración del profesional interviniente										

CROQUIS

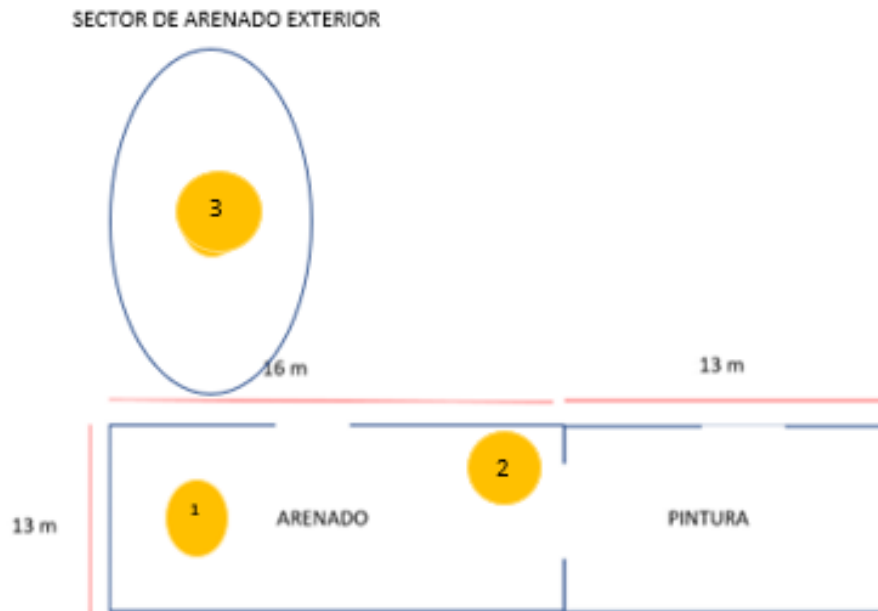


IMAGEN 6: CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES

El resultado obtenido luego de la medición es que el trabajador que se encuentra arenando dentro de la cabina está expuesto a ruidos estables de 87dBA durante toda la jornada. En cambio, cuando la tarea se realiza en el exterior, el trabajador está expuesto a 83 dB durante 8hs.

Por otro lado, el vigía que se encuentra en la tolva y cerca del equipo generador se encuentra expuesto a 90 dBA durante toda la jornada.

Utilizando el método establecido por Anexo V de la Resolución 295/03, se ingresa a la tabla con los datos arrojados por la medición y se obtiene así el tiempo límite de exposición para ese valor. En el caso de que no figure el valor exacto en la tabla, debemos dirigirnos a el inmediato superior.

Para los resultados obtenidos en esta medición, el tiempo límite de exposición para 87dBA no podrá superar las 4Hs diarias y para 90dBA será de 2Hs máximo.

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

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

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA*
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

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

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

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

ESTUDIO ERGONÓMICO

La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interfase entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo. Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores.

En este punto se analizarán detalladamente todos los movimientos que los trabajadores realizan para llevar a cabo la tarea de arenado, para así poder detectar los factores de riesgos y establecer las medidas correctivas necesarias para evitar lesiones inmediatas o futuras.

DESARROLLO

Para el estudio ergonómico se tomará como referencia la Resolución 866/2015, la cual presenta en sus anexos las planillas que deben completarse para una correcta evaluación de las tareas realizadas.

Al igual que para el estudio de ruido se realizarán las evaluaciones teniendo en cuenta el día en que la tarea de arenado requiera de la jornada laboral completa, es decir 8hs, ya que en el caso de que la tarea requiera de menos tiempo, la exposición diaria de los trabajadores se disminuye.

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.

En esta planilla se establecerá el nivel de riesgo que representa cada uno de los factores identificados en las tareas. Para la estipulación se tendrá en cuenta el siguiente criterio:

Nivel de riesgo 1: El nivel es tolerable, por lo que no se considera necesaria la implementación de medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

Nivel de riesgo 2: El nivel es moderado, por lo cual se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

Nivel de riesgo 3: El nivel es no tolerable, por lo que se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con el objeto de disminuir el nivel de riesgo.

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS								
Razón Social: IMPERMAX SERVICIOS INDUSTRIALES			C.U.I.T.: 30-64756631-2			CIJU:		
Dirección del establecimiento: AVELLANEDA 3145			Provincia: BUENOS AIRES					
Area y Sector en estudio: ARENADO				N° de trabajadores: 1				
Puesto de trabajo: ARENADOR								
Procedimiento de trabajo escrito: <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO				Capacitación: <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO				
Nombre del trabajador/es: Ezequiel - Juan Ignacio								
Manifestación temprana: SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/>				Ubicación del síntoma:				
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		
	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	1 Colocación de pieza en posición	2 Arenado de la pieza	3 Vigia en Tolda		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso	x			1hs	1		
B	Empuje / arrastre							
C	Transporte	x			1hs	1		
D	Bipedestación	x	x	x	5hs	1	2	2
E	Movimientos repetitivos							
F	Postura forzada		x		1hs	1		
G	Vibraciones		x			1		
H	Confort térmico		x	x			2	2
I	Estrés de contacto							

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

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: ARENADO			
Puesto de trabajo: ARENADOR		Tarea N°: 1	
2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE			
PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	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

NOTA:

- 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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	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

NOTA:

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

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

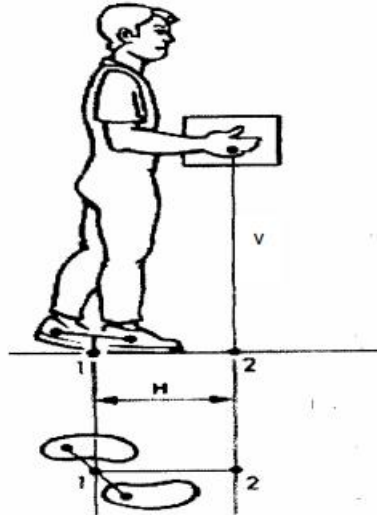
Como resultado de este primer análisis se obtiene que el riesgo de levantamiento de carga presente en la tarea de arenado es tolerable, sin embargo, al estar presente el riesgo se recomiendan algunas medidas a tener en cuenta para controlarlo y que el mismo continúe siendo tolerable.

Considerando que la tarea lleva un máximo de 1 hora dentro de la jornada laboral, se utilizará como referencia para realizar la tarea de manera segura, la Tabla 1, del Anexo I, de la Resolución 295/2003, la cual establece los “valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas menor o igual a 2 horas al día con 60 o menos levantamientos por hora ó más de 2 horas al día con 12 o más levantamientos / hora”.

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

IMAGEN 7: TABLA 1, ANEXO I. RES. 295/2003

- Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.
- Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm. por encima del hombro o superiores a 180 cm. por encima del nivel del suelo



v : altura del levantamiento
h : distancia horizontal

IMAGEN 8: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA POSICIÓN IDEAL DE LA CARGA

- Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen “No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos”.

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

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

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

Al igual que el levantamiento de carga, el riesgo por transporte manual de carga dentro de la tarea de arenado resulta "Tolerable", siempre y cuando ante un nuevo análisis, las respuestas a los ítems mencionados en la tabla anterior continúen siendo negativas. Dentro de las medidas correctivas establecidas más adelante, se detallan las recomendaciones a tener en cuenta para la realización de las tareas de manera segura.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa 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

2.D: BIPEDESTACIÓN
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

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

El decreto 49/2014 menciona los diferentes tipos de bipedestación que se pueden dar en las tareas donde el trabajador debe permanecer varias horas de pie. En la tarea de arenado aplican las siguientes:

“Bipedestación con deambulación restringida: El trabajador deambula menos de CIEN (100) metros por hora durante por lo menos TRES (3) horas seguidas durante la jornada laboral habitual.

Bipedestación con portación de cargas: Tareas en cuyo desarrollo habitual se requiera bipedestación prolongada con carga física, dinámica o estática, con aumento de la presión intraabdominal al levantar, trasladar, mover o empujar objetos pesados.

Bipedestación con exposición a carga térmica: Todos los 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. En tales casos se revisará la exigencia de tiempo mínimo de exposición tomando en cuenta la influencia derivada de las circunstancias concretas de carga térmica.”

El análisis realizado en la planilla del paso 2 nos da como resultado que este **factor de riesgo dentro de la tarea se considera moderado**, por lo que se requiere tomar medidas para disminuir el riesgo de aparición de várices. Las mismas se dan debido a que durante la bipedestación aumenta la presión venosa en miembros inferiores, a la vez que la falta de movilidad de la planta del pie estimula en menor medida el retorno venoso.

2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)		x

Si bien dentro de la tarea existen momentos en el que el trabajador debe adoptar posturas forzadas para realizar la tarea de arenado de la pieza, las mismas son ocasionales, por lo que se lo considera **un riesgo tolerable**.

2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)	x	
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		x
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		x

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

El decreto 351/79 en su Anexo V, capítulo 13 establece los valores límites de exposición para la vibración mano- brazo (vibración segmental)

Frecuencia central de la banda de un tercio de octava (kHz)	Medida en el aire En dB re: 20µPa; con la cabeza en el aire	Medida en el agua en dB re: 1µPa; con la cabeza en el agua	
	Valores techo	Media ponderada en el tiempo de 8h	Valores techo
10	105*	88*	167
12,5	105*	89*	167
16	105*	92*	167
20	105*	94*	167
25	110**	—	172
31,5	115**	—	177
40	115**	—	177
50	115**	—	177
63	115**	—	177
80	115**	—	177
100	115**	—	177

“Notas a la Tabla

- 1. Los estudios existentes sugieren que la ponderación de frecuencias a frecuencias elevadas (por encima de 16 Hz) pueden no tener en cuenta un factor de seguridad suficiente y se debe tener precaución cuando se usen herramientas con componentes de alta frecuencia.*
- 2. Las exposiciones agudas a valores cuadráticos medios (v.c.m.) de las aceleraciones de frecuencia ponderada que sobrepasan los valores límite durante períodos de tiempo poco frecuentes (p. ej. 1 día a la semana o varios días durante un período de dos semanas) no son necesariamente más nocivas.*
- 3. Es de esperar que las exposiciones agudas a valores cuadráticos medios (v.c.m.) de la componente de las aceleraciones de frecuencia ponderada iguales al triple de la magnitud de los valores límite tengan por resultado los mismos efectos sobre la salud después de 5 ó 6 años de exposición.*
- 4. Para moderar los efectos adversos de la exposición a la vibración, a los trabajadores se les debe aconsejar que eviten la exposición a la vibración*

continua, interrumpiéndola durante 10 minutos, aproximadamente, por hora de vibración continua.

5. Se deben emplear prácticas adecuadas de trabajo que incluyan el enseñar a los t trabajadores a emplear una fuerza mínima prensil de la mano que sea compatible con el accionamiento seguro de una herramienta mecánica o la realización de un proceso, a mantener secos y calientes el cuerpo y las manos, a evitar fumar y a usar herramientas antivibración y guantes siempre que sea posible. Como regla general los guantes son más eficaces para disminuir la vibración a frecuencias elevadas...”

Para esta tarea la vibración es considerada como **un riesgo tolerable** dado que el material con el que está confeccionada la manguera utilizada para el arenado, absorbe las vibraciones generadas por el paso del material abrasivo.

Cabe aclarar que no es posible eliminar por completo la vibración emitida, pero si es posible atenuarla, como en este caso.

2.-H CONFORT TÉRMICO			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas	x	

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.	x	

Dado a que muchas veces las tareas de arenado deben realizarse a la intemperie debido al tamaño de la pieza que se debe arenar, el trabajador estará expuesto a temperaturas elevadas en verano y muy bajas en invierno quedando así fuera de los límites de la zona de confort que se puede observar en la Imagen 9.

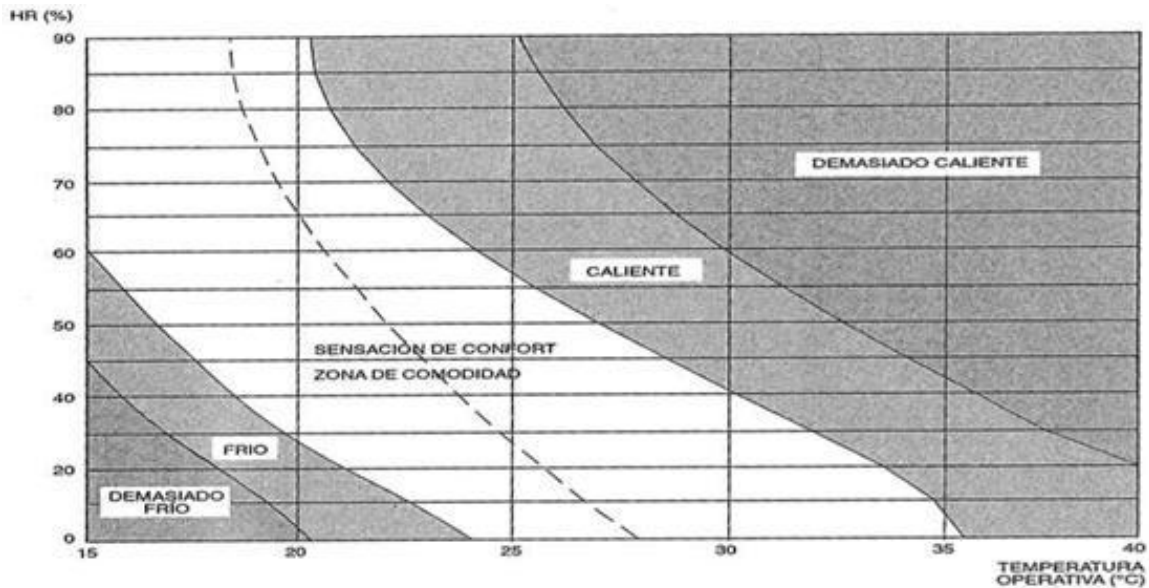


IMAGEN 9: CURVA DE CONFORT DE FANGER

Esto hace que se deban tomar medidas de control para poder disminuir los riesgos por estrés térmico. Para ello, se tomará como referencia el Anexo II del decreto 351/79, el mismo establece las siguientes medidas a tener en cuenta:

Ante bajas temperaturas:

“Si el trabajo se realiza en un medio ambiente a o por debajo de 4°C (39,2°F), hay que proveer protección corporal total o adicional. Los trabajadores llevarán ropa protectora adecuada para el nivel de frío y la actividad física cuando:

1. Si la velocidad del aire en el lugar del trabajo aumenta por el viento, corrientes o equipo de ventilación artificial, el efecto de enfriamiento por el viento se reducirá protegiendo (apantallando) la zona de trabajo o bien usando una prenda exterior de capas cortaviento fácil de quitar.

2. Si el trabajo en cuestión solamente es ligero y la ropa que lleva puesta el trabajador puede mojarse en el lugar de trabajo, la capa exterior de la ropa que se use puede ser de un tipo impermeable al agua. Con trabajo más fuerte en tales condiciones, la capa exterior debe ser hidrófuga, debiendo el trabajador cambiarse de ropa exterior cuando ésta se moje. Las prendas exteriores han de

permitir una fácil ventilación con el fin de impedir que las capas internas se mojen con el sudor. Si se realiza trabajo a temperaturas normales o en un medio ambiente caluroso antes de entrar en la zona fría, el empleado se asegurará de que las ropas no están húmedas a consecuencia del sudor. Si tiene la ropa húmeda, el empleado se deberá cambiar y ponerse ropa seca antes de entrar en la zona fría. Los trabajadores se cambiarán a intervalos diarios regulares de medias y de todas las plantillas de fieltro que se puedan quitar, o bien usarán botas impermeables que eviten la absorción de la humedad. La frecuencia óptima de cambio de ropa se determinará de manera empírica, variando con el individuo y según el tipo de calzado que se use y la cantidad de sudoración de los pies del individuo.

3. Si no es posible proteger suficientemente las áreas expuestas del cuerpo para impedir la sensación de frío excesivo o congelación, se deben proporcionar artículos de protección provistos de calor auxiliar.

4. Si la ropa de que se dispone no dispensa protección adecuada para impedir la hipotermia o la congelación, el trabajo se modificará o suspenderá hasta que se proporcione ropa adecuada o mejoren las condiciones meteorológicas.”

Además, el Anexo II establece un **“Régimen de calentamiento en el trabajo”** que menciona lo siguiente:

“Si el trabajo se realiza a la intemperie de manera continuada a una temperatura equivalente de enfriamiento (TEE) de o por debajo de -7°C ($19,4^{\circ}\text{F}$), en las proximidades se dispondrán refugios de calentamiento provistos de calefacción (tiendas de campaña, cabañas o cabinas, salas de descanso, etc.) y a los trabajadores se les deberá animar a usar estos refugios a intervalos regulares, dependiendo su frecuencia del grado de intensidad de la exposición ambiental.

El empezar a tiritar fuertemente, la congelación en menor grado (principio de congelación), la sensación de fatiga excesiva, la somnolencia, la irritabilidad o la euforia, son indicios de que se debe volver al refugio inmediatamente.

Al entrar al refugio provisto de calefacción, los trabajadores deberán quitarse las prendas exteriores y aflojarse el resto de la ropa para permitir la evaporación del

sudor; en caso contrario, deberán cambiarse y ponerse ropa de trabajo seca. Cuando sea necesario, se preverá que los trabajadores se cambien de ropa poniéndose otras prendas de trabajo secas con el objeto de que vuelvan al trabajo con ropa húmeda. La deshidratación o la pérdida de fluidos del cuerpo se producen insidiosamente en el medio ambiente frío y pueden aumentar la susceptibilidad del trabajador a las lesiones por frío como consecuencia de un cambio significativo en el flujo de sangre que va a las extremidades. En el lugar de trabajo se debe proporcionar sopas y bebidas dulces calientes para procurar la admisión calórica y el volumen de fluidos. Por sus efectos diuréticos y circulatorios, se debe limitar la toma de café”

Para los trabajos a una temperatura equivalente de enfriamiento (TEE) de o por debajo de -12°C (10,4°F) se aplicará lo siguiente:

- 1. El trabajador estará constantemente en observación a efectos de protección (sistema de parejas o supervisión).*
- 2. El ritmo de trabajo no debe ser tan elevado que haga sudar fuertemente, lo que daría lugar a que la ropa se humedeciera. Si hay que hacer un trabajo pesado, deben establecerse períodos de descanso en refugios provistos de calefacción, dando a los trabajadores oportunidad para que se cambien y pongan ropa seca.*
- 3. A los empleados de nuevo ingreso no se les exigirá, en los primeros días, que trabajen la jornada completa expuestos al frío hasta que se acostumbren a las condiciones de trabajo y la vestimenta protectora que se requiera.*
- 4. Al calcular el rendimiento laboral exigido y los pesos que deberá levantar el trabajador, se incluirán el peso y el volumen de la ropa.*
- 5. El trabajo se dispondrá de tal manera que la permanencia de pie o sentado completamente quieto se reduzca al mínimo. No se usarán sillas metálicas con asientos desprovistos de protección. Al trabajador se le debe proteger de las corrientes cuanto sea posible.*

6. A los trabajadores se les instruirá en los procedimientos de seguridad y sanidad. El programa de formación incluirá, como mínimo, instrucción en:

- a) *Procedimientos apropiados de entrada en calor de nuevo y tratamiento adecuado de primeros auxilios.*
- b) *Uso de ropa adecuada.*
- c) *Hábitos apropiados de comidas y bebidas.*
- d) *Reconocimiento de la congelación, inminente.*
- e) *Reconocimiento de las señales y los síntomas de hipotermia inminente o enfriamiento excesivo del cuerpo, aun cuando no se llegue a tiritar.*
- f) *Prácticas de trabajo seguro*

Se requiere que el lugar de trabajo se supervise de la siguiente manera:

1. *En todo lugar de trabajo en el que la temperatura ambiental esté por debajo de los 16°C (60,8°F), se deberá disponer de termometría adecuada para hacer posible el cumplimiento general de los requisitos de que se mantengan los valores límite.*
2. *Siempre que la temperatura del aire en un lugar de trabajo descienda por debajo de -1°C (30,2°F), cada 4 horas, por lo menos, se deberá medir y registrar la temperatura del bulbo seco.*
3. *En lugares de trabajo cerrados se debe registrar la velocidad del viento, por lo menos cada 4 horas, siempre que la velocidad de movimiento del aire sobrepase los 2 metros por segundo (8 km/h).*
4. *En situaciones de trabajo en el exterior, se debe medir y registrar la velocidad del viento junto con la temperatura del aire, siempre que ésta esté por debajo de -1°C (30,2°F).*

5. En todos los casos en que se requieran mediciones del movimiento del aire, la temperatura equivalente de enfriamiento se obtendrá consultando la Tabla 2, registrándola con los demás datos siempre que la temperatura de enfriamiento esté por debajo de -7°C ($19,4^{\circ}\text{F}$).

Del trabajo con exposición al frío a una temperatura de -1°C ($30,2^{\circ}\text{F}$) o inferior, se excluirá a los empleados que padezcan enfermedades o estén tomando medicación que entorpezca la regulación normal de la temperatura corporal o reduzca la tolerancia del trabajo en ambientes fríos.

El trauma sufrido en condiciones de congelación, o bajo cero, exige atención especial porque el trabajador afectado tiene predisposición a sufrir lesiones por frío. Además de prever la prestación de primeros auxilios, hay que tomar medidas especiales para prevenir la hipotermia y la congelación de los tejidos dañados.

Ante altas temperaturas:

El objetivo principal de la gestión del estrés térmico es prevenir el golpe de calor, que es una amenaza para la vida y la alteración más grave relacionada con el calor.

La Tabla 4 del Anexo II establece las “**Pautas para restringir la tensión térmica**”.

“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.*

- *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.*
- *La recuperación del pulso cardíaco en un minuto después de un trabajo con esfuerzo máximo es superior a las 110 pulsaciones por minuto.*
- *Hay síntomas de fatiga fuerte y repentina, náuseas, vértigo o mareos.*

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.”

MEDIDAS CORRECTIVAS

Se mencionarán primero las medidas correctivas de los riesgos evitables, debido a que estas se pueden aplicar de manera inmediata. Luego se mencionarán las medidas correctivas para los riesgos NO evitables.

EPP:

- Se recomienda utilizar guantes de vaqueta ya que estos brindarán una mejor protección ante la proyección de partículas y posibles cortes en la manipulación de las piezas.

ORDEN Y LIMPIEZA:

- Se recomienda realizar una limpieza constante del piso del sector de arenado, ya que se acumula gran cantidad de arena y residuos que pueden ocasionar que el operario resbale mientras ejecuta la tarea.

EXTINTORES:

- Se recomienda presencia de un extintor de PQS de 5kg en el sector de trabajo, en inmediaciones al compresor de aire y los tableros portátiles.

HERRAMIENTAS:

- Se recomienda un mantenimiento periódico de las herramientas para evitar el fallo de los sistemas de seguridad. Es factible utilizar una lista de chequeo para asegurar una correcta inspección del estado general de la herramienta.

ELECTRICIDAD:

- Se recomienda que los cables de alimentación sean de doble aislación, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso.
- La totalidad de la instalación eléctrica deberá tener dispositivos de protección por puesta a tierra de sus masas activas. Además, se deberán utilizar dispositivos de corte automático. (Disyuntor diferencial).
- Se recomienda la utilización de un tablero portátil que cumple con la reglamentación AEA 90364-7-770.
- Se recomienda la utilización de tensión de seguridad (24V) en el comando de la arenadora.
- Se recomienda la utilización de ficha de uso industrial según el reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).

SEÑALIZACIÓN:

- Se sugiere la utilización de cartelera en el sector de arenado con las siguientes advertencias:
 - Obligatoriedad de uso de protección Auditiva
 - Riesgo de Proyección de Partículas.
- Se sugiere la señalización de “Riesgo Eléctrico” en Generador, Tolva y Tableros.
- Se recomienda la demarcación y vallado del sector de arenado en el exterior, para evitar la circulación de personas por el sector mientras se realiza el trabajo

ERGONOMÍA

Si bien dentro del estudio ergonómico realizado, tanto el riesgo de levantamiento manual como el de transporte manual de carga se encuentran dentro de un rango “tolerable”, es necesario que los trabajadores adquieran buenas prácticas para que esos factores de riesgo no sean causales de lesiones a corto o largo plazo. Algunas medidas a tener en cuenta son:

- Deberá pararse frente a la carga manteniendo los pies levemente separados.
- Deberá flexionar las piernas y agacharse frente a la carga.
- Mantener la espalda lo más recta posible al momento de tomar la carga.
- Al levantar mantenga los brazos y la carga pegados al cuerpo.
- Las piernas deberán realizar la fuerza de levantamiento.

- Evitar giros: no girar el tronco ni adoptar posturas forzadas, es preferible mover las piernas para adaptar la posición adecuada.
- Evitar que la carga le dificulte la visión.
- Asegurarse que el terreno por el que deberá circular se encuentre libre de obstáculos.
- Disminuir lo máximo posible la distancia de traslado de la carga.
- En caso de que la carga supere el peso admitido utilizar dispositivos (asistidores) y/o transportadores mecánicos para el manejo y transporte de cargas.

Bipedestación

- Cuando las tareas de arenado impliquen la jornada completa durante varios días, se recomienda realizar una planificación contemplando que los trabajadores puedan realizar pausas para evitar estar de pie más de 3 horas seguidas.
- En caso de no poder establecer las pausas de descanso, se recomienda realizar una rotación de las tareas, por unas que no impliquen estar de pie.
- Brindar al personal un calzado adecuado que cumpla con las siguientes condiciones:
 - Cuento con cordones para ajustar la presión
 - Contenga plantillas anatómicas que brinden comodidad
 - Que se adapte correctamente a la forma del pie y a sus movimientos habituales.

- Recomendar a los trabajadores tener unos hábitos de vida saludables como la práctica de ejercicio físico, hábitos alimenticios saludables y evitar el sobrepeso.

Carga térmica

Se recomienda tener en cuenta los valores de la siguiente tabla para trabajos a bajas temperaturas, procurando que nunca se sobrepasen los límites de la zona verde. En caso de que Temperatura equivalente de enfriamiento sea menor a -31°C, se deberá evitar realizar la tarea hasta que mejoren las condiciones climáticas y los valores vuelvan a encontrarse dentro de la zona de “poco peligro”.

Velocidad del viento en Km/h	Temperatura Real en [° C]									
	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40
	Temperatura equivalente de enfriamiento en [° C]									
calma	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40
8	9	3	-3	-9	-14	-21	-26	-32	-38	-44
16	4	-2	-9	-16	-23	-31	-36	-43	-50	-57
24	2	-6	-13	-21	-28	-36	-43	-50	-58	-65
32	0	-8	-16	-23	-32	-39	-47	-55	-63	-71
40	-1	-9	-18	-26	-34	-42	-51	-59	-67	-76
48	-2	-11	-19	-28	-36	-44	-53	-62	-70	-78
56	-3	-12	-20	-29	-37	-46	-55	-63	-72	-81
64	-3	-12	-21	-29	-38	-47	-56	-65	-73	-82
Superior a 64 Km/h, poco efecto adicional	POCO PELIGRO En una persona adecuadamente vestida para menos de 1 hora de exposición. Sensación de Seguridad				PELIGRO CRECIENTE Peligro de que el cuerpo expuesto se congele en 1 minuto			GRAN RIESGO El cuerpo se puede congelar en 30 segundos		

IMAGEN 10: (TEE). ANEXO II, DTO. 351/1979

- Se recomienda contar con calefacción en el comedor para que los trabajadores cuenten con un lugar cálido para refugiarse.

- Proporcionar bebidas calientes a disposición para el consumo de los empleados.
- Brindar ropa de abrigo adecuada para mantener la temperatura corporal de los trabajadores.
- Se recomienda la colocación de termómetros dentro y fuera del sector de arenado para tener un continuo registro de la temperatura y poder evaluar la situación según la tabla 2 (Imagen 10).

Si no se dispone de información precisa se sugiere lo siguiente a título de guía para estimar la velocidad del viento:

- 8 km/h: se mueve una bandera liviana.
- 16 km/h: bandera liviana, plenamente extendida.
- 24 km/h: levanta una hoja de periódico.
- 32 km/h: el viento amontona nieve.

Cuando los trabajadores estén expuestos a **altas temperaturas** tener en cuenta las siguientes medidas:

- Dar instrucciones verbales y escritas exactas, e 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.
- Considerar previamente la selección médica para identificar a los que sean susceptibles al daño sistémico por el calor.

Se utilizará una planilla establecida por la resolución 886/2015 (Anexo II) para realizar el seguimiento de las medidas correctivas una vez implementadas.

RUIDO:

- Se recomienda la utilización de protectores auditivos endoaurales o de copa. Los mismos deberán utilizarse permanentemente mientras se desarrollen tareas de arenado y serán seleccionados teniendo en cuenta los siguientes ítems:
 - Que el NRR (nivel de reducción del ruido) sea el adecuado.
 - Confort
 - Higiene
 - Compatibilidad con otros EPP
- El cálculo para un correcto protector auditivo se hará siguiendo lo establecido por el Artículo 91, Capítulo 13 del Dto. 351/79
“Artículo 91. — Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, al nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado”

Exposición estimada = Nivel sonoro medio en el lugar – (NRR - 7)

- En el caso de la tarea de arenado requiera ser realizada durante TODA la jornada (8Hs), se recomienda rotar a los trabajadores de los puestos de Arenador y Vigía, para que estos no superen las 4hs y 2hs de exposición al ruido, respectivamente.

ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

A continuación, se realizará un esquema para detallar el costo monetario que implicará la implementación de algunas medidas correctivas, las cuales servirán para la disminución de los riesgos presentes en el lugar de trabajo.





Luego podrán contrastarse con los costos que implicaría para la empresa el accidente de uno de sus trabajadores.





Costos directos e indirectos por accidente laboral

- Gastos médicos
- Costos de compensación
- Interrupción o pérdida de producción
- Pérdida de horas hombre trabajadas
- Tiempo de investigación
- Preparar y/o capacitar personal de reemplazo
- Tiempo extra de supervisión
- Tiempo de trámites administrativos
- Menor producción del trabajador lesionado

Si bien no se puede establecer un valor monetario específico para los costos enlistados anteriormente, permite ver a simple vista y tener una noción de las importantes pérdidas económicas que podría implicar para la empresa.

A continuación, se muestra el esquema con los costos monetarios aproximados de la implementación de las medidas correctivas sugeridas en los puntos anteriores.

Nombre	Medida Correctiva	Detalle	Costo Monetario Aprox	Cantidad	Total \$
EPP		Guantes de Vaqueta	\$ 2.020	12	\$ 24.240
		Protección mecánica y térmica			
		Producto certificado: Norma IRAM 3607-3608.			
		Construido con cuero vaqueta amarillo. Puño elastizado.			
		Protectores auditivos	\$ 160	12	\$ 720
		Reutilizable			
		Nivel de Reducción de Ruido: 26dB			
		Fabricado en polímero ultra-soft hipo-alergénico. Libre de PVC. Lavable.			
		Campera Termica	\$ 24.000	12	\$ 288,00
		Camperamatelaseada			
		capucha regulable			
		Ábrigo ante bajas temperaturas			
		Calzado de seguridad	\$ 23.995	12	\$ 287.940
		Plantilla ergonómica			
		Dieléctrico			
		Antideslizante			
Resist. Hidrocarburos					
Puntera de acero Protección antimicótica					

Señalización	 USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO		\$ 1.000	2	\$ 2.000
	 RIESGO DE CHOQUE ELECTRICO	CARACTERISTICAS: - Plástico corrugado - Medidas: 40Cm X 45Cm X 0,8mm	\$ 1.890	3	\$ 5.670
	 ¡PRECAUCION! PROTECCION DE PARTICULAS		\$ 1.890	2	\$ 3.780
		Cadena de seguridad bicolor Material: Plástico Largo: 25 metros. Medidas de eslabón: 8 mm × 65 mm × 25 mm.	\$ 10.462	1	\$ 10.462
				TOTAL	\$ 335.100,00

Con esto podemos observar que el costo monetario de los elementos incluidos en las medidas correctivas, son beneficiosos para la empresa, ya que no son costos fijos y pueden tomarse en cuenta como costos indirectos en la producción, por lo que pueden ser considerados como una inversión a futuro para la empresa.

Por otro lado, un accidente laboral y todos sus costos directos e indirectos, significan un perjuicio económico para la empresa, derivado de la ocurrencia de un suceso no deseado, es decir, que para la empresa implican una pérdida en términos económicos.

ETAPA 2

Análisis de las condiciones generales de trabajo.

INTRODUCCIÓN

Para esta etapa, se efectuó un análisis detallado de todas las tareas que se realizan dentro de la empresa, a partir del cual se logra identificar todos los riesgos a los que están expuesto los trabajadores día a día.

Se utilizó como guía el Anexo I de la resolución 463, el cual brinda una planilla con todos los puntos a observar. En la misma se registró el cumplimiento o incumplimiento de las distintas condiciones dentro de la empresa.

En base a los datos recolectados en la planilla, se pudo detectar que la mayor cantidad de riesgos y medidas a implementar estaban relacionados con los siguientes temas:

- Máquinas y Herramientas
- Protección contra incendios.
- Riesgo Eléctrico

Se muestra a continuación los datos recabados en la planilla y posteriormente se realiza un desarrollo de cada uno de los 3 puntos, identificando los riesgos en las tareas y especificando las medidas correctivas que deberán implementarse.

N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR				NORMATIVA VIGENTE	
		SI	NO	N/A		
SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO						
1	¿ Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?	X			Art. 3, Dec. 1338/96	
2	¿Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96 ?	X			Dec. 1338/96	
3	¿ Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?	X			Art. 10, Dec. 1338/96	
SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO						
4	¿ Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?			X	Art. 3, Dec. 1338/96	
5	¿ Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?	X			Art. 5, Dec. 1338/96	
6	¿ Se realizan los exámenes periódicos?	X			Res. 43/97 y 54/98	Art. 9 a) Ley 19587
HERRAMIENTAS						
7	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado ?	X			Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
8	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras ?	X			Cap. 15 Arts. 103 y110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
9	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?		X		Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
10	¿ Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?		X		Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
11	¿ Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos ?	X			Cap. 15 Arts. 103 y110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
12	¿ Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?	X			Cap. 15 Arts. 103 y110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
MÁQUINAS						
13	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?	X			Cap. 15 Arts. 103, 104,105,106,107 y110	Art.8 b) Ley 19587
14	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?	X			Cap. 15 Arts. 103 y 104 Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587
15	¿Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?			X	Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587
16	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	X			Cap.14 Anexo VI Pto 3.3.1Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587
17	¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?	X			Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81- Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
ESPACIOS DE TRABAJO						
18	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?		X		Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
19	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?		X		Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art.8 a) y Art.9 e) Ley 19587
20	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección ?		X		Cap. 12 Art. 81 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
ERGONOMÍA						
21	Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo?	X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
22	¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?	X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
23	¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?	X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
24	¿Se observa levantamiento manual, empuje, arrastre, transporte de carga?	X			Res 886/15	Res. SRT
25	¿Se observa bipedestación, movimientos repetitivos, postura forzada, vibraciones?	X			Res 886/16	Res. SRT
PROTECCION CONTRA INCENDIOS						
26	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?	X			Cap.12 Art. 80 y Cap. 18	Art.172 Dec. 351/79
27	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?	X			Cap.18 Art.183,	
28	¿ La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?		X		Cap.18 Art.175 y 176 Dec. 351/79	Art. 9 g) Ley 19587
29	¿ Se registra el control de recargas y/o reparación ?	X			Cap.18 Art. 183 a 186	
30	¿ Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?	X			Cap.18 Art.183 a 185, Dec.351/79	

31	¿Existen sistemas de detección de incendios?		x		Cap.18 Art.182,	
32	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?	X			Cap. 18, Art.183, Dec 351/79	
33	¿ El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?		x		Cap.18 Art.164 a 168	
34	¿ Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación ?	X			Cap.18 Art.187 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
35	¿ Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?	x			Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art. 9 h) Ley 19587
36	¿ Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí?		x		Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art. 9 k) Ley 19587
ALMACENAJE						
37	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?		x		Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art. 9 k) Ley 19587
38	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?	X			Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
39	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?			X	Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS						
40	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?	x			Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 9 h) Ley 19587
41	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	X			Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587
42	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal ?	X			Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
43	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?			X	Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587
44	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?			X	Cap. 18 Art. 165,166 y 167, Dec. 351/79	
45	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?	X			Cap. 17 Art.145 y 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
SUSTANCIAS PELIGROSAS						
46	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?			X	Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
47	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen su respectivas hojas de seguridad?			X	Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
48	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?			X	Cap. 17 Art.148 Dec. 351/79	Art. 8 b) y d) Ley 19587
49	¿ Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares ?			X	Cap. 17 Art 146 Dec. 351/79	Art. 8 a), b), c) y d) Ley 19587
50	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?			X	Cap. 17 Art. 149 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
51	¿ Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?			X	Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
52	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?			X	Cap. 17 Art. 150 Dec. 351/79	Art. 9 e) Ley 19587
53	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?			X	Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79	Art. 9 j) y k) Ley 19587
RIESGO ELÉCTRICO						
54	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	x			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
55	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?		x		Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
56	¿ Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?		x		Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
57	¿ Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	X			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
58	¿ Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?		x		Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
59	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?			X	Cap. 14 Art. 97 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
60	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas ó de alto riesgo y en locales húmedos ?			X	Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587

61	Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?	x			Cap. 14 Art. 100 Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
62	¿ Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?			X	Cap. 14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.6	Art 8 b) Ley 19587
63	¿ Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas(pararrayos)?			X	Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
64	¿ Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	x			Cap. 14 Art. 102 y Anexo VI, pto. 3.3.1	Art 8 b) Ley 19587
65	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?	x			Anexo VI pto. 3,1,, Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN						
66	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión?	x			Cap. 16 Art 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
67	¿ Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?	x			Cap. 16 Art 138 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
68	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?			X	Cap. 16 Art 139 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
69	¿ Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadam. almacenados?			X	Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
70	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con disposit. de protecc. y seguridad?	x			Cap. 16 Art. 141 y Art. 143	Art. 9 b) Ley 19587
71	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	x			Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
72	¿ Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?			X	Cap. 16 Art. 144 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)						
73	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	x			Cap.19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
74	¿ Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?			X	Cap. 12 Art 84 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
75	¿ Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	x				Art. 28 inc. h) Dto. 170/96
76	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?	x			Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79	
ILUMINACION Y COLOR						
77	¿ Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?	x			Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
78	¿ Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?	x			Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79	
79	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	x			Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79 y Art. 10	
80	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?	x			Cap. 12 Art. 73 a 75	Art. 8 a) Ley 19587
81	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?	x			Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
82	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?	x			Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc.2	Art. 9 j) Ley 19587
83	¿ Se encuentran identificadas las cañerías?	x			Cap. 12 Art. 82 Dec.	
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS						
84	¿ Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo III Res.	Art. 8 inc. a) Ley 19587
85	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res.	Art. 8 inc. a) Ley 19587
86	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res.	Art. 8 inc. a) Ley 19587
87	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res.	Art. 8 inc. a) Ley 19587
88	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?			X	Cap. 8 Art. 60 inc. 4 Dec. 351/79	Art. 8 inc. a) Ley 19587
RADIACIONES IONIZANTES						
89	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorizac. del organismo competente?			X	Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79	
90	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?			X	Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79	

91	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?			X	Art. 10 - Dto. 1338/96	
92	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
LÁSERES						
93	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?			X	Anexo II, Res. 295/03	
94	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
RADIACIONES NO IONIZANTES						
95	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?	X			Cap. 10 Art. 63 Dec. 351/79	Art. 8 inc. d) Ley 19587
96	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?			X	Anexo II, Res. 295/03	
97	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?			X	Cap. 9 Art. 63 Dec. 351/79, Art. 10- Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
98	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
99	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?			X	Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
100	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
101	¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma?			X	Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
102	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
PROVISIÓN DE AGUA						
103	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X			Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
104	¿ Se registran los análisis bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?	X			Cap. 6 Art. 57y 58, Dec. 351/79 y Res.	Art. 8 a) Ley 19587
105	¿ Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?	X			Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
DESAGÜES INDUSTRIALES						
106	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
107	¿ Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos ó contaminantes?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
108	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec.	
109	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES						
110	¿Existen baños aptos higiénicamente?	X			Cap. 5 Art. 46 a 49	
111	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?	X			Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79	
112	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	X			Cap. 5 Art. 52 Dec.	
113	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?	X			Cap. 5 Art. 53 Dec.	
114	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?	X			Cap. 5 Art. 56 Dec. 351/79	
APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES						
115	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?		X		Cap. 15 Art. 114 y 122	
116	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?			X	Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79	
117	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?			X	Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
118	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?		X		Cap. 15 Art 126 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
119	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?		X		Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125, Dec. 351/79	
120	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?	X			Cap. 15 Art. 116 Dec.	Art. 9 b) Ley 19587
121	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?	X			Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587

122	¿ Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?			X	Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	
123	¿ Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad ?	X			Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79	
CAPACITACIÓN						
124	¿ Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?	X			Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
125	¿ Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?	X			Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
126	¿ Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?	X			Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96	Art. 9 k) Ley 19587
PRIMEROS AUXILIOS						
127	¿ Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?	X				Art. 9 i) Ley 19587
VEHÍCULOS						
128	¿ Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?			X	Cap. 15 Art. 134 Dec.	
129	¿ Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, o bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?			X	Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
130	¿ Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?			X	Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
131	¿ Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?			X		Art. 8 b) Ley 19587
132	¿ Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?			X	Cap. 15, Art. 103 dec.	Art. 8 b) Ley 19587
133	¿ Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?			X	Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
134	¿ Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?			X	Cap. 21 Art. 208 y 209, Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
135	¿ Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?			X	Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
136	¿ Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?			X	Cap. 15, Art. 136, Dec. 351/79	
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
137	¿ Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 9 Art. 61 incs. 2 y 3, Dec. 351/79 Anexo IV Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
138	¿ Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79	Art. 9 c) Ley 19587
139	¿ Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res.	
140	¿ Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 f) Ley 19587
VIBRACIONES						
141	¿ Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res.	
142	¿ Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 f) Ley 19587
UTILIZACIÓN DE GASES						
143	¿ Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?			X	Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
144	¿ Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?			X	Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
145	¿ Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?			X	Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
146	¿ Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas antiretroceso de llama?			X	Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	

SOLDADURA						
147	¿Existe captación localizada de humos de soldadura?			x	Cap. 17, Art. 152 y	
148	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?	x			Cap. 17, Art. 152 y	
149	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y valvulas antirretornos se encuentran en buen estado?			x	Cap. 17, Art. 153 , Dec. 351/79	
ESCALERAS						
150	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?	X			Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79	
151	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?	X			Anexo VII Punto 3.11 .y 3.12. Dec. 351/79	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS,						
152	¿ Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:	x			Art. 9 b) y d) Ley 19587	
153	Instalaciones eléctricas		x		Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
154	Aparatos para izar		x		Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
155	Cables de equipos para izar		x		Cap. 15 Art. 123 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
156	Ascensores y Montacargas			x	Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
157	Calderas y recipientes a presión			x	Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
158	¿ Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?		x			Art. 9 b) y d) Ley 19587

1

MÁQUINAS

Y

HERRAMIENTAS

Las máquinas y herramientas (tanto manuales como eléctricas) son una pieza fundamental para las industrias, ya que facilitan la realización de ciertas tareas que, de tener que hacerlas de forma manual, implicaría mayor esfuerzo y tiempo dedicado por parte del trabajador.

Sin embargo, así cómo puede colaborar en la optimización de los recursos, también son un factor de riesgo importante para los trabajadores y la empresa si estas no son utilizadas de manera correcta y con las medidas de seguridad correspondientes.

DEFINICIONES

MÁQUINA: Objeto fabricado y compuesto por un conjunto de piezas ajustadas entre sí que se usa para facilitar o realizar un trabajo determinado, generalmente transformando una forma de energía en movimiento o trabajo.

HERRAMIENTA: Instrumento, generalmente de hierro o acero, que sirve para hacer o reparar algo y que se usa con las manos.

- **Herramienta manual:** utensilio, generalmente metálico de acero, madera, fibra, plástico o goma, que se utiliza para ejecutar de manera más apropiada, sencilla y con el uso de menor energía, tareas constructivas o de reparación, que sólo con un alto grado de dificultad y esfuerzo se podría hacer sin ellos.
- **Herramientas eléctricas:** Se les debería llamar maquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas. Tienen las características de fácil portabilidad y manejo sencillo.
Dependen de un motor, este puede ser eléctrico, neumático o hidráulico, pero siempre se pone en movimiento gracias a la electricidad.

HERRAMIENTAS MANUALES

1. Recomendaciones Generales

- Uso de los elementos de protección personal
- Utilizar la herramienta adecuada para la tarea que se va a realizar.
- El personal debe estar debidamente capacitado en el correcto uso de las herramientas y los riesgos existentes.
- Realizar mantenimiento correspondiente para que la herramienta esté en óptimas condiciones (ej.: mantenerlas afiladas, engrasadas, ajustar piezas sueltas), esto favorece a:
 - Ejercer menos presión sobre la herramienta
 - Tener mayor precaución en su manipulación.
 - Evita que alguna pieza de la herramienta se salga durante el uso.
- Desechar las herramientas que presenten fisuras o roturas.
- Colocar fundas o protecciones a las herramientas corto – punzantes.
- Desconectar la tensión antes de trabajar en instalaciones eléctricas.
- Cuando no sea posible quitar la corriente, usar herramientas con mangos aislados.
- Transportar las herramientas de manera correcta
 - Dentro de cajas o bolsas de herramientas
 - En cintos porta herramientas
- Limpiar las herramientas luego de su uso para evitar que puedan quedar impregnados de aceites, combustibles u otro residuo.

- Designar un lugar para su correcto almacenamiento. (estantes, cajones, cajas, bandejas, paneles, murales).

2. Recomendaciones Específicas

Alicates

- Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado.
- Tornillo o pasador en buen estado.
- No utilizar en lugar de las llaves.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.

Destornilladores

- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida.
- Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar para hacer palanca
- Se recomienda que la pieza con la que se trabajará no se sujete con las manos.

Llaves (fijas o ajustables)

- Evitar la exposición al calor excesivo.
- Reponer la llave si se encuentra rota.
- No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango.
- Se recomienda aplicar torsión tirando de la herramienta, nunca empujando de ella.
- No utilizar la llave como martillo.
- No golpear la llave con martillo u otro elemento para aflojar o ajustar algo.

Martillos o Mazas

- Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- No se utilizará si el mango se encuentra defectuoso (rajado, astillado).
- No utilizar martillos que tengan el mango reparado.
- No golpear con el lateral de la cabeza.
- Sujetar correctamente el mango.

Sierras

- Asegúrese de elegir una que tenga el tamaño y diseño correctos para el tipo de material que se va a cortar (madera, plástico, metales, yeso).
- Antes de cortar, asegúrese de que la pieza esté libre de objetos que puedan hacer que la sierra se doble, como tornillos o clavos.

- Prever que la pieza a cortar esté bien sujeta.
- Mantener bien tensada la hoja de corte.
- Realice el esfuerzo de corte con la precaución de mantener la hoja recta y evitando que se doble.
- Proteger los dientes de cualquier sierra cuando no esté en uso.
- Sujetar correctamente la herramienta.
- Al cortar, aplicar presión solo durante la carrera descendente.

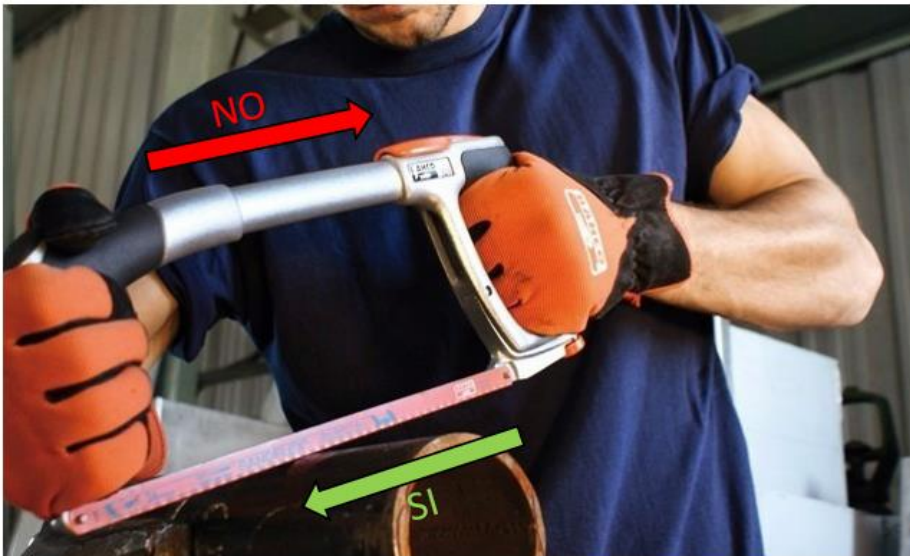


IMAGEN 11: DIRECCIÓN EN LA QUE DEBE APLICARSE LA PRESIÓN DE CORTE

HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Recomendaciones Generales

1.1. Antes de comenzar a trabajar:

- Controlar el buen estado de los cables, enchufes y tomacorrientes.
- Verificar que las herramientas cuenten con fichas certificadas.

- Verificar que las protecciones de las máquinas y de las herramientas se encuentren instaladas y correctamente ajustadas.
- Controlar que las máquinas, equipos y herramientas cuenten con comandos de parada de emergencia, que funcionen correctamente y que se encuentren al alcance del trabajador.
- Las herramientas accionadas por gatillo, deben poseer seguros, a efectos de impedir el accionamiento accidental del mismo.
- En las herramientas los mangos y extremos deben estar sujetos firmemente.
- Mantener la superficie de trabajo en orden y libre de obstáculos.
- Utilizar los elementos de protección personal.
- La ropa de trabajo ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Capacitación del personal para la correcta utilización de cada tipo de herramienta.
- En ambientes que presenten riesgos de explosiones e incendio, el responsable de Higiene y Seguridad debe determinar las características que deben tener las herramientas a emplearse en el área, en consulta con el responsable de la tarea, debiendo éste verificar la correcta utilización de las mismas.
- En los lugares que se deban hacer cortes o soldaduras que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, o en los que se hayan podido formar gases inflamables, se deberá limpiar perfectamente el recipiente y comprobar por procedimiento apropiado que no queden gases o vapores combustibles en el mismo o reemplazar todo el aire existente en él por un gas inerte o por agua. Si el contenido del

recipiente es desconocido, se lo tratará siempre como si hubiera tenido una sustancia explosiva o inflamable.

- Identificar y tener un fácil acceso a un método de extinción cuando se utilicen herramientas que generen chispas.
- Se deberá señalar, en los sectores de trabajo, los EPP requeridos para la tarea a realizar en el lugar.

1.2. Durante el trabajo:

- No utilizar herramientas eléctricas en condiciones de humedad a menos que estén aprobadas para ese uso.
- No se recomienda realizar trabajos con herramientas eléctricas bajo la lluvia.
- En áreas de riesgo con materiales inflamables o en presencia de polvos cuyas concentraciones superen los límites de inflamabilidad o explosividad, sólo deben utilizarse herramientas que no provoquen chispas.
- Usar herramientas acordes al tipo de trabajo a realizar.
- Si el nivel sonoro producido por la herramienta eléctrica supera los 85 dB, se recomienda el uso de protectores auditivos.

1.3. Al finalizar el trabajo

- Nunca tirar del cable o de la manguera para desenchufarla.
- Realizar vigilancia al finalizar el trabajo, si se utilizaron herramientas que generen chispas, para evitar que se produzca un incendio.

- Desconectar las herramientas cuando no se estén utilizando, antes de darles servicio y limpiarlas, y cuando se cambien accesorios.
- Realizar limpieza de la herramienta.
- Controlar y efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas y herramientas por personal especializado.

Recomendaciones Específicas

Amoladoras

- La herramienta debe contar con la protección del disco correctamente colocada y ajustada.
- Utilizar discos de tamaño adecuado a la amoladora. Colocar un disco de corte de mayor pulgada en una amoladora angular de menor pulgada aumentará la velocidad del borde a al menos 120 m / s, lo cual es excesivo y puede provocar que el disco se salga, se desintegre y corte al trabajador.



IMAGEN 12: USO CORRECTO DISCO Y PROTECCIÓN

- Utilizar la herramienta de apriete proporcionada por el fabricante de la amoladora para apretar el disco. El uso de otro dispositivo (punzón y martillo) puede dañar el disco y la amoladora.
- Asegúrese de que la velocidad máxima del disco (Revoluciones Por Minuto) la cual debe estar indicada en el mismo, sea mayor que la velocidad máxima de la amoladora.



IMAGEN 13: LLAVE DE APRIETE DE DISCO

Taladros Eléctricos

- Utilizar la broca correcta para cada tarea y material con el que se trabajará.
- Asegurarse que las brocas estén afiladas y en buen estado.
- Corroborar que la broca esté bien ajustada al Mandril.
- Ajustar el mandril con la llave correspondiente, no ajustar y aflojar mandril del taladro con la mano.
- Utilizar mango lateral (si la herramienta lo posee) para un mejor control de la herramienta.



IMAGEN 14: LLAVE PARA AJUSTAR MANDRIL



IMAGEN 15: MANGO LATERAL

Soldadora Eléctrica

- Utilizar siempre una careta/máscara de soldador adecuada al tipo de arco eléctrico que se usará. **(1)**
- Elementos de protección personal específicos:
 - **Guantes de descarné y kevlar (2):** para proteger manos y muñecas. Estos poseen mayor resistencia al calor y las llamas.
 - **Delantal de descarné (3):** Para protegerse de salpicaduras y quemaduras.
 - **Capucha (4):** para proteger el cuello de salpicaduras.
 - **Polainas de descarné (5)**
 - **Calzado de seguridad:** Debe ser por encima de los tobillos para evitar que ingresen salpicaduras.



IMAGEN 16: EPP PARA SOLDADURA

- Asegurarse de que tanto el sector de trabajo como los EPP se encuentren completamente SECOS antes de comenzar a trabajar.
- Mantener el área de trabajo limpia de cualquier material inflamable.
- Asegurarse que las pinzas estén en buen estado y sus cables no estén dañados.
- Si los electrodos están mojados o húmedos por cualquier razón, deben secarse totalmente antes de ser utilizados.
- Asegurarse de que tanto el sector de trabajo como los EPP se encuentren completamente SECOS
- Al realizar soldadura en lugares cerrados, asegurarse una correcta ventilación del lugar, debido a los humos y gases que se producen al soldar.
- En caso de no poder lograr una ventilación adecuada, se deberá instalar un sistema de extracción de humos y gases.
- Se recomienda determinar un sector para tareas de soldadura.
 - El mismo deberá contar con pantallas para aislar el sector de los demás trabajadores.
 - Las pantallas podrán ser del tipo fijas (estructura) o móviles.



IMAGEN 17: PANTALLAS MÓVILES PARA SOLDADURA

- Se recomienda señalar el sector de soldadura.
- Cuando se trabaje en **locales muy conductores** no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna y los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura deberá estar colocado en el exterior del recinto en que espera el trabajador.

HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS

- En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas deben cerrar automáticamente al dejar de ser presionadas.
- Las mangueras y sus acoplamientos deben estar firmemente fijados entre sí y deben estar provistos de cadena, retén o traba de seguridad u otros elementos que eviten el desprendimiento accidental.
- Realizar una inspección del estado de las mangueras antes de comenzar el trabajo.
- Antes de comenzar a trabajar, asegurarse que no existen bucles, codos o dobleces que obstaculicen el paso del aire, en las mangueras.
- Evitar el uso de mangueras con las siguientes características:
 - Cortes o alambres visibles a través de la cubierta exterior.
 - Burbujas, ampollas o torceduras.
 - Conexiones corroídas o con fugas.
- Las herramientas neumáticas deben poseer un sistema de acople rápido con seguro y las mangueras deben estar sujetas por abrazaderas apropiadas.
- Evitar pisar o aplastar la manguera con un vehículo.

- Nunca desconectar una manguera bajo presión.
- Cuando se utilicen mangueras flexibles en lugares con riesgo de atmósferas explosivas o con riesgo de incendio, se emplearán mangueras anti estática.
- Antes de realizar el cambio de algún accesorio, se cortará la alimentación de aire comprimido.
- Asegurarse que las piezas sobre las que se va a trabajar estén correctamente sujetas.
- Los compresores de aire utilizados deben contar con una “placa de características” en la cual deberá figurar la presión y temperatura de trabajo máximas.

APAREJOS

Movimiento de Carga con aparejo

- Deberá estar señalizada la carga máxima del aparejo y estar visible para los operarios
- Señalización del sector de trabajo.
 - Cartelería que indique “Carga suspendida”
 - Vallado del sector de izaje para impedir la circulación.
- Se recomienda realizar un check list antes de usar la herramienta para asegurarse que la misma esté en condiciones.
- Se recomienda el chequeo trimestral del aparato, por personal especializado, dejando constancia del mismo.

- Las cadenas para izar y para eslingas, nuevas o reacondicionadas, serán sometidas a ensayos de tensión, los cuales se realizarán utilizando el doble de la carga nominal, antes de ponerse en servicio.
- Deberá estar especificada la carga máxima admisible que puedan levantar verticalmente.
- Deberá estar especificada la carga máxima de los elementos que se utilizarán en el izaje. (Grilletes, Eslingas, Ganchos).
- Utilización de ganchos con pestillos de seguridad que funcionen correctamente.
- Todo elemento defectuoso debe cambiarse.
- Evitar contacto con cantos vivos.
- Las cadenas no deben usarse con eslabones deformados.



IMAGEN 18: PESTILLO DE SEGURIDAD EN GANCHOS

ELEMENTOS SOMETIDOS A PRESIÓN

Compresores

- Dichos equipos estarán dotados de manómetros protegidos contra estallido y de dispositivos automáticos de seguridad que impidan que se sobrepase la presión máxima admisible de trabajo.
- Las partes móviles (manchones, poleas, correas o partes que presenten riesgo de accidente) deben ser adecuadamente resguardados.
- Realizar verificación del estado de las mangueras antes de encender el compresor.
- Verificar el termostato para evitar el sobrecalentamiento y posible incendio del mismo.
- Verificar que el compresor cuente con la “placa de características” donde figura, entre otros datos, la presión máxima de trabajo.

2

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para las empresas de estas características el riesgo de incendio se encuentra presente de manera constante, debido a los trabajos que realizan, las máquinas y herramientas que deben utilizar o los materiales implementados, que, en su mayoría, son inflamables.

A continuación, se realiza un informe de Protección contra Incendios de la empresa, basándose en lo establecido en el Capítulo 18 y el Anexo VII, del Decreto 351/79.

Con el mismo se busca determinar que las condiciones edilicias sean adecuadas y cumplir con los siguientes objetivos:

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

DEFINICIONES

- **Carga de Fuego:** Peso en madera por unidad de superficie (kg/m^2) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de $18,41 \text{ MJ}/\text{Kg}$.
- **Inflamables de 1a categoría:** Líquidos que pueden emitir valores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40°C , por ejemplo: Alcohol, éter, nafta, bencol, acetona y otros.

- **Inflamables de 2a categoría:** Líquidos que pueden emitir vapores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120° C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.
- **Muy combustibles:** Materias que, expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.
- **Resistencia al fuego:** Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.
- **Factor de ocupación:** Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En la proporción de una persona por cada equis (x) metros cuadrados.
- **Sector de incendio:** Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.
- **Superficie de piso:** Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.
- **Unidad de ancho de salida:** Espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila.

DESARROLLO

1. Sectorización
2. Determinación del riesgo
3. Carga de Fuego y Resistencia de los materiales
4. Medios de escape
5. Extintores
6. Condiciones

SECTORIZACIÓN

El primer paso para poder determinar correctamente las medidas de protección contra incendios, es determinar los sectores dentro de la empresa.

El Anexo VII del Decreto 351/79 define:

“1.11. Sector de incendio: Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.”

Además, el Anexo I, capítulo 18 del mismo decreto, menciona:

“Artículo 171. — Los sectores de incendio, excepto en garajes o en casos especiales debidamente justificados a juicio de la autoridad competente, podrán abarcar como máximo una planta del establecimiento y cumplimentarán lo siguiente:

- 1. Control de propagación vertical, diseñando todas las conexiones verticales tales como conductos, escaleras, cajas de ascensores y otras, en forma tal que impidan el paso del fuego, gases o humo de un piso a otro mediante el uso de cerramientos o dispositivos adecuados. Esta disposición será aplicable también en el diseño de fachadas, en el sentido de que se eviten conexiones verticales entre los pisos.*

2. Control de propagación horizontal, dividiendo el sector de incendio, de acuerdo al riesgo y la magnitud del área en secciones, en las que cada parte deberá estar aislada de las restantes mediante muros cortafuegos cuyas aberturas de paso se cerrarán con puertas dobles de seguridad contra incendio y cierre automático.

3. Los sectores de incendio se separarán entre sí por pisos, techos y paredes resistentes al fuego y en los muros exteriores de edificios, provistos de ventanas, deberá garantizarse la eficacia del control de propagación vertical.

4. Todo sector de incendio deberá comunicarse en forma directa con un medio de escape, quedando prohibida la evacuación de un sector de incendio a través de otro sector de incendio.”

Con estas definiciones, se pueden identificar los siguientes sectores de incendio dentro de la empresa:

- Oficinas
- Depósito
- Vestuarios y Comedor
- Sector de Arenado
- Sector de Pintura

Se toma como un solo sector de incendio al vestuario y comedor, ya que, si bien están separados por una pared de Durlock, se debe evacuar uno a través del otro, incumpliendo con lo establecido en el punto 4.

DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO

Se utiliza la Tabla 2.1 del Anexo IIV, del Dto. 351/79 para establecer el riesgo de Incendio, según los materiales y la actividad predominante. Si bien muchos de los materiales utilizados se clasifican como “Muy combustibles”, dentro de la empresa se utilizan distintos tipos de pinturas y solventes que son “Inflamables”. Al ser el segundo un mayor riesgo, es el que se tomará en cuenta para la realización de los cálculos.

Actividad Predominante	Clasificación de los Materiales Según su Combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	—	—	—
Comercial 1 Industrial Depósito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	—	—	—

IMAGEN 19: TABLA 2.1, ANEXO VII, DTO 351/79. DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO

Como se puede observar en la imagen, el riesgo de incendio de la empresa es un **R2**.

CARGA DE FUEGO Y RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS MATERIALES

El cálculo de la carga de fuego de todos los sectores de incendio, permiten obtener diferentes datos como, por ejemplo, la resistencia al fuego que deben tener los materiales de construcción de los mismos. Una correcta resistencia, en

relación a los materiales que hay en el interior permitirá, en caso de un incendio, confinar el sector retardando la expansión del fuego hacia los demás sectores.

Además, a partir de la determinación de la carga de fuego se podrá calcular la cantidad y distribución de los extintores requeridos en los diferentes lugares.

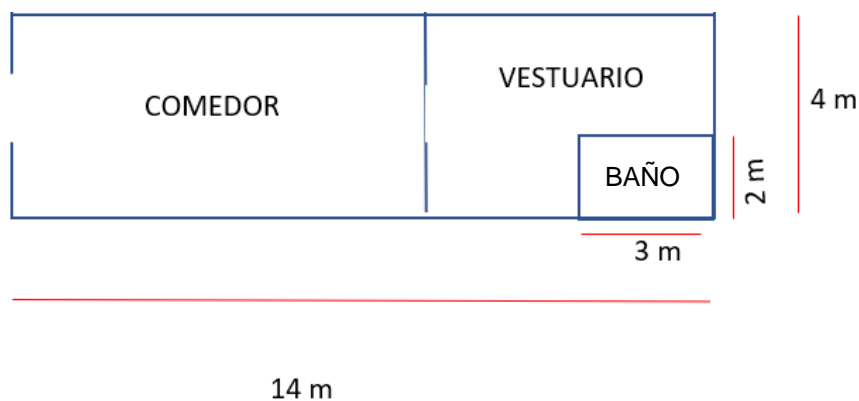
I. OFICINA, COMEDOR Y VESTUARIOS

Detalles Constructivos Oficina:

- Paredes: bloques de cemento de 18 cm de espesor.
- Cielo raso: Durlock
- Piso: cerámico

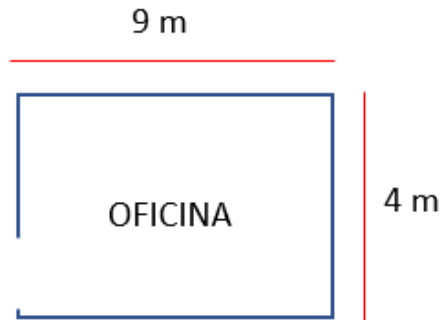
Detalles Constructivos Comedor y vestuarios:

- Paredes: chapa galvanizada
- Estructura portante: vigas perfil doble T de 12mm
- División: pared de Durlock de
- Piso: Cemento



Superficie de Piso Oficina: 36m²

Superficie de Piso Comedor y Vestuario: 50m² (Se descuenta la superficie del baño)



Carga de fuego Impermax					PC Madera	Kcal/kg	MJ/Kg
Sector: COMEDOR/VESTUARIOS						4400	18,41
Elemento	Cantidad	Peso Unidad (Kg)	Material	Peso Total (kg)	PC (MJ/Kg)	PC (kcal/kg)	PC *m (Kcal/Kg * Kg)
MESA	1	20	MADERA	20	18,41	4400	88000
BANCOS	3	5	MADERA	15	18,41	4400	66000
TAQUILLAS	1	50	ACERO	50	0,2	47,8	2390
						TOTAL (Kcal)	156390
Superficie	50	m2					
CF específica	3127,80	Kcal/m2					
CF equivalente	0,7	Kg/m2					

TABLA 1: CÁLCULO CARGA DE FUEGO EQUIVALENTE SECTOR DE COMEDOR Y VESTUARIOS

Carga de fuego Impermax					PC Madera	Kcal/kg	MJ/Kg
Sector: OFICINA						4400	18,41
Elemento	Cantidad	Peso Unidad (Kg)	Material	Peso Total (kg)	PC (MJ/Kg)	PC (kcal/kg)	PC *m (Kcal/Kg * Kg)
Escritorios	2	45	Madera	90	18,41	4400	396000
Silla escritorio	2	10	PVC	20	20,08	4800	96000
Computadoras	3	2	Poliuretano	6	25,1	5995,03	35970,18
Biblioteca	1	55	Madera	55	18,41	4400	242000
						TOTAL (Kcal)	769970,18
Superficie	36	m2					
CF específica	21388,06	Kcal/m2					
CF equivalente	4,9	Kg/m2					

TABLA 2: CÁLCULO CARGA DE FUEGO EQUIVALENTE OFICINA

Con los datos obtenidos en el cálculo, se ingresa a la Tabla 2.2.1, Anexo VII, Dto 351/79. "Resistencia al fuego de los elementos", para ambientes ventilados naturalmente.

La siguiente tabla indica la resistencia al fuego de los materiales estructurales, los números que acompañan la letra “F” indican los minutos que es capaz de resistir una estructura en caso de un incendio.

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

IMAGEN 20: TABLA 2.2.1, ANEXO VII, DTO 351/79. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

De este modo podemos observar que todas las estructuras de la empresa deben tener una resistencia al fuego de **F60** como mínimo.

Cabe aclarar que la pared que divide los vestuarios del comedor posee una resistencia menor a la requerida (F30), por eso ambos lugares se consideran como un mismo sector de incendio.

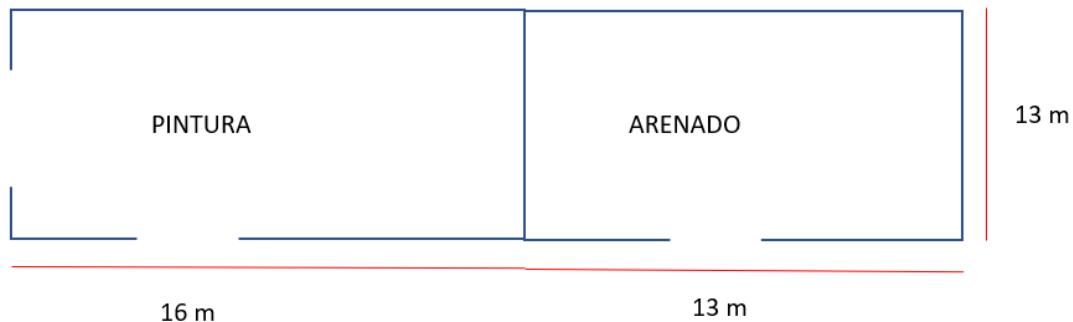
II. ARENADO Y PINTURA

Detalles Constructivos:

- Paredes: chapa galvanizada
- Revestimiento interior: poliuretano expandido
- Estructura portante: vigas acero
- División: portón de chapa galvanizada
- Piso: Cemento

Superficie de Piso Arenado: 169 m²

Superficie de Piso Pintura: 208 m²



En los galpones de arenado y pintura el material que se encuentra dentro es variable según la tarea que se realiza, por lo que se dificulta determinar una carga de fuego específica.

Se decide tomar en cuenta el peso máximo soportado por el aparejo (2Tn) y el material más combustible que se puede encontrar en una pieza para arenar o pintar, para poder calcular la mayor carga de fuego que puede presentarse en los sectores, si se combinan estos dos factores en una pieza.

De este modo puede presentarse en la cabina de arenado una pieza de 2000Kg de Birilio. Con estos datos calcularemos la Carga de Fuego de este sector.

Carga de fuego Impermax					PC Madera	Kcal/kg	MJ/Kg
Sector: Arenado						4400	18,41
Elemento	Cantidad	Peso Unidad (Kg)	Material	Peso Total (kg)	PC (MJ/Kg)	PC (kcal/kg)	PC *m (Kcal/Kg * Kg)
Pantallas	5	5	nylon	25		7390	184750
Pieza para arenar	1	2000	Berilio	2000	1970000	0,470526	941,052
						TOTAL (Kcal)	185691,052
Superficie	169	m2					
CF específica	1098,76	Kcal/m2					
CF equivalente	0,2	Kg/m2					

TABLA 3: CÁLCULO CARGA DE FUEGO EQUIVALENTE SECTOR DE ARENADO

Se suma además al cálculo del sector de arenado, las pantallas de Nylon, utilizadas para proteger las partes de la pieza que no se desean arenar.

Por otro lado, en el sector de pintura, la condición de mayor riesgo que podría presentarse es una pieza de PVC de 2000Kg

Carga de fuego Impermax					PC Madera	Kcal/kg	MJ/Kg
Sector: Pintura						4400	18,41
Elemento	Cantidad	Peso Unidad (Kg)	Material	Peso Total (kg)	PC (MJ/Kg)	PC (kcal/kg)	PC *m (Kcal/Kg * Kg)
Pieza para arenar	1	2000	PVC	2000		6000	12000000
						TOTAL (Kcal)	12000000
Superficie	208	m2					
CF específica	57692,31	Kcal/m2					
CF equivalente	13,1	Kg/m2					

TABLA 4: CÁLCULO CARGA DE FUEGO EQUIVALENTE SECTOR DE PINTURA

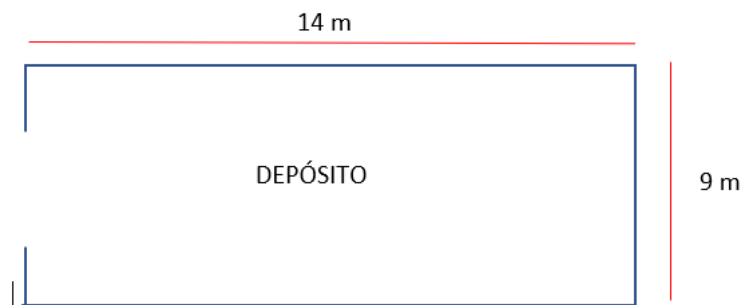
Con los resultados obtenidos en los cálculos, se ingresa nuevamente a la Tabla 2.2.1 (Imagen 2). Se puede observar, al igual que en los otros sitios, que se requiere de una resistencia de **F60** por parte de los materiales constructivos, tanto en el sector de pintura como en el de arenado.

Cabe aclarar que se toman como 2 sectores de incendio ya que el portón que los divide posee las mismas características y resistencia que el resto de las paredes del sector.

Además, se recomienda tener en cuenta en estos sectores:

- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.
- Colocar cartelera de “Prohibido Fumar”

III. DEPÓSITO



Detalles Constructivos:

- Paredes: chapa galvanizada
- Estructura portante: vigas acero
- Piso: Cemento

Superficie de Piso: 126m²

Carga de fuego Impermax					PC Madera	Kcal/kg	MJ/Kg
Sector: Depósito						4400	18,41
Elemento	Cantidad	Peso Unidad (Kg)	Material	Peso Total (kg)	PC (MJ/Kg)	PC (kcal/kg)	PC *m (Kcal/Kg * Kg)
Pintura	18	10		180	46	10986,91	1977643,8
Agente de curado	55	4	butanol	220		8000	1760000
Solventes	15	6	benceno	90		9000	810000
						TOTAL (Kcal)	4547643,8
Superficie	126	m ²					
CF específica	36092,41	Kcal/m ²					
CF equivalente	8,2	Kg/m ²					

TABLA 5: CÁLCULO CARGA DE FUEGO EQUIVALENTE DEPÓSITO

Con los datos arrojados se puede observar que los elementos estructurales del depósito también deben contar con una resistencia de **F60**, como lo requiere la norma.

Además, se deberán tener en cuenta las siguientes medidas establecidas por el Capítulo 18 del decreto 351/79

1. Contar con piso impermeable y estanterías anti chisposas e incombustibles.
2. Tener bateas de contención alrededor de las estanterías, capaz de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado cuando éste no sea miscible en agua y si fuera miscible en agua, dicha capacidad deberá ser mayor del 120%.
3. La instalación eléctrica del lugar deberá ser antiexplosiva.
4. La distancia mínima entre la parte superior de las estibas y el techo será de 1 metro y las mismas serán accesibles, efectuando para ello el almacenamiento en forma adecuada.
5. Los materiales, se deberán almacenar alternadamente entre combustibles y no combustibles.
6. Se prohíbe fumar dentro del depósito. Deberá colocarse cartelera que lo indique al ingresar al lugar.

MEDIOS DE ESCAPE

El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores, se determinará en función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.

Como indica el Anexo VII del Decreto 351/79 inciso g): “*En Edificios industriales, el número de ocupantes será declarado por el propietario*”. **Por lo que el Factor Ocupacional (F.O) de “Impermax S.A” es de 12.**

Lo siguiente es el cálculo de las unidades de ancho de salida, El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula: "n" = N/100, donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación).

$$"n" = 12/100 \rightarrow "n" = 0.12$$

Si bien la fórmula da como resultado 0,12 el decreto establece que “*El ancho mínimo permitido es de **dos unidades de ancho de salida***”. Las medidas de las mismas, al ser un edificio existente, deberán ser de 0,96m mínimo (en total), medida que se tomará entre zócalos.

Finalmente, el decreto establece: “*Cuando por cálculo, corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con **un medio de salida o escalera de escape***”, A menos que la distancia del recorrido supere los 40m, lo que hará necesario un número adicional de medios de escape.

También se deberá tener en cuenta las siguientes medidas que figuran en el decreto:

1. El trayecto a través de los mismos deberá realizarse por pasos comunes libres de obstrucciones y no estará entorpecido por locales o lugares de uso o destino diferenciado.
2. Donde los medios de escape puedan ser confundidos, se colocarán señales que indiquen la salida.
3. Ninguna puerta, vestíbulo, corredor, pasaje, escalera u otro medio de escape, será obstruido o reducido en el ancho reglamentario.

Medidas correctivas:

Luego de realizar las mediciones y cálculos correspondientes se observa que todas las salidas cumplen con lo requerido por la reglamentación en cuanto a medidas.

- Con respecto a la cantidad, dado a que en ninguno de los sectores la distancia a recorrer supera los 40m, es suficiente que cuenten con 1 sólo medio de escape, aunque en el sector de Pintura cuenten con más de uno.
- Es importante tener en cuenta que todas las salidas deben estar despejadas constantemente, para permitir una libre circulación en caso de evacuación.
- Las puertas de salida principales que comunican con el exterior y que son obvia y claramente identificables como salidas, no requieren de señalización.
- Si bien todas las salidas están claramente visibles, se recomienda colocar un cartel luminoso indicando la salida del depósito.

EXTINTORES

En este punto se determinará la cantidad y distribución de los extintores en los distintos sectores de incendio y el potencial extintor de los mismos.

El Artículo 176 del Capítulo 18 del Decreto 351/79 establece:

“— La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Las clases de fuegos se designarán con las letras A-B-C y D y son las siguientes:

- **Clase A:** *Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, telas, gomas, plásticos y otros.*
- **Clase B:** *Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.*
- **Clase C:** *Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.*
- **Clase D:** *Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.*

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles.

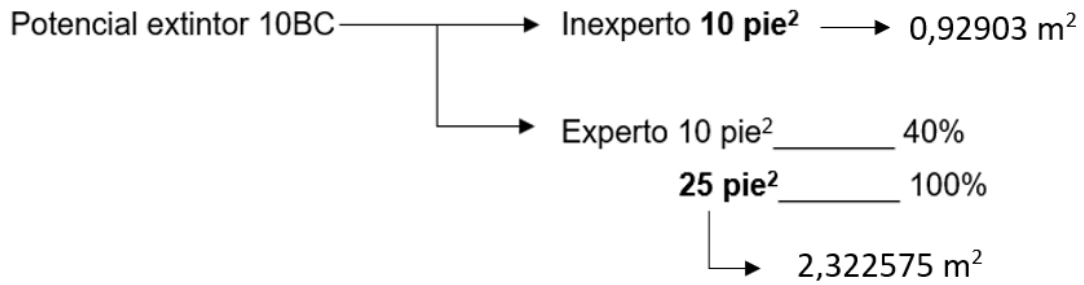
El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.”

El **potencial extintor** representa la cantidad relativa de un incendio que puede ser extinguido con un tamaño determinado de extintor (equipo cargado) para una clase de fuego dada. Esta clasificación numérica es asignada asumiendo que el extintor es utilizado por personal sin entrenamiento previo.

La determinación del potencial extintor se lleva a cabo en laboratorios especialistas y se realiza para cada agente extintor. En Argentina, la norma IRAM es la que atribuye los potenciales extintores estándares.

En el caso de los extintores para clase B (Líquidos), un usuario normal puede extinguir el 100% del valor indicado, pero para un operador experto, ese valor sólo representa el 40% de la superficie total que este puede extinguir.

Por ejemplo:



El potencial extintor requerido para cada sector está dado por las tablas 1 y 2 del Anexo VII del Dto. 351/79, las mismas consideran la carga de fuego y el riesgo del lugar, según los materiales que se encuentren allí.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
hasta 15Kg/m ²	—	—	1 A	1 A	1 A

IMAGEN 21: TABLA 1 “EL POTENCIAL EXTINTOR MÍNIMO DE LOS MATAFUEGOS PARA FUEGOS CLASE A”

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
hasta 15Kg/m ²	—	6 B	4 B	—	—

IMAGEN 22: TABLA 2 “EL POTENCIAL EXTINTOR MÍNIMO DE LOS MATAFUEGOS PARA FUEGOS CLASE B”

Luego de observar la tabla se obtiene el potencial extintor requerido para cada sector:

- OFICINA: potencial extintor de 1 A
- DEPÓSITO: potencial extintor 6 B
- COMEDOR/VESTUARIOS: potencial extintor de 1 A
- ARENADO: potencial extintor de 1 A
- PINTURA: potencial extintor 6 B

En la imagen 5 se puede observar el potencial extintor promedio que poseen los diferentes extintores según el peso y el agente con el que se encuentren cargados.



CARGA (Kg) o Litros	POTENCIAL EXTINTOR
PQS (IRAM 3523), P.55	
2,5 	2 A 10 BC
5 	6 A 40 BC
10	6 A 60 BC
25	30 A 60BC
50	40 A 80BC
100	40 A 120BC
CO₂ (IRAM 3509)	
3,5	3 BC
4,53 (Georgia, 10 libras)	10BC
5	5 BC
7	5 BC
10	10BC
HCFC (IRAM 3525-1)	
2,5	1 A 3 BC
5	1 A 10 BC
10	2 A 10 BC
AGUA	
5 litros	1 A
10 litros	2 A
AFFF	
10	1 A 10B
ACETATO DE POTASIO IRAM 3500/3694	
6	2AKC (Georgia)
10	2AKC (Georgia)

IMAGEN 23: TABLA POTENCIALES EXTINTORES

Los extintores por utilizar serán de Polvo Químico Seco (PQS), también conocidos como “triclase”, ya que pueden ser utilizados en incendios de combustibles sólidos (A), líquidos (B) o equipos energizados (C). Además, como se puede observar en la tabla con un extintor de bajo kilogramo se alcanza un potencial extintor igual o superior que otros de mayor peso.

Como se observa en la tabla (Imagen 5), los extintores de 2,5Kg serían suficiente ya que su potencial extintor cumple con lo que requiere la ley. Sin embargo, se recomienda la colocación de extintores de 5Kg, ya que posee mayor duración, por lo que será más efectiva la extinción por parte de un inexperto, en caso de un incendio. Además, el potencial extintor es más del doble, por lo que estarían más que cubiertos los valores requeridos por la ley.

Distribución y Señalización

El Artículo 176 del Capítulo 18 del Decreto 351/79 establece:

“En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia para recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.”

Con respecto a la ubicación de estos, en el Anexo I Documento Complementario del Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires N° VI se menciona:

“VI.3.3.2.2. Los extintores deben fijarse mediante grapas, ganchos o sistemas similares, a una altura tal que su parte superior se ubique entre 1,20m y 1,50m sobre el solado.

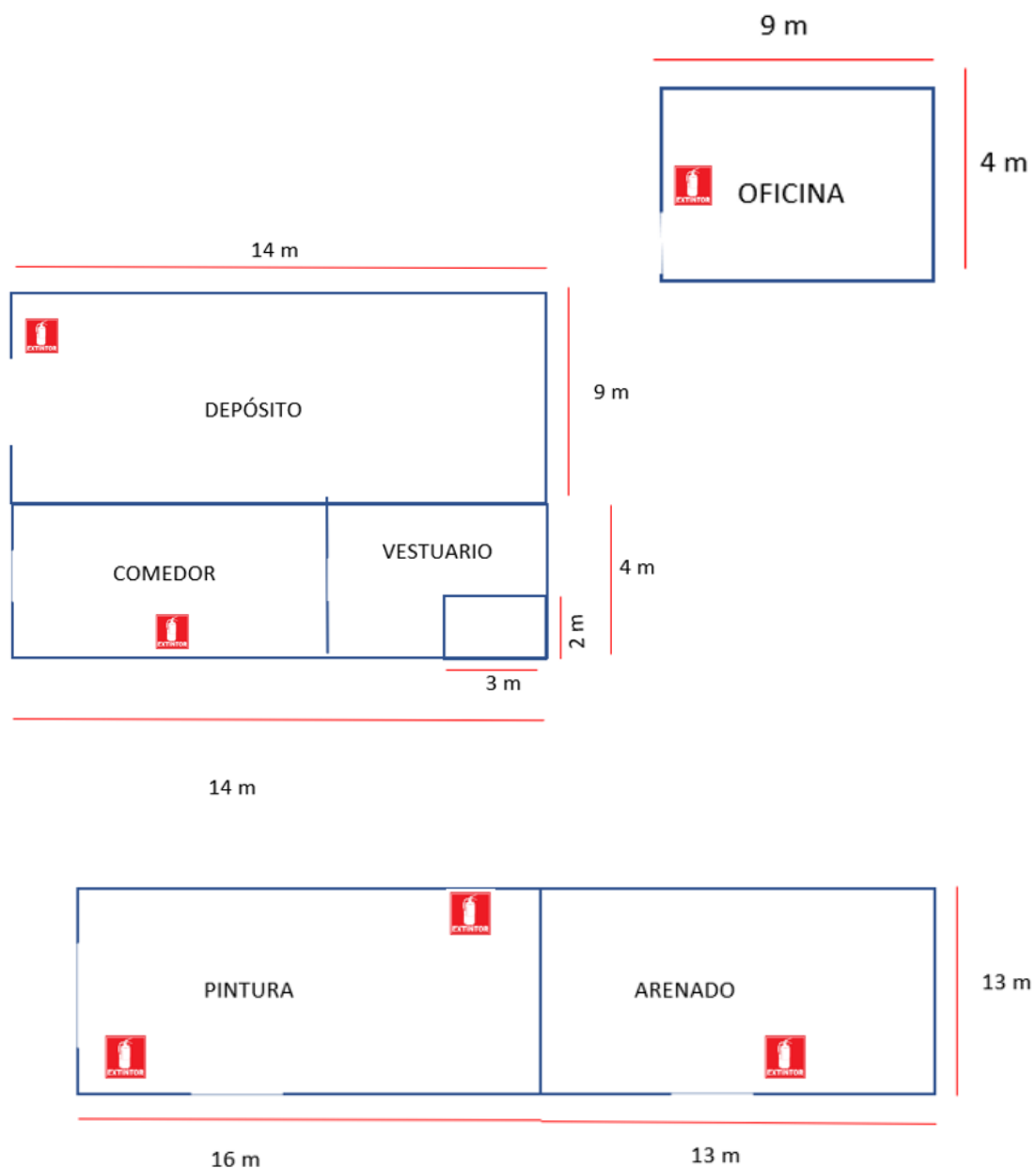
VI.3.3.2.4. La distribución de los extintores debe considerar las características y el área de los espacios a proteger, la importancia del riesgo involucrado y la carga de fuego del sector...”

Y en cuanto a la señalización, la norma Norma Iram 10005 – Parte II establece:

“2.3.1.1 Para indicar la ubicación de los matafuegos, se señalará la superficie en donde se hallan colocados como se indica en la figura 2, con franjas rojas y blancas de 10 cm de ancho, inclinadas 45° respecto de la horizontal.

2.3.1.2 En la parte superior derecha de la superficie con franjas se ubicarán las letras correspondientes a los tipos de fuego para los cuales es apto el matafuego según la norma IRAM 3 517 - Parte I.”

Teniendo en cuenta lo requerido por la ley, se recomienda distribuir los extintores de la siguiente manera



MEDIDAS CORRECTIVAS

- Se requiere de 1 sólo extintor en los sectores de oficina, depósito, comedor/vestuarios y arenado
- Se deberán colocar 2 extintores en el sector de pintura, ya que la ley establece que debe haber 1 extintor cada 200m²
- Los extintores serán de PQS de 5kg.
- Todos los extintores deberán estar colocados con la señalización correspondiente (imagen 6)



IMAGEN 24: SEÑALIZACIÓN Y SOPORTE EXTINTORES

- Estarán colocados de manera tal que sean fácilmente ubicados al ingresar al sector.
- Deberán tener un rápido acceso y no estarán tapados por objetos que dificulten su alcance.

CONDICIONES

Finalmente, el Anexo VII del Decreto 351/79 establece condiciones específicas de situación, construcción y extinción que deben cumplir los sectores de incendio, teniendo en cuenta el uso y el riesgo, determinados en los pasos anteriores.

Las mismas se observan en la Imagen 7 “Cuadro de protección contra incendio, condiciones específicas” y serán detalladas a continuación

Cuadro de Protección contra Incendio

USOS		RIESGO	CONDICIONES																										
			SIT.		CONSTRUCCION										EXTINCION														
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	
VIVIENDA – RESIDENCIA COLECTIVA		3	2	1																									
BANCO - HOTEL		3	2	1									11								8				11				
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS		3	2	1																	8				11		13		
COMERCIO		2	2	1																	CUMPLIRA LO INDICADO EN DEP. INFLAMABLES								
		3	2	1						7											4						11	12	13
		4	2	1			4			7																	11	12	13
		3	2		2									11								4						11	12
		4	2	1																								11	
INDUSTRIA		2	2	1						6	7	8									CUMPLIRA LO INDICADO EN DEP. INFLAMABLES								
DEPOSITO DE GARRAFAS		3	2	1	3																3						11	12	13
DEPOSITOS		4	2	1		4															4						11	12	13
DEPOSITOS		1	1	2											1												11	13	
DEPOSITOS		2	1	2							8																11	13	
DEPOSITOS		3	2	1	3				7								3									11	12	13	
DEPOSITOS		4		1		4			7								4									11	13		
DEPOSITOS		4		1																			8			11			
EDUCACION		4		1																									
ESPECTACULOS Y DIVERSION		3	2	1				5					10	11	1	2													
ESPECTACULOS Y DIVERSION		3	2	1	3												3									11	12	13	
ESPECTACULOS Y DIVERSION		4	2	1										11									5						
ESPECTACULOS Y DIVERSION		4		1										11									4						
ESPECTACULOS Y DIVERSION		4		1																									
ESPECTACULOS Y DIVERSION		4	2	1									11																
ACTIVIDADES CULTURALES		4	2	1										11															
ACTIVIDADES CULTURALES		3	2	1																			7			10			
AUTOMOTORES		3	2	1		3					8												7						
AUTOMOTORES		4	2	1		4																4							
AUTOMOTORES		3	2	1																			6						
AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO)		2	2	1											1											9			
AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO)		3	2												1											9			
AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO)		4													1											9			

IMAGEN 25: CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO (CONDICIONES ESPECÍFICAS)

A continuación, con los datos brindados por el cuadro, se detalla si las instalaciones cumplen o no con esas condiciones, ya que, al ser requisitos generales para todas las industrias, puede que algunas no apliquen en este caso.

Condiciones de Situación

Condición S 2: Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

Condiciones de Construcción

Las condiciones de construcción constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio.

Condición C1:

Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. → **NO APLICA**

Condición C6: → **NO APLICA**

- Los locales donde utilicen películas inflamables serán construidos en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislados de los depósitos, locales de revisión y dependencias.

Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados podrá construirse un piso alto.

- Tendrán dos puertas que abrirán hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con los medios de escape exigidos. Sólo podrán funcionar con una puerta de las características especificadas las siguientes secciones:
 - **Depósitos:** cuyas estanterías estén alejadas no menos de 1 m. del eje de la puerta, que entre ellas exista una distancia no menor a 1,50

m. y que el punto más alejado del local diste no más que 3 m. del mencionado eje.

- **Talleres de revelación:** cuando sólo se utilicen equipos blindados.
- Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimientos individuales con un volumen máximo de 30 m³ estarán independizados de todo otro local y sus estanterías serán incombustibles.
- La iluminación artificial del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, será con lámparas eléctricas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindados.

Condición C7:

En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene. → **NO APLICA**

Condición C8:

Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garaje. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos. → **NO APLICA**

Condiciones de Extinción

En cuanto a las condiciones de extinción, el cuadro establece, para este riesgo cumplir con las condiciones establecidas para depósitos inflamables.

El decreto 351/79 en el Anexo I, Capítulo 18, Artículo 165, establece:

“Los depósitos de inflamables con capacidad hasta 500 litros de primera categoría o sus equivalentes, cumplimentarán lo siguiente:

- 1. Poseerán piso impermeable y estanterías antichisposas e incombustibles, formando cubeta capaz de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado cuando éste no sea miscible en agua y si fuera miscible en agua, dicha capacidad deberá ser mayor del 120%.*
- 2. Si la iluminación del local fuera artificial, la instalación será antiexplosiva.*
- 3. La ventilación será natural mediante ventana con tejido arrestallama o conducto.*
- 4. Estarán equipados con matafuegos de clase y en cantidad apropiada.”*

Teniendo en cuenta lo establecido anteriormente por la ley, en lo que al apartado “condiciones” respecta, se deberán colocar iluminación antiexplosiva y estanterías anti chisposas en el depósito del lugar.

3

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INTRODUCCIÓN

Los riesgos relacionados con trabajos en presencia de energía eléctrica deben ser tenidos en cuenta tanto en la manipulación de herramientas eléctricas, como en las instalaciones propias de los inmuebles, ya que un estado precario de las mismas o un incorrecto mantenimiento podría ser el principal causante de accidentes, ante cualquier imprevisto o desperfecto que se presente durante las tareas.

Así como el trabajador debe contar con la capacitación adecuada y ser responsable en el correcto uso de la herramienta, de igual manera es obligación del empleador que las instalaciones estén en correcto estado para brindar un ámbito laboral seguro para los empleados.

Por tal motivo se realizará, a continuación, un detalle de las condiciones de las instalaciones y herramientas eléctricas, basadas en la legislación vigente, para luego establecer las medidas correctivas necesarias para disminuir al máximo la exposición de los trabajadores al riesgo eléctrico.

DEFINICIONES

Riesgo Eléctrico: Riesgo originado por la presencia de energía eléctrica. Quedan específicamente incluidos los riesgos de:

- a) Choque eléctrico por contacto con elementos bajo tensión (contacto directo), o por contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión (contacto indirecto).
- b) El paso de corriente a través del cuerpo de un ser humano o un animal provocadas por descargas disruptivas.
- c) Quemaduras por descargas eléctricas o por un arco voltaico.
- d) Caídas o golpes como consecuencia de un choque o arco eléctrico.

e) Incendios o explosiones generados por la electricidad.

Choque eléctrico: Efecto fisiológico resultante del paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo de un ser humano o un animal.

Instalación eléctrica: Conjunto de componentes y equipos, en un lugar de trabajo, mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica. Se incluyen en esta definición las baterías de acumuladores, los capacitores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.

Masa (eléctrica) o parte conductora accesible o expuesta: Es la parte conductora de un componente, equipo o material eléctrico, susceptible de ser tocado, y que normalmente no está bajo tensión, pero puede ponerse bajo tensión o hacerse activa cuando la aislación básica falla. La parte conductora de un equipo eléctrico que sólo puede ponerse bajo tensión en caso de falla a través de una masa intermedia, no se considera masa eléctrica.

Masa extraña - parte conductora extraña o elemento conductor extraño: Parte conductora que no forma parte de una instalación eléctrica y es susceptible de introducir un potencial eléctrico, generalmente el potencial eléctrico de una tierra local.

Contacto directo: Se trata del contacto accidental de personas con un conductor activo (fase o neutro) o con una masa conductora que habitualmente está con tensión.

Contacto indirecto: El contacto de una persona con masas metálicas accidentalmente puestas bajo tensión. Esta conexión accidental con la tensión es el resultado de un defecto de aislación. Circula entonces una corriente de defecto y provoca una elevación de la tensión entre la masa del receptor eléctrico y tierra.

Aislación (material): Referido a un material aislante, generalmente dieléctrico, destinado a impedir el pasaje o la conducción de la corriente eléctrica. La

aislación puede ser sólida, líquida o gaseosa (por ejemplo, aire) o una combinación de ellas.

Aislar:

1. Impedir la conducción eléctrica entre elementos conductores por medio de aislantes.
2. Desconectar completamente un dispositivo o un circuito eléctrico de otros dispositivos o circuitos eléctricos.

Aislación básica: La aislación aplicada a las partes activas peligrosas, que proporciona la protección básica (contra los choques eléctricos en ausencia de defectos).

Aislación suplementaria: La aislación independiente prevista, además de la aislación básica, con el objeto de asegurar la protección contra choques eléctricos en caso de defecto.

Doble aislación: Es la aislación que comprende a la vez, una aislación básica y una aislación suplementaria.

Electrodo de Tierra: La parte conductora o grupo de partes conductoras en íntimo contacto con la tierra y que proporciona una conexión eléctrica con ella.

DESARROLLO

Se tomará como referencia para las instalaciones y herramientas eléctricas de la empresa, lo exigido por las reglamentaciones vigentes que establezcan las medidas y requisitos a tener en cuenta tanto para las instalaciones eléctricas como para el uso de máquinas y herramientas bajo tensión.

En primer lugar, el Dto. 351/79, capítulo 14 y el Anexo IV establece:

“Artículo 95. — Las instalaciones y equipos eléctricos de los establecimientos, deberán cumplir con las prescripciones necesarias para evitar riesgos a personas o cosas.

Artículo 96. — Los materiales y equipos que se utilicen en las instalaciones eléctricas, cumplirán con las exigencias de las normas técnicas correspondientes. En caso de no estar normalizados deberán asegurar las prescripciones previstas en el presente capítulo.

Los establecimientos efectuarán el mantenimiento de las instalaciones y verificarán las mismas periódicamente en base a sus respectivos programas, confeccionados de acuerdo a normas de seguridad, registrando debidamente sus resultados.”

Además, el Anexo VI de la mencionada reglamentación establece los criterios a tener en cuenta para la capacitación del personal y las condiciones de seguridad tanto en las instalaciones como en las herramientas:

“1.2. Capacitación del Personal.

1.2.1. Generalidades:

El personal que efectúe el mantenimiento de las instalaciones eléctricas será capacitado por la empresa para el buen desempeño de su función, informándosele sobre los riesgos a que está expuesto. También recibirá instrucciones sobre como socorrer a un accidentado por descargas eléctricas, primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales incendiados.

1.2.2. Trabajos con tensión.

Los trabajos con tensión serán ejecutados sólo por personal especialmente habilitado por la empresa para dicho fin.

Esta habilitación será visada por el jefe del Servicio de Higiene y Seguridad de la empresa. Será otorgado cuando se certifiquen:

- a) Conocimiento de la tarea, de los riesgos a que estará expuesto y de las disposiciones de seguridad.*
- b) Experiencia en trabajos de índole similar.*
- c) Consentimiento del operario de trabajar con tensión.*
- d) Aptitud física y mental para el trabajo.*
- e) Antecedentes de baja accidentabilidad.*

1.2.3. Responsable de trabajo.

Una sola persona, el responsable del trabajo, deberá velar por la seguridad del personal y la integridad de los bienes y materiales que sean utilizados en el transcurso de una maniobra, operación o reparación.”

3. Condiciones de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas.

3.1. Características Constructivas.

Se cumplimentará lo dispuesto en la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.

Los materiales, equipos y aparatos eléctricos que se utilicen, estarán contruidos de acuerdo con normas nacionales o internacionales vigentes.

3.1.1. Conductores.

Deberán seleccionarse de acuerdo con la tensión y a las condiciones reinantes en los lugares donde se instalarán. La temperatura que tome el

material eléctrico en servicio normal no deberá poner en compromiso su aislamiento.

3.1.2. Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Deberán estar instalados de modo de prevenir contactos fortuitos de personas o cosas y serán capaces de interrumpir los circuitos sin proyección de materias en función o formación de arcos duraderos. Estarán dentro de protecciones acordes con las condiciones de los locales donde se instalen y cuando se trate de ambientes de carácter inflamable o explosivo, se colocarán fuera de la zona de peligro. Cuando ello no sea posible, estarán encerrados en cajas antideflagrantes o herméticas, según el caso, las que no se podrán abrir a menos que la energía eléctrica esté cortada.

3.1.4. Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Se seleccionarán de acuerdo a las características de peligrosidad de los lugares de trabajo.

Las partes metálicas accesibles a la mano estarán unidas a un conductor de puesta a tierra.

Los cables de alimentación serán del tipo doble aislación, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso y se limitará su extensión, empleando tomacorrientes cercanos.

No deberán permanecer conectados cuando no estén en uso.”

Por otro lado, el Decreto 911/96 destinado a empresas constructoras, menciona los requisitos a tener en cuenta para un correcto mantenimiento de las instalaciones eléctricas

“ARTICULO 87. — Mantenimiento de las instalaciones.

- *Las instalaciones eléctricas deberán ser revisadas periódicamente y mantenidas en buen estado, conservándose las características originales de cada uno de sus componentes. Todas las anormalidades, constatadas o potenciales, detectadas en el material eléctrico y sus accesorios deben ser corregidos mediante su remplazo o reparación por personal competente.*
- *La reparación debe asegurar el restablecimiento total de las características originales del elemento fallado.*
- *La actuación, sin causa conocida, de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, sobrecargas, contactos directos o indirectos, deberá ser motivo de una detallada revisión de la instalación, antes de restablecer el servicio”*

Se tomará en cuenta además lo establecido por la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), la cual emite reglamentaciones, las cuales se hacen de aplicación obligatoria cuando son referidas en textos legales (Leyes, Decretos, Resoluciones, Ordenanzas, etc.)

“771.18 Protección de las personas contra choque eléctricos

771.18.1: Generalidades

La protección contra los contactos directos consiste en tomar todas las medidas destinadas a proteger las personas contra un posible contacto con las partes normalmente bajo tensión o activas de la instalación (sin que la instalación o los equipos conectados a ella hayan fallado).

Nota 1: La protección contra los contactos directos es la protección básica o en servicios normal, en ausencia de defecto

Todos los equipos, instalaciones y materiales eléctricos deben ser objeto, como mínimo, de una o más de las medidas de protección contra los contactos directos.

Para la protección contra los contactos directos existen cuatro medidas de protección, a saber

- a) Protección por aislación de las partes activas*
- b) Protección por medio de barreras o por medio de envolturas,*
- c) Protección parcial por medio de obstáculos*
- d) Protección parcial por puesta fuera de alcance por alejamiento, y una medida adicional, por la cual se puede aumentar la protección por el uso de dispositivos diferenciales de 1530 mA (aumento de la protección o protección complementaria o adicional).*

El orden en el cual se describen las medidas de protección no implica importancia relativa entre ellas. La protección contra los contactos indirectos consiste en tomar todas las medidas destinadas a proteger las personas, y los bienes, contra los peligros provenientes de un contacto con masas eléctricas, (partes metálicas o conductoras accesibles), puestas bajo tensión (o energizadas) accidentalmente a consecuencia de una falla de aislación de la instalación o de los equipos conectados a ella

Nota 2: La protección contra los contactos indirectos es la protección contra los choques eléctricos en caso de defecto.

Para la protección contra los contactos indirectos existen cinco medidas:

- a) Protección por desconexión automática de la alimentación*

- b) *Protección por uso de equipos, materiales e instalaciones de Clase II de aislación,*
- c) *Protección por ubicación en un local no conductor (ver Capítulo 41 de esta Reglamentación).*
- d) *Protección por conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra (ver Capítulo 41 de esta Reglamentación)*
- e) *Protección por separación eléctrica (ver Capítulo 41 de esta Reglamentación).*

Toda instalación o equipo eléctrico debe ser objeto de protección contra contactos directos e indirectos, sea por la medida descrita en 771.18.2, sea por la combinación de lo indicado en 271.18.3 y 771.18.4”

Continuando con lo exigido por las legislaciones en cuanto a protecciones, la Resolución 900/2015 de la Superintendencia de Riesgo de Trabajo establece los plazos y el protocolo que deberán cumplirse para la medición de la puesta a tierra:

“Artículo 1.- Apruébese el Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el valor de la puesta a tierra y verificar la continuidad de las masas conforme las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.

Artículo 2.- Establécese que los valores de la medición de la puesta a tierra, la verificación de la continuidad del circuito de tierra de las masas en el ambiente laboral, cuyos datos estarán contenidos en el protocolo aprobado en el artículo 1 de la presente resolución, tendrán una validez de DOCE (12) meses.

Artículo 3.- Estipúlese que cuando las mediciones arrojen valores que no cumplan con la Reglamentación de la ASOCIACION ELECTROTECNICA ARGENTINA (A.E.A.) para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles y/o cuando se verifique falta de vinculación con tierra de alguna de las masas (falta de continuidad del circuito de tierra de las masas) se debe realizar un plan de acción para lograr adecuar el ambiente de trabajo.

Artículo 4.- Establécese que se debe controlar periódicamente el adecuado funcionamiento del/los dispositivos de protección contra contactos indirectos por corte automático de la alimentación.

Artículo 5.- Determinase que a los efectos de realizar la medición a la que se hace referencia en el artículo 1 de la presente resolución podrá consultarse una guía práctica que se publicará en la página web de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.): www.srt.gob.ar.”

A continuación, se detalla las características de los tableros eléctricos, según la AEA

“771.20.1: Generalidades.

Los tableros están contruidos por carcasa o gabinetes que contienen los dispositivos de conexión, maniobra, comando, medición, protección, alarma y señalización, con su cableado, barras, cubiertas y soportes correspondientes.

Se definen:

a) Tablero eléctrico de baja tensión.

Es la combinación de uno o más dispositivos de baja tensión de maniobra y conexión, junto con sus dispositivos de comando, medición, señalización, protección, regulación, etc. completamente montados y armados bajo la

responsabilidad de su fabricante y o proyectista, con todas sus interconexiones internas mecánicas y eléctricas y sus elementos estructurales.

En esta Reglamentación la palabra Tablero se emplea para identificar, en forma abreviada, un conjunto de dispositivos de maniobra y protección de baja tensión (dentro de una envolvente o gabinete o sobre bastidores en presentación "abierta", o en otras configuraciones) pudiendo ser los componentes de un tablero, dispositivos electromecánicos o electrónicos.

Por diversas razones, por ejemplo, facilidades para el transporte o para la fabricación, etc., ciertas etapas de ensamblado o armado (o el armado completo) pueden efectuarse fuera de la planta del fabricante.

b) Tablero eléctrico de baja tensión de serie (armado en fábrica) (TS).

Es el tablero eléctrico de baja tensión construido en concordancia con un tipo o un sistema establecido sin desviaciones susceptibles de alterar significativamente el funcionamiento de un tablero tipo ensayado de acuerdo con las prescripciones de IEC 60439 y de esta Reglamentación.

En esta Reglamentación, la abreviatura TS se emplea para designar los tableros de baja tensión de serie. Por diversas razones, por ejemplo, facilidades para el transporte o para la fabricación, etc., ciertas etapas de ensamblado o armado pueden efectuarse fuera de la planta del fabricante del TS. Tal tablero se seguirá considerando un TS, siempre que el montaje se realice de acuerdo con las instrucciones del fabricante, de manera tal que se asegure la conformidad del tipo o sistema establecido en las disposiciones de IEC 60439 y de esta Reglamentación, incluyendo la realización de los ensayos individuales que sean aplicables.

c) Tablero eléctrico de baja tensión derivado de serie o parcialmente ensayado (TDS).

Es el tablero de baja tensión que contiene sectores que han sido montados habiendo sido sometidos a ensayos de tipo y sectores que han sido montados sin haber sido sometidos a ensayos de tipo pero que cumplen con la condición de ser derivados (por ejemplo, por cálculo) de montajes que han sido sometidos a ensayos de tipo y que los ha cumplido. En esta

Reglamentación, la abreviatura TDS se emplea para designar los tableros de baja tensión derivados de serie. Para los tableros que cumplen con IEC 60439-3, no se aplican los TDS.

d) Tablero eléctrico de distribución (sólo aplicable a los tableros que cumplen IEC 60439-3).

Es un tablero que contiene dispositivos de maniobra y protección de baja tensión encerrados en un gabinete o envolvente (por ejemplo, interruptores-seccionadores, pequeños interruptores automáticos, interruptores diferenciales) asociados a uno o varios circuitos de salida alimentados por uno o varios circuitos de entrada o alimentación, así como bornes para los conductores activos y para los conductores de protección. Puede incluir también, dispositivos de señalización, fusibles de protección de circuitos auxiliares y otros dispositivos de comando.

e) Circuito principal (de un tablero).

Son todas las partes conductoras de un tablero incluidas en un circuito (distinto de un circuito auxiliar) que está destinado a transportar energía eléctrica (VEI 441-13-02)

f) Circuito auxiliar (de un tablero).

Son todas las partes conductoras de un tablero incluidas en un circuito (distinto del circuito principal) que está destinado al comando, medición,

señalización, regulación, procesamiento de datos, etc. (VEI 441-13-03 modificada). Los circuitos auxiliares de un tablero incluyen los circuitos de comando y los circuitos auxiliares de los aparatos de maniobra.

g) Corriente asignada (1) de un circuito de un tablero.

La corriente asignada (1) de un circuito de un tablero será establecida por el fabricante, teniendo en cuenta los valores asignados de los componentes existentes en el interior del tablero, de su disposición y de su utilización. Esta corriente deberá ser soportada sin que el calentamiento de las distintas partes sea mayor que los límites especificados en el apartado 7.3 (tabla 2) de IEC 60439-1, cuando el ensayo se realiza según se indica en el apartado 8.2.1 de la citada Norma. Dada la complejidad de los factores que determinan las corrientes asignadas, no se puede dar ningún valor normalizado.

h) Corriente asignada de un tablero de distribución.

La corriente asignada de un tablero de distribución es aquella indicada por el fabricante como corriente asignada del o los circuito(s) de alimentación. Si existen varios circuitos de alimentación, la corriente asignada del tablero de distribución es la suma aritmética de las corrientes asignadas de todos los circuitos de llegada destinados a utilizarse simultáneamente. Esta corriente o corrientes deben circular sin que el calentamiento de las diversas partes sobrepase los límites especificados en el apartado 7.3 de IEC 60439-1 en el momento de ensayarse, de conformidad con el apartado 8.2.1 de la citada Norma.

Los tableros eléctricos deberán ser

1. *Tableros normalizados contruidos y certificados según IEC 60439-1 (para ser operados sólo por personal capacitado BA4 o BA5), en los que no hay limitación de corriente y cuya tensión asignada no supere los 1000 V en comente alterna a frecuencias inferiores a los 1000 Hz, o 1500 V en comente continua, o*

2. *Tableros normalizados contruidos y certificados según IEC 60439-1 y las prescripciones suplementarias de IEC 60439-3, para ser utilizados en corriente alterna con una tensión que no sobrepase los 300 V contra tierra y en los que la corriente total de alimentación o llegada no debe ser superior a 250 A, en los que los circuitos de salida incluyen dispositivos de protección contra los cortocircuitos, cada uno de los cuales tiene una corriente asignada que no sobrepase los 125 A, que pueden incluir dispositivos de comando y/o señalización y que están destinados para su utilización en el interior, ya sea en viviendas, oficinas o bien en otros lugares o locales donde las personas que tengan acceso al mismo durante su utilización pueden ser personas no calificadas o comunes (BA1), o*
3. *tableros normalizados contruidos y certificados según IEC 60439-1 y las prescripciones suplementarias de IEC 60439-4 para obradores (para ser operados sólo por personal capacitado BA4 D BA5).*

De acuerdo con la ubicación en la instalación, los tableros reciben las designaciones siguientes:

- a. **Caja o gabinete individual de medidor:** *es aquel al que acomete la línea de alimentación y que con tiene el medidor de energía desde donde parte la línea principal. Esta caja o gabinete puede contener además medios de maniobra, protección y control pertenecientes a la línea de alimentación.*
- b. **Tablero principal:** *es aquel al que acomete la línea principal y que contiene el interruptor principal y del cual se derivan el(los) circuito(s) seccionales o terminales.*
- c. **Tablero o gabinete colectivo de medidores:** *es aquel al que acomete el circuito de alimentación y que contiene los medidores de energía y las líneas principales. Este tablero puede contener a los dispositivos de maniobra, protección y control pertenecientes a la línea de alimentación y*

a los interruptores principales pertenecientes a la instalación del inmueble, desde donde parten los circuitos seccionales. En este caso, los cubicles o gabinetes que albergan a los interruptores principales se comportan como tableros principales.

- d. **Tablero seccional:** es aquel al que acomete un circuito seccional y del cual se derivan otros circuitos seccionales o terminales.
- e. **Tablero seccional general:** es aquel al que acomete un circuito seccional proveniente del tablero principal con esa única salida y del cual se derivan otros circuitos seccionales o terminales.

771.20.2: Condiciones de instalación de los tableros

771.20.2.1: Lugar de instalación y grado de protección IP

Siendo que todos los tableros eléctricos de distribución (principal y seccionales), son considerados por esta Reglamentación, elementos o equipos de seguridad de las instalaciones, los mismos deben ser fácilmente identificables, para lo cual las envolturas o envolventes que los constituyan deberán poseer en la parte frontal exterior de sus marcos, o de sus puertas o, en caso de no poseerlas, de sus barreras de protección contra el contacto directo, el símbolo de "riesgo eléctrico" (Norma IRAM 10005-1) con una altura mínima de 40 mm.



IMAGEN 16: SÍMBOLO DE "RIESGO ELÉCTRICO" ESTABLECIDO POR NORMA IRAM

El símbolo de riesgo eléctrico, así como las restantes marcaciones exigidas por la norma de producto deberán ser durables y estar siempre visibles, podrán estar grabadas, pintadas en forma indeleble, o fijadas mediante un método adecuado que asegure su permanencia en el tiempo.





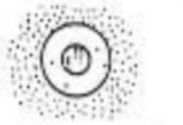
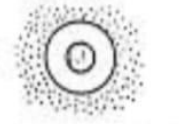
Debajo del símbolo, deberá pintarse o fijarse una leyenda indicativa de la función del tablero (por ejemplo: "Tablero principal", "Tablero Seccionar o Tablero Seccional General), escrita con letras negras, con una altura mínima de 10 mm, sobre un fondo de color amarillo.

771-B.7.4: Elección e instalación de los materiales y equipos

Todos los tableros para distribución de electricidad empleados en las obras deben cumplir con los requisitos de IEC 60439-4, que en su Parte 4 establece los ensayos que deben cumplir los Tableros para Obras (TpO), con las siguientes consideraciones: los que sean previstos para su empleo en el interior deberán ser como mínimo IP44 y los que sean previstos para ser empleados a la intemperie deberán ser como mínimo IP45

Nota: Los tomacorrientes y sus correspondientes fichas deberán cumplir con la Norma IRAM-IEC 60309 IEC 60309 Los tomacorrientes de 10 y 20 A que responden a la Norma IRAM 2301, no son recomendables en este tipo de utilización.

Todos los equipos fijos y los materiales de la instalación (tales como los conjuntos de prolongación ficha-tomacorriente), deberán tener como mínimo un grado de protección IP44, salvo aquellos previstos para ser empleados a la intemperie, que deberán tener un grado de protección IP45 como mínimo."

1ª cifra: protección contra los cuerpos sólidos		
IP	test	
0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm (ej.: contactos involuntarios de la mano)
2		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm (ej.: dedos de la mano)
3		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm (ej.: herramientas, cables...)
4		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm (ej.: herramientas finas, pequeños cables)
5		Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales)
6		Totalmente protegidos contra el polvo

Las dos primeras cifras son definidas de idéntica forma por las normas UTE C 20 010, CEI 144 y 525 DIN 0 050













2ª cifra: protección contra los líquidos		
IP	test	
0		Sin protección
1		Protegido contra las caídas verticales de gotas de agua (condensación)
2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15° de la vertical
3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical
4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas direcciones
5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas direcciones
6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar
7		Protegido contra la inmersión
8		Protegido contra los efectos prolongados de inmersión bajo presión

IMAGEN 27: VALORES ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP

3° cifra:

protección contra los cuerpos sólidos		
IP	test	
0		Sin protección
1		Energía de choque: 0,225 julios
2		Energía de choque: 0,375 julios
3		Energía de choque: 0,500 julios
5		Energía de choque: 2,00 julios
7		Energía de choque: 6,00 julios
9		Energía de choque: 20,00 julios

La tercera cifra ha sido definida por la norma francesa UTE C 20 010 en estudio por la CEE y la CEI

IMAGEN 28: VALORES ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP

Primera cifra: designa el grado de protección por la envolvente, tanto en lo que concierne a las personas como a la penetración de cuerpos sólidos.

Segunda cifra: designa el grado de protección proporcionado por la envolvente contra los efectos perjudiciales ocasionados por la penetración de líquidos (agua).

Tercera cifra: designa el grado de protección mecánica proporcionado por la envolvente frente a los golpes o impactos.

Detallados los requerimientos establecidos por las legislaciones vigentes y luego de realizar una evaluación de las condiciones de las instalaciones y herramientas eléctricas utilizadas en la empresa, se logra determinar que los factores de riesgos presentes en el lugar son:

- Cables en mal estado
- Uso de fichas de conexión tipo domiciliaria
- No uso de tableros portátiles
- Falta de revisión periódica de las máquinas y herramientas eléctricas

Se adjuntan a continuación imágenes en las que se observan algunos de los factores de riesgo mencionados anteriormente.

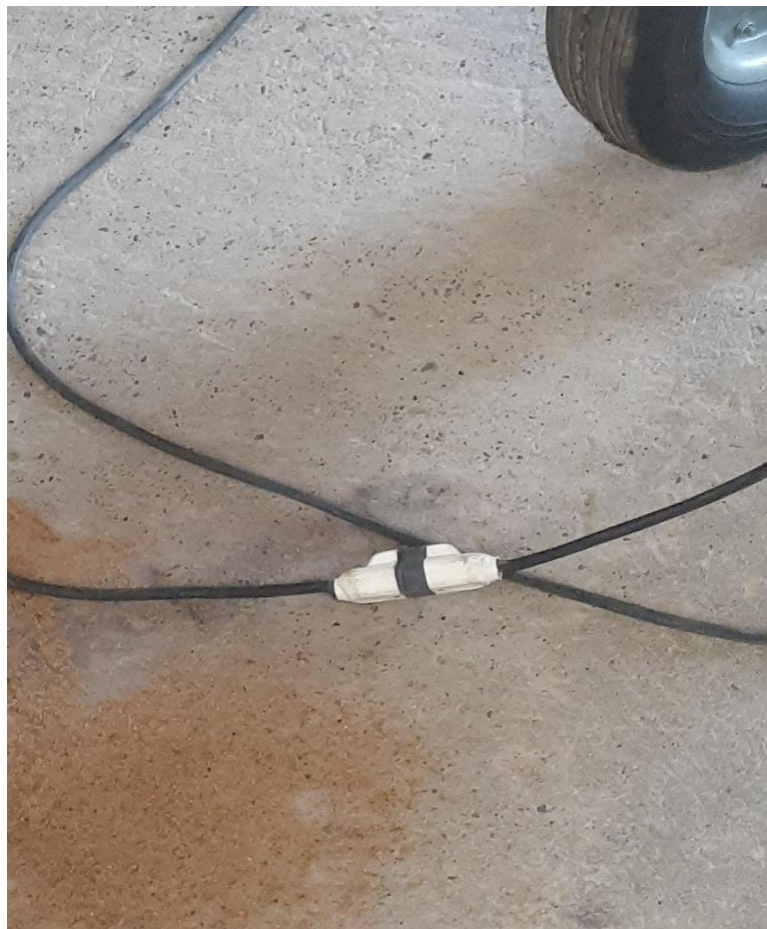


IMAGEN 29: UTILIZACIÓN DE FICHA TIPO DOMICILIARIA



IMAGEN 30: CABLES REPARADOS CON CINTA

MEDIDAS CORRECTIVAS

Luego de la evaluación e identificación de los factores de riesgo presentes en el lugar y teniendo en cuenta lo establecidos por las normas vigentes, se detallan las medidas a implementar para controlar la exposición al riesgo eléctrico:

- Se recomienda colocar fuera del depósito los interruptores que cortan la electricidad del lugar.
- Reemplazar cables y fichas en mal estado
- Colocar dispositivos de protección activa en todo el establecimiento.
- Realizar mantenimiento de los dispositivos de protección activa para asegurarse su correcto funcionamiento.

- Se recomienda realizar chequeo del estado de puesta a tierra de todos los equipos y tableros eléctricos cada 12 (doce) meses, según lo establece la Resolución 900/2015 de la SRT.
- Realizar un examen visual antes de utilizar cables o herramientas eléctricas, asegurándose que estén en buen estado.
- Se recomienda realizar una inspección periódica de los tableros teniendo en cuenta:
 - Correcto conexionado de la instalación de puesta a tierra (sistema de puesta a tierra, electrodo o jabalina, conductor de puesta a tierra, barra principal de tierra o barra equipotencial principal).
 - Existencia en todos los tomacorrientes de la conexión del conductor de protección a su borne de puesta a tierra.
 - Operación mecánica correcta de los aparatos de maniobra y protección.
 - Verificación del funcionamiento mecánico de los interruptores diferenciales mediante la operación del pulsador de prueba (test).
 - Comprobación de la correcta ejecución de las uniones eléctricas de los conductores.
- Utilizar cables de alimentación de doble aislación en todas las herramientas.
- Se recomienda la utilización de fichas de conexión del tipo “Industrial”. Estas presentan las siguientes ventajas:
 - Evita desconexión involuntaria
 - Evita penetración de partículas y líquidos.
- Los tomacorrientes y sus correspondientes fichas deberán cumplir con la Norma IRAM-IEC 60309 IEC 60309.

- Se recomienda que los tomacorrientes y fichas industriales sean de un grado de protección IP 447, como mínimo. (Imagen 10 y 11)
- Evitar cableado extenso. Esto podrá solucionarse mediante:
 - Colocar mayor número de toma corrientes
 - Utilizar tableros eléctricos portátiles.
- Se deberán colocar en todos los tableros el símbolo de riesgo eléctrico e identificar su función. (Imagen 9)
- Se realizarán capacitaciones sobre los siguientes temas:
 - Primeros auxilios
 - Como socorrer a una persona electrocutada
 - Incendio en instalaciones eléctricas.

ETAPA 3

Programa Integral Prevención de Riesgos Laborales

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

La planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo es de vital importancia para garantizar la salud y el bienestar de los empleados, así como para prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Hay muchas formas de implementar una planificación en lo que a seguridad e higiene respecta. En este caso, se tomará como guía la norma IRAM – ISO 45001 “Sistema de gestión para la seguridad y salud en el trabajo”, ya que puede ser aplicado a cualquier tipo de empresa y ser utilizado de manera total o parcial, según las necesidades del lugar en el que se desea aplicar.

POLÍTICA DE SEGURIDAD

La empresa Impermax S.A tanto dentro de sus instalaciones como en las empresas en las que realiza tareas como contratista, tiene como prioridad garantizar la integridad y el bienestar de los trabajadores, haciendo énfasis en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como en el bienestar físico y mental de los empleados.

Para lograrlo, la empresa se compromete a:

- Brindar espacios de trabajo seguros para los empleados.
- Capacitar a los trabajadores para que puedan realizar sus tareas con seguridad.
- Implementar programas y protocolos para la realización de tareas y mantenimiento de máquinas y herramientas.
- Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad.

Objetivos:

- Reducir los accidentes laborales y las enfermedades profesionales.
- Evaluar periódicamente el estado de salud de sus empleados para identificar y controlar oportunamente los riesgos de salud relacionados con el trabajo.
- Cumplir con las leyes y reglamentaciones vigentes, aplicables a las tareas realizadas.

Alcance:

Esta política de seguridad e higiene laboral alcanza a todas aquellas personas que realicen algún tipo de actividad para la empresa, ya sea dentro o fuera de sus instalaciones. Esto incluye a la alta dirección, los trabajadores, el personal administrativo y el servicio de HSE.

Responsabilidades

Alta dirección:

- Deberá demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la seguridad e higiene de la empresa.
- Asumirá la responsabilidad y rendición de cuentas para la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud relacionado con el trabajo.
- Proveerá actividades y lugares de trabajo seguros y saludables.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST).

- Proteger a los trabajadores de represalias al informar de incidentes, peligros, riesgos y oportunidades
- Asegurarse que se establezcan e implementen procesos para la consulta y participación de los trabajadores
- Recibir información y asesoramiento de las Aseguradoras de Riesgo del Trabajo (ART).

Trabajadores:

- Cumplirán con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Mantener una actitud proactiva.
- Realizar un correcto mantenimiento y cuidado de los elementos de protección personal.
- Recibirán información y capacitación para prevenir riesgos del trabajo, debiendo participar en las acciones preventivas.
- Comunicar a su empleador cualquier hecho de riesgo relacionado con su puesto de trabajo o con el establecimiento.
- Cumplir con la realización de exámenes médicos de salud.
- Cumplir con los procedimientos establecidos para la realización de las tareas.
- Respetar lo establecido por la cartelería presente en el lugar.

Servicio de Seguridad e Higiene en el trabajo:

- Confección del sistema de gestión de SST

- Brindar la información y capacitación necesaria, a los trabajadores, sobre los peligros y riesgos presentes en las tareas y como prevenirlos.
- Realizar procedimiento de trabajo para disminuir la exposición a los riesgos presentes en la tarea.
- Observar y evaluar el cumplimiento de las medidas de seguridad, los criterios y los procedimientos establecidos.
- Realizar evaluaciones periódicas de la situación laboral para detectar anomalías o factores de riesgo que puedan afectar la salud de los trabajadores.
- Analizar accidentes laborales para conocer las causas y eliminarlas para evitar su repetición.

SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL.

La selección e ingreso de personal de la empresa será en función de las tareas que se desean realizar, ya que de ellas dependerán los riesgos a los que estará expuesto el trabajador, las operaciones y manualidades profesionales que deberán desarrollarse y para las cuales deberá estar calificado el personal que se contrate.

PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL

1. Crear el perfil

Lo primero en un proceso de selección es definir los requerimientos de la vacante que se va a cubrir. El área de recursos humanos deberá identificar las necesidades de la empresa, las habilidades de esa posición y los conocimientos técnicos o profesionales específicos del puesto.

Es indispensable detallar a profundidad los conocimientos, habilidades y destrezas, aptitudes y experiencia.

Se deben fijar los horarios, el sueldo, la modalidad y las prestaciones. Se recomienda pensar cómo se ve a ese candidato una vez que se integre a la organización a los 3, 6 y 9 meses, porque así será más fácil comunicar lo que se busca y también realizar proyecciones a corto, mediano y largo plazo.

2. Iniciar convocatoria

Una vez definida la vacante, es momento de redactarla con claridad, especificidad, concreción y detalle, para publicarla y difundirla. Para ello es necesario definir cuáles serán los canales para la difusión de las vacantes, ya sea en la página web de la empresa, por medio de una plataforma de empleos o por redes sociales, de esta forma llegará a más gente y se recibirán las semblanzas curriculares de las personas que se quieren postular.

3. Filtrar candidaturas

Es necesario evaluar cada uno de los curriculum vitae que llegan para prescindir de los que definitivamente no cumplen con los requerimientos, de aquellos que sí. Este proceso generalmente lo realiza el área de recursos humanos y el encargado del área donde se desempeñará el nuevo empleado será el encargado de revisarlos.

4. Realizar exámenes

Después de revisar los CV es necesario elegir a los candidatos que se consideran más adecuados para cumplir con las funciones de la vacante. Se deberá contactar a los preseleccionados para que realicen las pruebas que se hayan determinado para este puesto, por ejemplo, test psicométricos, de personalidad, de habilidades o exámenes de conocimientos.

Aquellos con las mejores calificaciones en todas las pruebas continuarán a la siguiente etapa.

5. Entrevistar a preseleccionados

Para elegir entre estos últimos postulantes se debe realizar un nuevo filtro, en este caso una entrevista. Conforme transcurran los resultados y las interacciones

con los candidatos se elegirá a la persona que tuvo un mejor desempeño a lo largo de todas las etapas.

6. Realizar exámenes preocupacionales

Luego de cumplir con todos los pasos anteriores, finalmente se seleccionará a una persona, quién habrá sido la que reúne la mayor cantidad o, mejor aún, todos los requisitos establecidos inicialmente por la empresa para la ocupación del puesto de trabajo vacante.

Como último paso, el candidato deberá someterse a una serie de análisis médicos y psicológicos, los cuales permitirán conocer su estado de salud al momento de iniciar las actividades de la empresa. Esto es un requisito establecido por la Ley 19587, Art 207 y el mismo permite la detección de alguna lesión o enfermedad profesional causada por el puesto de trabajo.

7. Firmar contrato

La última etapa del proceso de selección de personal es cuando se realiza la firma de contrato, donde se especifican las funciones del trabajador, sus obligaciones y sus derechos dentro la empresa. Es entonces cuando se inicia la integración y capacitación del nuevo empleado.

MÉTODOS PARA LA SELECCIÓN DE PERSONAL

Una vez que se ha definido el perfil que se desea buscar y se ha lanzado la convocatoria, es momento de comenzar a recibir las propuestas de los candidatos y ver cuáles son los que mejor se adecúan a las necesidades de la empresa. Existen diferentes formatos para la selección del personal adecuado:

1. Entrevista

La entrevista es una de las técnicas más usadas en el reclutamiento, de esta forma el empleador puede realizar una serie de preguntas a los candidatos acerca de su experiencia laboral para saber de primera mano si cuentan o no

con las habilidades y actitudes requeridas para la vacante. Hoy en día este método ha cambiado e incluye algunas preguntas (relacionadas con otros aspectos no laborales o situaciones imaginarias complejas) que permitan conocer la primera reacción u opinión del candidato.

También se puede optar, como una variante de esta, la entrevista a través de video llamada. Si bien no es presencial, permite obtener información similar a esta.

- **Prueba psicométrica**

Una prueba psicométrica sirve para evaluar la personalidad y las actitudes de una persona para determinar si tiene potencial para el puesto que se está solicitando. De esta forma el empleador puede conocer mejor al candidato. Esta prueba es parte esencial de un proceso de contratación de personal y, por norma general, debe ser aplicada por especialistas en psicología a cada nuevo prospecto. Pueden aplicarse tanto en método personal como a través de videollamadas.

2. Examen

Hay diferentes tipos de exámenes que se pueden utilizar en la búsqueda de nuevos candidatos. Una puede ser una prueba de conocimientos relacionados con el puesto. También puede realizarse exámenes de habilidades para medir la capacidad del entrevistado para manejar la maquinaria o realizar una tarea relacionada a las labores de la empresa.

3. Simulación de situaciones

Con esta técnica se pretende colocar al candidato en una situación común a la que se puede enfrentar en el puesto de trabajo. Esto se puede realizar simplemente exponiendo la situación y solicitando que el candidato actúe en consecuencia.

4. Técnica STAR

Esta técnica es la más usada actualmente, ya que el reclutamiento se basa en las capacidades de los candidatos y trata de eliminar el sesgo por género, edad o cualquier otro aspecto. Se basa en los logros y resultados en ciertas

situaciones, por lo que va más allá de que una persona señale en su CV que tiene 10 años de experiencia. Más bien el reclutador identifica en esos años de experiencia qué propuso el candidato, a qué se enfrentó, cómo superó el desafío y cuáles fueron los resultados.

STAR son las siglas de «situación, tareas, acciones y resultados», entonces el reclutador debe establecer una situación específica de la competencia o profesión del candidato; y este deberá señalar cuáles eran sus funciones (tareas) y qué acciones emprendió para esa situación específica; finalmente, comentará los logros y cómo incidió positivamente a la empresa o a su área.

INGRESO DEL PERSONAL

Una vez realizado el examen preocupacional correspondiente con éxito, el empleado estará listo para comenzar a realizar tareas dentro de la empresa. Pero antes, es necesario realizar una inducción de la persona dentro de la empresa, dándole a conocer la política de seguridad, los métodos de trabajo y brindando las capacitaciones necesarias para realizar las tareas teniendo en cuenta las medidas de seguridad necesarias para prevenir cualquier tipo de accidente laboral.

Dentro del proceso de inducción, se incluye la entrega de todos los Elementos de Protección Personal (ropa de trabajo, calzado de seguridad, protección ocular y auditiva, guantes, etc.) esta entrega será registrada en una planilla, la cual deberá ser firmada por el responsable de seguridad y por el empleado que recibe el EPP.

SEGURIDAD E HIGIENE									
REGISTRO DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)									
Razón Social:		IMPERMAX SERVICIOS INDUSTRIALES				C.U.I.T.:		30-64758631-2	
Dirección:		AVELLANEDA 3145	Localidad:	BAHIA BLANCA	CP:	8000	Provincia:	BUENOS AIRES	
Apellido y Nombre							D.N.I.		
Descripción del puesto del trabajador:			Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:						
			Casco	Calzado de seguridad	Guantes	Protección Ocular	Protección auditiva	Protección Respiratoria	Otros
			NORMA	IRAM 3820	IRAM 3810	IRAM 3807	IRAM 3830-7	IRAM 4080	IRAM 3848 /3847
			Corresponde						
	Producto	Tipo / Modelo	Marca	Posee Certificación SI / NO	Nº de Lote	Cantidad	Obra / Dependencia	Fecha entrega	Firma del Trabajador
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
Observaciones:									

CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.

La capacitación es un aspecto que no puede pasarse por alto dentro de la empresa, ya que es un pilar fundamental para la prevención y control de los riesgos y enfermedades profesionales.

Partiendo desde el punto de que es más sencillo evitar o controlar aquello de lo que uno tiene conocimiento, entenderemos que la capacitación es una herramienta más que se le brinda al trabajador a la hora de enfrentarse a sus tareas diarias dentro de la empresa.

Además, es necesario cumplir con este requisito, ya que está reglamentado por las legislaciones vigentes en nuestro país.

La ley N° 19.587, en su decreto reglamentario 351/1979, Capítulo 21 cita:

“Artículo 208. — Todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

Artículo 209. — La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Artículo 210. — Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

- 1. Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).*
- 2. Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).*

3. Nivel operativo (trabajadores de producción y administrativos).

Artículo 211. — Todo establecimiento planificará en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

Artículo 212. — Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.

Artículo 213. — Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

Artículo 214. — La autoridad nacional competente podrá, en los establecimientos y fuera de ellos y por los diferentes medios de difusión, realizar campañas educativas e informativas con la finalidad de disminuir o evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.”

Además, El Decreto 911/96, en su capítulo “CAPACITACIÓN DEL PERSONAL” establece:

“ARTICULO 10. — Los empleadores deberán capacitar a sus trabajadores en materia de Higiene y Seguridad y en la prevención de enfermedades y accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que cada uno de ellos desempeña.

La capacitación del personal se efectuará por medio de clases, cursos y otras acciones eficaces y se completarán con material didáctico gráfico y escrito, medios audiovisuales, avisos y letreros informativos.

ARTICULO 11. — Los programas de capacitación laboral deben incluir a todos los sectores de la empresa, en sus distintos niveles:

a) Nivel superior: dirección, gerencia y jefatura.

b) Nivel intermedio: supervisores, encargados y capataces.

c) Nivel operativo: trabajadores de producción y administrativos.

La capacitación debe ser programada y desarrollada con intervención de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo”

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se desarrolla a continuación el plan de capacitación anual y su respectivo cronograma de implementación, para la empresa Impermax, tomando como base el control de los riesgos detectados a lo largo de este proyecto.

TEMAS DE CAPACITACIÓN

Inducción

- Política de seguridad de la empresa
- Introducción a las tareas
- Medidas de seguridad en la realización del trabajo.

Elementos de protección personal

- Reconocimiento de los diferentes tipos
- Correcto uso
- Mantenimiento

Orden y limpieza

- Orden y limpieza para la prevención de riesgos.
- El sector de trabajo
- El sector de descanso

Herramientas manuales y eléctricas

- Correcto uso
- Mantenimiento
- Inspección
- Transporte y almacenamiento

Vallado y señalización

- Sectorización
- Indicación de riesgos
- Indicación uso de EPP

Riesgo eléctrico

- Mantenimiento de conectores
- Inspección de seguridad
- Traslado y almacenamiento

Primeros auxilios

- Primera intervención
- Cortes
- Quemaduras
- Hemorragias
- Fracturas o Esguinces.

RCP

- Identificación de paro cardio respiratorio.
- Activación del servicio de emergencias
- Aplicación de la maniobra de Reanimación Cardio Pulmonar (RCP).

Uso de extintores

- Clases de fuego
- Identificación tipo de extintores
- Correcto uso del extintor

Ergonomía

- Manipulación manual de carga

- Posturas forzadas
- Estrés térmico

Elevación de carga con aparejos

- Mantenimiento de los elementos de izaje
- Manipulación de la carga a izar
- Roles y comunicación

Accidente in itinere


- Seguridad vial
- Seguridad activa y pasiva
- Prioridad en la vía pública.

Emergencias y evacuación

- Roles en la emergencia
- Números de emergencia
- Plan y plano de evacuación


Como se ha mencionado anteriormente, Impermax realiza prestaciones de servicios a diferentes empresas en todo el país y esto implica que los trabajadores obtengan capacitaciones específicas al momento de ir a realizar estos trabajos, como, por ejemplo, trabajo en altura o en espacios confinados.

Dado estas situaciones, el temario del cronograma de capacitación está sujeto a modificaciones según la necesidad de la empresa, siempre y cuando los temas sean alternados o se agreguen nuevos, sin dejar eliminar los temas ya existentes, dado que estos fueron establecidos como resultado de un análisis de prevención de riesgos y accidentes de la empresa

	SEGURIDAD E HIGIENE											
	CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN ANUAL											
	Año:											
	HyST: Tellez Ayelén											
TEMA/MES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Inducción												
EPP												
Simulacro de Emergencias y Evacuación												
Orden y Limpieza												
Herramientas Manuales Y eléctricas												
Vallado y Señalización												
Riesgo eléctrico												
Primeros Auxilios												
RCP												
Uso de Extintores												
Ergonomía												
Elevación de carga con aparejos												
Accidente in itinere												

Todas las capacitaciones recibidas por el personal deberán ser registradas en la planilla que se adjunta a continuación, la cual deberá ser firmada por los participantes y por el capacitador.

La capacitación estará a cargo del servicio de Higiene y Seguridad de la empresa y podrá ser dictada por ellos mismos o por capacitadores externos a la empresa que sean idóneos en el tema que se desea enseñar.

		SEGURIDAD E HIGIENE		
		REGISTRO A ASISTENCIA A CAPACITACIÓN		
Sector / Obra: _____		C. Costo: _____	Fecha: _____	
Tema: _____				
Tipo de Capacitación:		Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	
Empresa Capacitadora: _____				
Nombre del Capacitador: _____				
Duración de la capacitación Hs: _____		Costo (\$) _____		
PERSONAL CAPACITADO				
Nº	Área o Sector	DNI	Apellido y Nombre	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
Forma en la que se Evaluara la Capacitación:				
Resultados de la evaluación:				
Hs. Hombre Total de Capacitación		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		
Aclaración y Firma Capacitador				
(SHyMA) - De acuerdo Ley 19587 y sus Decretos reglamentarios, Decreto 351/79 y Decreto 911/96 Anexo I Artículo 10 y 11-				

MÉTODOS

Los métodos para el dictado de la capacitación son muy variados y depende de la disponibilidad del espacio en el que se dictarán, el cual permitirá la utilización o no de ciertos recursos.

A continuación, se hará mención de algunos medios que pueden ser tenidos en cuenta para el dictado:

- Power Point
- Cuestionarios previos
- Evaluaciones escritas.
- Folletos con información
- Ejercicios prácticos.

INSPECCIONES DE SEGURIDAD.

Para asegurarse que todas las herramientas y elementos utilizados por los trabajadores se encuentren en buen estado y cumplan con lo requerido por la legislación vigente, el área de Higiene y Seguridad en el Trabajo utilizará planillas de inspección, las cuales deberán completarse de manera MENSUAL.

De este modo se tendrá una inspección actualizada y será más factible detectar alguna falla que pueda incurrir en un riesgo para los trabajadores.

En el caso de encontrar algún defecto en el equipo o material que se está inspeccionando, deberá ser informado por escrito en la planilla de inspección, dando aviso al supervisor para evitar que el mismo sea utilizado hasta que la observación realizada por el personal de inspección, sea resuelta.

A continuación, se observan algunos ejemplos de las planillas de verificación a utilizar para la inspección.

SEGURIDAD E HIGIENE			
VERIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS			
1	Datos de Obra		
Obra y/o Dependencia:		C.C / L.T.	
Dirección:		Fecha:	
Jefe de Obra / Supervisor de Taller		N°	
QHSE			
2	Identificación		
Denominación			
Uso			
Elemento a verificar		Cumple	
		SI	NO
		N/A	Observaciones
1	Ficha en buen estado		
2	Cable en buen estado		
3	Puesta a tierra		
4	Carcaza		
5	Proteccion de disco		
6	Mango con aislacion		
7	Electrosoldadora con ficha y cable en buen estado		
8	Puesta a tierra		
9	Gabinete/Cancamo		
10	Llaves selectoras		
11	Disyuntores diferenciales		
12	Cables de pinzas en buen estado		
13	Funcionamiento optimo		
14			
15			
16			
3	Conclusiones		
Recomendaciones:			
Resultado Final			
Aprobado	<input type="checkbox"/>		
Aprobado condicional	<input type="checkbox"/>		
Rechazado	<input type="checkbox"/>		
Auditor		143	Operator
		Jefe de Obra / Sup. Taller	

SEGURO		SEGURIDAD E HIGIENE			
IMPENSA		VERIFICACIÓN DE TABLEROS ELECTRICOS			
1 Datos de Obra					
Obra y/o Dependencia:		C.C / L.T.			
Dirección:		Fecha:			
Jefe de Obra / Supervisor de Taller QHSE		Nº			
2 Identificación					
Denominación					
Uso					
Elemento a verificar		Cumple			Observaciones
		SI	NO	N/A	
1	Puesta a Tierra				
2	Interruptor diferencial				
3	Interruptor termomagnético				
4	Llave selectora				
5	Gabinete				
6	Tomas corriente normalizados				
7	Cable de conexión				
8	Protección interna para contactos directos				
9	Cartelería de Riesgo eléctrico y puesta a tierra				
10	Parada de emergencia				
3 Conclusiones					
Recomendaciones:					
Resultado Final					
Aprobado	<input type="checkbox"/>				
Aprobado condicional	<input type="checkbox"/>				
Rechazado	<input type="checkbox"/>				
		144	Auditor	Jefe de Obra / Sup. Taller	

INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.

Para la investigación de accidentes en la empresa, se utilizará el método del árbol de causas, que es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas. A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca, es decir, que nos hace comprender no sólo cómo se produjo el accidente sino también el porqué.

El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE SU EMPLEO?

El método del árbol de causas es una herramienta útil para el estudio en profundidad de los accidentes ya que ofrece una visión completa del mismo.

El método del árbol de causas permite por una parte recopilar toda la información en torno a un suceso y presentarla de forma clara, y por otra, mediante el análisis de la información obtenida, se identifican las principales medidas a tener en cuenta para evitar la repetición del suceso.

Además, permitirá determinar los factores estrechamente relacionados con la producción de este incidente y que pueden estar presentes en el desencadenamiento de un futuro accidente de mayor gravedad, por lo que este método permite estar un paso adelante y poder detectar y controlar riesgos presentes en las diferentes tareas.

En definitiva, la utilización del método del árbol de causas para el estudio y análisis de los incidentes o accidentes de trabajo nos permite profundizar de manera sistemática y sencilla en el análisis de las causas hasta llegar al verdadero origen que desencadena el accidente, permitiéndonos establecer una actuación preventiva orientada y dirigida a la no reproducción del accidente y otros que pudieran producirse en similares condiciones.

ETAPAS DE EJECUCIÓN

Primera etapa: recolección de la información

La recolección de la información es el punto de partida para una buena investigación de accidentes. Mediante esta se pretende reconstruir “in situ” las circunstancias que se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.


Para asegurarnos que estamos recogiendo los datos de forma correcta deberemos seguir la siguiente metodología de recolección de información:

1. Realizar la investigación lo más pronto posible después del accidente. A pesar de que el shock producido por el mismo torne la investigación más delicada, se obtendrá una imagen más fiel de lo que ocurrió, ya que la víctima y los testigos no habrán olvidado nada y aún no habrán reconstruido la realidad razonando a posteriori sobre los hechos producidos.
2. Reconstruir el accidente en el lugar donde ocurrieron los hechos. Esto permitirá recabar información sobre la organización del espacio de trabajo y la disposición del lugar. Se recomienda la realización de un dibujo o croquis de la situación que facilite la posterior comprensión de los hechos.
3. La recolección deberá ser efectuada por una persona que tenga un buen conocimiento del trabajo y su forma habitual de ejecutarlo para captar lo que ocurrió fuera de lo habitual
4. Se debe evitar la búsqueda de culpables. Se buscan causas y no responsables. Se recolectarán hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor. Para ello se podrá:
 - Entrevistar a todas las personas que puedan aportar datos.
 - Recabar información de las condiciones materiales de trabajo, de las condiciones de organización del trabajo, de las tareas y de los comportamientos de los trabajadores.

Guía para la recolección de la información

Para poder abarcar todos los puntos mencionados anteriormente y para que la recolección de la información sea eficaz y efectiva, la Superintendencia de Riesgo de Trabajo creó una guía, que contempla 7 aspectos que se deben evaluar para poder dar con los motivos del accidente.

La misma consiste en observar las condiciones de los 7 puntos a evaluar, al momento del accidente y contrastarlas con el estado en el que se encuentran normalmente.

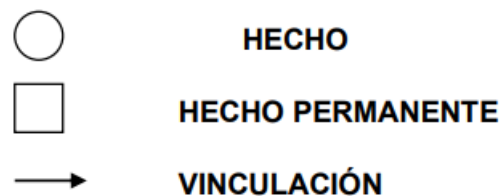
SEGURIDAD E HIGIENE	
 GUÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	
Lugar de trabajo	En el momento del accidente:
	Normalmente:
	Variaciones:
Momento:	En el momento del accidente:
	Normalmente:
	Variaciones:
Tarea	En el momento del accidente:
	Normalmente:
	Variaciones:
Máquinas y Equipos	En el momento del accidente:
	Normalmente:
	Variaciones:
Individuo	En el momento del accidente:
	Normalmente:
	Variaciones:
Ambiente Físico	En el momento del accidente:
	Normalmente:
	Variaciones:
Organización	En el momento del accidente:
	Normalmente:
	Variaciones:

Organización de la información recogida

Una vez que se ha recolectado toda la información, es necesario organizar cronológicamente todos los hechos recogidos, confeccionando una lista, para luego representarlos gráficamente en el árbol de causas del accidente.

Segunda etapa: Construcción del árbol.

Esta fase consiste en evidenciar de forma gráfica las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente, para ello será necesario relacionar de manera lógica todos los hechos que hay en la lista, de manera que su encadenamiento a partir del último suceso, la lesión, vaya dando la secuencia real de cómo han ocurrido las cosas. El árbol ha de confeccionarse siempre de derecha a izquierda, de modo que una vez finalizado pueda ser leído de forma cronológica. En la construcción del árbol se utilizará un código gráfico:



Un **Hecho Permanente** es un factor que no varía, este puede ser una característica del ambiente o de las personas.

A partir de un suceso último se va sistemáticamente remontando hecho tras hecho mediante la formulación de las siguientes preguntas:

- 1) **¿CUÁL ES EL ÚLTIMO HECHO?**
- 2) **¿QUÉ FUE NECESARIO PARA QUE SE PRODUZCA ESE ÚLTIMO HECHO?**
- 3) **¿FUE NECESARIO ALGÚN OTRO HECHO MÁS?**

La adecuada respuesta a estas preguntas determinará una **VINCULACIÓN** lógica de encadenamiento, conjunción o disyunción.

	Encadenamiento	Conjunción	Disyunción	Independencia
Definición	Un único antecedente (A) tiene un único origen directo (B).	Un antecedente (A) tiene varios orígenes directos (B, C).	Dos o varios antecedentes (B, C) tienen un único origen directo idéntico (A).	A y B son dos Hechos independientes. No relacionados.
Representación	$(B) \rightarrow (A)$	$(B) \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \rightarrow (A)$ $(C) \text{---}$	$(A) \rightarrow \begin{array}{l} \text{---} (C) \\ \text{---} (B) \end{array}$	(A) (B)
Características	B es suficiente y necesario para que se produzca (A).	Cada uno de los antecedentes (B) y (C) eran necesarios para que se produjera (A), pero ninguno de los dos era necesario en sí mismo: juntos constituyen una causa suficiente.	A era necesario para que se produjera (C) y (B).	(B) puede producirse sin que se produzca (A) y viceversa.

MEDIDAS

Tras la recolección de la información y la posterior construcción del árbol de causas se procederá a la utilización de esos datos para el establecimiento de medidas. Estos se pueden explotar interviniendo en dos niveles:

- **Medidas correctoras:** son las medidas preventivas inmediatas y que se deben aplicar sobre el propio accidente.
- **Medidas preventivas generalizadas** las medidas basadas en los Factores Potenciales de Accidentes, es decir, aquellas que se recomienda aplicar en todas las áreas de la empresa, estas suelen ser medidas mediatas e inmediatas que requieren ser aplicadas en toda la empresa y no sólo en el sector en el que ocurrió el accidente.

Factores Potenciales de Accidente (FPA): hecho que potencialmente puede causar accidentes en varios puestos de trabajo de la empresa y que lo formulamos a partir de un factor de accidente del propio que estamos investigando.

SEGURO E HIGIENE			
MEDIDAS APLICABLES			
Factores del accidente	Medidas Correctivas	Factores Potenciales de Accidente (FPA)	Medidas preventivas generalizadas

Finalmente, se volcarán todos los datos a la planilla “Informe de Incidentes” (ANEXO III). La misma permitirá tener un fácil acceso a todos los datos recolectados, las imágenes y las declaraciones, como así también las medidas que se tomar a raíz de este hecho.

Este informe deberá ser archivado por el área de seguridad, para ser consultado en cualquier momento o enviado a quién corresponda, Además estos registros serán de utilidad al momento de realizar la estadística de accidentabilidad de la empresa.

EJEMPLO DE ESTUDIO DE ACCIDENTE LABORAL

A continuación, se realiza el análisis de un accidente ocurrido en la empresa, utilizando el método de árbol de causas e implementando las planillas para la recolección de datos mencionadas anteriormente.

Tipo de accidente: Esguince de tobillo y contusión en pierna derecha.

Descripción: El señor Néstor Gonzalez, empleado de la empresa Impermax, se encontraba realizando tareas de pintura en el sector correspondiente, al finalizar el trabajo en el objeto que estaba pintando, se dirige al sector de arenado para retirar una nueva pieza, la cual debía ser terminada antes de finalizar la jornada.

Esta tarea suele ser realizada por un ayudante, pero ese día, el operario se encontraba realizando los trabajos solo.

Cuando toma la misma, un perfil "C" de 1m x 0,60m x 0,10m y se dirige hacia el sector donde realizará su trabajo. Dado que los dos sectores se encuentran unido por una puerta, que cumple a su vez la función de delimitar la zona de arenado, la cual había abierto el trabajador para ir a buscar la pieza, el operario decide acortar su trayecto pasando sobre las mangueras de la arenadora que se encontraban desplegadas. Al comenzar su recorrido, pisa la manguera, torciéndose el tobillo derecho, provocando la caída del trabajador y la pieza al suelo.

Este hecho desencadenó en el esguince de tobillo y una contusión en la pierna por el golpe de la pieza al caer.

Recolección de la información

Además de realizar entrevistas a los trabajadores y supervisores para tener conocimiento sobre lo sucedido, se recolecta información utilizando la guía propuesta por la SRT para abarcar todos los aspectos necesarios para la posterior investigación.


SEGURIDAD E HIGIENE	
GUÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	
Lugar de trabajo	En el momento del accidente: Se encontraba abierto el portón que delimita los sectores
	Normalmente: El portón se encuentra cerrado para evitar la circulación del personal
	Variaciones: El trabajador abre el portón para pasar al otro sector acortando las distancias
Momento:	En el momento del accidente: El trabajador decide pasar sobre las mangueras tendidas para acortar distancia
	Normalmente: Los trabajadores acceden por el portón principal accediendo al lugar en el que se dejan las piezas
	Variaciones: El operario decide ingresar por otro lugar para acortar distancia
Tarea	En el momento del accidente: El operario buscaba una pieza para arenar
	Normalmente: el operario pinta las piezas
	Variaciones: No contaba con ayudante para retirar las piezas en otro sector
Máquinas y Equipos	En el momento del accidente: Se encontraban realizando tareas de arenado y pintura
	Normalmente: Se realizan las tareas en simultáneo
	Variaciones:
Individuo	En el momento del accidente: Busca la pieza que debe pintar en otro sector
	Normalmente: Otro compañero retira las piezas mientras el continúa con la tarea de pintura
	Variaciones: Se encontraba realizando solo la tarea
Ambiente Físico	En el momento del accidente:
	Normalmente:
	Variaciones:
Organización	En el momento del accidente: El trabajador se encontraba realizando la tarea sólo
	Normalmente: Dos trabajadores realizan la tarea
	Variaciones: El empleado debió ir a buscar la pieza que el mismo iba a pintar.


Organización de la información recogida

1. Esguince de tobillo
2. Golpe en pierna derecha
3. Caída del operario
4. Torcedura de tobillo.
5. Pisa la manguera de arenado.
6. Manguera de arenadora desplegada porque se estaban realizando tareas en el sector.
7. El portón que delimitaba la zona de arenado fue abierto por el operario.
8. El operario decide pasar por un sector que no era el adecuado para acortar su camino.
9. Transporte manual de carga del perfil "C"
10. El operario debe ir a buscar la pieza que pintará hacia otro sector.

Medidas correctivas

SEGURIDAD E HIGIENE			
MEDIDAS APLICABLES			
Factores del accidente	Medidas Correctivas	Factores Potenciales de Accidente (FPA)	Medidas preventivas generalizadas
Apertura de portón para pasar a otro sector	Colcación de cartelería indicando el riesgo.	Falta de planificación	Planificación de las tareas para que los trabajadores tengan conocimiento de las tareas a realizar y el tiempo que le llevarán las mismas.
Transitar por lugar inadecuado	Reforzar el vallado delimitando sector de trabajo.		Capacitación
	Capacitación del personal reforzando las medidas a tener en cuenta para un trabajo seguro	Capacitación sobre vallado y señalización, recalcando la importancia de respetar los mismos.	
			Movimiento manual de cargas, aspectos a tener en cuenta en el traslado

		SEGURIDAD E HIGIENE			
		INFORME DE INCIDENTE			
Tipo de Incidente		De Trabajo		N° 1	
A- Datos de Obra					
A1-	Obra y/o Dependencia	Impermax			
	Dirección:				
B- Datos del incidente					
B1- ¿Qué personal estuvo involucrado?					
1	Apellido y Nombre:	Gonzalez Nestor Manuel		DNI	30094231
2	Apellido y Nombre:			DNI	
3	Apellido y Nombre:			DNI	
4	Apellido y Nombre:			DNI	
B2-		¿Hay daños materiales?	NO		
¿Cuales? (Describa los daños materiales ocasionados)					
1					
2					
3					
B3- ¿Tarea que se realizaban?					
	PINTURA DE PIEZAS			¿Es su tarea habitual?	SI
B4- ¿Dónde Ocurrió? (Lugar exacto del accidente)					
SECTOR DE ARENADO					
B5- ¿Cuándo Ocurrió?					
	Fecha: 02/02/2023		Hora:	15:10hs	
B6- ¿Qué Ocurrió? (Descripción clara del Incidente)					
<p>El señor Néstor Gonzalez, se encontraba realizando tareas de pintura en el sector correspondiente, al finalizar el trabajo en el objeto que estaba pintando, se dirige al sector de arenado para retirar una nueva pieza, la cual debía ser terminada antes de finalizar la jornada.</p> <p>Esta tarea suele ser realizada por un ayudante, pero ese día, el operario se encontraba realizando los trabajos solo. Cuando toma la misma, un perfil "C" de 1m x 0,60m x 0,10m y se dirige hacia el sector donde realizará su trabajo. Dado que los dos sectores se encuentran unido por una puerta, que cumple a su vez la función de delimitar la zona de arenado, la cual había abierto el trabajador para ir a buscar la pieza, el operario decide acortar su trayecto pasando sobre las mangueras de la arenadora que se encontraban desplegadas. Al comenzar su recorrido, pisa la manguera, torciéndose el tobillo derecho, provocando la caída del trabajador y la pieza al suelo.</p> <p>Este hecho desencadenó en el esguince de tobillo y una contusión en la pierna por el golpe de la pieza al caer.</p>					
DECLARANTES:				Firma	

		SEGURIDAD E HIGIENE			
		INFORME DE INCIDENTE			
Tipo de Incidente		De trabajo		N°	
C-	Análisis				
C1-	Responsable de Investigación:				
	Apellido y Nombre:	Tellez Ayelén	DNI N°	37770956	
C2-	Factores del accidente				
1	Transitar por lugar inadecuado				
2	Apertura de portón que cumplía función de vallado				
3	Falta de planificación				
4					
5					
6					
8					
C3-	Causas Básicas				
	Condición insegura				
	Acto Inseguro	x			
C4-	Medidas correctoras (inmediatas)				
1	Colocación de cartelería indicando riesgo				
2	Reforzar vallado delimitando sector de trabajo				
3	Reforzar medidas a tener en cuenta para un trabajo seguro				
C4-	Medidas preventivas generalizadas				
N°	Descripción			Fecha de implementación	Cumplido Si / No
1	Planificación para que los trabajadores tengan conocimiento de las tareas a realizar y el tiempo que les llevarán las mismas			03/2023	SI
2	Planificación de la cantidad de personal requerido para las tareas, evitando la superposición de tareas en los trabajadores			03/2023	SI
3	Capacitación sobre vallado y señalización, recalcando la importancia de respetar los mismos			05/2023	SI
4	Capacitación sobre movimiento manual de cargas, aspectos a tener en cuenta en el traslado			10/2023	
	Anexos:				
	1-Fotográfico		NO		
	2- Declaraciones		NO		

ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES.

Es sabido que la función principal del departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo es impedir la ocurrencia de accidentes laborales, realizando estudios de riesgos, aplicando medidas preventivas y capacitando a los trabajadores.

Sin embargo, a pesar de todas las medidas y controles establecidos, la probabilidad de ocurrencia de un accidente laboral, existe.

Es por ello, que cuando estos ocurren deben ser analizados y tenidos en cuenta para evitar que vuelvan a suceder.

Es aquí donde toma protagonismo el **análisis estadístico** de los siniestros laborales y las enfermedades profesionales de la empresa, el cual facilita el seguimiento y control y cuál es el origen de estos. También permiten detectar la ubicación de los puestos de trabajo con mayor probabilidad de incidencia y riesgo.

DEFINICIONES:

Accidente de trabajo: Es un acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio de la persona trabajadora y el lugar de trabajo o viceversa (in itinere).

Enfermedad profesional: Se consideran enfermedades profesionales aquellas que son producidas por causa del lugar o del tipo de trabajo. Existe un Listado de Enfermedades Profesionales aprobado por normativa en el cual se identifica el agente de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades.

Incapacidad Laboral Temporaria (ILT): Es aquella situación en la que las personas trabajadoras, por causa de enfermedad o de accidente laboral, se encuentran imposibilitados temporariamente para realizar su trabajo habitual,

precisando durante ese período de algún tipo de asistencia sanitaria. La ILT cesa por alguna de las siguientes causas:

- Alta médica
- Declaración de Incapacidad Laboral Permanente (ILP)
- Transcurso de un año desde la primera manifestación invalidante
- Abandono de tratamiento o por la muerte de la persona trabajadora damnificada.

Persona trabajadora damnificada o lesionada: Es toda persona trabajadora con cobertura que sufrió un accidente de trabajo o enfermedad profesional por el hecho o en ocasión del trabajo, incluyendo los accidentes de trabajo *in itinere*.

Días con baja laboral: Se considera días con baja laboral a las jornadas no trabajadas por la persona damnificada dentro del período de Incapacidad Laboral Temporaria (ILT).

INDICES

- **Índice de siniestralidad:** establece la relación entre el número de accidentes y la cantidad de empleados expuestos al riesgo, en un periodo de referencia. Lo habitual es **calcular el número de accidentes por jornada laboral** (sin contabilizar los accidentes *in itinere*)

$$I_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ Accidentes de trabajo con Baja} \times 10^5}{\text{N}^\circ \text{ medio de trabajadores expuestos}}$$

NOTA: Se considera el número medio de trabajadores expuestos como el promedio de empleados expuestos al riesgo en el periodo de tiempo estipulado.

- **Índice de frecuencia de accidentes:** Mide el grado de exposición de los trabajadores al riesgo laboral, calculando el número de accidentes laborales que han provocado al menos un día de baja por cada millón de horas trabajadas. Se utiliza esta cifra alta ya que produce números redondos con pocos dígitos después del punto decimal, que son más fáciles de recordar e interpretar.

En este caso, la fórmula será diferente en función de si resultan en accidentes mortales o no.

I_{fsm} accidentes sin mortalidad:

$$I_{fsm} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Accidentes de trabajo con Baja} \times 10^6}{\text{N}^\circ \text{ total de horas efectivamente trabajadas}}$$

I_{fcm} accidentes mortales:

$$I_{fcm} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Accidentes de trabajo con Baja} \times 10^8}{\text{N}^\circ \text{ total de horas efectivamente trabajadas}}$$

NOTA:

- Se considera **el número de accidentes de trabajo** como la cantidad de siniestros que ocurren en una jornada de trabajo. No se contabilizan las contingencias *in itinere*.
- Para el cálculo de **horas efectivamente trabajadas** hay que incluir las horas efectivas de trabajo en que los empleados han estado expuestos a la posibilidad de accidentarse en el lugar de trabajo. Incluye también el número de horas extraordinarias trabajadas. Deben obviarse las horas no trabajadas, independientemente de su motivo y se deben descontar las horas no trabajadas debido a accidentes.

- **Índice de gravedad:** permite valorar la gravedad de un accidente laboral. Se considera que cuanto más larga es la incapacidad, más grave es el accidente.

$$I_g = \frac{\text{N}^\circ \text{ jornada no trabajada por accidente de trabajo con baja} \times 10^3}{\text{N}^\circ \text{ total de horas efectivamente trabajadas}}$$

NOTA: Se consideran las jornadas perdidas como la diferencia entre días naturales y las fechas de alta y baja.

- **Índice de Duración Media:** Es el tiempo medio de duración de las jornadas perdidas por accidentes.

$$IDM = \frac{\text{N}^\circ \text{ jornada no trabajada por accidente de trabajo con baja}}{\text{N}^\circ \text{ Accidente de trabajo con baja}}$$

- **Índice de Incidencia:** Este índice representa el número de accidentes ocurridos con incapacidad por cada mil trabajadores.

$$II = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes} \times 1000}{\text{N}^\circ \text{ trabajadores}}$$

Es de gran utilidad para la empresa llevar un registro de todos estos índices para así poder:

- Tener información sobre el grado de exposición al riesgo laboral
- Controlar la evolución del indicador de un año a otro para medir la eficacia de las acciones preventivas aplicadas
- Orientar la estrategia de prevención de riesgos y el plan de acción.

Para poder tener una visión rápida de los valores y poder analizarlos fácilmente, se volcarán todos los datos en una planilla que permitirá compararlos tanto mes a mes, como de manera anual.


AÑO:		ACCIDENTES		JORNADAS		ÍNDICES					
MESES	N° TRABAJADORES	ACC. CON BAJA	ACC. SIN BAJA	HS. TRABAJADAS	JORNADAS PERDIDAS	IS	IFSM	IFCM	IG	IDM	II
ENERO											
FEBRERO											
MARZO											
ABRIL											
MAYO											
JUNIO											
JULIO											
AGOSTO											
SEPTIEMBRE											
OCTUBRE											
NOVIEMBRE											
DICIEMBRE											
TOTAL											

ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD.

Luego de la implementación de medidas preventivas a partir del estudio de

riesgo de los diferentes puestos de trabajo dentro de la empresa, se recomienda la implementación de procedimientos de trabajo seguro para todas las tareas que se deban realizar.

Estos procedimientos permiten establecer todas las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta por los operarios antes y durante la realización de los trabajos. Al ser implementados de manera correcta, se disminuirá la probabilidad de que ocurra un accidente en ese puesto.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	FECHA:
	ARENADO	

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para asegurar el cumplimiento de medidas obligatorias de seguridad, en todas las tareas especificadas para trabajadores que realizar arenado de piezas.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todo el personal de la empresa y cubre las actividades de arenado de piezas o estructuras.

3. DESCRIPCION

El trabajador realiza proyección de arena mediante presión de aire, para la limpieza de superficies, la misma se aplica mediante un sistema de mangueras y lanza.

4. PROCEDIMIENTO.

Tarea de arenado: Operador de Lanza

- Usar los elementos de protección personal necesarios al riesgo a cubrir.
- Colocar la pieza en posición, de manera que esté segura y estable.
- Realizar inspección visual de las mangueras antes de cada uso, en busca de desgastes o roturas.
- Inspeccionar los sistemas de seguridad de los acoples, para evitar impacto por desconexión accidental.
- Verificar que los acoples estén correctamente encastrados.
- Una vez ensamblado todo el conjunto se debe realizar la prueba solo con aire comprimido, comprobando uniones y posibles pérdidas.
- Corroborar correcto funcionamiento del sistema “hombre muerto de la lanza”
- El operador nunca deberá apuntar la manguera hacia su cuerpo o el de un compañero.
- Al realizar actividades de levantamiento de cargas, evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas

para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos.

- Adoptar posturas adecuadas evitando las posturas forzadas por largos períodos de tiempo

Tarea de arenado: Operador de Tolva


- Usar los elementos de protección personal necesarios al riesgo a cubrir.
- Realizar inspección visual de cables eléctricos y conexiones para asegurarse su correcto estado.
- Corroborar el correcto funcionamiento de la tolva y la “parada de emergencia”.
- El operador de la tolva cumplirá la función de Vigia del operador de la lanza.
- Realizar inspección de compresor de aire para asegurar su correcto funcionamiento

Lugar de trabajo

- Realizar vallado y señalización del sector de trabajo.
- Orden y limpieza del sector y superficie de trabajo.
- La superficie de trabajo deberá estar seca, libre de agua o residuos sólidos.
- Evitar que las mangueras se encuentren sobre elementos cortantes o corrosivos.
- Verificar que se cuente con correcta iluminación.
- Si la tarea es al aire libre, mantenerse siempre con el viento en la espalda.
- Eliminación de toda fuente de ignición.

5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Guantes de cuero/vaqueta
- Calzado de seguridad
- Ropa de fajina
- Protección ocular
- Protección respiratoria
- Protección auditiva

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	FECHA:
	PINTURA	
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Establecer la metodología para asegurar el cumplimiento de medidas obligatorias de seguridad, en todas las tareas especificadas para trabajadores que cumplen la función en aplicación de pintura.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>Este procedimiento se aplica a todo el personal de la empresa y cubre las actividades de pintura de piezas.</p> <p>3. DESCRIPCION</p> <p>El pintor realiza tareas de colocación de pieza, preparación y aplicación de distintos tipos de pinturas.</p> <p>4. PROCEDIMIENTO.</p> <p>Tarea de pintura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar los elementos de protección personal necesarios al riesgo a cubrir. • Colocar la pieza en posición, de manera que esté segura y estable. • Al realizar actividades de levantamiento de cargas, evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos. • En tareas de lijado de superficies, se deberá usar de forma obligatoria antiparras transparentes, evitando que residuos dañen la vista, y mascarilla doble filtro, para evitar la inhalación de material particulado a las vías respiratorias • Mantener tapados todos los envases de pinturas y solventes. 		

Lugar de trabajo

- Realizar vallado y señalización del sector de trabajo.
- Orden y limpieza del sector y superficie de trabajo.
- Evitar realizar labores de pintura con solventes o tóxicos en lugares mal ventilados o cerrados. En caso de no poderse evitar, implementar medios de extracción forzada.
- Si la tarea es al aire libre, mantenerse siempre con el viento en la espalda.
- Eliminación de toda fuente de ignición.

5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de Seguridad.
- Antiparras de protección ocular.
- Guantes
- Calzado de Seguridad
- Respirador con filtro adecuado para cada producto.
- Ropa de trabajo adecuada (Overol tyveck)

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

Todos los empleados de la empresa Impermax deben llegar al lugar de trabajo en sus vehículos particulares, y este muchas veces varía dado que en ocasiones se realizan tareas dentro de otras empresas. Además, en ocasiones las distancias a recorrer implican kilómetros, dado que se presta servicio a lo largo y ancho del país.

Es por este motivo que la prevención de los accidentes “In Itínere” no puede pasarse de alto dentro de la empresa y debe ocupar un papel importante dentro del cronograma de capacitación.

Se denomina **accidente in itinere** al accidente ocurrido a un trabajador cuando el mismo se produce durante el desplazamiento desde su lugar de trabajo hasta su domicilio o viceversa.

CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN

Manejar

Implica tener el dominio sobre el vehículo. Poder hacer con él lo que se quiera, en el momento que se quiera. Está relacionado con la habilidad técnica para dominar el vehículo.

Conducir

Tiene que ver con la conducta y la forma en la que la utilizo el vehículo

Significa manejar dentro de un sistema ordenado de tránsito, regulado por la ley. Si manejar es la habilidad de hacer funcionar un vehículo, conducir será la capacidad de hacerlo respetando las normas de tránsito y a quienes nos rodean.

Mejorando los hábitos se mejora el comportamiento.

Condiciones psicofísicas del conductor

- LA VISTA
- EL OIDO
- LA MOTRICIDAD
- LA HABILIDAD
- LA PERSONALIDAD
- EL ESTADO DE ANIMO
- LA ACTITUD

Factores que alteran las funciones psicofísicas del conductor

- LA EDAD
- EL ALCOHOL
- LA FATIGA
- EL STRESS
- LAS DROGAS
- EL ESTADO MENTAL
- LA PERCEPCION
- LA ATENCION

La atención

Por ser parte fundamental en la relación de la conducción con el tránsito y el entorno, ponemos especial atención en describir los tres tipos de atención:

1. LA ATENCION SELECTIVA

Es la que pone en marcha y controla todos los procesos y mecanismos por los cuales el organismo procesa una parte de la información y da respuesta tan solo a aquellas demandas del ambiente que son útiles e importantes.

2. LA ATENCION DIVIDIDA

Es la capacidad para responder simultáneamente a varias tareas. Por ejemplo, mantener la trayectoria del recorrido mientras gira la cabeza para revisar los puntos ciegos.

3. LA ATENCION MANTENIDA

Es la responsable de que mantengamos la atención o el estado de alerta hacia una o varias fuentes de información, durante un periodo continuado o prolongado de tiempo.

La conducción efectiva

Es importante diferenciar y contraponer la ANTICIPACIÓN VERSUS LOS REFLEJOS.

Mientras que la ANTICIPACIÓN es la acción de anticipar en el tiempo la ejecución de una técnica (manejo), los REFLEJOS constituyen las acciones de responder rápidamente a un estímulo, sin pensarlo.

La anticipación depende de:

- La habilidad conductiva
- El “timing” psicomotriz

LOS REFLEJOS están directamente conectados con la CAPACIDAD DE REACCION

Es la suma del TIEMPO DE REACCION + la HABILIDAD DE REACCION

En resumen, un conductor debe capacitarse y ejercitarse en el manejo vehicular para desarrollar la suficiente ANTICIPACION para realizar la mayoría de las maniobras, reservando los REFLEJOS sólo para la resolución de mínimas situaciones imprevistas

Causas principales de un accidente

1. Velocidad excesiva
2. Distancia insuficiente
3. No respetar la ley de tránsito

Para evitarlo, deberá tenerse en cuenta los tres siguientes parámetros:

1. VELOCIDAD DE CONTROL

Es la velocidad máxima a la cual el conductor puede maniobrar su vehículo con

seguridad y efectividad. Esa velocidad es exclusiva para ese acto conductivo individual y depende del conductor y su capacidad en ese momento, el vehículo, el camino, las condiciones meteorológicas y el tránsito.

2. DISTANCIA DE SEGURIDAD

Es la distancia mínima que necesita el vehículo para detener su marcha en forma segura y, necesariamente, va de acuerdo a la velocidad de control del punto anterior.

Es la suma de la distancia de reacción y de la distancia de frenado

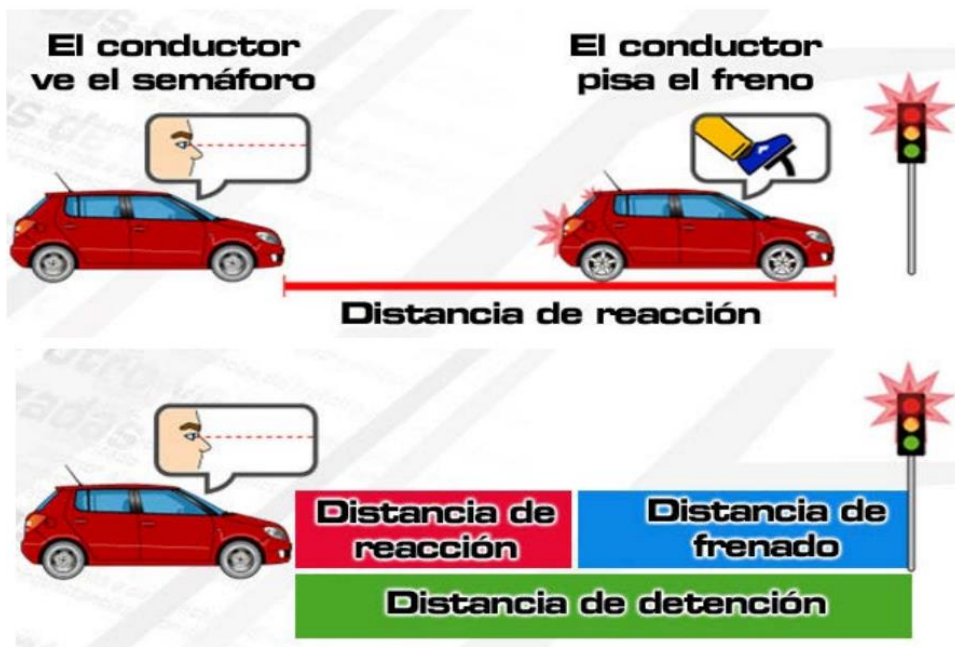


IMAGEN 31: DISTANCIA DE SEGURIDAD

3. CONCENTRACIÓN

Es la actitud permanente de mantener la atención en la dinámica de la conducción sin distraerse con factores externos.

Algunos factores de distracción pueden ser:

- Uso del celular

- Conducción en situación de estrés.
- Uso de auriculares
- Comida

4. LA LEY DE TRANSITO

Es la que regula nuestro comportamiento dentro del sistema y sociedad conductiva.

Medidas de seguridad de un vehículo

Medidas de seguridad ACTIVAS: están en funcionamiento en forma permanente y su función es la de evitar un accidente

- Luces
- Frenos
- Dirección
- Suspensión
- Neumáticos
- ABS
- Control de tracción asr/ct
- Control de estabilidad - esp

Medidas de seguridad PASIVAS: entran en juego luego de producido el impacto.

- Estructura deformable
- Barras laterales de protección
- Cinturón de seguridad
- Airbags

- Apoyacabezas
- Vidrios laminados
- Anclajes isofix (transporte de sillas infantiles)

Los neumáticos

Son los encargados de vincular al vehículo con el suelo.

Consta de dos partes fundamentales, la banda de rodamiento y los flancos interno y externo.

Parche de contacto: La superficie del neumático que está en contacto con el camino.

Testigos de desgaste: alertan sobre el momento seguro para su reemplazo. Se encuentran en la banda de rodamiento.

Dibujo: diseñado especialmente para la evacuación de agua durante el tránsito en lluvia o piso mojado. Se encuentran en la banda de rodamiento.

Presión de Inflado: es la encargada de mantener al neumático calzado sobre la llanta. Además, calibrada correctamente, permite la óptima adherencia tanto en dirección, tracción y frenado.

Una presión inferior a la recomendada:

- Puede generar el destalonamiento en caso de una maniobra brusca,
- Implica una menor adherencia durante la conducción. Esto es especialmente peligroso cuando se circula durante la lluvia, ya que reduce drásticamente la capacidad de evacuación de agua y, por lo tanto, la adherencia. NUNCA BAJAR LA PRESIÓN DE INFLADO EN LLUVIA.

- Acelera prematuramente

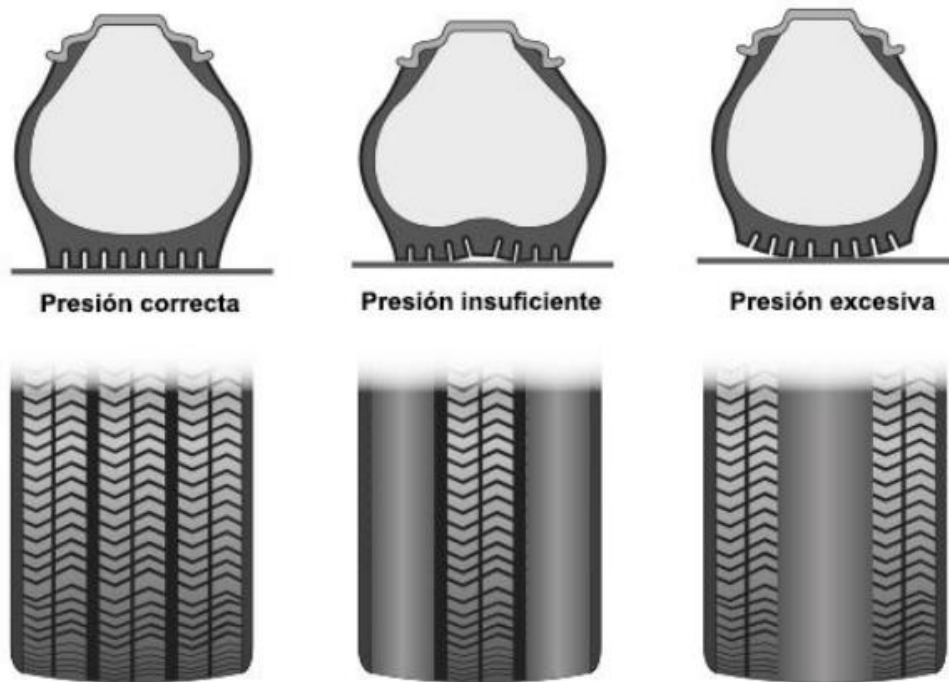


IMAGEN 32: PRESIÓN DEL NEUMÁTICO

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Es importante que se tenga presente de manera constante la prevención de accidentes in itinere, ya que muchas veces, se puede pasar por alto, al no ser un riesgo fácilmente observable.

Es factible que junto con la capacitación se tomen ciertas medidas para la prevención de los riesgos presentes en la vía pública.

- Uso obligatorio de casco para todos los trabajadores que concurren a la empresa en motocicleta, bicicleta o monopatín eléctrico
- Proveer chalecos refractarios a los trabajadores que concurren en este tipo de vehículos.
- Promover buenas prácticas en la conducción, tanto en sus vehículos particulares como en los de la empresa.

- Establecer tiempos de conducción y descanso para los trabajadores que deban viajar en vehículos de la empresa para realizar trabajos en industrias en otras ciudades o provincias.


PLAN DE EMERGENCIAS.

El plan de emergencia y evacuación tiene por fin salvaguardar la vida de los miembros del establecimiento, trasladándolos de una situación de riesgo o peligro, hacia un lugar seguro preestablecido, al mismo tiempo que se administran los recursos para el control de la misma; por medio de una adecuada asignación de roles, los que deberán ser asumidos por el personal estable de la empresa.

A continuación, se detallará el plan de emergencia y evacuación, el cual deberá ser de público conocimiento para todas las personas que realicen tareas dentro de la empresa.

Además, se adjunta el Plano de evacuación de cada uno de los sectores de la empresa. El mismo deberá ser colocado en un lugar visible, de forma tal que pueda ser reconocido y comprendido por todas las personas que frecuenten el lugar.

Finalmente se agrega el Simulacro de evaluación, que será la herramienta le permitirá al personal de higiene y seguridad en el trabajo, evaluar que el plan de emergencia y evacuación se implemente de manera efectiva, que los roles asignados sean correctos y, de ser necesario, realizar las modificaciones que se requieran, para una correcta aplicación en caso de una emergencia.

	SEGURIDAD E HIGIENE	FECHA:
	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	

1. Objetivo

Establecer un procedimiento que permita organizar los medios humanos y materiales, para asegurar una rápida y efectiva respuesta de los trabajadores, ante una emergencia o por la necesidad de evacuar las instalaciones.

2. Alcance

Se aplica a todas las situaciones de emergencias que puedan surgir en las instalaciones de la empresa ubicada en la localidad de Bahía Blanca.

Las mismas pueden estar relacionadas a tareas operativas, de mantenimiento o ser causadas por cualquier agente externo.

3. Aplicación

Este plan deberá ser aplicado en situaciones de emergencia interna, provocada por incendios.

4. Emergencias de Salud

El personal del establecimiento que detecte una situación que presente las características o síntomas de indisposición que necesiten una atención médica lo informará de inmediato al director de la emergencia (o su reemplazante), quien solicitará la presencia de asistencia médica llamando a los números telefónicos del presente plan.

Será necesario que el personal esté capacitado por organismo reconocido, en lo temas de trauma, hemorragias y reanimación cardiopulmonar (RCP).

Se mantendrá un botiquín, ubicado, identificado y al alcance de todos.

- Detectar el problema, dar la voz de alarma inmediatamente.
- Comunicación al responsable para que esté al tanto de la emergencia.
- Dar aviso al servicio de emergencia.
- Realizar primeros auxilios / comenzar con maniobras de RCP.

5. Roles de la emergencia en caso de Incendio

Director de la emergencia: Gerente

- El director de la emergencia, asumirá la responsabilidad total y coordinará todas las operaciones de la misma. En su ausencia, asumirá las funciones, otro miembro del equipo directivo. Este reemplazo deberá estar establecido con anticipación.
- Dará aviso a los servicios de emergencia.
- Recibirá a los servicios de emergencia, les comunicará a éstos, cualquier tipo de anomalía.
- Será el encargado de comunicarle a los Bomberos la ubicación de llaves de corte de energía y de gas, como de cualquier otro dato que sea necesario para el control de la emergencia.

Responsable de evacuación: Supervisor

La tarea fundamental de estos responsables, es la evacuación total de las personas que se hallen al momento de la emergencia dentro de la empresa, hacia la zona de seguridad preestablecida.

- Comenzará la evacuación en el orden indicado y siguiendo las vías prefijadas.
- Una vez que hayan salido todas las personas de su sector, verificará que no quede nadie en su interior.
- Se dirigirá al lugar de concentración fijado.
- Realizará el control de las personas.
- Informará inmediatamente al director la ausencia de alguno, como de cualquier accidentado.

Auxiliar: Operario designado

- Cerrará, la llave de gas general.
- Cortará, la llave general de energía eléctrica.
- Cerrará, puertas y ventanas a la salida de los evacuados (sin llave).
- Dará ayuda a los Bomberos, informándoles las características del establecimiento, si estos lo solicitan.
- Preparará, organizará y mantendrá el botiquín, ubicado, identificado y al alcance de todos.

Personal de Intervención:

- Estará especialmente capacitado por autoridad reconocida, para extinguir un fuego en sus fases iniciales, (principios de incendios).
- Al tomar conocimiento de la emergencia, se dirigirá inmediatamente al lugar de los hechos, llevando los extintores correspondientes.
- Si de las tareas de reconocimiento, resulta que el incendio esta fueras de control, tratará de cerrar puertas y ventanas y evacuaran el lugar dirigiéndose a la zona de seguridad.
- En todo momento mantendrá una comunicación constante con el director de la emergencia, para determinar si es necesaria la evacuación total de las instalaciones.

NOTA: Se contemplará los correspondientes reemplazos ante la ausencia de algún miembro del equipo.

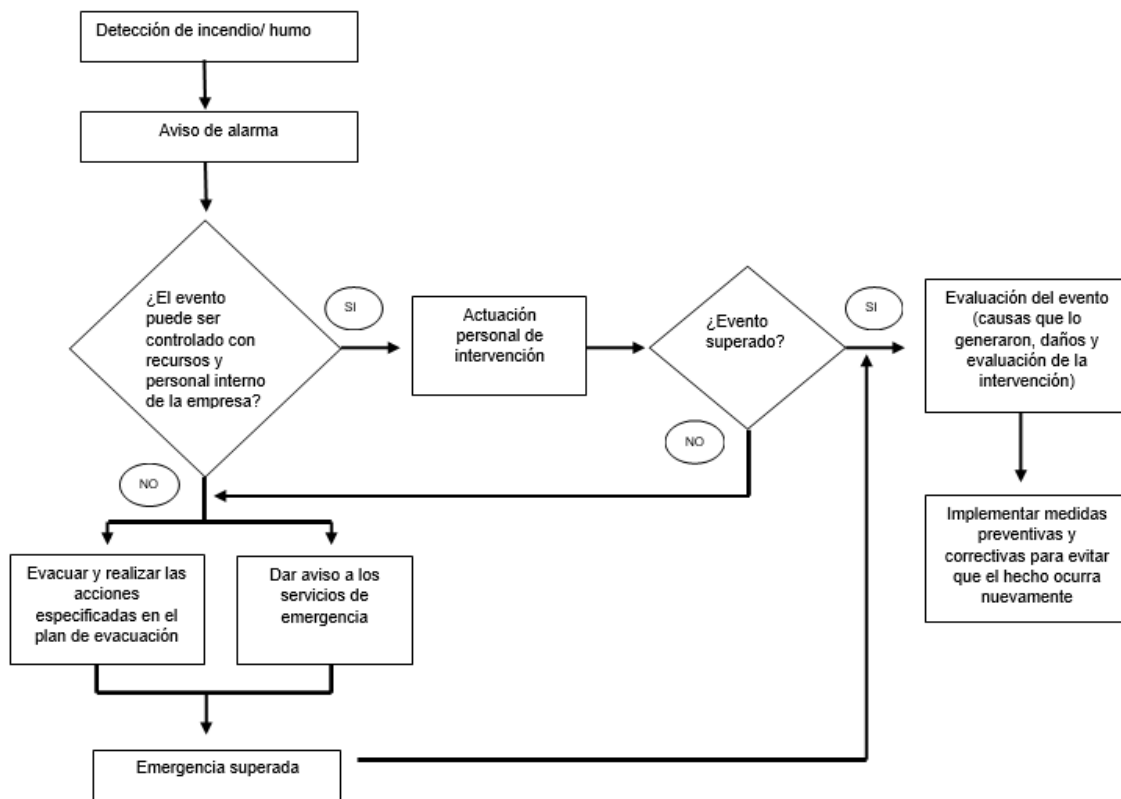
Personal que no posee responsabilidades en el plan de evacuación

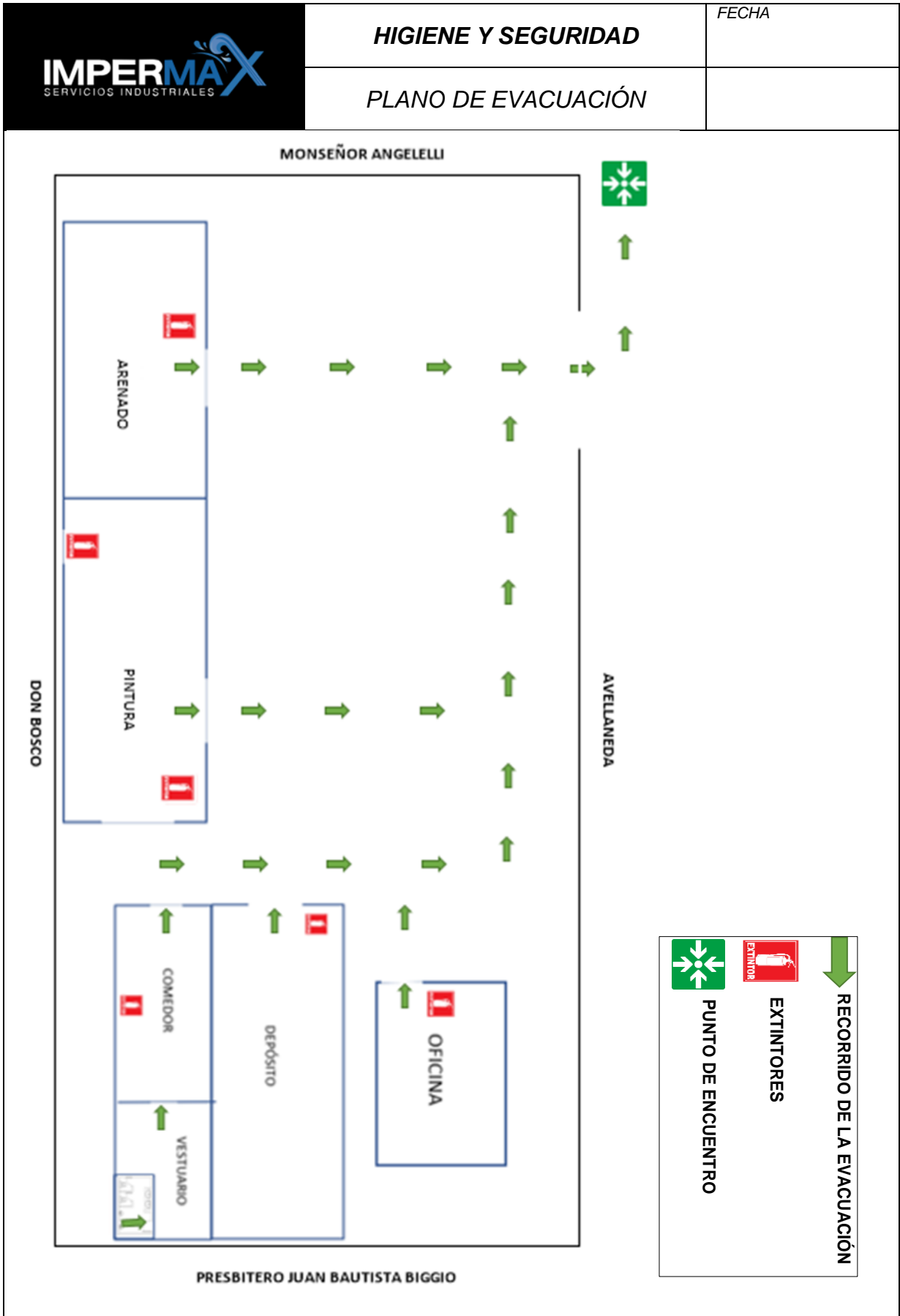
- Si detecta el problema, dará la voz de alarma inmediatamente.
- Comunique al responsable de emergencia para que el plan de emergencia entre en funcionamiento.
- Regresará inmediatamente a su lugar de tareas, si esto no es posible, se unirá a uno de los grupos que ya este organizando su evacuación.
- Atenderá, todas las indicaciones de los equipos de evacuación.
- Durante la evacuación, caminará rápido, en silencio y manteniendo la calma.
- Se mantendrá atento en la zona de seguridad.


6. Teléfono de emergencia

SERVICIO	TELÉFONO
Emergencias	911
Bomberos	0291 455-6753
Defensa Civil	0291 456-3660
Ambulancia	107

7. Esquema de acción





	HIGIENE Y SEGURIDAD	<i>FECHA</i>
	SIMULACRO DE EVACUACIÓN	
<p>1. OBJETIVO DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar la correcta coordinación y secuencia de acciones del personal involucrado según los roles y responsabilidades asignados a cada uno de ellos en el plan de emergencia y evacuación. • Realizar las modificaciones que resulten necesarias luego de su posterior evaluación. <p>1. PERSONAL INVOLUCRADO</p> <p>Se realizará con la participación de todo el personal de la empresa, teniendo en cuenta la hipótesis de la emergencia planteada.</p> <p>2. HIPÓTESIS DE LA EMERGENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulacro de incendio con evacuación parcial y/o total • Simulacro de emergencia de salud. <p>3. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA</p> <p>Se evaluará la correlación entre las acciones realizadas por los involucrados en la práctica y el rol y responsabilidad asignado en el Plan de emergencia y evacuación.</p> <p>4. PARÁMETRO DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correcto cumplimiento de los roles asignados. • Correcto cumplimiento de las acciones en la emergencia • Tiempo de respuesta entre la declaración de la emergencia y las acciones para su mitigación. • Tiempo de evacuación. • Efectividad y eficacia del Plan de Emergencia y Evacuación vigente. 		

CONCLUSIÓN

Poniendo en práctica todas las medidas correctivas propuestas para LAS tareas realizadas dentro de la empresa, se podrán reducir los riesgos considerablemente, obteniendo así un ámbito laboral más seguro para los trabajadores.

Además, como se puede observar en el estudio de costos realizado en el informe, la aplicación de estas correcciones no sólo es en beneficio de los trabajadores, sino que además influye directamente en varios aspectos de la empresa. No sólo evitando pérdidas en términos económicos, sino también creando un ambiente de trabajo más seguro y en consecuencia un menor registro de accidentes laborales. Esto implica para la empresa prestigio y una imagen positiva, que le será útil al momento de postularse para futuros trabajos, ya que las grandes empresas tendrán en cuenta este punto al momento de contratarlos.

Es importante que la empresa comience a aplicar este programa de seguridad a la brevedad, para poder obtener de manera inmediata resultados visibles tanto para la seguridad de sus empleados como para su imagen en el mercado, frente a sus competidores y posibles clientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Ley 19.587 “Higiene y Seguridad en el Trabajo”
- Decreto Reglamentario 351/79.
- Decreto 911/96.
- Normas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)
- Anexo I Documento Complementario del Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires N° VI.
- Resolución 320/99
- Resolución 463/2009
- Norma Iram 10005 – Parte I
- Norma Iram 10005 – Parte II
- Superintendencia de Riesgo de Trabajo (SRT)
- Bibliografía brindada por la carrera.

AGRADECIMIENTOS

- A mi pareja que me apoyó y me acompañó desde el primer momento.
- A mi hijo, que es el motivo que me impulsa a cumplir todos mis objetivos.
- A mis papás, por mostrarme la importancia de la educación académica y el crecimiento personal.
- A mis abuelos, que estaban atentos a cada fecha de examen para ver cuál era el resultado.
- A la Universidad, por permitir realizar la carrera a distancia y brindar todas las herramientas necesarias para poder llevarla adelante sin complicaciones.

ANEXOS

Anexo I



CERTIFICADO CALIBRACIÓN N°: 170819

Resultados Obtenidos:

Curva de Compensación: A

Valor de Referencia	Valor Indicado		Error	Incertidumbre
	Pre-ajuste	Post-ajuste		
85,0 dB a 1 KHz	86,4 dB	85,0 dB	0,4 dB	0,6 dB
94,0 dB a 1 KHz	94,8 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,6 dB
113,9 dB a 1 KHz	114,7 dB	113,8 dB	-0,1 dB	0,6 dB

Observaciones: No




Firma y Aclaración

No se permite la reproducción parcial o total de este certificado, el cual debe entenderse siempre acompañado de su informe Técnico. Ni este Certificado ni el Informe Técnico correspondiente atribuyen al equipo otras características más que las mostradas por los datos contenidos en los mismos. Todos los resultados se refieren exclusivamente a la unidad calibrada, y en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. No se incluye en el alcance de esta calibración ningún accesorio, opción, o adicional no claramente identificado

Charlone 165 (CP 8000) Bahía Blanca – Bs. As.
Tel / Fax: (0291) 451-3349
Email: info@ingenieriabahia.com.ar

Página 2 de 2

Anexo III

		SEGURIDAD E HIGIENE	
		INFORME DE INCIDENTE	
Tipo de Incidente		De Trabajo	N°
A- Datos de Obra			
A1- Obra y/o Dependencia			
Dirección:			
B- Datos del incidente			
B1- ¿Qué personal estuvo involucrado?			
1	Apellido y Nombre:		DNI
2	Apellido y Nombre:		DNI
3	Apellido y Nombre:		DNI
4	Apellido y Nombre:		DNI
B2- ¿Hay daños materiales?			
¿Cuales? (Describe los daños materiales ocasionados)			
1			
2			
3			
B3- ¿Tarea que se realizaban?			
			¿Es su tarea habitual?
B4- ¿Dónde Ocurrió? (Lugar exacto del accidente)			
B5- ¿Cuándo Ocurrió?			
Fecha:		Hora:	
B6- ¿Qué Ocurrió? (Descripción clara del Incidente)			
DECLARANTES:			Firma

	SEGURIDAD E HIGIENE			
	INFORME DE INCIDENTE			
Tipo de Incidente				N°
D-	Datos - Fotográficos			
D-1				
D-2				
D-3				