



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

**GESTIÓN DE RIESGOS EMPRESA VULCANO TECNOLOGIA
EN GESTION DE FLUIDOS**

Cátedra - Dirección

Prof. Titular: Castagnaro, Florencia

Lic. Velázquez Claudio

Alumno:

Gudiño, Lucio Ezequiél

Centro Tutorial:

UAA San Francisco-Córdoba

Fecha de Presentación: 31/08/2023

Versión 01

INDICE

INTRODUCCION	4
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	6
OBJETIVO GENERALES Y ESPECIFICOS	7
PROCESO PRODUCTIVO.....	8
RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES.....	9
1. TEMA 1	14
1.1. Guillotina y Balancines.	
1.2. Relevamiento de máquinas contenidas en el puesto	15
1.3. Descripción de las tareas.	18
1.4. Riesgos Asociados.....	21
1.5. Criterios de clasificación.....	21
1.6. Evaluación de los Riesgos.	24
1.7. Método R.E.B.A.....	30
1.8. Soluciones Técnicas y Medidas Correctivas.	34
1.9 Estudio de Costo de las Medidas Correctivas	38
1.10. Hoja de Seguridad y Rombo	45
1.11. Conclusión.....	47
2. TEMA 2	47
2.1. Iluminación	
2.1.1. Introducción	
2.1.2. Medición de iluminación en los puestos de trabajo	60
2.1.3. Protocolo SRT 84/12	81
2.1.4. Recomendaciones sobre la medición.....	85
2.2 Protección contra incendio	86
2.2.1. Introducción	
2.2.2. Calculo de la necesidad de extintores	
2.2.3. Calculo de medios de escape	128
2.2.4. Resistencia de fuego de los elementos estructurales y constructivos.....	131
2.2.5. Condiciones generales y específicas	133
2.2.6. Rutas de evacuación y puntos de encuentro.....	139

2.3. Máquinas y Herramientas	140
2.3.1. Introducción	
2.3.2. Relevamiento, evaluación y recomendaciones	
2.4. Ergonomía (Tema Extra)	150
2.4.1. Introducción	
2.4.2. Protocolo 866-15	152
2.4.3. Conclusión.....	164
ANEXO I.....	165
3. TEMA 3	169
3.1. Programa Integral de los Riesgos Laborales	
3.2. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo	
3.2.1 Organigrama	172
3.3. Selección e Ingreso de Personal	173
3.4. Capacitación en materia de S.H.T	178
3.5. Inspecciones de Seguridad	188
3.6. Investigación de Siniestros Laborales	195
3.6.1. Investigación accidente laboral de la empresa.....	202
3.7. Estadísticas de Siniestros Laborales	205
3.8. Normas de Seguridad	212
3.8.1 Instrucciones de trabajo Amoladora Sensitiva y Torno Paralelo (ATS)	213
3.9. Prevención de Siniestros en la Vía Pública	218
3.10. Planes de Emergencias	221
3.10.1. Rol de incendio y Plan de evacuación.....	222
4. Conclusión Final y Agradecimientos	227
5. Bibliografía.....	228

INTRODUCCION

La vida cotidiana está rodeada de peligros, en todo lugar, desde la casa al trabajo o viceversa (Accidentes In Itineres), en los lugares de esparcimiento, de educación y mayor aun en los lugares de trabajo, sin importar el tamaño de la empresa y la cantidad de empleados, es el empleador el responsable de la salud y la seguridad de su empresa, tomando las precauciones adecuadas para eliminar o reducir los riesgos y peligros en el lugar de trabajo y proporcionar un ambiente seguro.

Los peligros se desarrollan en virtud al avance tecnológico que nos agobia día a día. La exposición a los peligros generan los riesgos que representan una probabilidad de sufrir un accidente o contraer una enfermedad.

Por ello, saber reconocer los riesgos es la base de nuestro desarrollo de vida.

Los accidentes de trabajo en general, varían en función a la frecuencia, a la gravedad y a las consecuencias, pero de cualquier forma dejan consecuencias.

Lo mismo se puede decir de las enfermedades laborales y profesionales, que se presentan cada vez con mayor frecuencia.

Lo expuesto lleva como consecuencia directa a comprender la importancia de la Seguridad y la Higiene en el trabajo.

La alta competitividad de las empresas las ha llevado a desarrollar programas de Higiene y Seguridad en el trabajo con el fin de aumentar la productividad y la calidad entre otras variables que interesan a las empresas en función a su desarrollo, junto con la contaminación ambiental y la ecología. Con el pasar del tiempo se pudo comprobar que la calidad, la productividad y la seguridad tienen una estrecha relación.

Si bien la raíz de esta disciplina se remonta a tiempos remotos, es para nuestro país una técnica relativamente nueva y en desarrollo.

La complejidad de la tecnología y las técnicas administrativas que se utilizan hace que esta disciplina esté en manos de profesionales comprometidos con el desarrollo

de las empresas, la economía y por sobre todas las cosas, la vida de sus semejantes, estos profesionales, deben desarrollar sus tareas con responsabilidad y ética.

Esto constituye un verdadero reto que deben estar preparados a enfrentar quienes comienzan este camino, el utilizar la prevención como herramienta principal de la seguridad, será desde ahora una cosa habitual. Corregir problemas, ver los riesgos y eliminarlos aunque no haya una fecha referencia de accidentes por riesgos similares. Quienes hacen seguridad deben tratar de adelantarse a los problemas, no ir solucionando problemas, si esperamos que se produzcan los accidentes para evitar futuros estaremos siempre detrás del problema, no quiere decir que esto no deba hacerse, por supuesto que hay que corregir las condiciones que llevan a producir accidentes con la finalidad que no se repitan, pero es también fundamental que analicemos los riesgos de manera proactiva, antes que produzcan accidentes, poniendo así el caballo delante del carro.

A través de este proyecto queremos mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo realizando actividades con un proceso de aprendizaje alumno-empresa reconociendo los peligros y evaluando los riesgos para su futura mitigación o eliminación.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA



La empresa elegida para la realización del proyecto Integrador Final es FENOGLIO Y CAPELLO SRL, una empresa radicada en el parque industrial de San Francisco-Córdoba, en el domicilio Ingeniero Huego 1378, que fue fundada en 1981, pertenece al rubro metalúrgico dedicada a la fabricación y comercialización de productos para la gestión y transferencia de fluidos tales como: aceite, grasa, diésel, gasoil y AdBlue bajo la marca VULCANO. Dentro de los productos de su catálogo se encuentran: Engrasadores Manuales, Graseras de Pié, Engrasadores Neumáticos, Jeringas, Lubricadores de Aceite, Cabezales de Aceite, Enrolladores de Manguera, Bomba Trasvase, Electrobombas, Minipulverizadores, Aspiradores y Recolector de Aceite.

La superficie total de la empresa es de 3695 m².

La empresa cuenta con 57 empleados de los cuales 40 pertenecen al área de producción y 17 al área administrativa, 48,5 trabajadores equivalentes y según el decreto 1338/96 de la Ley 19.587 Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo al ser un empresa tipo C por sus riesgos de la actividad le corresponde 16 hs del servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo mensuales.

El servicio de medicina en el trabajo por tener menos de 151 trabajadores equivalentes no realiza horas-consultorio en la empresa y se dedica externamente al estudio de ausentismo por morbilidad y control de carpetas médicas y certificados dados por el médico personal que se atiende los trabajadores.

La jornada laboral tiene una duración de 9 hs de Lunes a Jueves y 8 hs el Viernes (44 hs semanales) cumpliendo las horas del Sábado, dentro del horario se encuentran dos descansos para desayuno de 10 min y almuerzo de 30 min.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Realizar plan de gestión integral de los riesgos contenidos en los puestos de trabajo de la empresa VULCANO.

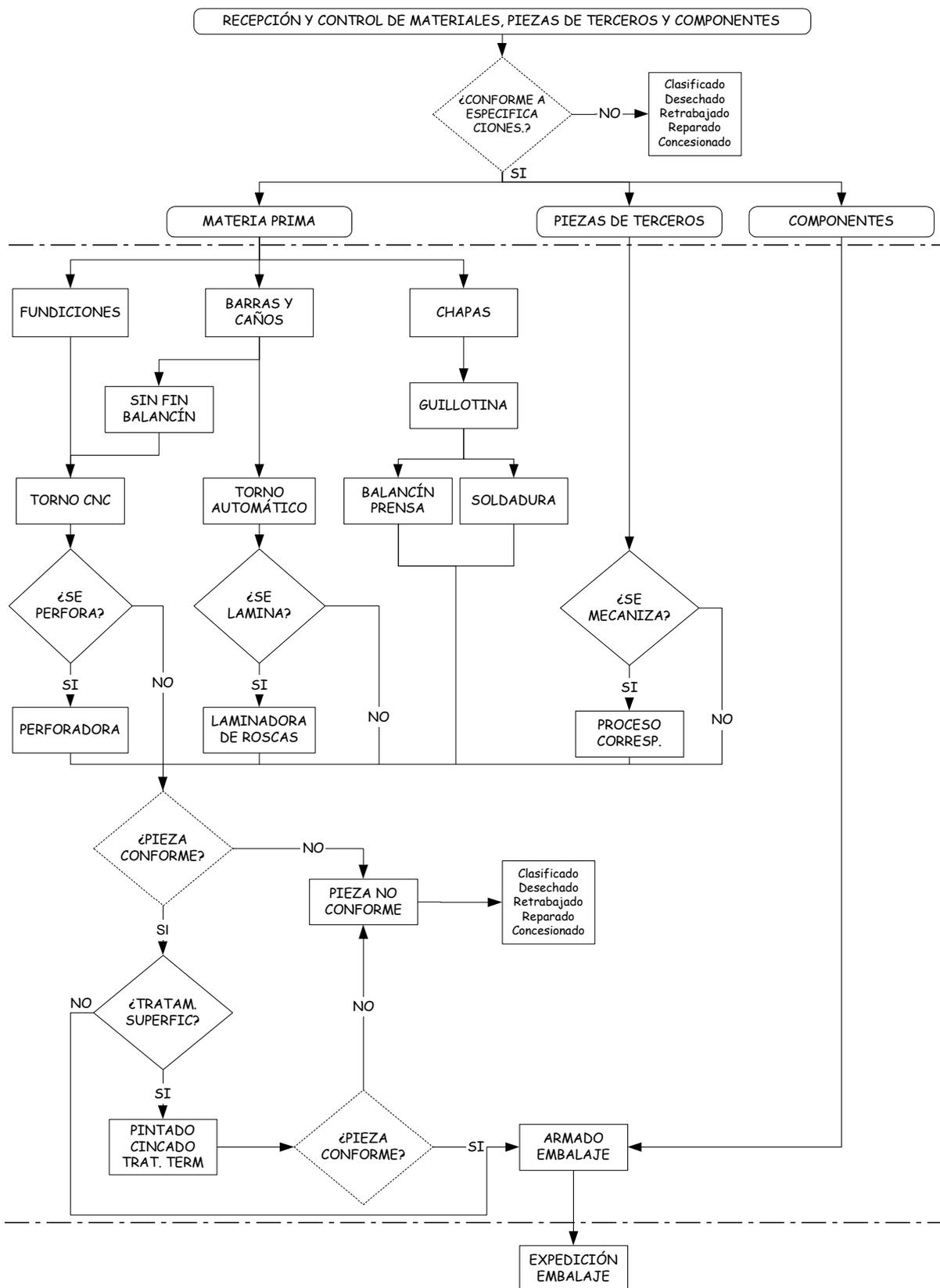
OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Enumerar las tareas que se realizan en la empresa.
- Identificar y reconocer los peligros de los puestos de trabajo.
- Evaluar y mitigar los riesgos presentes en los puestos de trabajo.
- Planificar un cronograma de capacitaciones acorde a los riesgos presentes en la empresa.
- Realizar plan de selección e ingreso del personal.
- Elaborar normas de seguridad.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es lograr plasmar todo el conocimiento adquirido tanto en la etapa de Tec. Sup en Higiene, Seguridad y Control Ambiental-Industrial como en la etapa de Lic. En Higiene y Seguridad en el Trabajo, reflejando mi compromiso y mi vocación tanto por el cuidado de la salud, como la seguridad del trabajador, al mismo tiempo plantear mejoras en la empresa seleccionada.

PROCESO PRODUCTIVO



RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES

FORMULARIO

A

GENERAL

ANEXO I - Resolución 463/09 - Segunda Parte

RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES



PREVENCIÓN
RIESGOS DEL TRABAJO

Decreto 351/79 - ACTIVIDADES COMERCIALES, COMUNALES, INDUSTRIALES, MANUFACTURERAS, SERVICIOS Y OTRAS NO VINCULADAS AL AGRO O A LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

El presente relevamiento deberá ser completado obligatoriamente en todos sus campos por el empleador o profesional responsable, revisando los datos allí consignados carácter de declaración jurada. El relevamiento deberá ser realizado para cada uno de los establecimientos que disponga la empresa. Para los empleadores cuya actividad se desarrolle en embarcaciones, las mismas serán consideradas como establecimientos.

En caso de empresas de servicios eventuales, el empleador deberá tener la declaración jurada en todos los campos correspondientes a su responsabilidad.

El presente relevamiento de estado de cumplimiento de la normativa de salud, higiene y seguridad laboral deberá ser actualizado anualmente y presentado ante la ART a la que se encuentre afiliado.

DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

Nombre de la Empresa: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L Nº de Establecimiento: 1

CUIT / CUIP Nº: 310590761792 Actividad Económica - Rev.3:

Domicilio Completo: ING. HUERGO 1378 C.P./C.P.A.: 2400 Localidad: SAN FRANCISCO

Provincia: CORDOBA Cant. de trabajadores: 57 Sup. del Establc.: 3695 m²

ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DEC. 351-79)

Nº	EMPRESAS - CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regl.	NORMATIVA VIGENTE
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 adecuada?	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 y 110 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 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
12	¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarlas?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 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 y 110 Dec. 351/79 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 3.3.1 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
17	¿Están identificadas conforme a normas (RAM) todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento pueden 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	¿Exista orden y limpieza en los puestos de trabajo?	X				Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 a) 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 máq. 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
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
24	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?	X				Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 Dec. 351/79

[1 de 8]

9

FORMULARIO A GENERAL		ANEXO I - Resolución 463/09 - Segunda Parte RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES			PREVENCIÓN RIESGOS DEL TRABAJO	
N°	EMPRESAS - CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regul.	NORMATIVA VIGENTE
25	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?	X				Cap.18 Art.183, Dec.351/79
26	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?	X				Cap.18 Art.175 y 176 Dec. 351/79
27	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?	X				Art. 9 g) Ley 19587 Cap.18 Art. 183 a 186 Dec.351/79
28	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?	X				Cap.18 Art.183 a 185, Dec.351/79
29	¿Existen sistemas de detección de incendios?			X		Cap.18 Art.182, Dec.351/79
30	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos donde instalac. para extinción?	X				Cap. 18, Art.183, Dec 351/79
31	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?			X		Cap.18 Art.164 a 168 Dec. 351/79
32	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?	X				Cap.18 Art.187 Dec. 351/79
33	¿Se disponen de estanterías o elem. equivalentes de material no combustible o metálico?	X				Art. 9 h) Ley 19587
34	¿Se separan en forma alternada, los de materiales combustibles con los no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí?	X				Cap.18 Art.169 Dec.351/79 Art.9 h) Ley 19587
ALMACENAJE						
35	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1m entre la parte superior de las estibas y el techo?	X				Cap.18 Art.169 Dec.351/79 Art.9 h) Ley 19587
36	¿Los sistemas de almacenaje permitan una adecuada circulación y son seguros?	X				Cap.5 Art. 42 y 43 Dec.351/79 Art. 8 d) Ley 19587
37	¿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						
38	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?	X				Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 9 h) Ley 19587
39	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	X				Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587
40	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?	X				Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 8 c) Ley 19587
41	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?	X	X			Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587
42	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?			X		Cap. 18 Art. 165,166 y 167, Dec. 351/79
43	¿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						
44	¿Su fabricación y/o manipuleo cumple la legislación vigente?	X				Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
45	¿Todos 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
46	¿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 c) Ley 19587
47	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares?	X		X		Cap. 17 Art.146 Dec. 351/79 Art. 8 a), b), c) y d) Ley 19587
48	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulan sustancias infectantes y/o contaminantes?			X		Cap. 17 Art. 149 Dec. 351/79 Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
49	¿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
50	¿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
51	¿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						
52	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
53	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
54	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
55	¿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
56	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?	X	X			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587

FORMULARIO A GENERAL		ANEXO I - Resolución 463/09 - Segunda Parte RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES			PREVENCIÓN RIESGOS DEL TRABAJO	
N°	EMPRESAS - CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regul.	NORMATIVA VIGENTE
57	¿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
58	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivos ó de alto riesgo y en locales húmedos?	X				Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
59	¿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
60	¿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 Anexo VI Art. 8 b) Ley 19587
61	¿Pusee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?		X			Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
62	¿Puseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	X				Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79 y Anexo VI, pto. 3.3.1 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
63	¿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						
64	¿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
65	¿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
66	¿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
67	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?	X				Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
68	¿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
69	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	X				Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
70	¿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.)						
71	¿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
72	¿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
73	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	X				Art. 28 inc. h) Dto. 170/96 Art. 9 j) Ley 19587
74	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallan los E.P.P. necesarios?	X				Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79
ILUMINACIÓN Y COLOR						
75	¿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
76	¿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
77	¿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 Dec. 1338/96
78	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?		X			Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
79	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulan cargas suspendidas y otros elementos de transporte?	X				Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
80	¿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 Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
81	¿Se encuentran identificadas las caídas?		X			Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79
CONDICIONES TERMOCLIMÁTICAS						
82	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 y Art. 10 Dec. 1338/96 Art. 8 inc. a) Ley 19587
83	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?			X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03 Art. 8 inc. a) Ley 19587
84	¿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. 295/03 Art. 8 inc. a) Ley 19587
85	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?			X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03 Art. 8 inc. a) Ley 19587
86	¿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

FORMULARIO A GENERAL		ANEXO I - Resolución 463/09 - Segunda Parte ELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES			PREVENCIÓN RIESGOS DEL TRABAJO	
N°	EMPRESAS - CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regul.	NORMATIVA VIGENTE
RADIACIONES IONIZANTES						
87	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?			X		Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79
88	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?			X		Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79
89	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?			X		Art. 10 - Dto. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03
90	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II, Res. 295/03
LÁSERES						
91	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?			X		Anexo II, Res. 295/03
92	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II, Res. 295/03
RADIACIONES NO IONIZANTES						
93	¿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
94	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?		X			Anexo II, Res. 295/03
95	¿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
96	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?		X			Anexo II, Res. 295/03
97	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?		X			Anexo II, Res. 295/03
98	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?		X			Anexo II, Res. 295/03
99	¿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
100	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?		X			Anexo II, Res. 295/03
PROVISIÓN DE AGUA						
101	¿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
102	¿Se registran los análisis bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?		X			Cap. 6 Art. 57 y 58, Dec. 351/79 y Res. MTSS 523/96
103	¿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						
104	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?	X				Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
105	¿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
106	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?		X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
107	¿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
BANÍOS, VESTUARIOS Y COMEDORES						
108	¿Existen baños aptos higiénicamente?	X				Cap. 5 Art. 46 a 49 Dec. 351/79
109	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?	X				Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79
110	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	X				Cap. 5 Art. 52 Dec. 351/79
111	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?	X				Cap. 5 Art. 53 Dec. 351/79
112	¿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						
113	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?		X			Cap. 15 Art. 114 y 122 Dec. 351/79
114	¿Poseen paradas de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?		X			Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79
115	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79
116	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?		X			Art. 9 b) Ley 19587
117	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, tejas etc.)?		X			Cap. 15 Art. 126 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
118	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?		X			Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125, Dec. 351/79
119	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?	X				Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. 1338/96 Art. 9 b) Ley 19587
120	¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?			X		Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79 Art. 9 a) Ley 19587
						Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79

FORMULARIO GENERAL		ANEXO I - Resolución 463/09 - Segunda Parte		PREVENCIÓN RIESGOS DEL TRABAJO		
RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES						
N°	EMPRESAS - CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regul.	NORMATIVA VIGENTE
121	¿Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadoras cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad?		X			Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79
CAPACITACIÓN						
122	¿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
123	¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?	X				Art. 9 k) Ley 19587
124	¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?	X				Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
PRIMEROS AUXILIOS						
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?	X				Art. 9 i) Ley 19587
VEHICULOS						
126	¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79
127	¿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
128	¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79
129	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?	X				Art. 8 b) Ley 19587
130	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?	X				Art. 8 b) Ley 19587
131	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?	X				Cap. 15, Art. 103 dec. 351/79
132	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79
133	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminoso, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matorfuegos?		X			Art. 9 k) Ley 19587
134	¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?			X		Cap. 15, Art. 134 Dec. 351/79
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
135	¿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. Art. 10 Dec. 1338/96
136	¿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
RUIDOS						
137	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?	X				Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96
138	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X				Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96
ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS						
139	¿Se registran las mediciones 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
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
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. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96
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?					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 antirretroceso de llama?	X				Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79
SOLDADURA						
147	¿Existe capacitación localizada de humos de soldadura?		X			Cap. 17, Art. 152 y 157, Dec. 351/79
148	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?		X			Cap. 17, Art. 152 y 156, Dec. 351/79

FORMULARIO A GENERAL		ANEXO I - Resolución 463/09 - Segunda Parte RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES				PREVENCIÓN RIESGOS DEL TRABAJO	
N°	EMPRESAS - CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regu.	NORMATIVA VIGENTE	
149	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas antirretornos se encuentran en buen estado? ESCALERAS	X				Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
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 MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL							
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
OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS							
159	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?			X			
160	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?			X			
161	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?			X			

1. TEMA 1

1.1. SECCIÓN GUILLOTINA Y BALANCINES

Las tareas se organizan de la siguiente manera post planificación de la producción, se imprimen las órdenes de fabricación las piezas balancinar.

Los procesos utilizados en balancines son corte, perforado, aplastado y formados (plegados y embutados) a través de diferentes tipos de matrices y en guillotina solo corte.

La materia prima se presenta de dos formas Planchas de Chapa y Rollos de chapa, la materia prima en cualquiera de las dos formas ingresan a la empresa por camiones trasportistas y se descargan a través de puente de grúa con eslingas en dos lugares distinto pero contiguos según si es en plancha o en rollo.

El sector cuenta con cuatro balancines uno de 30 t, dos de 60 t y una de 90 t, una guillotina y un alimentador de rollos de chapa.

1.2. RELVAMIENTO DE MAQUINAS CONTENIDAS EN EL PUESTO



Figura 1.1 Balancín 90 t.



Figura 1.2 Balancín 60 t.



Figura 1.3 Balancín 30 t.



Figura 1.4 Balancín 60 t con alimentador de rollos de fleje.



Figura 1.5 Guillotina.



Figura 1.6 Alimentador de rollo de chapa Balancín 60 t.



Figura 1.7 Deposito de Rollos de chapa y Planchas de chapa.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS

TRABAJOS A REALIZAR PRE-BALANCINADO - GUILLOTINA

El trabajo pre-balancinado - Guillotina en la chapa en planchas (Figura 1.7) consiste en preparar la chapa para aprovechar el mejor rendimiento del material (minimizar el desperdicio), hacerla manejable al operario al reducir su tamaño y con ellos el peso y disminuir sus dimensiones para que entre en la matriz para ser balancinada, el trabajo consiste dejarlas en tiras pequeñas.

El trabajo pre-balancinado en los rollos de chapa consiste en montar los rollos de chapa en el alimentador de chapa (figura 1.6) con la ayuda del puente de grúa y las eslingas ya que el proveedor entrega la chapa en rollos bajo la especificaciones señaladas por la empresa maximizando el rendimiento de la chapa, ahorrando hora de guillotina y por el lado de la seguridad disminuyendo la exposición a unas de las máquinas que presenta unos de los riesgos más significativos en la sección.

PUESTA A PUNTO DE LA GUILLOTINA

La puesta a punto consiste a través de topes que se encuentra del lado derecho de la figura 1.5 se le da el largo que se corta la chapa en muchos casos lo cortes son varias operaciones para llegar al largo necesario para el siguiente proceso Balancinado. Se enciende el motor de la guillotina en conexión estrella se espera un minuto que tome velocidad y se pasa a conexión triangulo, se abre el aire comprimido que con el accionar de un pedal hace bajar la cuchilla de la guillotina, primero se prueba en vacío y está lista para trabajar.

PUESTA A PUNTO DE LOS BALANCINES

La puesta a punto consiste en darle la altura precisa para que el punzón corte la chapa o la embuta, pero no se pase de largo rompiendo la matriz, es un proceso donde se debe probar bajar el punzón registrando la distancia de bajado de manera muy lenta muchas veces apagando y prendiendo la maquina cada segundo para evitar romper la matriz si se pasó de registro. El registro se realiza a través de la tuerca especial que lleva el balancín.

Una vez puesta a punto se ajusta todo los bulones que lleva el conjunto matriz – punzón con fuerza, no permitiendo que la tuerca de bajada se mueva, el accionamiento del balancín se hace a través del pedal.

Antes de empezar a trabajar se acciona el balancín sin pieza y se verifica que la chaveta trabe en cada accionar del pedal, dos o tres veces, así se verifica que el balancín está a punto para empezar el trabajo.

OBSERVACIONES

Se observó que algunos balancines en la foto cuentan con pulsadora que tiene la opción de accionarlo con una mano o con dos manos según la comodidad del trabajador, manteniendo las manos ocupadas para no introducir las en área de corte de la matriz. En realidad dejaron de funcionar hace años y nunca se les dio mantenimiento, los balancines se accionan con el pedal, salvo el que tiene el alimentador que trabaja solo, con la supervisión del operario, pero también se lo

puede usar de manera manual, pero para accionarlo se hace desde el control que se encuentra a lado que es un pulsador.

HERRAMIENTAS PARA IDENTIFICAR LOS PELIGROS

- **Inspección en el lugar de trabajo:** Se inspeccionó el lugar de trabajo para observar CyMAT, cómo se desarrolla el trabajo habitualmente e identificar los peligros existentes para evaluar los riesgos.
- **Entrevistas a los trabajadores:** Se le pregunto todo lo referido al trabajo, puesta a punto de la guillotina y los balancines, si todos los dispositivos de seguridad funcionaban, accidentes ocurridos en el sector y las consecuencias.

Los 3 operarios que trabajan en el puesto en la entrevista respondieron haber vivido el mismo incidente, el balancín en muy pocas ocasiones hace dos bajadas juntas, seria no traba, después de dar del primer golpe un segundo consecutivo. Además también cuentan que cuando se rompe el resorte de traba chaveta la maquina baja continuamente.

- **Revisar los registros de accidentes:** Se revisaron los registros de accidentes. Hubo 1 accidente grave con amputación del dedo índice de la mano derecha hábil del trabajador, motivo aparente el balancín después de bajar no traba y volvió a bajar, el operario apurado no espero que trabara y apresurado quiso sacar la pieza sin ningún intermediario entre la pieza y la mano y la matriz le aplasto el dedo. Los demás casos fueron incidentes menores como cortes por la chapa que no representaron bajas en la empresa.
- **Revisar mediciones realizadas:** Se revisó mediciones realizadas por asesor en HyS externo de Iluminación, Ruido y Puesta a Tierra.

En el TEMA 2 uno de los temas preponderante a realizar es ILUMINACION, cuando lleguemos a esa instancia realizaremos la mediciones correspondientes, mientras tanto usaremos los valores de Iluminación provisto por la empresa realizados por la medición del asesor externo en HyS.

1.4. RIESGOS ASOCIADOS AL PUESTO GUILLOTINA - BALANCIN

RIESGOS A LA SEGURIDAD

- RIESGO ELECTRICO.
- RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIONES.
- RIESGO DE GOLPES, APLASTAMIENTO, PUNZONAMIENTO, CORTE Y AMPUTACIÓN.
- RIESGO DE ATRAPAMIENTO.
- RIESGO DE CAIDA AL MISMO NIVEL.
- RIESGO DE CAIDA DE OBJETOS EN ALTURA.
- RIESGO DE PROYECCION DE PARTICULAS.

RIESGOS HIGIENICOS

- RIESGO DERIVADOS AL RUIDO.
- RIEGO DERIVADOS A LA ILUMINACIÓN.
- RIESGO ERGONOMICO.
- RIESGO A SUSTANCIAS SENSIBILIZANTE DE LA PIEL.

1.5. CRITERIO PARA CLASIFICAR PROBABILIDAD, GRAVEDAD Y NIVEL DE RIESGO

El método de evaluación es a través de la matriz IPER, ya que engloba en la misma matriz los riegos de la seguridad como los riesgos higiénicos. Se tuvo que reducir el tamaño de la fuente para no exceder los límites de la hoja a Arial 8 y 10 en diferentes casos.

CLASIFICACIÓN	PROBABILIDAD
BAJA	El incidente Potencial se ha presentado una vez o nunca en el área, el periodo de un año.
MEDIA	El incidente Potencial se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el periodo de un año.
ALTA	El incidente Potencial se ha presentado 12 o más veces en el área, en el periodo de un año.

CLASIFICACIÓN	GRAVEDAD
LIGERAMENTE DAÑINO	Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves.
DAÑINO	Lesiones que requieren tratamiento médico, esguinces, torceduras, quemaduras, fracturas, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas.
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Fatalidad – Para / Cuadriplejía – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación.

CRITERIOS PARA EVALUACIÓN PARA LOS RIESGOS DE SEGURIDAD				
		GRAVEDAD		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
P R O B A B I L I D A D	BAJA	BAJO	BAJO	MODERADO
	MEDIA	BAJO	MODERADO	IMPORTANTE
	ALTA	MODERADO	IMPORTANTE	CRITICO

CRITERIO PARA EVALUACION DE LA EXPOSICIÓN A RUIDO		
NIVEL DE RIESGO (NR)	MEDICIÓN	CONDICIÓN
BAJO	NIVEL < 82 dB (A)	EG < 0.5
IMPORTANTE	82 dB(A) ≤ NIVEL ≤ 85 dB (A)	0.5 ≤ EG ≤ 1
CRITICO	NIVEL > 85 dB(A)	EG > 1

En nuestra Legislación el Efecto Global (EG) del ruido en una jornada de 8 horas o 48 horas semanales debe ser inferior a 1.

	NIVEL DE RIESGO (NR)	MEDIDAS DE CONTROL
INACEPTABLE	CRITICO	<p>SEGURIDAD: No se debe continuar con la actividad, hasta que se haya realizado acciones inmediatas para el control del peligro. Posteriormente, las medidas de control y otras específicas complementarias, deben ser incorporadas en el plan o programa de seguridad y salud ocupacional de lugar donde se establezca este peligro. Se establecerán objetivos y metas a alcanzar con la aplicación del plan o programa. El control de las acciones incluidas en el programa, debe ser realizado en forma mensual.</p> <p>SALUD OCUPACIONAL: Incorporar puesto de trabajo al programa de control de salud ocupacional (SO) orientado al agente que genera el NR Critico, y las personas afectadas al programa de vigilancia médica, mediante la confección de INE cuando corresponda, se dará prioridad al control de los casos con Nivel de Riesgo Crítico, desarrollándose acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación del cumplimiento y actualización del programa de seguimiento ambiental/salud. Nota (*): No todos los agentes de SO, cuentan con programa de vigilancia médica ACHS. Los riesgos de higiene presentes y no evaluados, se debe incorporar a Programa de Evaluación Ambiental.</p>
	IMPORTANTE	<p>SEGURIDAD: Se establecerán acciones específicas de control de peligros, las cuales deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. El control de las acciones, debe ser realizado en forma trimestral.</p> <p>SALUD OCUPACIONAL: Incorporar puestos de trabajo al programa de control de SO orientado al agente que genera el NR Importante. Se efectuara acuerdos de control con la empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del programa de seguimiento Ambiental/Salud.</p>
	MODERADO	<p>SEGURIDAD: Se establecerá acciones específicas de control, las cuales deberán ser documentadas e incorporadas en plan o programa de seguridad del lugar donde se establezca este peligro. El control de estas acciones, debe ser realizado en forma anual.</p> <p>SALUD OCUPACIONAL: No aplicable</p>
ACEPTABLE	BAJO	<p>SEGURIDAD: No se requiere acción específica, se debe reevaluar el riesgo en un periodo posterior.</p> <p>SALUD OCUPACIONAL: Incorporar o actualizar puestos de trabajo a Programa de Seguimiento Ambiental/Salud.</p>

1.6. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA GUILLOTINA

Check list Guillotina				
PUNTOS A OBSERVAR	C	NC	NA	OBSERVACIONES
¿Las partes móviles, motores, transmisiones y piezas salientes están adecuadamente protegidas?		X		Se observa que la guillotina de fábrica tiene mitad guarda polea, pudiendo ser atrapado por ella. El protector de la cuchilla, la separación de barrotes no evita completamente que no pueda meter los dedos (lo dificulta) igual puede ser amputados por la cuchilla.
¿Los operarios cuentan con espacio suficiente para manipular los equipos?	X			
¿Se cuenta con registro de mantenimiento preventivo a los equipos?		X		No hay registros mantenimiento preventivo.
¿La conexión eléctrica se encuentra en condiciones adecuada?	X			Cada Tablero Seccional cuenta con Llave termo magnético e Interruptor diferencial.
¿Se cuenta con los aislamientos Eléctricos (puesta a tierra)?	X			La máquina cuenta con puesta a tierra (6,5 Ω medido).
¿Existen dispositivos de parada de emergencia?		X		Cuenta con la llave de encendido y apagado pero no es parada de emergencia.
¿Los trabajadores se encuentran capacitados sobre los riesgos específicos de la actividad?		X		La empresa no cuenta con registros de capacitaciones, aunque los trabajadores poseen 15 años en el puesto.

C: Cumple NC: No cumple NA: No aplica

PUESTO GUILLOTINA													
PELIGRO	PROCESO	CANT. TRAB.	PELIGROS		INCIDENTE POTENCIAL	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACION DE RIESGOS					PLAN DE ACCIÓN	
			FUENTE	ACTO			SEGURIDAD			HIGIENE			
							Probabilidad (P)	Gravedad (G)	Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo (NR)	Existe Evaluación de riesgo	Nivel de Riesgo	NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
Electricidad	Corte de chapa	3	X		Cosquilleo o Pequeñas descarga, Corte de la energía al operar el balancín.	Interruptor Diferencial, llave termo magnética y Puesta a tierra.	BAJA	EXTREMAMENTE DAÑINO	NO	MODERADO	NO APLICA	NO APLICA	Programa de mantenimiento preventivo y Medición PAT anual. E.P.P
Ruido (85,8 dB A)	Corte de chapa	3	X		Pérdida temporal de la audición, irritabilidad	E.P.P, Controles médicos periódicos	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO	CRITICO	Sectorizar balancines y guillotina (recubrir paredes material absorbente), vigilancia médica y controles periódicos, E.P.P obligatorio en el sector.
Poca Iluminación	Corte de chapa	3	X		Fatiga Visual, dolor de cabeza	Controles médicos periódicos y medición anual.	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO	BAJO	Medición anual y mantenimientos y limpieza de las luminarias.
Incendio o Explosiones	Corte de chapa	3	X		Perdidas de bienes, principios de incendios	Mantenimiento mensual de extintores	BAJA	DAÑINO	NO	BAJO	NO APLICA	NO APLICA	Sectorizar producción, mantenimiento preventivo de los equipos eléctricos, capacitar sobre uso de extintores.
Máquina-Herramienta (Cuchilla)	Corte de chapa	3	X	X	Amputaciones de dedos y mano.	Barrera para manos, los barrotos de separación permite de manera	BAJA	EXTREMAMENTE DAÑINO	NO	MODERADO	NO APLICA	NO APLICA	Disminuir la separación de los barrotos agregando nuevos intermedios.

						intencional que entre los dedos)							
Chapa con rebarba o filo	Corte de chapa	3	X		Corte leve y profundos en manos	E.P.P	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	NO	BAJO	NO APLICA	NO APLICA	Capacitación, E.P.P
Polea en movimiento	Corte de chapa	3	X		Atrapamiento de partes del cuerpo	Guarda polea mitad superior	BAJA	DAÑINO	NO	BAJO	NO APLICA	NO APLICA	Fabricar la mitad faltante de guarda polea.
Carga en suspensión	Corte de chapa	3	X	X	Rotura de eslingas o cadena y caída de la carga	Capacitación	BAJA	EXTREMAMENTE DAÑINO	NO	MODERADO	NO APLICA	NO APLICA	Capacitación, Análisis de trabajo seguro y E.P.P.

1.6. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN BALANCINES

Check list Balancines				
PUNTOS A OBSERVAR	C	NC	NA	OBSERVACIONES
¿Las partes móviles, motores, transmisiones y piezas salientes están adecuadamente protegidas?	X			
¿Los operarios cuentan con espacio suficiente para manipular los equipos?	X			
¿Se cuenta con registro de mantenimiento preventivo a los equipos?		X		No hay registro de mantenimiento preventivo.
¿La conexión eléctrica se encuentra en condiciones adecuada?	X			Cada Tablero Seccional cuenta con Llave termo magnético e Interruptor diferencial.
¿Se cuenta con los aislamientos Eléctricos (puesta a tierra)?	X			La máquina cuenta con puesta a tierra. (9,6 Ω medidos).
¿Existen dispositivos de parada de emergencia?		X		No posee parada de emergencia.
¿Los pulsadores funcionan?		X		Están instalados pero dejaron de funcionar hace años.
¿Los trabajadores se encuentran capacitados sobre los riesgos específicos de la actividad?		X		La empresa no cuenta con registros de capacitaciones, aunque los trabajadores poseen 15 años en el puesto.

C: Cumple NC: No cumple NA: No aplica

PUESTO BALANCINES													
PELIGRO	PROCESO	CANTIDAD TRABAJA	PELIGROS		INCIDENTE POTENCIAL	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACION DE RIESGOS					PLAN DE ACCIÓN	
			FUENTE	ACTO			SEGURIDAD			HIGIENE		NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL	
							Probabilidad (P)	Gravedad (G)	Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo (NR)	Existe Evaluación de riesgo		Nivel de Riesgo
Electricidad	Balancín doblado de caños	3	X		Cosquilleo o Pequeñas descarga, Corte de la energía al operar el balancín.	Interruptor Diferencial, llave termo magnética y Puesta a tierra.	BAJA	EXTREMAMENTE DAÑINO	NO	MODERADO	NO APLICA	NO APLICA	Programa de mantenimiento preventivo y Medición PAT anual. E.P.P
Ruido (4 Mediciones 86,9 – 87,6 - 88,7 – 89,9 dB A) en 8 hs. 1 por cada balancín	Balancín doblado de caños	3	X		Pérdida temporal de la audición, irritabilidad	E.P.P, Controles médicos periódicos	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO	CRITICO	Sectorizar balancines y guillotina (recubrir paredes material absorbente), vigilancia médica y controles periódicos, E.P.P obligatorio en el sector.
Poca Iluminación	Balancín doblado de caños	3	X		Fatiga Visual, dolor de cabeza	Controles médicos periódicos y medición	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO	BAJO	Medición anual y mantenimiento s y limpieza de las luminarias.
Incendio o Explosiones	Balancín doblado de caños	3	X		Perdidas de bienes, principios de incendios	Mantenimiento mensual de extintores	BAJA	DAÑINO	NO	BAJO	NO APLICA	NO APLICA	Sectorizar producción, mantenimiento preventivo de los equipos eléctricos, capacitar sobre uso de extintores.
Máquina-Herramienta (Punzón y Matriz)	Balancín doblado de caños	3	X	X	Rotura de la traba(bajada continua del punzón)	Pinzas para sacar las piezas	BAJA	EXTREMAMENTE DAÑINO	NO	MODERADO	NO APLICA	NO APLICA	Equipar de pulsadores simples y dobles,

					amputación, corte y aplastamiento)								elemento con imán para manipular las piezas.
Máquina-Herramientas (atrapamientos)	Balancín doblado de caños (puesta a punto)	3	X	X	Atrapamiento de Brazos y Manos.	No existe	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	NO	MODERADO	NO APLICA	NO APLICA	Bloque con bloque de material que impida que baje el punzón.
Manipular cargas pesadas	Balancín doblado de caños	3		X	Contracturas dorsales y lumbares	Capacitación sobre levantamientos de cargas	MEDIA	DAÑINO	NO	MODERADO	NO APLICA	NO APLICA	Compra de más canastos para reducir la cantidad de piezas por canasto. Compra de elevador a pedal manual para cargar matrices y canastos.
Obstáculos en el puesto, Piso resbaladizo	Balancín Doblado de caños	3		X	Corte superficial por chapa y Golpes al caerse al mismo nivel.	Capacitación	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINO	NO	BAJO	NO APLICA	NO APLICA	Realizar 5S, capacitación y Usar ropa de trabajo y E.P.P.
Proyección de particular	Balancín Doblado de caños	3	X		Introducción de partículas en los ojos (sin a pasar mayores)	Capacitación, E.P.P	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINO	NO	BAJO	NO APLICA	NO APLICA	Se evitó el sopleteo, ya que se consideró innecesario.
Mala postura ergonómica (trastorno Musculo-esquelético)	Balancín Doblado de caños	3		X	Contracturas dorsal, lumbar y cervical	Banqueta (Mal diseñada) – capacitación	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO	BAJO	Adquirir o fabricar una banqueta ergonómica acorde a las necesidades del trabajador.
Aceites para Lubricar	Balancín Doblado de caños	3	X		Dermatitis, erosión de la piel	E.P.P	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINA	NO	BAJO	NO APLICA	NO APLICA	Sustitución por otro sin efectos adversos a la salud.

1.7. EVALUACION METODO ERGONOMICO R.E.B.A

El método elegido y más acorde a la tarea es el método R.E.B.A, se realizó en la sección Balancines, tarea doblado de caños y su resultado se contrasto en la tabla de análisis de riesgos anterior.

Objetivo del método R.E.B.A

- Desarrollar un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculoesqueleticos en una variedad de tareas.
- Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.
- Suministrar un sistema puntuación para actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámica (acciones repetidas, por ejemplo repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
- Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que siempre puede ser realizada con las manos.
- Incluir también una variable de agarre para evaluar la manipulación manual de cargas.
- Dar un nivel de acción a través de la puntuación final con una indicación de urgencia.
- Requerir el mínimo equipamiento (es un método de observación basado en lápiz y papel).



Figura 1.8 Mediante esta figura se realizó el método R.E.B.A.



Figura 1.9 En pocas ocasiones puede alternar con la banqueta.

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco				Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas																																	
CUELLO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>>20° flexión o extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o extensión	2		PIERNAS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)												
Movimiento	Puntuación	Corrección																																			
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																			
>20° flexión o extensión	2																																				
Movimiento	Puntuación	Corrección																																			
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																			
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																			
TRONCO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>>20° extensión</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1		0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	0°-20° extensión	2		20°-60° flexión	3		>20° extensión	3		> 60° flexión	4		ANTEBRAZOS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td><60° flexión > 100° flexión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	60°-100° flexión	1		<60° flexión > 100° flexión	2	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																			
Erguido	1																																				
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																			
0°-20° extensión	2																																				
20°-60° flexión	3																																				
>20° extensión	3																																				
> 60° flexión	4																																				
Movimiento	Puntuación	Corrección																																			
60°-100° flexión	1																																				
<60° flexión > 100° flexión	2																																				
CARGA / FUERZA <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>> 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table>				0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	MUÑECAS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>>15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2														
0	1	2	+ 1																																		
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																		
Movimiento	Puntuación	Corrección																																			
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																			
>15° flexión/ extensión	2																																				
Resultado TABLA A <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>				Puntuación A	3	Resultado TABLA B <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				Puntuación B	2																										
Puntuación A																																					
3																																					
Puntuación B																																					
2																																					
Corrección: Añadir +1 si: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min. Cambios posturales importantes o posturas inestables.				AGARRE <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table>				0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo																						
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																		
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo																																		
Puntuación A = 3				Puntuación B = 2																																	
Puntuación Final = 3																																					

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

Puntuación 3 puede ser necesario actuación, si bien el riesgo como lo indica la puntuación es BAJO, se recomienda ampliar el estudio a métodos más específicos y vigilancia médica para diagnóstico prematuro si hubiese un principio de deterioro musculoesquelético.

CATEGORIZACION DE PRIORIDAD DE SOLUCIONES FRENTE LOS RIESGOS

1: Inmediato: se debe buscar la solución al instante o empezar a implementar mejoras para reducir el riesgo.

2: Urgente: se debe empezar a realizar plan de mejoras en un plazo máximo de 30 días

3: Poco urgente: se recomienda realizar mejoras dentro un plazo de 12 meses si fuera posible. No se requiere acción específica, se debe reevaluar el riesgo en un periodo posterior.

PRIORIDAD	MAQUINA	PELIGRO	RIESGO
1	Guillotina - Balancín	Ruido alto	Hipoacusia
2	Guillotina - Balancín	Electricidad	Electrocución
	Guillotina	Máquina-Herramienta (Cuchilla)	Amputaciones de dedos y mano.
	Guillotina	Carga en suspensión	Caídas de objetos en altura
	Balancín	Punzón y Matriz	Amputación, corte y aplastamiento
	Balancín	Punzón y Matriz	Atrapamiento
	Balancín	Manipular cargas pesadas	Ergonómico, trastornos músculos esqueléticos
3	Guillotina - Balancín	Poca iluminación	Trastornos en la vista
	Guillotina - Balancín	Incendio o explosiones	Pérdidas materiales y humanas por incendio.
	Guillotina	Chapa con rebarba o filo	Corte en manos y dedos
	Guillotina	Polea en movimiento	Atrapamiento de partes del cuerpo
	Balancín	Obstáculos y piso resbaladizo	Caída al mismo nivel

	Balancín	Proyección de partículas	Ingreso de cuerpo extraño u daño en ojos
	Balancín	Mala postura	Trastornos musculoesqueléticos
	Balancín	Sustancias sensibilizaste de la piel	Dermatitis y alergias en la piel

1.8. SOLUCIONES TECNICAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS

A continuación se detalla las medidas correctivas con mayor precisión, el orden a seguir es como están ubicadas en la matriz IPER, algunas medidas correctivas son idénticas en Balancines y en Guillotina por eso se pusieron juntas. La prioridad se detalló en el cuadro anterior.

Puesto de trabajo	Peligro	Riesgo	Descripción de la mejora
Guillotina - Balancín	Electricidad.	Electrocución - Muerte.	# Plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas, prueba de interruptor diferencial y medición de PAT y conductividad de masas anual. # E.P.P proveer a los trabajadores en general zapatos de seguridad dieléctricos.
Guillotina - Balancín	Ruido.	Hipoacusia.	# Sectorizar el sector para que el ruido no se propague a los sectores cercanos.

			<p># Realizar mediciones de ruido con sonómetro con bandas de octavas para saber que frecuencias son las más presente y dB A.</p> <p># Una vez sectorizados recubrir todas las paredes con material absorbente para ruido. Volver a medir cuanto se redujo el ruido.</p> <p># No es viable hacer rotación del personal ni pausas, ya que afectaría la producción.</p> <p># Elegir y entregar E.P.P (protector auditivo tipo copa con mayor eficacia en esas frecuencias)</p> <p># Vigilancia médica anual, Audiometría periódica realizada por ART ya que hay que declarar ruido en el relevamiento de trabajadores expuestos a riesgos laborales.</p> <p># Carteleria informativa y obligatoria, informando que el sector posee ruido alto y obligación de usar protector auditivo.</p>
Guillotina – Balancín	Baja iluminación.	Pérdida de visión y fatiga ocular.	Los valores medidos son los correctos a la tarea y uniformidad correcta (datos recogidos de la medición externa por el asesor en HyS)

			<p># impulsar un plan de mantenimiento y limpieza periódica de la luminarias.</p> <p># Reemplazar las luminarias quemadas cuando ocurra.</p> <p># Medición periódica anual.</p>
Guillotina – Balancín	Incendio y Explosión.	Pérdidas materiales y humanas por incendio.	<p># Sectorizar producción condición específica C3.</p> <p># Mantenimiento preventivo de los equipos eléctricos.</p> <p># Capacitar sobre uso de extintores.</p> <p># Condición específica E1 asesorarse con bomberos cual la mejor opción para cumplir con esta condición. Le corresponde a los sectores de incendio rociadores automáticos.</p> <p># Continuar con el seguimiento de control de extintores.</p>
Guillotina	Máquina-Herramienta (amputación, corte)	Amputación de dedos y manos.	# Disminuir la separación de los barrotes agregando nuevos intermedios evitando que entre dedos y manos.
Guillotina	Chapa con rebarba o filo.	Corte en manos y dedos.	<p># E.P.P (Guantes descarte o cuero)</p> <p># Capacitación sobre Cuidados de manos.</p>
Guillotina	Polea en movimiento.	Atrapamiento.	# Diseñar y construir guarda polea a la mitad que le falta.
Guillotina	Carga en suspensión.	Caída de objeto en altura.	<p># Capacitación sobre manipulación de cargas.</p> <p># Análisis de trabajo seguro.</p>

			# E.P.P (casco y zapatos de seguridad con puntera de acero o plástico)
Balancín	Punzón y Matriz.	Amputación, corte y aplastamiento.	# Equipar el balancín con pulsadores simples y dobles. # Pinza de imanes para retirar piezas. # Capacitación de cuidados de manos.
Balancín	Punzón y Matriz.	Atrapamiento.	# Dispositivo de bloqueo eléctrico. # Capacitación de cuidados de manos.
Balancín	Cargas pesadas.	Trastornos musculoesqueleticos.	# Compra de más canastos para reducir la cantidad de piezas por canasto. # Compra de elevador a pedal manual para cargar matrices y canastos.
Balancín	Obstáculos y piso resbaladizo.	Caída al mismo nivel.	# Capacitación sobre temas 5S. # Implementar 5S, # Usar ropa de trabajo y E.P.P (Zapatos de seguridad)
Balancín	Proyección de partículas	Ingreso de cuerpo extraño u daño en ojos.	# Se eliminó el sopleteado en la tarea, por considerarse innecesario. # E.P.P (Protector ocular). # Capacitación sobre riesgos de sopleteado.
Balancín	Mala postura.	Trastornos musculoesqueleticos.	# Adquirir o fabricar una banqueta ergonómica acorde a las necesidades del trabajador.
Balancín	Sustancias sensibilizaste de la piel.	Dermatitis y alergias en la piel.	# Sustitución por otro sin efectos adversos a la salud (LUBRI-STAMP 2.

1.9. ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

APILADOR MANUAL 1000 KG 1,5 mt (TORLETTI) (1 unidad)



\$504.000 + IVA 10,5 % = \$ 556.920



CAJONES NEGRO PARA PIEZAS (60 Unidades)

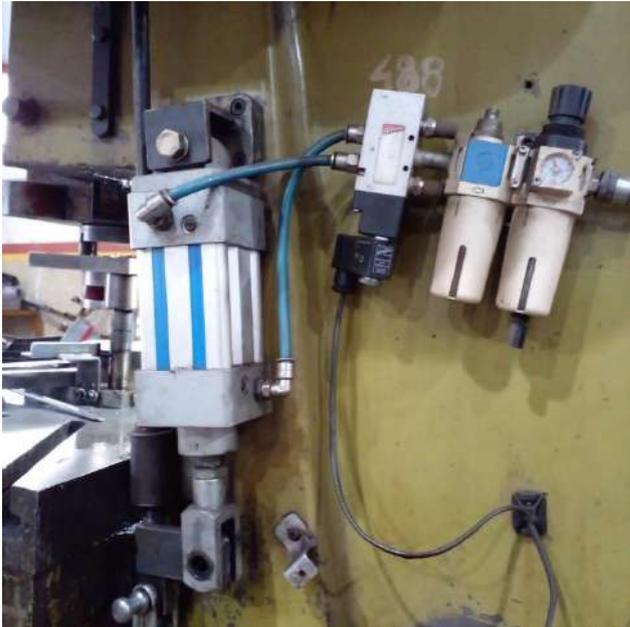


\$ 2.516 + IVA 21% = \$ 3.044,36

\$3.044,36 x 60 = \$ 182.661,6

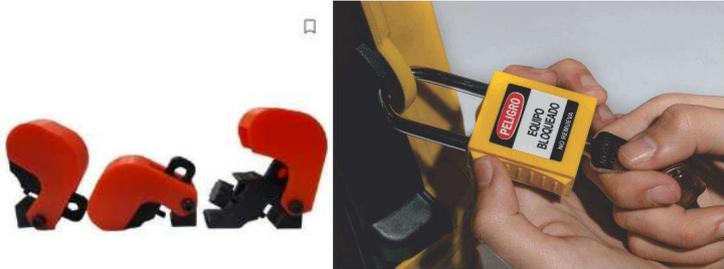
KIT COMPLETO DE PULSADORES PARA BALANCÍN

Se buscó presupuesto para colocar el kit de pulsadores completo a 3 balancines, si bien hubiera que evaluar que se puede recuperar de los kit ya instalados, pero que no funcionan.



DESCRIPCIÓN	MARCA	PREC. UNIT.	CANT	COSTO FINAL
Pulsadores de puño con caja y micro contacto Ø22	AEA	\$ 4.373	6	\$ 26.238
Cilindro neumático doble efecto 50 mm 100 mm carrera	Euromatic	\$ 63.412,8	3	\$ 190.238,4
Gabinete metálico estanco IP 65 250x200x120	GABELEX	\$13.991,24	3	\$ 41.973,72
Transformador 220V/24V	LP 381	\$ 5.399	3	\$ 16.197
Seccionador porta fusible 8x31	ZOLODA	\$ 2.249	6	\$ 13.494
Bornera 2,5 mm ² x 10 unidades	ZOLODA	\$ 1.984	1	\$ 1.984
Tope de bornera x 10 unidades	ZOLODA	\$ 2.224	1	\$ 2.224
Filtro regulador lubricador rosca ¼ (Producto interno)	COR 610	\$ 9.900	3	\$ 29.700
Electroválvula 5/2 rosca ¼ con bobina 24 V	TMY	\$ 10.379	3	\$ 31.137
Conector automático rosca ¼ para manguera 8 mm	BULL GUEMES	\$ 489	9	\$ 4.401
Silenciado rosca ¼ para electroválvula	Valv. Esteban	\$ 183,3	6	\$1.099,8
Codo Giratorio rosca ¼ para mang. 8 mm S652-8-1/4	Valv. Esteban	\$ 1.532,2	6	\$ 9.193,2
Manguera 8 mm x mt	Propio	\$ 0	3	\$ 0
TOTAL				\$ 367.880,12

BLOQUEO DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL



1 Unidad de c/u

Bloqueo de Interruptor diferencial: \$ 1.850

Candado Loto de Nylon: \$ 1.284,08

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Los siguientes E.P.P son usados en la empresa y su demanda varia mes a mes dependiendo la cantidad de trabajadores y el cuidado que tiene el trabajador.

Guantes tejidos moteados: \$ 283,53

Guantes descarnado amarillo Bellazzi: \$ 1.014,70

Guantes soldador c/hilo kevlar Bellazzi: \$ 1.882,78

Guantes PVC dorso ventilado puño elástico Guplast: \$ 1.372,72

Protector auditivo tipo copa LIBUS L-340: \$ 8.292,47

Protector auditivo endoaural LIBUS QUANTUM c/cordel: \$ 165,62

Protector ocular STEELPRO NITRO incoloro: \$ 539

Guantes Acrilonitrilo DPS (TALLE 7, 8, 9,10): \$ 1.058,32

Zapatos de seguridad OMBU PRUSIANO dieléctrico: \$ 16.044,25

Zapatos de seguridad OMBU OZONO dieléctrico: \$ 18.729,72

MATERIAL ABSORVENTE DE RUIDO



Coeficientes de absorción: en
125hz: 0.06, en 250hz: 0.13, en
500hz: 0.21, en 1000hz: 0.51, en
2000hz: 0.56 y en 4000hz: 0.56.
NRC 34%

Material absorbente de ruido para las paredes el valor es \$ 5.370 las 10 planchas de 0,5 mt x 0,5 mt (2,5 mt²) se necesita cubrir aproximadamente 301,22 mts². Sería 120,48 kit de \$ 5.370.

Valor total de la inversión \$ 646.977,6

CUBRE POLEA GUILLOTINA

Sin costo, los materiales están en la empresa y las máquinas para hacerlo también como la pintura, hasta se puede hacer con retazos de chapa de chatarra.

CAPACITACIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Sin costo.

CAPACITACION DE 5S E IMPLEMENTACIÓN

Sin costo

BARRA MAGNETICA DE SEGURIDAD



Se necesita una de cada una para la comodidad del trabajador, ya que varía en la longitud.

Descripción	Precio por unidad
<p>Barra Magnética Corta - Industrial - <u>MARCA</u> IMANES ARGENTINA® - Medidas Largo 340 mm - levanta aprox. 3 kg – temperatura máxima de trabajo 90 grados - en chapa/caño SEA 1010 - imán IPS tecnología Neodimio (tierras raras) con tornillo de seguridad - mango de goma antideslizante de caucho industrial para manipulación como y segura - <u>BENEFICIOS</u> no usa electricidad, no tiene Mantenimiento, el imán se puede cambiar, es un equipo productivo y de seguridad.</p>	<p>\$ 13.730 + IVA 21%= \$ 16.613,3</p>
<p>Barra Magnética Grande - Industrial - <u>MARCA</u> IMANES ARGENTINA® - Medidas Largo 430 mm - levanta Aprox. 3 KG - temperatura máxima de trabajo 90 grados – en chapa/caño SEA 1010 - imán IPS tecnología Neodimio (tierra raras) con tornillo de seguridad - mango de goma antideslizante de</p>	<p>\$ 15.410 + IVA 21%= \$ 18.646,1</p>

caucho industrial para manipulación cómoda y segura - <u>BENEFICIOS</u> no usa electricidad, no tiene Mantenimiento, el imán se puede cambiar, es un equipo productivo y de seguridad.	
---	--

BARRA BARRERA GUILLOTINA



Colocar 2 barras en el medio reduciendo las separaciones cuesta \$ 540 y la colocación la puede hacer el operario con bulones que tenemos en el almacén de componentes.

1.10. HOJA DE SEGURIDAD LUBRI-STAMP 2





INFORME DE SEGURIDAD

PRODUCTO: LUBRI – STAMP 2/2

FABRICADO POR: FEMAVI S.A.

DOMICILIO : IBARROLA 7071. CIUDAD AUT DE BS AS.

USO RECOMENDADO: ACEITE PARA ESTAMPADO PROFUNDO EN ACEROS INOXIDABLES.

COMPOSICION QUIMICA

- ✓ Parafinas cloradas de extrema presión inactivas

PROPIEDADES FISICAS

Apariencia:	Líquido viscoso , ligeramente amarillo
Densidad a 25°C:	1.15/1.16
Contenido de Cloro:	40/42 %
Viscosidad cST a 40°C:	+/- 600
Viscosidad SSU 210°F:	140
Punto de Enturbiamiento:	-20°C

PRECAUCIONES DE USO

- ✓ Utilizar con buena ventilación.
- ✓ No utilizar el producto cerca de fuentes de calor.
- ✓ Evitar derrames, si así sucediera absorber con material inerte.
- ✓ **EN CASO DE INCENDIO:** Combatirlo con DIOXIDO DE CARBONO, POLVO QUIMICO SECO O ESPUMA. **NO UTILIZAR AGUA** ya que es inefectiva. enfriar los recipientes con agua en forma de lluvia.

1.11. CONCLUSIÓN

Mediante la identificación de los peligros, evaluación y posterior análisis de los riesgos en el sector Guillotina-Balancines se logró evidenciar los diferentes factores que intervienen sobre las condiciones y medio ambiente de trabajo, afectando de manera nociva en la salud del trabajador, y de esta manera se proponer las medidas correctivas y preventivas requeridas para lograr un ambiente de trabajo seguro y sano, basándose en la convicción de que la prevención es el arma fundamental en la tarea de reducir los riesgos laborales.

2. TEMA 2

2.1. ILUMINACIÓN

2.1.1. Introducción

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que puede utilizar los humanos, la luz es la más importante. La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean.

La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80 %). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, damos por supuesta su labor.

Ahora bien, no debemos olvidar que ciertos aspectos de bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel fatigan, se ve afectados por la iluminación y por el color de las cosas que nos rodean.

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la máquina, los transportes, los recipientes peligrosos, etc.

La Luz

Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, no a través de un conductor (como la energía eléctrica o mecánica) sino por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio: es lo que se conoce como **energía radiante**.

Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda (Fig. 1). En dicha figura puede observarse que la radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 a los 780 nm (nanómetros).



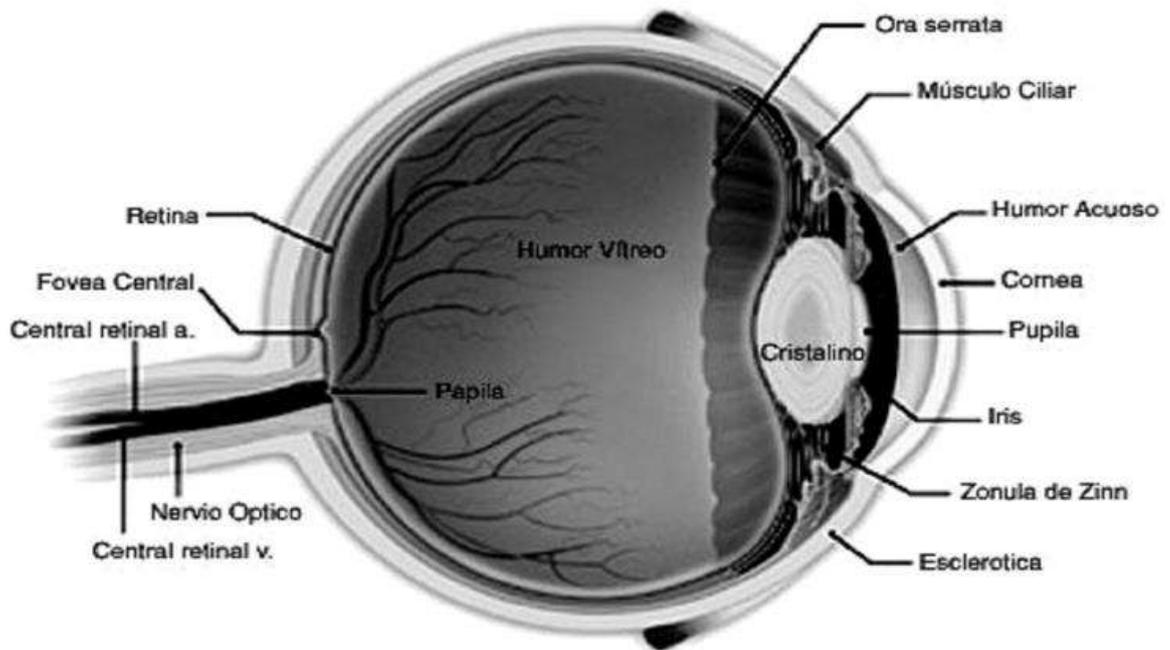
Fig. 1 Espectro electromagnético.

Podemos definir pues la luz, como **una radiación electromecánica capaz de ser detectada por el ojo humano normal**.

La visión

Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de general sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo.

Sin entrar en detalles, el ojo humano (Fig. 2) consta de:



SECCION ESQUEMATICA DEL OJO

Fig. 2 Estructura del ojo humano.

- Una pared de protección que protege de las radiaciones nocivas.
- Un sistema óptico cuya misión consiste en reproducir sobre la retina las imágenes exteriores. Este sistema se compone de córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo.
- Un diafragma, el iris, que controla la cantidad de luz que entra en el ojo.
- Una fina película sensible, **la retina**, sobre la que se proyecta la imagen exterior. En la retina se encuentran dos tipos de elementos sensibles a la luz: los conos y los bastones; los primeros son sensibles al color por lo que requieren iluminación elevada y los segundos, sensibles a la forma, funcionan para bajos niveles de iluminación.
- También se encuentra en la retina la fovea, que es una zona exclusiva de conos y en donde la visión del color es perfecta, y el punto ciego, que es la zona donde no existe ni conos ni bastones.
- En relación a la visión deben tenerse en cuenta los aspectos siguiente:
 - Sensibilidad del ojo.
 - Agudeza visual o poder separador del ojo.
 - Campo visual.

Sensibilidad del ojo

Es quizás el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro.

Si el ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380 a los 780 nm, la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo se encontrará en los 555 nm.

En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm. (Fig. 3)

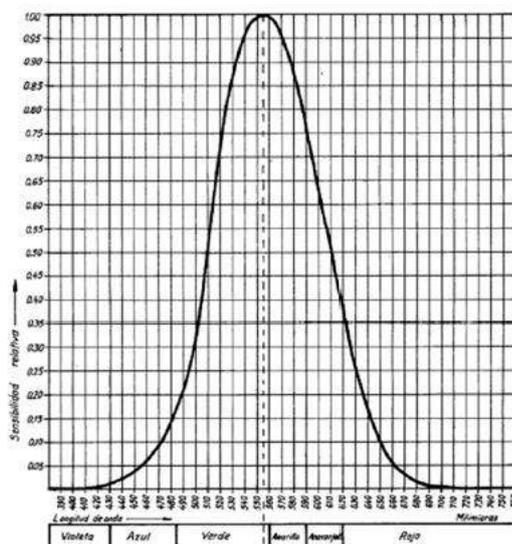


Fig. 3

La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos: a esta visión la denominamos fotópica (Fig. 4).

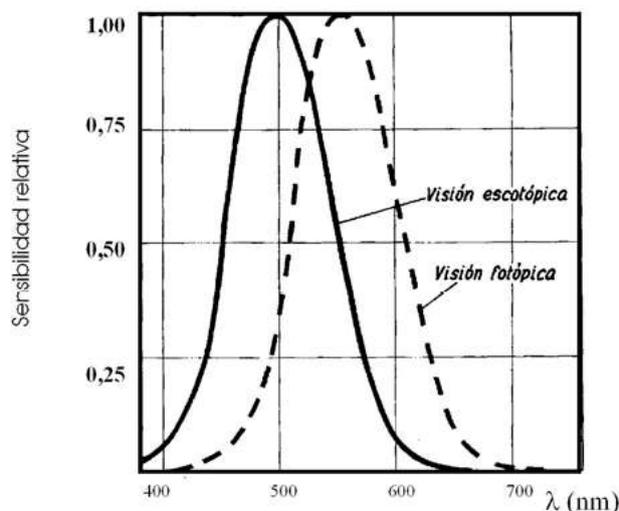


Fig. 4

La visión nocturna con baja iluminación es debida a la acción de los bastones, a esta visión la denominamos escotópica (Fig. 4).

Agudeza Visual o poder separador del ojo

Es la facultad de éste para apreciar dos objetos más o menos separados. Se define como el **mínimo ángulo bajo el cual se pueden distinguir dos puntos distintos al quedar separadas sus imágenes en la retina**, para el ojo normal se sitúa en un minuto la abertura de este angulo. Depende asimismo de la iluminación y es mayor cuando más intensa es ésta.

Campo visual

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos.

A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes.

- Campo de visión neta: visión precisa.
- Campo medio: se aprecian fuertes contrastes y movimientos.
- Campo periférico: se distinguen los objetos si se mueven.

Magnitudes y unidades

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- El flujo luminoso.
- La intensidad luminosa.
- La iluminancia o nivel de iluminación.
- La luminancia.

La definición de cada una de estas magnitudes, así como sus principales características y las correspondientes unidades se dan en la tabla 1.

Denominación	Símbolo	Unidad	Definición de la unidad	Relaciones
Flujo luminoso	Φ	Lumen (lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de 540×10^{12} Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios.	$\Phi = I \cdot \omega$
Rendimiento luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	$\eta = \frac{\Phi}{W}$
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo solido unitario (1 estereorradián)	$I = \frac{\Phi}{\omega}$
Iluminancia	E	Lux (lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m^2	$E = \frac{\Phi}{S}$
Luminancia	L	Candela por m^2	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie ($1 m^2$)	$L = \frac{I}{S}$

Flujo luminoso y la intensidad luminosa

Son magnitudes y características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de la fuente, y la segunda indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por la fuente.

Illuminancia

La iluminancia también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux= lm/m². Símbolo: E

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea pues afecta a:

- La agudeza visual.
- La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color.
- La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias.

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual.

En principio, la cantidad de luz en el sentido de adaptación del ojo a la tarea debería especificarse en términos de luminancia. La luminancia de una superficie mate es proporcional al producto de la iluminancia o nivel de iluminación sobre dicha superficie.

La Iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado y la reflectancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea. En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reflectancia, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores.

Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la cantidad de luz

especifica en términos de iluminancias y normalmente de la iluminancia media (E_{med}) a la altura del plano de trabajo.

Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado **Luxómetro**.

Luminancia

Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de la luz o de una superficie iluminada en una dirección dada.

Es lo que producen el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia. En la Fig. 5. El libro y la mesa tiene el mismo nivel de iluminación, sin embargo se ve con más claridad el libro porque éste posee mayor luminancia que la mesa.

Podemos decir pues, que lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación.

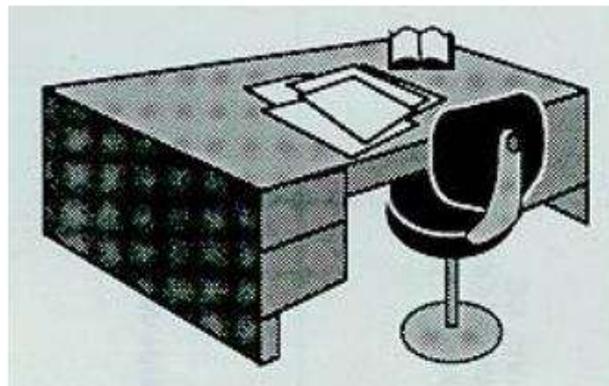


Fig. 5

Grado de reflexión

La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una superficie negro mate absorbe el 100 % de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100 % de la luz.

Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0 % y 100 %. El grado de reflexión relaciona iluminancia con luminancia.

Luminancia (Absorbida)= grado de reflexión x iluminancia (lux)

Distribución de la luz, deslumbramiento

Los factores esenciales en las condiciones que afectan a la visión son la distribución de la luz y el contraste de luminancias. Por lo que se refiere a la distribución de la luz, es preferible tener una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos.

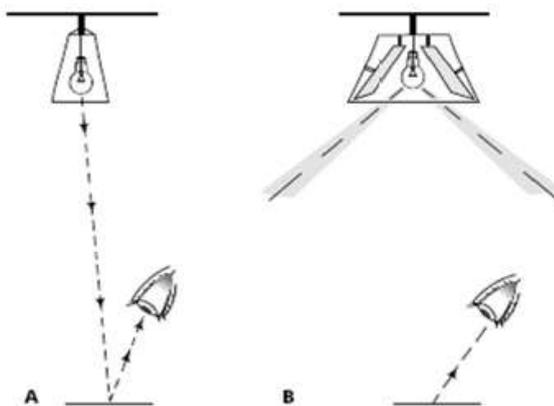


Fig. 6

- A) Reflejos cegadores causados por apliques con un fuerte componente descendente de flujo luminoso.
- B) Luminarias con distribución de “Ala de murciélago” para eliminar los reflejos cegadores sobre una superficie de trabajo horizontal.

La distribución de la luz de las luminarias también puede provocar un deslumbramiento directo y, es un intento por resolver este problema, es conveniente instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados, como puede verse en la figura 7.

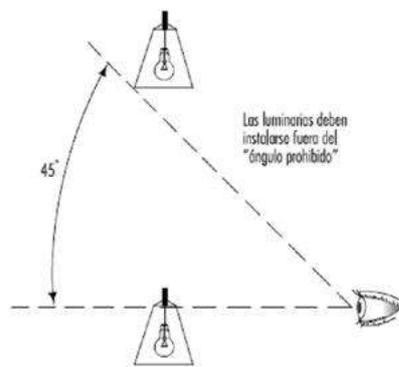


Fig. 7

Por esta razón los accesorios eléctricos deben distribuirse lo más uniformemente posible con el fin de evitar diferencias de intensidad luminosa.

El deslumbramiento puede ser directo (cuando su origen está en fuentes de luz brillante situadas directamente en la línea de la visión) o reflejado (cuando la luz se refleja en superficies de alta reflectancia).

Cuando existe una fuente de luz en el campo visual se producen brillos deslumbrantes; el resultado es la disminución de la capacidad de distinguir objetos. Los trabajadores que sufren los efectos del deslumbramiento constante y sucesivamente pueden sufrir fatiga visual, así como trastornos funcionales, aunque en muchos casos ni siquiera sean conscientes de ello.

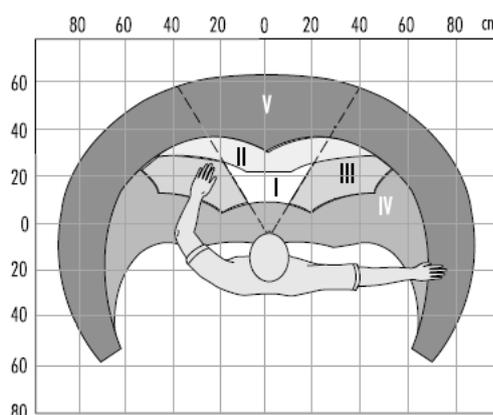
Factores que afectan a la visibilidad de los objetos

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto.

Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

Otro factor es el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuado o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador. Los dos últimos factores determinan la disposición del puesto de trabajo, clasificando las diferentes zonas de acuerdo con su facilidad de visión. Podemos establecer cinco zonas en el área de trabajo.



ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO

	Movimientos de trabajo	Esfuerzo visual
Gama I	Movimientos frecuentes, implican que se emplea mucho tiempo	Gran esfuerzo visual
Gama II	Movimientos menos frecuentes	Esfuerzo visual frecuente
Gama III	Implican poco tiempo	La información visual no es importante
Gama IV	Aún menos frecuentes, poco tiempo	No requiere un esfuerzo visual en particular
Gama V	Deben evitarse	Debe evitarse

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos están en movimiento.

La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos también puede influir considerablemente en la visibilidad.

Factores que determinan el confort visual

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para confort visual son:

- Iluminación uniforme.
- Iluminación óptima.

- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterio cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa.

El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor y menos intensidad, que permitirá al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras.

El mantenimiento periódico de la instalación es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

Medición

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

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

Aquí el largo y el ancho, son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Cuando en recintos donde se realizara la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la **iluminancia media** (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valor medidos}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} \text{ (lux)}$$

Una vez obtenida la iluminación media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminancia para diversas clases de tareas visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en el Anexo IV.

$$E \text{ Mínima} \geq \underline{E \text{ Media}}$$

Donde la iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia Media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminancia está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

Tabla 4 Iluminación general Mínima
(En función de la iluminancia localizada)
(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)

Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

Esto indica que si en el puesto de trabajo existe una iluminación localizada de 500 lx, la iluminación general deberá ser de 250 lx, para evitar problemas de adaptación del ojo y provocar accidentes como caídas, golpes, etc.

2.1.2. Medición de iluminación en los puestos de trabajo

Las dimensiones de los puestos de trabajo fueron calculado por medio del plano provisto por la empresa. Algunos sectores no tienen una forma perfectamente rectangular, pero se lo tomo como si fuera un rectángulo. Cuando la tipografía cambie a color rojo en las cuadrículas indicara E mínima.

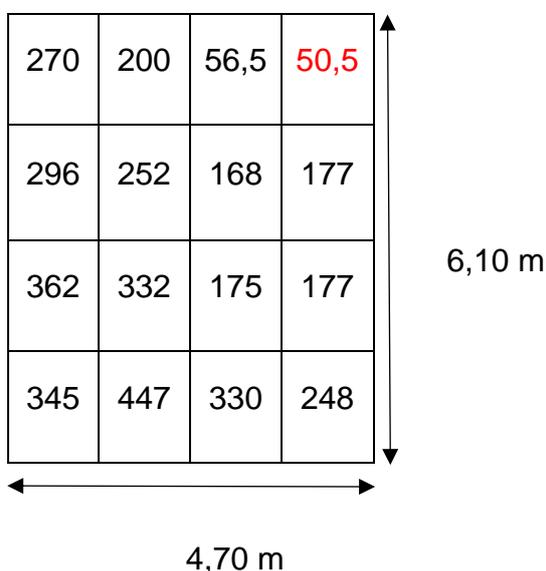
Almacén de componentes (planta baja)

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

$$\text{Índice del local} = \frac{6,10 \text{ m} \times 4,70 \text{ m}}{(2,5 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (6,10 \text{ m} + 4,70 \text{ m})} = 1,56$$

Se redondea al entero superior 1,56 = 2

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$



Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{270+200+56,5+50,5+296+252+168+177+362+332+175+177+345+447+330+248}{16} = 242,875 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 50,5 \geq \frac{242,875}{2} = 50,5 \geq 121,4375$$

Almacén de componentes (1^{er} piso)

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

$$\text{Índice del local} = \frac{6,10 \text{ m} \times 8,65 \text{ m}}{(4,3 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (6,10 \text{ m} + 8,65 \text{ m})} = 1,02$$

Se redondea al entero superior 1,02 = 2

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

26,8	59	29,3	22,1	6,1 m
99,7	140,3	47,3	28,3	
69,2	102,4	37	30	
57,3	96,4	37	24	

8,65 m

Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{26,8+59+29,3+22,1+99,7+140,3+47,3+28,3+69,2+102,4+37+30+57,3+96,4+37+24}{16} = 56,6312 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 22,1 \geq \frac{56,6312}{2} = 22,1 \geq 28,3156$$

Oficina de Facturación.

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

$$\text{Índice del local} = \frac{2,28 \text{ m} \times 4,85 \text{ m}}{(2,5 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (2,28 \text{ m} + 4,85 \text{ m})} = 0,91$$

Se redondea al entero superior 0,91 = 1

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$

154	247	212
224	254	236
171	185	156

4,85 m

2,28 m

Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{154+247+212+224+254+236+171+185+156}{9} = 204,3333 \text{ lux}$$

9

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 154 \geq \frac{204,3333}{2} = 102,1666$$

2

2

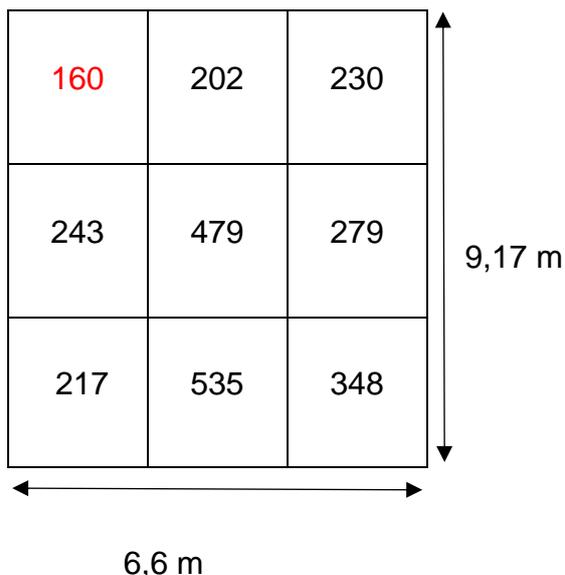
Armado de Electrobombas

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{9,17 \text{ m} \times 6,60 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (9,17 \text{ m} + 6,60 \text{ m})} = 0,73$$

Se redondea al entero superior $0,73 = 1$

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (1+2)^2 = 9$$



Illuminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{160+202+230+243+479+279+217+535+348}{9} = 299,2222 \text{ lux}$$

9

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 160 \geq \frac{299,2222}{2} = 160 \geq 149,6111$$

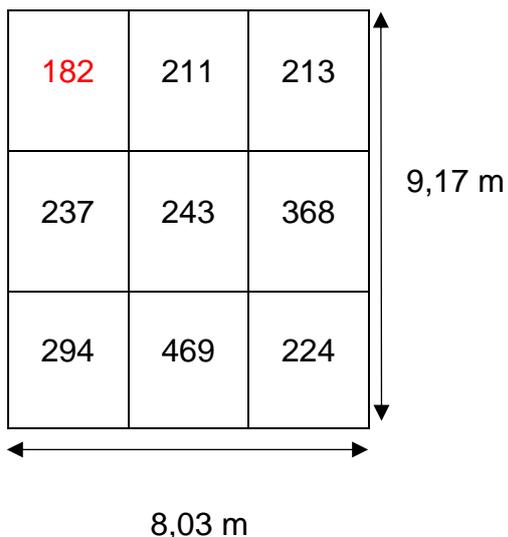
CNC EA 200, Perforado, Fresado y Rectificado

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{9,17 \text{ m} \times 8,03 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (9,17 \text{ m} + 8,03 \text{ m})} = 0,81$$

Se redondea al entero superior $0,81 = 1$

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (1+2)^2 = 9$$



Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{182+211+213+237+243+368+294+469+224}{9} = 271,2222 \text{ lux}$$

9

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 182 \geq \frac{271,2222}{2} = 135,6111$$

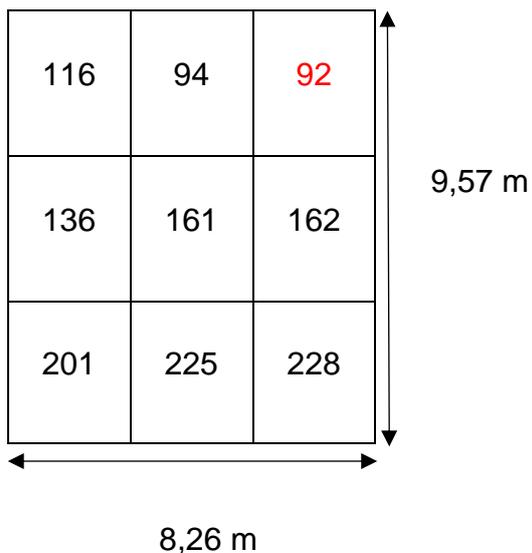
Torno Autom\u00e1tico

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{9,57 \text{ m} \times 8,26 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (9,57 \text{ m} + 8,26 \text{ m})} = 0,84$$

Se redondea al entero superior 0,84 = 1

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (1+2)^2 = 9$$



Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{116+94+92+136+161+162+201+225+228}{9} = 157,2222 \text{ lux}$$

9

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 92 \geq \frac{157,2222}{2} = 92 \geq 78,6111$$

2

2

Soldadura Manual

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{9,57 \text{ m} \times 12,88 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (9,57 \text{ m} + 12,88 \text{ m})} = 1,04$$

Se redondea al entero superior 1,04 = 2

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (2+2)^2 = 16$$

185	270	482	346
236	422	309	337
178	245	607	540
182	174	206	253

12,88 m

9,57 m

Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{185+270+482+346+236+422+309+337+178+245+607+540+182+174+206+253}{16} = 310,75 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 174 \geq \frac{310,75}{2} = 155,375$$

2

2

Corte de Materiales

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{8,82 \text{ m} \times 9,01 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (8,82 \text{ m} + 9,01 \text{ m})} = 0,85$$

Se redondea al entero superior $0,85 = 1$

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (1+2)^2 = 9$$

449	267	267
635	574	416
755	1492	2660

9,01 m

8,82 m

Illuminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{449+267+267+635+574+416+755+1492+2660}{9} = 835 \text{ lux}$$

9

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 267 \geq \frac{835}{2} = 267 \geq 417,5$$

2

2

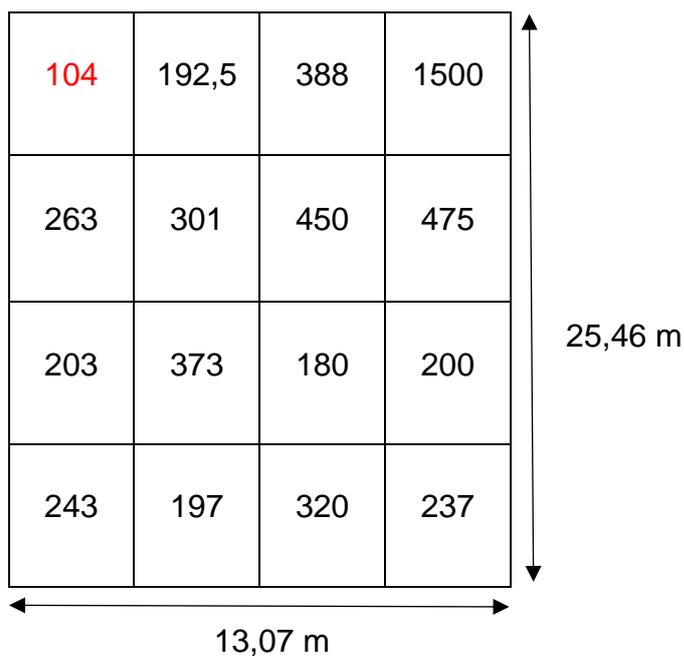
Sin Fin

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{25,46 \text{ m} \times 13,07 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (25,46 \text{ m} + 13,07 \text{ m})} = 1,64$$

Se redondea al entero superior 1,64 = 2

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (2+2)^2 = 16$$



Illuminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{104+192,5+388+1500+263+301+450+475+203+373+180+200+243+197+320+237}{16} = 351,6562 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 104 \geq \frac{351,6562}{2} = 104 \geq 175,8281$$

2

2

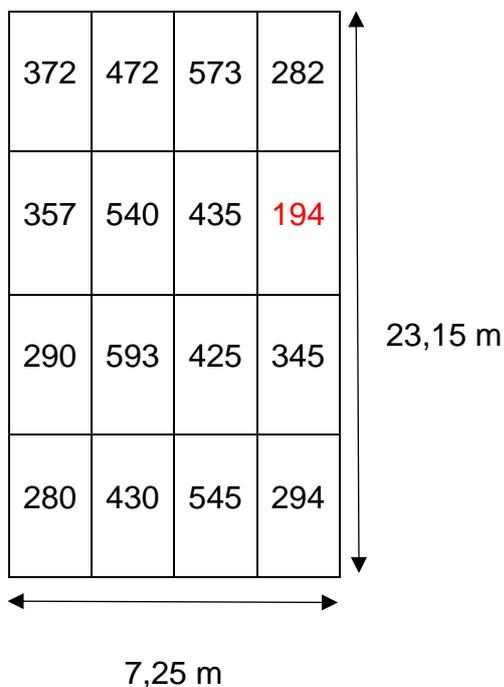
Montaje

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{23,15 \text{ m} \times 7,25 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (23,15 \text{ m} + 7,25 \text{ m})} = 1,05$$

Se redondea al entero superior 1,05 = 2

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (2+2)^2 = 16$$



Illuminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{372+472+573+282+357+540+435+194+290+593+425+345+280+430+545+294}{16} = 401,6875 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 194 \geq \frac{401,6875}{2} = 199,8437$$

2

2

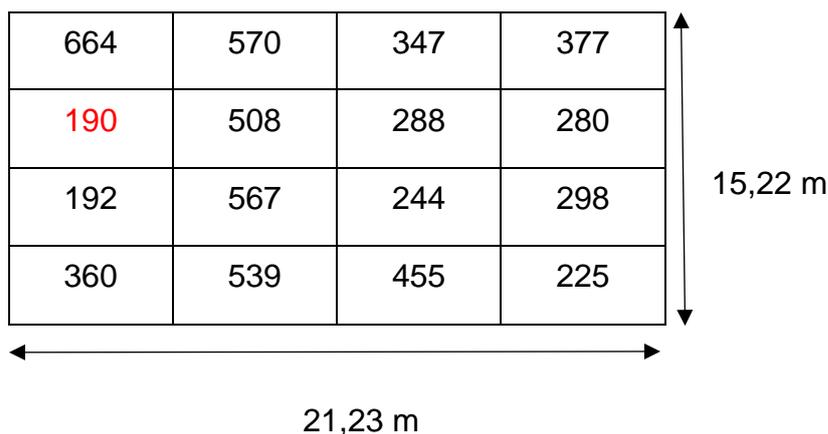
Torno CNC, Centro de Mec. Y Tornos Paralelos

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{15,22 \text{ m} \times 21,23 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (15,22 \text{ m} + 21,23 \text{ m})} = 1,68$$

Se redondea al entero superior 1,68 = 2

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (2+2)^2 = 16$$



Illuminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{664+570+347+377+190+508+288+280+192+567+244+298+360+539+455+225}{16} = 381,5 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E_{\text{Mínima}} \geq \frac{E_{\text{Media}}}{2} = 190 \geq \frac{381,5}{2} = 190,75$$

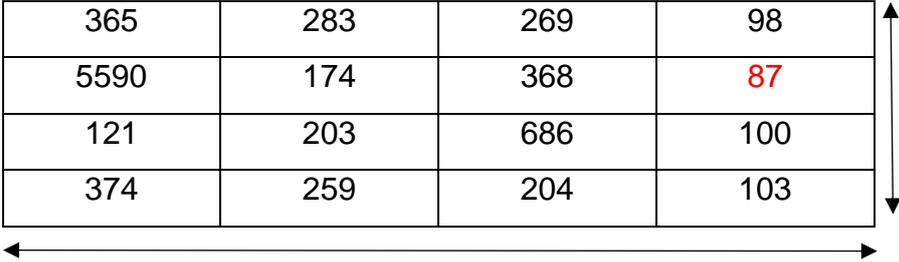
Soldadura Automática y Pintura Liquida

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

$$\text{Índice del local} = \frac{7,95 \text{ m} \times 21,9 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (7,95 \text{ m} + 21,90 \text{ m})} = 1,11$$

Se redondea al entero superior 1,11 = 2

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

365	283	269	98	
5590	174	368	87	
121	203	686	100	
374	259	204	103	

21,9 m

Iluminancia media

$$E_{\text{Media}} = \frac{365+283+269+98+5590+174+368+87+121+203+686+100+374+259+204+103}{16} = 580,25 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E_{\text{Mínima}} \geq \frac{E_{\text{Media}}}{2} = 87 \geq \frac{580,25}{2} = 290,125$$

Corte de Chapa y Balancines

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

$$\text{Índice del local} = \frac{10,20 \text{ m} \times 14,91 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (10,20 \text{ m} + 14,91 \text{ m})} = 1,15$$

Se redondea al entero superior $1,15 = 2$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

128	121	218	605	↑ 10,20 m ↓
158	521	217	720	
158	236	168	423	
170	268	321	308	
← 14,91 m →				

Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{128+121+218+605+158+521+217+720+158+236+168+423+170+268+321+308}{16} = 296,25 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 121 \geq \frac{296,25}{2} = 148,125$$

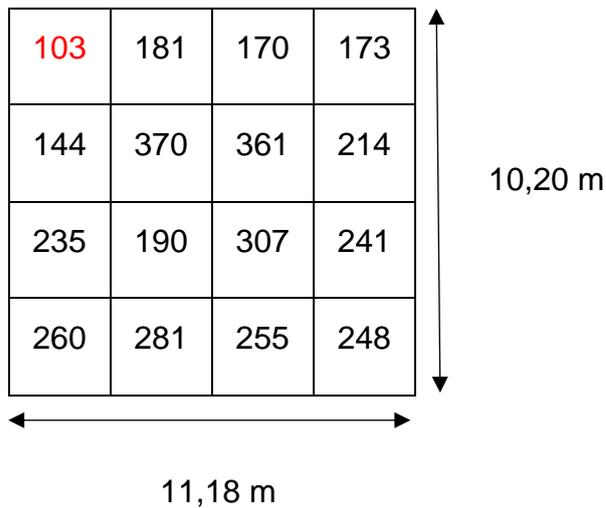
Montaje de Gräsera

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

$$\text{Índice del local} = \frac{10,20 \text{ m} \times 11,18 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (10,20 \text{ m} + 11,18 \text{ m})} = 1,01$$

Se redondea al entero superior $1,01 = 2$

Número mínimo de puntos de medición = $(2+2)^2 = 16$



Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{103+181+170+173+144+370+361+214+235+190+307+241+260+281+255+248}{16} = 233,3125 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 103 \geq \frac{233,3125}{2} = 103 \geq 116,6562$$

Pintura en Polvo

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{5,00 \text{ m} \times 33,43 \text{ m}}{(6,07 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (5,00 \text{ m} + 33,43 \text{ m})} = 0,83$$

Se redondea al entero superior $0,83 = 1$

N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n = $(1+2)^2 = 9$

108	209	144	223	344
140	182	220	176	

33,43 m

5,00 m

Iluminancia media

E Media= $\frac{108+209+144+223+344+140+182+220+176}{9} = 194 \text{ lux}$

9

Uniformidad de la iluminancia

E Mínima $\geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 108 \geq \frac{194}{2} = 108 \geq 97$

2

2

Bancos de Expedición

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

Índice del local = $\frac{6,45 \text{ m} \times 18,20 \text{ m}}{(2,6 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (6,45 \text{ m} + 18,20 \text{ m})} = 2,65$

Se redondea al entero superior 2,65 = 3

Número mínimo de puntos de medición = $(3+2)^2 = 25$

37	44	48	49	63	200	55
90	177	234	155	135		203
102	255	255	236	228		270
58	109	112	105	118		124

18,20

6,45 m

Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{37+44+48+49+63+200+55+90+177+234+155+135+203+102+255+255+236+228+270+58+109+112+105+118+124}{25} = 138,48 \text{ lux}$$

25

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 37 \geq \frac{138,48}{2} = 37 \geq 69,24$$

2

2

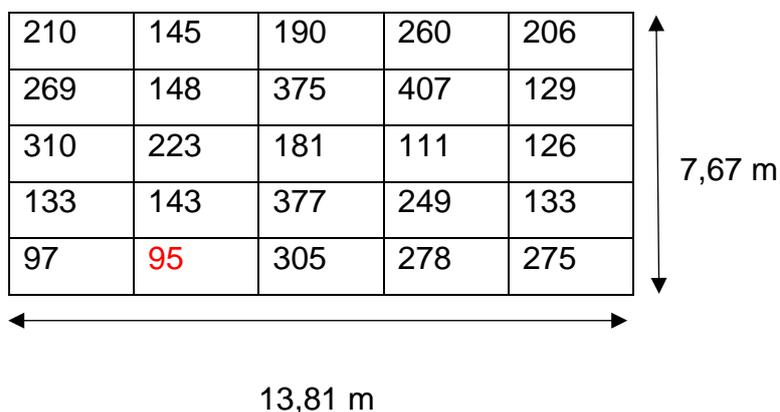
Recepci\u00f3n

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{7,67 \text{ m} \times 13,81 \text{ m}}{(2,6 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (7,67 \text{ m} + 13,81 \text{ m})} = 2,74$$

Se redondea al entero superior 2,74 = 3

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (3+2)^2 = 25$$



Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{210+145+190+260+206+269+148+375+407+129+310+223+181+111+126+133+143+377+249+133+97+95+305+278+275}{25} = 215 \text{ lux}$$

25

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 95 \geq \frac{215}{2} = 95 \geq 107,5$$

2

2

Ventas

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

$$\text{Índice del local} = \frac{4,55 \text{ m} \times 8,77 \text{ m}}{(2,5 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (4,55 \text{ m} + 8,77 \text{ m})} = 1,76$$

Se redondea al entero superior $1,76 = 2$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

938	504	1163	644
381	460	430	711
326	470	413	478
162	310	321	314

8,77 m

4,55 m

Iluminancia media

$$E_{\text{Media}} = \frac{938+504+1163+644+381+460+430+711+326+470+413+478+162+310+321+314}{16} = 501,5625 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E_{\text{Mínima}} \geq \frac{E_{\text{Media}}}{2} = 162 \geq \frac{501,5625}{2} = 162 \geq 250,7812$$

2

2

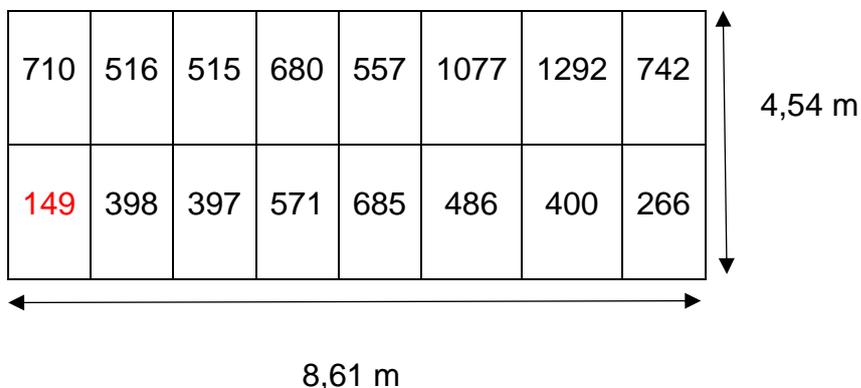
Finanzas

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

$$\text{Índice del local} = \frac{4,54 \text{ m} \times 8,61 \text{ m}}{(2,65 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (4,54 \text{ m} + 8,61 \text{ m})} = 1,61$$

Se redondea al entero superior $1,61 = 2$

Número mínimo de puntos de medición = $(2+2)^2 = 16$



Iluminancia media

E Media = $\frac{710+516+515+680+557+1077+1292+742+149+398+397+571+685+486+400+266}{16} = 590,0625 \text{ lux}$

16

Uniformidad de la iluminancia

E Mínima $\geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 149 \geq \frac{590,0625}{2} = 295,0312$

2

2

I+D+I (Innovación, Desarrollo y Investigación)

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

Índice del local = $\frac{4,00 \text{ m} \times 7,07 \text{ m}}{(2,55 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (4,00 \text{ m} + 7,07 \text{ m})} = 1,46$

Se redondea al entero superior $1,46 = 2$

Número mínimo de puntos de medición = $(2+2)^2 = 16$

125	148	164	177
154	237	239	226
162	256	253	206
163	205	185	188

7,07 m

4,00 m

Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{125+148+164+177+154+237+239+226+162+256+253+206+163+205+185+188}{16} = 193 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = 125 \geq \frac{193}{2} = 96,5$$

2

2

Oficina T\u00e9cnica – Ingenier\u00eda- Compras

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura del montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} =$$

$$\text{\u00cdndice del local} = \frac{4,03 \text{ m} \times 12,77 \text{ m}}{(2,55 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times (4,03 \text{ m} + 12,77 \text{ m})} = 1,75$$

Se redondea al entero superior $1,75 = 2$

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (2+2)^2 = 16$$

42,2	226	99	138
113,7	292	399	323
142,5	279	377	275
36	78,6	196	85

12,77 m

4,03

Iluminancia media

$$E \text{ Media} = \frac{42,2+226+99+138+113,7+292+399+323+142,5+279+377+275+36+78,6+196+85}{16} = 193,875 \text{ lux}$$

16

Uniformidad de la iluminancia

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2} = \frac{36}{2} \geq \frac{193,875}{2} = 125 \geq 96,9375$$

2

2

Valores de iluminación

Los valores a tomar como nivel iluminación se remite a la tabla 1 del ANEXO IV del Capítulo 12, ya que no se pudo encuadrar o ajustar en ninguna actividad en el grupo Metalúrgica de la tabla 2.

Clase de tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente.	100	Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito: sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinarias pesadas.
Tareas moderadamente críticas y prolongadas con detalles medianos.	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste	750 a 1.500	Trabajos finos mecánicos y manuales, montajes e inspección, pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste	1.500 a 3.000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3.000	Trabajo fino de relojería y reparación.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5.000 a 10.000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

2.1.3. Protocolo SRT 84/12

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L		
(2) Dirección: Ing. Huergo 1378		
(3) Localidad: San Francisco		
(4) Provincia: Córdoba		
(5) C.P.: 2400	(6) C.U.I.T.: 30-59076179-2	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: 7 a 16 hs de Lunes a Jueves y Viernes de 7 a 15 hs.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES 1336A		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 07/03/23		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se utilizó el método de grillas o cuadrículas.		
(11) Fecha de la Medición: 08/06/2023	(12) Hora de Inicio: 9:00 hs	(13) Hora de Finalización: 16:00 hs
(14) Condiciones Atmosféricas: Día soleado, presión atmosférica 1.010,8 hPa, temperatura 18,3 °C, Viento 11,3 km/h NNE, Humedad 96%, Estación del año: Otoño.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración. Anexo I		
(16) Plano o Croquis del establecimiento. Anexo I		
(17) Observaciones: Se observa condiciones laborales normales con las luminarias prendidas como un día habitual. La medición se comenzó a las 9:00 verificando que completamente amaneció, que se cumple en la mayoría del horario laboral.		

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L					C.U.I.T:30-59076179-2				
Dirección: Ing. Huergo 1378				Localidad: San Francisco		CP:2400		Provincia: Córdoba	
Datos de la medición									
Punto de muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto tipo	Tipo de iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de fuente lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de iluminancia E mínima \geq (E media)/2	Valor medido (lux)	Valor requerido legalmente según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:00	Almacén de componentes	Almacén de componentes	Mixta	Mixta(Led)	General	50,5 \geq 121,43	242,87	300 a 700
2		Almacén de componentes	Planta alta (Deposito)	Mixta	Descarga	General	22,1 \geq 28,31	56,63	100
3		Expedición	Oficina de facturación	Mixta	Mixta(Led)	General	154 \geq 102,16	204,33	300 a 750
4		Montaje	Armado electrobombas	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	160 \geq 149,61	299,22	300 a 750
5		Producción	EA 200, Perforado, Fresado y Rectificado	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	182 \geq 135,61	271,22	100 a 300
6		Producción	Torno Automático	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	92 \geq 78,61	157,22	100 a 300
7		Producción	Soldadura Manual	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	174 \geq 155,37	310,75	100 a 300

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L					C.U.I.T: 30-59076179-2				
Dirección: Ing. Huergo 1378				Localidad: San Francisco		CP:2400		Provincia: Córdoba	
Datos de la medición									
Punto de muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto tipo	Tipo de iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de fuente lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de iluminancia E mínima \geq (E media)/2	Valor medido (lux)	Valor requerido legalmente según Anexo IV Dec. 351/79
8		Producción	Corte de materiales	Mixta	Mixta(Led)	General	267 \geq 417,5	835	100 a 300
9		Producción	Sin-Fin	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	104 \geq 175,82	351,65	100 a 300
10		Montaje	Montaje	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	194 \geq 200,84	401,68	300 a 750
11		Producción	Torno CNC, Centro de mec. Y torno paralelo	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	190 \geq 190,75	381,5	300 a 750
12		Producción	Soldadura automática y Pintura líquida	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	87 \geq 290,12	580,25	300 a 750
13		Producción	Corte de chapa y Balancines	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	121 \geq 116,65	296,25	100 a 300
14		Montaje	Montaje de graseras	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	103 \geq 116,65	233,31	100 a 300

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L						C.U.I.T: 30-59076179-2			
Dirección: Ing. Huergo 1378				Localidad: San Francisco		CP:2400	Provincia: Córdoba		
Datos de la medición									
Punto de muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto tipo	Tipo de iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de fuente lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de iluminancia E mínima \geq (E media)/2	Valor medido (lux)	Valor requerido legalmente según Anexo IV Dec. 351/79
15		Producción	Pintura en polvo	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	108 \geq 97	194	100 a 300
16		Expedición	Banco de expedición	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	37 \geq 69,24	138,48	100 a 300
17		Administración	Recepción	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	95 \geq 107,5	215	300 a 750
18		Ventas	Ventas	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	162 \geq 250,78	501,56	300 a 750
19		Administración	Finanzas	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	149 \geq 295,03	590,06	300 a 750
20		Oficina Técnica	I+D+I	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	125 \geq 96,5	193	300 a 750
21	16:00	Oficina técnica	Ingeniería, Compras, PCP	Mixta	Mixta(Led)	Mixta	36 \geq 96,93	193,87	300 a 750

2.1.4 Recomendaciones

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón social: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L		C.U.I.T: 30-59076179-2	
Dirección: Ing. Huego 1378	Localidad: San Francisco	CP: 2400	Provincia: Córdoba
Análisis de los datos y las mejoras a realizar			
Conclusiones		Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.	
<p>Se observó que en la mayoría de los sectores <u>NO SE CUMPLEN</u> con los valores de uniformidad, los valores medidos de iluminancia en 14 sectores cumplen y 7 NO CUMPLEN. Se observó que la empresa posee pocas fuentes de iluminación en cada sector, con mucha potencia en la lámpara que no producen deslumbramiento por estar en su mayoría a 6 mts de altura y en los costados de los sectores no posee iluminarias.</p> <p>Se detectó en el área de soldadura automática una iluminación localiza en el sector de la soldadora de baldes de 5590 lux y 580 de iluminación general no cumpliendo con la Tabla 4 de la iluminación general mínima.</p>		<p>Se recomienda a la empresa adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente en aquellos puestos donde no se cumplen con los valores mínimos.</p> <p>Poner en marcha un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las luminarias que incluyan también limpieza de las mismas y sustituir las quemadas, agregar entre medio de las fuentes de iluminación otra nueva con menor potencia para lograr uniformidad o agregar más luminarias, reducir la distancia de separación y bajar la potencia en la lámpara en cada una de ellas logrando mayor uniformidad de la iluminación y volver a medir.</p>	

2.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

2.2.1. Introducción

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

Los objetivos a cumplimentar son:

- Dificultar la iniciación del incendio.
- Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- Asegurar la evacuación de las personas.
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- Proveer las instalaciones de detección y extinción.

2.2.2. CALCULO NECESIDAD DE EXTINTORES

Decreto 351/79 art. 176 “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”.

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 (MJ/kg).

SECTORES DE INCENDIO

Las dimensiones de los sectores de incendio fueron calculados en base al plano original digital provisto por la empresa realizado por el Ing. Civil responsable del

proyecto y Ing. Electromecánico responsable de la Oficina Técnica en actualizar el plano de la ampliación posterior.

Sector Incendio	Almacén de Componentes			Código del sector	01
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m ²)	81,43	Riesgo del sector	3	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)
Manuales	Papel	3	150	4	600
O-ring	Acrlonitrilo	3	30	7,624	228,72
Cajones	Polipropileno	3	40	11	440
Piezas de Polipropileno	Polipropileno	3	130	11	1430
Piezas de Caucho	Caucho Sintético	3	60	10,032	601,92
Mangueras	PVC	3	100	5	500
Piezas de Polipropileno 1 ^{er} piso	Polipropileno	3	950	11	10450
Piezas de Caucho 1 ^{er} piso	Caucho Sintético	3	150	10,032	1504,8
Terbopol embalaje	Poliestireno Expandible	3	3	10	30
Cables	PVC	3	250	5	1250
Cartón Embalaje	Cartón	3	90	4	360
Escritorios	Madera	3	100	4,4	440
Piso Altillo	Madera(Pino)	3	750	4,586	3439,5

Carga Calor Total (Mcal)	21.274,94
---------------------------------	------------------

<p>21274,94 Mcal = 21.274.940 Kcal</p> <p>1 Kcal----- 4,1855 KJ</p> <p>21.274.940 Kcal----- X</p> <p>X= (21.274.940 Kcal x 4,1855 KJ)/ 1 Kcal</p> <p>X=89.046.261,37 KJ = 89.046,3 MJ</p>	
---	--

Carga Calor total(MJ)	89.046,3
------------------------------	-----------------

<p>Superficie del Almacén = Planta Baja = 4,7 m x 6,1 m = 28,67 m²</p> <p>1^{er} Piso = 8,65 m x 6,1 m = <u>52,76 m²</u></p> <p>Total = 81,43 m²</p> <p>Carga de fuego = 89.046,3 MJ / 81,43 m² = 1.093,53 MJ/m²</p> <p>La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:</p> <p>18,41 MJ----- 1 kg de madera</p> <p>1093,53 MJ/m²----- X kg de madera</p> <p>X= (1.093,53 MJ/m² x 1 kg) / 18,41 MJ = 59,40 kg/m²</p>	
--	--

Carga de fuego A	59,40
-------------------------	--------------

<p>En el caso de Almacén de Componentes teniendo riesgo 3 y no posee ningún material del tipo B la carga de fuego B es cero.</p>	
--	--

Carga de fuego B	0
-------------------------	----------

Determinar el potencial extintor

Con la carga de fuego A y B por separado, procedemos a determinar por la tabla de **Potencial extintor**.

Para esto utilizaremos la Tabla 1 del punto 4.1 del anexo VII, para los combustibles tipo A y la Tabla 2 del punto 4.2 del anexo VII para los combustibles tipo B.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1

TABLA 4.1



CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	----	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m ²	----	----	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m ²	----	----	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m ²	----	----	6A	4A	3A
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				

De acuerdo al cálculo realizado nos indica que debemos instalar conforme a la carga de fuego del Almacén de Componentes una Capacidad Extintora de **3A**, es decir **3 UNIDADES DE AGENTE EXTINTOR CLASE A**.

Selección de Extintores

a) Selección por Capacidad de Extinción

Se deberá seleccionar los extintores en base a la unidad de agente extintor exigido:

Un extintor de 5 Kg. con agente extintor DEMSA tiene 6 unidades extintoras de clase A y 40 unidades extintoras de clase B, según Norma IRAM 3569 Calificación de Potencial Extintor Empresa encargada del mantenimiento Bomberos División Seguridad San Francisco-Córdoba.

	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Cantidad Recomendada	2		
Marca	Morbco-YUKON		
Capacidad del Extintor	5 kg		
Agente Extintor	ABC 60 VERDE IRAM N° 3569 DEM		
Potencial Extintor según certificado	6A-40B		
Potencial Extintor Total	12A-80B		
Potencial Extintor necesario en el sector de incendio	3A-0B		

En la casilla Marca se nombra la marca del extintor que posee colocado en el sector de incendio, cumplimentando lo que exige la legislación.

Recomendación:

Se recomienda por tener una carga de fuego de 59,40 kg/m² estando muy cerca de pasar al próximo nivel potencial extintor exigido (61-100 kg/m²) necesitando en este caso 6A, proveer al sector de incendio de **2 extintores de 6A-40B como se detalla en la tabla anterior.**

b) Selección por distribución

La segunda exigencia a cubrir son los aspectos de distribución.

Decreto 351/79 art. 176. “...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B...”

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Superficie: 81,43 m²

Cantidad mínima de equipos: $\frac{81,43}{200} = 0,40$ equipos extintores

(En función a la superficie) 200

Recomendación final:

Para el caso del Almacén de Componentes, para cumplir con la exigencia del Art. 176 tenemos una superficie de 81,43 m² y un recorrido máximo de 20 metros para alcanzar el extintor de fuego clase A, si bien el cálculo anterior exige cubrir con 1 **extintor Triclase ABC de 5 kg en el cuadro anterior de Recomendaciones se recomendó 2 extintores ABC de 5 kg.**

Sector Incendio	Comedor – Baños - Vestuarios			Código del sector	02
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m ²)	66,43	Riesgo del sector	3	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)
Silla Plásticas	Policarbonato	4	100	7	700
Papel Higiénico – Papel Industrial	Papel	3	30	4	120
Mesas	Madera	3	50	4,4	220
Techo Terbopol	Polipropileno Expandible	3	30	10	300
Carga Calor Total (Mcal)					1340

1340 Mcal = 1.340.000 Kcal

1 Kcal----- 4,1855 KJ

1.340.000 Kcal----- X

$X = (1.340.000 \text{ Kcal} \times 4,1855 \text{ KJ}) / 1 \text{ Kcal}$

$X = 5.608.570 \text{ KJ} = 5.608,57 \text{ MJ}$

Carga Calor total(MJ)	5608,57
------------------------------	----------------

Superficie de Comedor – Baños – Vestuario=Comedor =8,07 m x 4,8 m = 38,73 m²

Baños = 3,27 m x 4,8 m = 15,70 m²

Vestuarios= 2,5 m x 4,8 m = 12,00 m²

66,43 m²

Carga de fuego = 5.608,57 MJ / 66,43 m² = 84,43 MJ/m²

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:

18,41 MJ----- 1 kg de madera

84,43 MJ/m²----- X kg de madera

X= (84,43 MJ/m² x 1 kg) / 18,41 MJ = 4,59 kg/m²

Carga de fuego A	4,59
-------------------------	-------------

En el caso de Comedor – Baños – Vestuario teniendo riesgo 3 y no posee ningún material del tipo B y además no está permitido almacenar combustibles inflamables en Comedores, Baños, vestuarios la carga de fuego B es cero.

Carga de fuego B	0
-------------------------	----------

Determinar el potencial extintor

Con la carga de fuego A y B por separado, procedemos a determinar por la tabla de **Potencial extintor**.

Para esto utilizaremos la Tabla 1 del punto 4.1 del anexo VII, para los combustibles tipo A y la Tabla 2 del punto 4.2 del anexo VII para los combustibles tipo B.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1

TABLA 4.1



CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	----	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m ²	----	----	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m ²	----	----	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m ²	----	----	6A	4A	3A
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				

De acuerdo al cálculo realizado nos indica que debemos instalar conforme a la carga de fuego del Comedor – Baños - Vestuarios una Capacidad Extintora de **1A**, es decir **1 UNIDAD DE AGENTE EXTINTOR CLASE A**.

Selección de Extintores

a) Selección por Capacidad de Extinción

Se deberá seleccionar los extintores en base a la unidad de agente extintor exigido:

Un extintor de 5 Kg. con agente extintor DEMSA tiene 6 unidades extintoras de clase A y 40 unidades extintoras de clase B, según Norma IRAM 3569 Calificación de Potencial Extintor Empresa encargada del mantenimiento Bomberos División Seguridad San Francisco-Córdoba.

	Opción 1	Opción 2	Opción3
Cantidad Recomendada	1		
Marca	YUKON		
Capacidad del Extintor	5 kg		
Agente Extintor	ABC 60 VERDE IRAM N° 3569 DEM		

Potencial Extintor según certificado	6A-40B		
Potencial Extintor Total	6A-40B		
Potencial Extintor necesario en el sector de incendio	1A-0B		

En la casilla Marca se nombra la marca del extintor que posee colocado en el sector de incendio, cumplimentando lo que exige la legislación.

Recomendación:

Se recomienda en base al extintor seleccionado y a la cantidad de potencial extintor necesario cubrir con **1 extintor Triclase ABC de 5 kg de acuerdo a la opción 1 indicada en la tabla anterior.**

b) Selección por distribución

La segunda exigencia a cubrir son los aspectos de distribución.

Decreto 351/79 art. 176. “...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B...”

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Superficie: 66,43 m²

Cantidad mínima de equipos: $\frac{66,43}{200} = 0,33$ equipos extintores

(En función a la superficie) 200

Recomendación final:

Para el caso del Comedor – Baños - Vestuarios, para cumplir con la exigencia del Art. 176 tenemos una superficie de 66,43 m² y un recorrido máximo de 20 metros para alcanzar el extintor de fuego clase A, **se recomienda cubrir con 1 extintor Triclase ABC de 5 kg.**

Sector Incendio	Depósito de Pintura y Solvente			Código del sector	03
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m ²)	9,2	Riesgo del sector	2	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)
Pintura Electroestática Líquida	Materiales Sintéticos	3	500	10	5000
Diluyente	Diluyente	2	60	10	600
Solvente	Solvente	2	50	10	500
Carga Calor Total (Mcal)					6100

6100 Mcal = 6.100.000 Kcal

1 Kcal----- 4,1855 KJ

6.100.000 Kcal----- X

X= (6.100.000Kcal x 4,1855 KJ)/ 1 Kcal

X=25.531.550 KJ = 25.531,55 MJ

Carga Calor total(MJ)	25.531,55
------------------------------	------------------

Superficie de Depósito de Pintura y Solvente = 2,45 m x 3,75 m = 9,187 m² = 9,2 m²

Carga de fuego = 25.531,55 MJ / 9,2 m² = 2.775,17 MJ/m²

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:

18,41 MJ----- 1 kg de madera

2.775,17 MJ/m²----- X kg de madera

$X = (2.775,17 \text{ MJ/m}^2 \times 1 \text{ kg}) / 18,41 \text{ MJ} = 150,74 \text{ kg/m}^2$

Carga de fuego B	150,74
-------------------------	---------------

En el caso de Depósito de Pintura y Solvente teniendo riesgo 2 y no posee ningún material del tipo A al cumplir la función de Deposito de Inflamables alejado de la empresa.

Carga de fuego A	0
-------------------------	----------

Determinar el potencial extintor

Con la carga de fuego A y B por separado, procedemos a determinar por la tabla de **Potencial extintor**.

Para esto utilizaremos la Tabla 1 del punto 4.1 del anexo VII, para los combustibles tipo A y la Tabla 2 del punto 4.2 del anexo VII para los combustibles tipo B.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.2. El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2, exceptuando fuegos de líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m².

TABLA 4.2



CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	6B	4B	----	----
16 a 30 kg/m ²	----	8B	6B	----	----
31 a 60 kg/m ²	----	10B	8B	----	----
61 a 100 kg/m ²	----	20B	10B	----	----
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				

Conforme a la carga de fuego obtenida en el Depósito de Pintura y Solvente y debido a que la tabla establece el valor de potencial extintor hasta un máximo de 100 kg/m², hemos debido calcular el potencial extintor utilizando regla de 3 (tres):

Según tabla: 100 kg/m².....20 B

Carga de fuego obtenida: 150,74 kg/m² X

$$X = (150,74 \text{ kg/m}^2 \times 20 \text{ B}) / 100 \text{ kg/m}^2 = 30,15 = \mathbf{31 \text{ B}}$$

De acuerdo al cálculo realizado nos indica que debemos instalar conforme a la carga de fuego de Depósito de Pintura y Solvente una Capacidad Extintora de **31B**, es decir **31 UNIDAD DE AGENTE EXTINTOR CLASE B**.

Selección de Extintores

a) Selección por Capacidad de Extinción

Se deberá seleccionar los extintores en base a la unidad de agente extintor exigido:

Un extintor de 5 Kg. con agente extintor DEMSA tiene 6 unidades extintoras de clase A y 40 unidades extintoras de clase B, según Norma IRAM 3569 Calificación de Potencial Extintor Empresa encargada del mantenimiento Bomberos División Seguridad San Francisco-Córdoba.

	Opción 1	Opción 2	Opción3
Cantidad Recomendada	1		
Marca	-----		
Capacidad del Extintor	5 kg		
Agente Extintor	ABC 60 VERDE IRAM N° 3569 DEM		
Potencial Extintor según certificado	6A-40B		
Potencial Extintor Total	6A-40B		
Potencial Extintor necesario en el sector de incendio	0A-31B		

En la casilla Marca no se completó la marca del extintor, porque no existe el extintor y hay que adquirir uno nuevo. Se redactó **Recomendaciones** a continuación.

Recomendación:

Se recomienda en base al extintor seleccionado y a la cantidad de potencial extintor necesario cubrir con **1 extintor Triclase ABC de 5 kg de acuerdo a la opción 1 indicada en la tabla anterior.**

b) Selección por distribución

La segunda exigencia a cubrir son los aspectos de distribución.

Decreto 351/79 art. 176. "...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B..."

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Superficie: 9,2 m²

Cantidad mínima de equipos: $\frac{9,2}{200} = 0,05$ equipos extintores

(En función a la superficie) 200

Recomendación final:

Para el caso del Depósito de Pintura y Solvente, para cumplir con la exigencia del Art. 176 tenemos una superficie de 9,2 m² y un recorrido máximo de 15 metros para alcanzar el extintor de fuego clase B, **se recomienda cubrir con 1 extintor Triclase ABC de 5 kg.**

Sector Incendio	Oficina Técnica – I+ D+I – Finanzas- Administración- Dirección – Gerencia – Ventas – Archivo.			Código del sector	04
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m ²)	386,01	Riesgo del sector	3	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)
Papel	Papel	3	100	4	400

Muebles Oficina técnica	Madera	3	300	4,4	1320
Piso Oficina técnica	Madera(Pino 1")	3	1000	4,586	4586
Techo Terbopol	Poliestireno Expandible	3	10	10	100
Escritorio – muebles Recp-Adm-Gerencia-Dirección	Madera	3	500	4,4	2200
Paredes de Madera	Madera	3	50	4,4	220
Papel Archivero	Papel	3	1500	4	6000
Papel Recepción	Papel	3	50	4	200
Carga Calor Total (Mcal)					15.026

15026 Mcal = 15.026.000 Kcal

1 Kcal----- 4,1855 KJ

15.026.000 Kcal----- X

$X = (15.026.000 \text{ Kcal} \times 4,1855 \text{ KJ}) / 1 \text{ Kcal}$

$X = 62.891.323 \text{ KJ} = 62.891,3 \text{ MJ}$

Carga Calor total(MJ)	62.891,3
------------------------------	-----------------

Superficie de Oficina Técnica – I+D+I – Administración- Recepción - Dirección – Gerencia- Ventas - Archivo =

$$\text{Oficina Técnica} = 4,03 \text{ m} \times 17,84 \text{ m} = 71,89 \text{ m}^2$$

$$\text{I+D+I} = 4,00 \text{ m} \times 17,68 \text{ m} = 70,72 \text{ m}^2$$

$$\text{Administración} = 4,55 \text{ m} \times 8,61 \text{ m} = 39,17 \text{ m}^2$$

$$\text{Recepción (menos baño y cocina)} = 13,82 \text{ m} \times 7,68 \text{ m} = 106,13 \text{ m}^2 - 8,63 \text{ m}^2 = 97,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Dirección} = 4,55 \text{ m} \times 8,64 \text{ m} = 39,31 \text{ m}^2$$

$$\text{Gerencia} = 4,47 \text{ m} \times 4,22 \text{ m} = 18,86 \text{ m}^2$$

$$\text{Ventas} = 8,78 \text{ m} \times 4,55 \text{ m} = 39,95 \text{ m}^2$$

$$\text{Archivo} = 2,76 \text{ m} \times 3,12 \text{ m} = \underline{8,61 \text{ m}^2}$$

$$386,01 \text{ m}^2$$

$$\text{Carga de fuego} = 62.891,3 \text{ MJ} / 386,01 \text{ m}^2 = 162,89 \text{ MJ/m}^2 = 162,9 \text{ MJ/m}^2$$

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:

$$18,41 \text{ MJ} \text{-----} 1 \text{ kg de madera}$$

$$162,9 \text{ MJ/m}^2 \text{-----} X \text{ kg de madera}$$

$$X = (162,9 \text{ MJ/m}^2 \times 1 \text{ kg}) / 18,41 \text{ MJ} = 8,848 \text{ kg/m}^2 = 8,85 \text{ kg/m}^2$$

Carga de fuego A	8,85
-------------------------	-------------

En el caso de Oficina Técnica – I+ D+I – Finanzas-Administración- Dirección – Gerencia –Ventas - Archivo teniendo riesgo 3 y no poseer ningún material Inflamables del tipo B al cumplir la función de Área Administrativa.

Carga de fuego B	0
-------------------------	----------

Determinar el potencial extintor

Con la carga de fuego A y B por separado, procedemos a determinar por la tabla de **Potencial extintor**.

Para esto utilizaremos la Tabla 1 del punto 4.1 del anexo VII, para los combustibles tipo A y la Tabla 2 del punto 4.2 del anexo VII para los combustibles tipo B.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

TABLA 4.1




CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	----	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m ²	----	----	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m ²	----	----	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m ²	----	----	6A	4A	3A
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				

De acuerdo al cálculo realizado nos indica que debemos instalar conforme a la carga de fuego del Oficina Técnica – I+ D+I – Finanzas-Administración- Dirección – Gerencia –Ventas - Archivo una Capacidad Extintora de **1A**, es decir **1 UNIDAD DE AGENTE EXTINTOR CLASE A**.

Selección de Extintores

a) Selección por Capacidad de Extinción

Se deberá seleccionar los extintores en base a la unidad de agente extintor exigido:

Un extintor de 5 Kg. con agente extintor DEMSA tiene 6 unidades extintoras de clase A y 40 unidades extintoras de clase B, según Norma IRAM 3569 Calificación de Potencial Extintor Empresa encargada del mantenimiento Bomberos División Seguridad San Francisco-Córdoba.

	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Cantidad Recomendada	4		
Marca	YUKON- Fadesa		
Capacidad del Extintor	5 kg		
Agente Extintor	ABC 60 – VERDE 3569 DEM		
Potencial Extintor según certificado	6A-40B		
Potencial Extintor Total	24A-160B		
Potencial Extintor necesario en el sector de incendio	1A-0B		

En la casilla Marca se nombra la marca del extintor que posee colocado en el sector de incendio, cumplimentando lo que exige la legislación.

Recomendación:

Se recomienda en base al extintor seleccionado y a la cantidad de potencial extintor necesario cubrir con **4 extintores Triclase ABC de 5 kg de acuerdo a la opción 1 indicada en la tabla anterior**. El resultado de recomendar 4 extintores se citara en la **recomendación final, por la selección por distribución**.

b) Selección por distribución

La segunda exigencia a cubrir son los aspectos de distribución.

Decreto 351/79 art. 176. “...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a

recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B...”

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Superficie: 385,87 m²

Cantidad mínima de equipos: $\frac{386,01}{200} = 1,93$ equipos extintores

(En función a la superficie) 200

Recomendación final:

Para el caso del Oficina Técnica – I+ D+I – Finanzas-Administración- Dirección – Gerencia –Ventas - Archivo , para cumplir con la exigencia del Art. 176 tenemos una superficie de 385,87 m² y un recorrido máximo de 20 metros para alcanzar el extintor de fuego clase A, **se recomienda cubrir con 4 extintor Triclase ABC de 5 kg.** Por los siguientes motivos: las oficinas poseen planta baja y planta alta necesitando extintores independientes en cada piso, el camino a los extintores tienen desniveles y el personal de administración son mayormente de sexo femenino por este motivo se eligió ampliar la cantidad de extintores.

Sector Incendio	Oficina de Facturación.	Código del sector	05		
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m ²)	11,05	Riesgo del sector	3	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)

Papel	Papel	3	100	4	400
Muebles Oficina	Madera	3	100	4,4	440
Techo Oficina	Madera(Pino 1")	3	300	4,586	1375,8
Carga Calor Total (Mcal)					2.215,8

$$2.215,8 \text{ Mcal} = 2.215.800 \text{ Kcal}$$

$$1 \text{ Kcal} \text{-----} 4,1855 \text{ KJ}$$

$$2.215.800 \text{ Kcal} \text{-----} X$$

$$X = (2.215.800 \text{ Kcal} \times 4,1855 \text{ KJ}) / 1 \text{ Kcal}$$

$$X = 9.274.230,9 \text{ KJ} = 9.274,23 \text{ MJ}$$

Carga Calor total(MJ)	9.274,23
------------------------------	-----------------

$$\text{Superficie de Oficina de Facturación} = 2,28 \text{ m} \times 4,85 \text{ m} = 11,05 \text{ m}^2$$

$$\text{Carga de fuego} = 9.274,23 \text{ MJ} / 11,05 \text{ m}^2 = 839,296 \text{ MJ/m}^2 = 839,30 \text{ MJ/m}^2$$

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:

$$18,41 \text{ MJ} \text{-----} 1 \text{ kg de madera}$$

$$839,30 \text{ MJ/m}^2 \text{-----} X \text{ kg de madera}$$

$$X = (839,30 \text{ MJ/m}^2 \times 1 \text{ kg}) / 18,41 \text{ MJ} = 45,589 \text{ kg/m}^2 = 45,59 \text{ kg/m}^2$$

Carga de fuego A	45,59
-------------------------	--------------

En el caso de Oficina de Facturación teniendo riesgo 3 y no poseer ningún material Inflamables del tipo B al cumplir la función de Área Administrativa.

Carga de fuego B	0
-------------------------	----------

Determinar el potencial extintor

Con la carga de fuego A y B por separado, procedemos a determinar por la tabla de **Potencial extintor**.

Para esto utilizaremos la Tabla 1 del punto 4.1 del anexo VII, para los combustibles tipo A y la Tabla 2 del punto 4.2 del anexo VII para los combustibles tipo B.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

TABLA 4.1



CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	----	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m ²	----	----	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m ²	----	----	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m ²	----	----	6A	4A	3A
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				



De acuerdo al cálculo realizado nos indica que debemos instalar conforme a la carga de fuego de Oficina de Facturación una Capacidad Extintora de **3A**, es decir **3 UNIDAD DE AGENTE EXTINTOR CLASE A**.

Selección de Extintores

a) Selección por Capacidad de Extinción

Se deberá seleccionar los extintores en base a la unidad de agente extintor exigido:

Un extintor de 5 Kg. con agente extintor DEMSA tiene 6 unidades extintoras de clase A y 40 unidades extintoras de clase B, según Norma IRAM 3569 Calificación de Potencial Extintor Empresa encargada del mantenimiento Bomberos División Seguridad San Francisco-Córdoba.

	Opción 1	Opción 2	Opción3
Cantidad Recomendada	2		
Marca	YUKON		
Capacidad del Extintor	5 kg- 2,5 Kg		
Agente Extintor	ABC 60 – VERDE 3569 DEM		
Potencial Extintor según certificado	6A-40B 3A-20B		
Potencial Extintor Total	9A-60B		
Potencial Extintor necesario en el sector de incendio	3A-0B		

En la casilla Marca se nombra la marca del extintor que posee colocado en el sector de incendio, cumplimentando lo que exige la legislación.

Recomendación:

Se recomienda en base al extintor seleccionado y a la cantidad de potencial extintor necesario cubrir con **2 extintores Triclase ABC 1 de 5 kg y 1 de 2,5 kg de acuerdo a la opción 1 indicada en la tabla anterior.** El resultado de recomendar 2 extintores se citara en la **recomendación final, por la selección por distribución.**

b) Selección por distribución

La segunda exigencia a cubrir son los aspectos de distribución.

Decreto 351/79 art. 176. “...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B...”

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Superficie: 11,05 m²

Cantidad mínima de equipos: $\frac{11,05}{200} = 0,05$ equipos extintores

(En función a la superficie) 200

Recomendación final:

Para el caso de Oficina de Facturación, para cumplir con la exigencia del Art. 176 tenemos una superficie de 11,05 m² y un recorrido máximo de 20 metros para alcanzar el extintor de fuego clase A, **se recomienda cubrir con 2 extintores Triclase ABC 1 de 5 kg y 1 de 2,5 kg. Si bien por el cálculo por potencial extintor y selección por distribución con 1 solo de los extintores cubren con lo exigido, la empresa instalo los 2 tamaños como protección adicional.**

Sector Incendio	Planta de Producción			Código del sector	0
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m ²)	3072,52	Riesgo del sector	3	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)
Caja de cartón embalajes	Cartón	3	4500	4	1807200
Nylon embalaje	Nylon 6	3	100	7,074	707,4
Cubeta Succionadora (Piezas de montaje)	Caucho Sintético	3	10	10,032	100,32
Piezas de Polipropileno (Estantería Montaje)	Polipropileno	3	1500	11	16500
Manoplas (Estantería Montaje)	PVC	3	1500	5	7500
Tarimas Montaje	Madera	3	350	4,4	1540
Maderas Rack	Madera	3	100	4,4	440
Cajas de piezas	Cartón	3	200	4	800

Ruedas (Piezas de montaje)	Caucho	3	1650	10,032	16552,8
Piso Atillo(produc tos importación)	Madera(Pino 1")	3	1100	4,586	5044,6
Tarimas (Expedición)	Madera	3	750	4,4	3300
Tarimas (Resto fabrica)	Madera	3	1300	4,4	5720
Tarima (Horno de curado)	Madera	3	500	4,4	2200
Tarima (Piezas terminadas)	Madera	3	500	4,4	2200
Mangueras	PVC	3	2500	5	12500
Tanque Minipulveriz ador	Polipropileno Virgen	3	350	11	3850
Cajas (varios)	Cartón	3	200	4	800
				Carga Calor total(Mcal)	97.755,12

97.755,12 Mcal = 97.755.120 Kcal

1 Kcal----- 4,1855 KJ

97.755.120 Kcal----- X

$X = (97.755.120 \text{ Kcal} \times 4,1855 \text{ KJ}) / 1 \text{ Kcal}$

$$X = 409.154.054,8 \text{ KJ} = 409.154,06 \text{ MJ}$$

Carga Calor total(MJ)	409.154,06
------------------------------	-------------------

Superficie de Planta de Producción =

$$\text{Planta de Producción} = 2500 \text{ m}^2$$

$$\text{Expedición (menos la Oficina de Facturación)} = 653,95 \text{ m}^2$$

$$\text{Menos Almacén de Componentes} = \underline{-81,43 \text{ m}^2}$$

$$3072,52 \text{ m}^2$$

$$\text{Carga de fuego} = 409.154,06 \text{ MJ} / 3072,52 \text{ m}^2 = 133,16 \text{ MJ/m}^2$$

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:

$$18,41 \text{ MJ} \text{-----} 1 \text{ kg de madera}$$

$$133,16 \text{ MJ/m}^2 \text{-----} X \text{ kg de madera}$$

$$X = (133,16 \text{ MJ/m}^2 \times 1 \text{ kg}) / 18,41 \text{ MJ} = 7,2338 \text{ kg/m}^2 = 7,24 \text{ kg/m}^2$$

Carga de fuego A	6,74
-------------------------	-------------

Sector Incendio	Planta de Producción	Código del sector	0		
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m²)	3072,52	Riesgo del sector	2	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)
Solvente de Destiladora	Solvente	2	40	10	400

Pintura Electrostático Líquida	Material Sintético	3	40	10	400
Diluyente	Diluyente	2	20	10	200
Solvente	Solvente	2	20	10	200
Carga Calor total(Mcal)					1200

$$1.200 \text{ Mcal} = 1.200.000 \text{ Kcal}$$

$$1 \text{ Kcal} \text{-----} 4,1855 \text{ KJ}$$

$$1.200.000 \text{ Kcal} \text{-----} X$$

$$X = (1.200.000 \text{ Kcal} \times 4,1855 \text{ KJ}) / 1 \text{ Kcal}$$

$$X = 5.022.600 \text{ KJ} = 5.022,6 \text{ MJ}$$

Carga Calor total(MJ)	5.022,6
------------------------------	----------------

Superficie de Planta de Producción =

$$\text{Planta de Producción} = 2500 \text{ m}^2$$

$$\text{Expedición (menos la Oficina de Facturación)} = 653,95 \text{ m}^2$$

$$\text{Menos Almacén de Componentes} = \underline{-81,43 \text{ m}^2}$$

$$3.072,52 \text{ m}^2$$

$$\text{Carga de fuego} = 5.022,6 \text{ MJ} / 3.072,52 \text{ m}^2 = 1,634 \text{ MJ/m}^2 = 1,64 \text{ MJ/m}^2$$

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:

$$18,41 \text{ MJ} \text{-----} 1 \text{ kg de madera}$$

$$1,64 \text{ MJ/m}^2 \text{-----} X \text{ kg de madera}$$

$$X = (1,64 \text{ MJ/m}^2 \times 1 \text{ kg}) / 18,41 \text{ MJ} = 0,089 \text{ kg/m}^2 = 0,09 \text{ kg/m}^2$$

Carga de fuego B	0,09
-------------------------	-------------

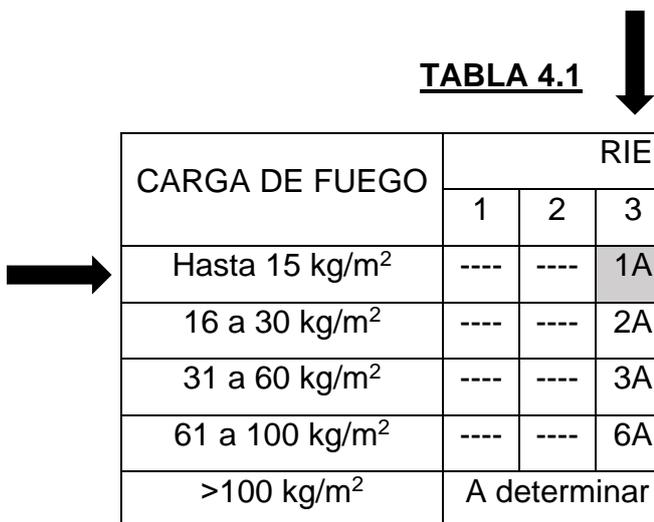
Determinar el potencial extintor

Con la carga de fuego A y B por separado, procedemos a determinar por la tabla de **Potencial extintor**.

Para esto utilizaremos la Tabla 1 del punto 4.1 del anexo VII, para los combustibles tipo A y la Tabla 2 del punto 4.2 del anexo VII para los combustibles tipo B.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

TABLA 4.1



CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	----	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m ²	----	----	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m ²	----	----	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m ²	----	----	6A	4A	3A
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.2. El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2, exceptuando fuegos de líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m².

TABLA 4.2



CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	6B	4B	----	----
16 a 30 kg/m ²	----	8B	6B	----	----
31 a 60 kg/m ²	----	10B	8B	----	----
61 a 100 kg/m ²	----	20B	10B	----	----
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				

De acuerdo al cálculo realizado nos indica que debemos instalar conforme a la carga de fuego de Planta de Producción una Capacidad Extintora de **1A Y 6B** , es decir **1 UNIDAD DE AGENTE EXTINTOR CLASE A Y 6 UNIDADES DE AGENTE EXTINTOR CLASE B.**

Selección de Extintores

a) Selección por Capacidad de Extinción

Se deberá seleccionar los extintores en base a la unidad de agente extintor exigido:

Un extintor de 5 Kg. con agente extintor DEMSA tiene 6 unidades extintoras de clase A y 40 unidades extintoras de clase B, según Norma IRAM 3569 Calificación de Potencial Extintor Empresa encargada del mantenimiento Bomberos División Seguridad San Francisco-Córdoba.

	Opción 1	Opción 2	Opción3
Cantidad Recomendada	16		
Marca	YUKON- Fadesa		

Capacidad del Extintor	5 kg		
Agente Extintor	ABC 60 – VERDE 3569 DEM		
Potencial Extintor según certificado	6A-40B		
Potencial Extintor Total	96A-640B		
Potencial Extintor necesario en el sector de incendio	1A-6B		

En la casilla Marca se nombra la marca del extintor que posee colocado en el sector de incendio, cumplimentando lo que exige la legislación.

Recomendación:

Se recomienda en base al extintor seleccionado y a la cantidad de potencial extintor necesario cubrir con **16 extintores Triclase ABC de 5 kg de acuerdo a la opción 1 indicada en la tabla anterior**. El resultado de recomendar 16 extintores se citara en la **recomendación final, por la selección por distribución**.

b) Selección por distribución

La segunda exigencia a cubrir son los aspectos de distribución.

Decreto 351/79 art. 176. “...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B...”

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie

cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Superficie: 3072,52 m²

Cantidad mínima de equipos: $\frac{3072,52}{200} = 15,36$ equipos extintores

(En función a la superficie) 200

Recomendación final:

Para el caso de Planta de Producción, para cumplir con la exigencia del Art. 176 tenemos una superficie de 3072,52 m² y un recorrido máximo de 20 metros para alcanzar el extintor de fuego clase A y 15 metros fuego tipo B, si bien por capacidad extintora 1 extintor **Triclase ABC de 5 kg** cubre lo exigido **Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1 y 4.2, El Decreto 351/79 art. 176 dice** En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B...” se recomienda distribuir 16 extintores **Triclase ABC de 5 kg cumplimentando lo citado.**

Sector Incendio	Sala de Rebabado- Deposito de Aceites y Sala de Mangueras – Sala de Compresores- Depósito de Residuos.			Código del sector	0
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m ²)	64,05	Riesgo del sector	3	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)

Mangueras de Caucho	Caucho	3	150	10,032	1504,8
Cajas de Cartón	Cartón	3	50	4	200
				Carga Calor total(Mcal)	1704,8

<p>1.704,8 Mcal = 1.704.800 Kcal</p> <p>1 Kcal----- 4,1855 KJ</p> <p>1.704.800 Kcal----- X</p> <p>X= (1.404.800 Kcal x 4,1855 KJ)/ 1 Kcal</p> <p>X= 7.135.440,4 KJ = 7.135,44 MJ</p>			
		Carga Calor total(MJ)	7.135,44

<p>Sala de Rebabado- Deposito de Aceites y Sala de Mangueras – Sala de Compresores- Depósito de Residuos.</p> <p>Sala de Rebabado = 3,8 m x 4,74 m = 18,01 m²</p> <p>Depósito de Aceite y Sala de Mangueras = 3,8 m x 4,82 m = 18,31 m²</p> <p>Sala de Compresores = 3,8 m x 4,82 m = 18,31 m²</p> <p>Depósito de Residuos = 3,8 m x 2,48 = <u>9,42 m²</u></p> <p style="text-align: right;">64,05 m²</p> <p>Carga de fuego = 7.135,44 MJ / 64,05 m² = 111,595 MJ/m² = 111,60 MJ/m²</p> <p>La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:</p> <p>18,41 MJ----- 1 kg de madera</p> <p>111,60 MJ/m²----- X kg de madera</p> <p>X= (111,60 MJ/m² x 1 kg) / 18,41 MJ = 6,06 kg/m²</p>	
--	--

Carga de fuego A	6,06
-------------------------	-------------

Sector Incendio	Sala de Rebabado- Deposito de Aceites y Sala de Mangueras – Sala de Compresores- Depósito de Residuos.			Código del sector	0
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m²)	64,05	Riesgo del sector	3	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)
Lubricante Varios	Aceite Varios	3	200	10	2000
Kerosene	Kerosene	2	30	11,042	331,26
Carga Calor total(Mcal)					2.331,26

2.331,26 Mcal = 2.331.260 Kcal

1 Kcal----- 4,1855 KJ

2.331.260 Kcal----- X

$X = (2.331.260 \text{ Kcal} \times 4,1855 \text{ KJ}) / 1 \text{ Kcal}$

$X = 9.757.488,73 \text{ KJ} = 9.757,49 \text{ MJ}$

Carga Calor total(MJ)	9.757,49
------------------------------	-----------------

Sala de Rebabado- Depósito de Aceites y Sala de Mangueras – Sala de Compresores- Depósito de Residuos.

$$\text{Sala de Rebabado} = 3,8 \text{ m} \times 4,74 \text{ m} = 18,01 \text{ m}^2$$

$$\text{Depósito de Aceite y Sala de Mangueras} = 3,8 \text{ m} \times 4,82 \text{ m} = 18,31 \text{ m}^2$$

$$\text{Sala de Compresores} = 3,8 \text{ m} \times 4,82 \text{ m} = 18,31 \text{ m}^2$$

$$\text{Depósito de Residuos} = 3,8 \text{ m} \times 2,48 = \underline{9,42 \text{ m}^2}$$

$$64,05 \text{ m}^2$$

$$\text{Carga de fuego} = 9.757,49 \text{ MJ} / 64,05 \text{ m}^2 = 152,34 \text{ MJ/m}^2$$

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:

$$18,41 \text{ MJ} \text{-----} 1 \text{ kg de madera}$$

$$152,34 \text{ MJ/m}^2 \text{-----} X \text{ kg de madera}$$

$$X = (152,60 \text{ MJ/m}^2 \times 1 \text{ kg}) / 18,41 \text{ MJ} = 8,288 \text{ kg/m}^2 = 8,29 \text{ kg/m}^2$$

Carga de fuego B	8,27
-------------------------	-------------

Determinar el potencial extintor

Con la carga de fuego A y B por separado, procedemos a determinar por la tabla de **Potencial extintor**.

Para esto utilizaremos la Tabla 1 del punto 4.1 del anexo VII, para los combustibles tipo A y la Tabla 2 del punto 4.2 del anexo VII para los combustibles tipo B.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

TABLA 4.1




CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	----	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m ²	----	----	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m ²	----	----	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m ²	----	----	6A	4A	3A
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.2. El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2, exceptuando fuegos de líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m².

TABLA 4.2




CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	6B	4B	----	----
16 a 30 kg/m ²	----	8B	6B	----	----
31 a 60 kg/m ²	----	10B	8B	----	----
61 a 100 kg/m ²	----	20B	10B	----	----
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				

Se eligió Riesgo 3 en el sector por que predomina más cantidad de material riesgo 3 que Riesgo 2.

De acuerdo al cálculo realizado nos indica que debemos instalar conforme a la carga de fuego de Sala de Rebabado- Deposito de Aceites y Sala de Mangueras – Sala de Compresores- Depósito de Residuos una Capacidad Extintora de **1A Y 4B** , es decir **1 UNIDAD DE AGENTE EXTINTOR CLASE A Y 4 UNIDADES DE AGENTE EXTINTOR CLASE B.**

Selección de Extintores

a) Selección por Capacidad de Extinción

Se deberá seleccionar los extintores en base a la unidad de agente extintor exigido:

Un extintor de 5 Kg. con agente extintor DEMSA tiene 6 unidades extintoras de clase A y 40 unidades extintoras de clase B, según Norma IRAM 3569 Calificación de Potencial Extintor Empresa encargada del mantenimiento Bomberos División Seguridad San Francisco-Córdoba.

	Opción 1	Opción 2	Opción3
Cantidad Recomendada	1		
Marca	YUKON		
Capacidad del Extintor	5 kg		
Agente Extintor	ABC 60 – VERDE 3569 DEM		
Potencial Extintor según certificado	6A-40B		
Potencial Extintor Total	6A-40B		
Potencial Extintor necesario en el sector de incendio	1A-4B		

En la casilla Marca se nombra la marca del extintor que posee colocado en el sector de incendio, cumplimentando lo que exige la legislación.

Recomendación:

Se recomienda en base al extintor seleccionado y a la cantidad de potencial extintor necesario cubrir con **1 extintor Triclase ABC de 5 kg de acuerdo a la opción 1 indicada en la tabla anterior.**

b) Selección por distribución

La segunda exigencia a cubrir son los aspectos de distribución.

Decreto 351/79 art. 176. "...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B..."

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Superficie: 66,94 m²

Cantidad mínima de equipos: $\frac{66,94}{200} = 0,33$ equipos extintores

(En función a la superficie) 200

Recomendación final:

Para el caso del sector Sala de Rebabado- Deposito de Aceites y Sala de Mangueras – Sala de Compresores- Depósito de Residuos para cumplir con la exigencia del Art. 176 tenemos una superficie de 63,94 m² y un recorrido máximo de 20 metros para alcanzar el extintor de fuego clase A y 15 metros fuego tipo B, **se recomienda cubrir con 1 extintor Triclase ABC de 5 kg.**

Sector Incendio	Guardia			Código del sector	0
Actividad del sector	Industrial				
Superficie sector(m ²)	8,4	Riesgo del sector	3	Fecha rel.	
Producto	Combustibles	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/Kg)	Carga de Calor (Mcal)
Mesa de Madera	Madera(Pino 1")	3	12	4,586	55,03
Papel	Papel	3	10	4	40
Carga Calor total(Mcal)					95,03

$$95,03 \text{ Mcal} = 95.030 \text{ Kcal}$$

$$1 \text{ Kcal} \text{-----} 4,1855 \text{ KJ}$$

$$95.030 \text{ Kcal} \text{-----} X$$

$$X = (95.030 \text{ Kcal} \times 4,1855 \text{ KJ}) / 1 \text{ Kcal}$$

$$X = 397748,06 \text{ KJ} = 397,74806 \text{ MJ} = 397,75 \text{ MJ}$$

Carga Calor total(MJ)	397,75
------------------------------	---------------

$$\text{Guardia} = 3 \text{ m} \times 2,8 \text{ m} = 8,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Carga de fuego} = 397,75 \text{ MJ} / 8,4 \text{ m}^2 = 47,35 \text{ MJ/m}^2$$

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg, resulta:

18,41 MJ----- 1 kg de madera

47,35 MJ/m²----- X kg de madera

$$X = (47,35 \text{ MJ/m}^2 \times 1 \text{ kg}) / 18,41 \text{ MJ} = 2,57 \text{ kg/m}^2$$

Carga de fuego A	2,57
-------------------------	-------------

En el caso del sector Guardia teniendo riesgo 3 y no posee ningún material del tipo B la carga de fuego B es cero.

Carga de fuego B	0
-------------------------	----------

Determinar el potencial extintor

Con la carga de fuego A y B por separado, procedemos a determinar por la tabla de **Potencial extintor**.

Para esto utilizaremos la Tabla 1 del punto 4.1 del anexo VII, para los combustibles tipo A y la Tabla 2 del punto 4.2 del anexo VII para los combustibles tipo B.

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

TABLA 4.1



CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	----	----	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m ²	----	----	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m ²	----	----	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m ²	----	----	6A	4A	3A
>100 kg/m ²	A determinar en cada caso.				



De acuerdo al cálculo realizado nos indica que debemos instalar conforme a la carga de fuego de la Guardia una Capacidad Extintora de **1A** , es decir **1 UNIDAD DE AGENTE EXTINTOR CLASE A.**

Selección de Extintores

a) Selección por Capacidad de Extinción

Se deberá seleccionar los extintores en base a la unidad de agente extintor exigido:

Un extintor de 5 Kg. con agente extintor DEMSA tiene 6 unidades extintoras de clase A y 40 unidades extintoras de clase B, según Norma IRAM 3569 Calificación de Potencial Extintor Empresa encargada del mantenimiento Bomberos División Seguridad San Francisco-Córdoba.

	Opción 1	Opción 2	Opción3
Cantidad Recomendada	1		
Marca	YUKON		
Capacidad del Extintor	2,5 kg		
Agente Extintor	ABC 60 – VERDE 3569 DEM		
Potencial Extintor según certificado	3A-20B		
Potencial Extintor Total	3A-20B		
Potencial Extintor necesario en el sector de incendio	1A-0B		

En la casilla Marca se nombra la marca del extintor que posee colocado en el sector de incendio, cumplimentando lo que exige la legislación.

Recomendación:

Se recomienda en base al extintor seleccionado y a la cantidad de potencial extintor necesario cubrir con **1 extintor Triclase ABC de 2,5 kg de acuerdo a la opción 1 indicada en la tabla anterior.**

b) Selección por distribución

La segunda exigencia a cubrir son los aspectos de distribución.

Decreto 351/79 art. 176. “...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B...”

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Superficie: 8,4 m²

Cantidad mínima de equipos: $\frac{8,4}{200} = 0,04$ equipos extintores

(En función a la superficie) 200

Recomendación final:

Para el caso del sector de Guardia para cumplir con la exigencia del Art. 176 tenemos una superficie de 8,4 m² y un recorrido máximo de 20 metros para alcanzar el extintor de fuego clase A, **se recomienda cubrir con 1 extintor Triclase ABC de 2,5 kg.**

2.2.3. CALCULO MEDIOS DE ESCAPE

En el Método por tráfico adoptado por el decreto 351/79, los factores que intervienen en el dimensionamiento son los siguientes:

1. **Unidad de ancho de salida (u.a.s)**: Es el espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila. El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas se determinara, en función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.
2. **Factor de ocupación**: Son los metros cuadrados ocupados por persona, dependiendo del uso y actividad del lugar analizado.
3. **Tiempo de escape**: Es el tiempo máximo en que los habitantes del edificio deben alcanzar un lugar seguro. Habitualmente se considera 2,5 minutos.
4. **Coefficiente de salida**: Es la cantidad de personas que pueden pasar por una unidad de salida o bajar por una escalera, siendo aproximadamente 40 personas por u.a.s.

(Unidad de ancho de salida (u.a.s), espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila, las (u.a.s.) serán de 0,55 m c/u para las dos primeras y de 0,45 m para las siguientes y en edificios existentes se tomaran valores algo inferiores, 0,48 m para las dos primeras y se continua con un coeficiente algo reducido para las siguientes).

Superficie total Vulcano: 3695 m²

Capacidad Máxima por personas

La cantidad máxima de personas (N) a alojar en el edificio, calculado en base al factor de ocupación resulta:

$$N = \frac{\text{Superficie del Local}}{\text{Factor de Ocupación}}$$

Factor de Ocupación

Factor de Ocupación: De acuerdo a la ley, y por la actividad o uso del local le corresponde un valor de ocupación de 16 m²/ personas (extraído de la ley).

USO	X en m ²
g) Edificios industriales, el numero de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será.....	16

Cantidad Maxima de personas para superficies usadas industriales

$N = \text{Máxima Sup. Del Área} = \underline{3695 \text{ m}^2} = 230,93 \text{ personas}$

Factor de Ocupación 16 m²/personas

Cantidad Máxima total de personas : N= 231 personas

Determinación de las unidades de salida

Calculo de las unidades de salida (u.a.s) se realiza aplicando la siguiente ecuación.

$n = \underline{\text{Capacidad Máxima de Personas}} =$

Coef. De Salida X Tiempo de escape

Coef. De Salida----- 40 personas x u.a.s

Tiempo de escape-----2,5 min.

$$n = \frac{231 \text{ personas}}{40 \text{ pers.} \times 2,5 \text{ min}} = \frac{231 \text{ personas}}{100} = 2,31 \text{ u.a.s}$$

Min. u.a.s

Se adopta **2 u.a.s** (ya que es menor a 0,5 la fracción para redondear por exceso)

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

Para edificios existentes 2 u.a.s significa ancho mínimo de 0,96 metros.

Además se recomienda tener otra salida distinta al ingreso principal, ósea 2 (dos) salidas como mínimo.

Observando el plano el local cuenta con 6 salidas: 2 salidas en Planta Sector Este de 4,45 m. cada una, 2 salidas en Planta Sector Oeste de 4,75 m. cada una, 1 salida en Planta Sector Norte de 4,60 m. y 1 salida en Planta Sector Sur de 4,60 m. por lo que los escapes existentes **superan LOS ANCHOS MÍNIMOS REQUERIDOS POR EL CÁLCULO.**

2.2.4. Resistencia al Fuego de los Elementos estructurales y

Constructivos de los Edificios

Una vez identificados las clases de materiales combustibles que contienen la empresa y la actividad predominante se definió el tipo de Riesgo.

TABLA 2.1							
Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgo						
	1	2	3	4	5	6	7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	—	—	—
Comercial 1 Industrial	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Deposito Espectáculo Cultura	NP	NP	R3	R4	—	—	—

Los sectores de incendio poseen todas ventilaciones naturales.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos se determinara en función del riesgo antes definido y de la carga de fuego de acuerdo al siguiente cuadro.

CUADRO 2.2.1 (Ventilación Natural)

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	—	F 60	F 30	F 30	—
Desde 16 a 30 kg/m ²	—	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 a 60 kg/m ²	—	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 a 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

SECTOR DE INCENDIO	FUEGO CLASE A (kg/m ²)	FUEGO CLASE B (kg/m ²)	RESISTENCIA AL FUEGO
Almacén de Componentes	59,40	0	F90
Baño – Comedor- Vestuario	4,59	0	F30
Depósito de Pintura y Solvente	0	150,74	F180
Oficina Técnica – I+ D+I – Finanzas- Administración- Dirección – Gerencia – Ventas – Archivo.	8,85	0	F30
Oficina de Facturación	45,59	0	F90
Planta de Producción	7,23	0,09	F30
Sala de Rebabado- Deposito de Aceites y Sala de Mangueras – Sala de Compresores- Depósito de Residuos.	6,06	8,27	F30
Guardia	2,57	0	F30

Se **recomienda** adecuarse en los sectores que no cumplan con la resistencia estructural y constructiva al fuego o mejorar las condiciones de extinción.

2.2.5. CONDICIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE SITUACION, CONTRUCCIÓN Y EXTINCION

La empresa Vulcano es de uso **Industrial** y posee **Riesgo 3** le corresponde lo siguiente:

CUADRO DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
(Condiciones específicas)

USOS	RIESGO	CONDICIONES																														
		SITUACION		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 (CUALQUIER DENOMINACION)	3		2	1										11														11				
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3		2	1																									11			
COMERCIO	LOCALES COMERCIALES	2		2	1																											
		3		2	1		3				7							4											11	12	13	
		4		2	1			4			7																			11	13	
		3		2	1		2								11			4											11	12		
GALERIA COMERCIAL	3		2	1		2								11			4											11	12			
SANIDAD Y SALUBRIDAD	4		2	1																									11			
INDUSTRIA	2		2	1					6	7	8																					
	3		2	1																									11	12	13	
DEPOSITO DE GARRAFAS	4		2	1			4																						11	12		
DEPOSITOS	1	1	2																											11	13	
	2	1	2																											11	13	
EDUCACION	4			1																										11	13	
ESPECTACULOS Y DIVERSIONES	CINE (1000 LOCALIDADES) - TEATRO	3		2	1				5					10	11	1	2															
	TELEVISION	3		2	1		3								11			3											11	12	13	
	ESTADIO	4		2	1										11																	
	OTROS RUBROS	4			1										11																	
TEMPLOS	4			1																												
AUTOMOTORES	ACTIVIDADES CULTURALES	4		2	1										11															11		
	ESTACION DE SERVICIO - GARAJE	3		2	1																								7	10		
	INDUSTRIA - TALLER MECANICO - PINTURA	3		2	1		3																						7			
	COMERCIO - DEPOSITO	4		2	1			4																					4			
AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO)	GUARDA MECANIZADA	3		2	1																											
	DEPOSITOS	2		2	1																										1	
	E INDUSTRIA	3		2																											1	
	4																														1	

* GARAJE. No cumple con la condición C - 8 cuando no tiene expendio de combustible.

CHECK DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO				
Condiciones Generales				
Condiciones de Situación		OK	NO OK	N/A
1	Si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos sea posible a cada uno de ellos.	OK		

CHECK DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO				
Condiciones Específicas				
Condiciones de Situación		OK	NO OK	N/A
S2	Cualquier 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 0,3 m. de espesor de albañilería de ladrillo macizo o 0.08 m. de hormigón.	OK		

CHECK DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO				
Condiciones Generales				
Condiciones de Construcción		OK	NO OK	N/A
1	Todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego, conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al Fuego", (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica.		NO OK	
2	Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.		NO OK	
3	En los riegos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto.			N/A
4	Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65 m ² deberán tener en su techo aberturas de			N/A

	<p>ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65 m².</p> <p>Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20 m. Cuando existan 2 o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo.</p>			
5	<p>En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y resistencia al fuego que corresponda.</p>			N/A
6	<p>A una distancia inferior a 5 m de la línea municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad u otro fluido inflamables que abastezca al edificio.</p> <p>Se asegurará mediante líneas y/o equipos especiales el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadora de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.</p>	OK		
7	<p>En edificios de más de 25 m de altura total se deberá contar con un ascensor, por lo menos, de características contra incendio.</p>			N/A

CHECK DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO				
Condiciones Especificas				
Condiciones de Construcción		OK	NO OK	N/A
C1	Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muro de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.			N/A
C3	Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor a 1.000 m ² . Si la superficie es superior a 1.000 m ² , deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de muros cortafuegos, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficie de piso cubiertas que no superen los 2.000 m ² .		NO OK	

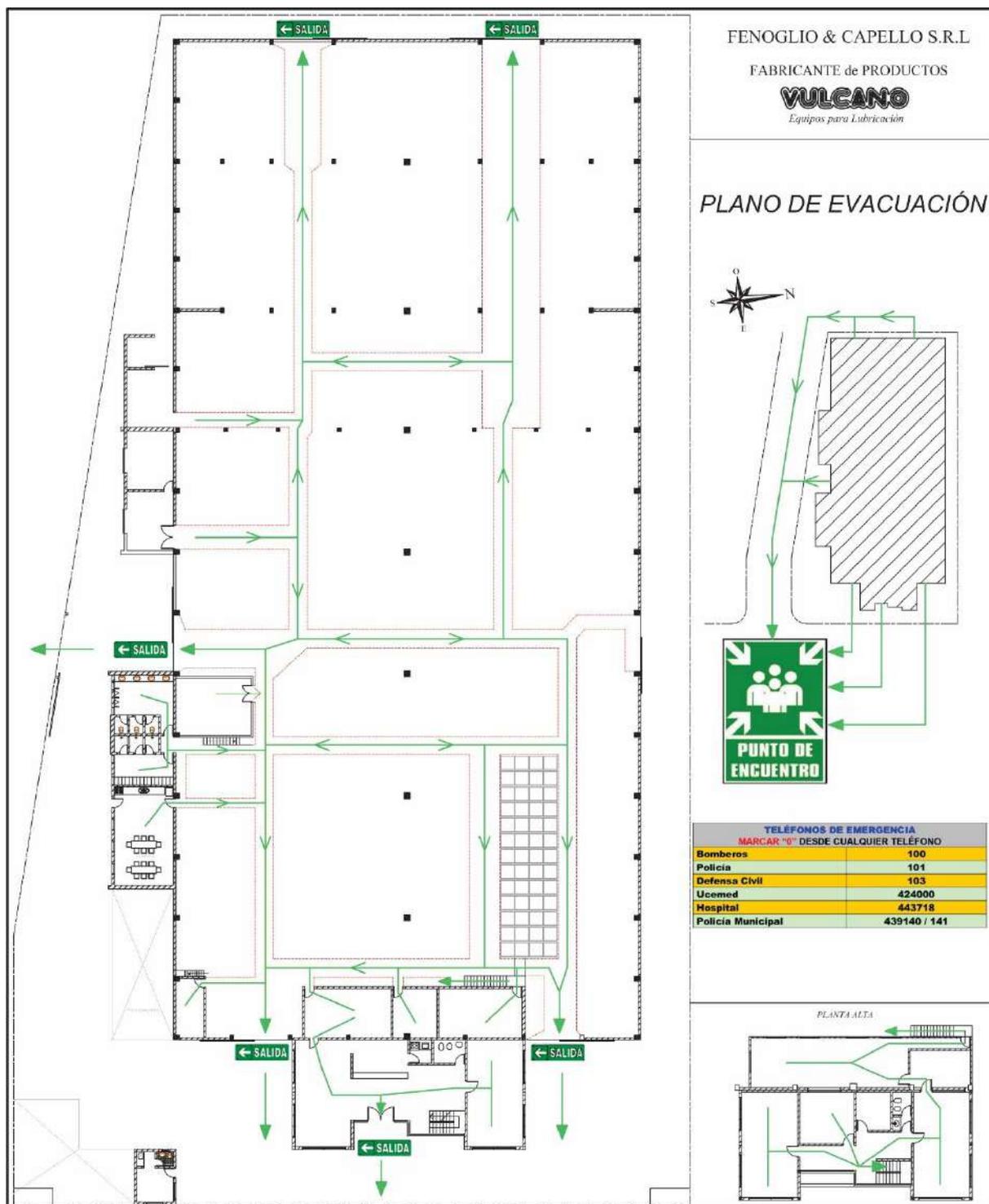
CHECK DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO				
Condiciones Generales				
Condiciones de Extinción		OK	NO OK	N/A
1	Todo edificio deberá poseer matafuego con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m ² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.	OK		
2	La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.	OK		

3	Salvo para los riesgos 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas.			N/A
4	Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio, cuyo fondo se encuentra sobre el nivel del predio, de capacidad no menor a 20 m ³ deberá equiparse con una cañería de 76 mm de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63,5 mm de diámetro.			N/A
5	Toda obra en construcción que supere los 25 m de altura poseerá una provisoria de 63,5 mm de diámetro interior que remate en una boca de impulsión situada en la línea municipal. Además, tendrá como mínimo una llave de 45 mm en cada planta, en donde se realicen tareas de armado de encofrado.			N/A
6	Todo edificio con más de 25 m y hasta 38 m llevará una cañería de 63,5 de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm en cada piso conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio.			N/A
7	Todo edificio que supere los 38 m de altura cumplirá la Condición E 1 y además contara con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, completados con avisadores y/o detectores de incendio.			N/A

CHECK DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO			
Condiciones Específicas			
Condiciones de Extinción	OK	NO OK	N/A

E3	<p>Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m² deberá cumplir la condición E 1. La superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelo.</p> <p>Condición E1: Se instalara un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustituto por otro distinto de eficacia adecuada.</p>		NO OK	
E11	<p>Cuando el edificio consista de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga superficie de piso que sumada exceda 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.</p>			N/A
E12	<p>Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos.</p>			N/A
E13	<p>En los locales que requieran esta condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m² habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² del solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.</p>	OK		

2.2.6. RUTAS DE EVACUACIÓN Y PUNTO DE ENCUENTRO



Se **recomienda** adecuarse a los que describe las condiciones generales y específicas descritas anteriormente.

2.3. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

2.3.1. Introducción

La empresa Vulcano al ser una empresa metalúrgica posee una variedad de máquinas – herramienta muy amplia, teniendo el autor que aplicar el criterio técnico para priorizar las que más pongan en riesgos la salud y seguridad del trabajador.

No se tendrán en cuenta Torno CNC, Torno CNC tipo automáticos y Centros de Mecanizado, por el motivo de su alto nivel de seguridad a través de sensores instalados de fábrica, que no dejan que funcione si abren la puerta.

Objetivos del tema Máquinas y Herramientas

- Describir los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de Vulcano y las medidas preventivas para su eliminación y/o minimización, en relación al Decreto 351/79 – Capítulo XV.
- Concientizar al trabajador sobre el uso adecuado de cada máquina y herramienta.

2.3.2. Desarrollo del relevamiento

Decreto 351/79 art. 103. “Las máquinas y herramientas usadas en los establecimientos deberán ser seguras y, en caso de que originen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada”.

Herramientas manuales

La manipulación de herramientas manuales como martillo, llaves fijas, destornilladores, llaves pico de loro, llaves Allem, llaves inglesas, llave caño, corta mangueras, alicates, pinzas de Seeguer y llave diseñadas por los operarios para trabajos especiales que no se consiguen en el mercado, constituyen una práctica habitual en la empresa.

La empresa en el listado de productos que comercializa se encuentra tableros porta herramientas, aprovechando para imprimirlo en la empresa teniendo solo de costo el material y la mano de obra.



Figura 2.3.1 Tablero porta herramienta armado con las herramientas más usadas.

En la foto del tablero se puede apreciar que cada herramienta posee su lugar definido y se reemplazó el cutter o trincheta por corta manguera para evitar accidentes cumpliendo la misma función.

Algunas causas de accidentes

- Uso inadecuado para el trabajo que se realiza.
- Falta de ATS (análisis de trabajo seguro).
- Sobre trabajo por piezas no conformes (piezas de plástico con rebarbas) cortarlas con cutter.

Herramienta manual eléctrica

Las herramientas manuales eléctricas que se pudieron reconocer en los puestos de trabajo son amoladora manual y amoladora sensitiva.

La amoladora manual eléctrica es usada para remover sobre material de soldadura con un disco flap o cortar material parcialmente para darle alguna forma si tiene un disco de corte, mientras que la amoladora sensitiva eléctrica su uso es cortar materiales como barras macizas o caños dividiendo su longitud a la mitad o despuntar algún material de manera rápida.

Amoladora manual eléctrica



Figura 2.3.2 Amoladora manual.

Riesgos asociados al operar el equipo

- Riesgo de proyección de partículas.
- Riesgo de Hipoacusia.
- Riesgos de corte y amputación.
- Riesgo eléctrico.

Recomendaciones de seguridad

- Realizar un ATS (análisis de trabajo seguro).
- Capacitar sobre uso correcto de herramienta manuales eléctricas.

- Verificar que la herramienta eléctrica se encuentre en buenas condiciones (ajustado el disco, protección del disco bien puesta, cable eléctrico en buenas condiciones).
- Uso obligatorio de E.P.P (protección facial y protección auditiva tipo copa).

Amoladora sensitiva eléctrica



Figura 2.3.3 Amoladora sensitiva en el suelo.



Figura 2.3.4 Amoladora sensitiva en mesa.

Sustitución de la máquina y eliminación de los riesgos de la amoladora sensitiva

La justificación de por qué se usa la amoladora sensitiva es por su rapidez en cortar el material, sus consecuencias es un alto nivel de ruido, las proyecciones de partículas a temperaturas altas y la mala postura del operario que más resalta en la amoladora sensitiva que está colocada en el suelo.

Una máquina herramienta que podría reemplazarla es el **serrucho sin fin**, planificando la producción que se necesita evitaríamos los tres riesgos anteriores eliminando su uso.

Suponiendo que no fuera viable la mejora por que tendríamos al operario del serrucho sin fin ocupado en su propia producción para alimentar a la producción propia, se podría capacitar a un segundo operador del serrucho sin fin ya que la empresa cuenta con un segundo serruchos sin fin de reserva. Y si esto no fuera posible por motivos propios de la empresa se evaluara los riesgos de la amoladora sensitiva.

Riesgos asociados al operar el equipo amoladora sensitiva

- Riesgo de proyección de partículas.
- Riesgo de Hipoacusia.
- Riesgos de corte y amputación.
- Riesgo eléctrico.
- Riesgo ergonómico.

Recomendaciones de seguridad

- Realizar un ATS (análisis de trabajo seguro).
- Capacitar sobre uso correcto de herramienta manuales eléctricas.
- Verificar que la herramienta eléctrica se encuentre en buenas condiciones (ajustado el disco, protección del disco bien puestas, cable eléctrico en buenas condiciones).
- Uso obligatorio de E.P.P (protección facial y protección auditiva tipo copa).
- Fabricar una mesa mejor diseñada para las dos amoladoras sensitiva, tanto para la que se encuentra en el suelo, ya que el trabajador se tiene que agachar para trabajar, como la que está montada en la mesa donde la altura no está ergonómicamente bien, también se deberá agregarle sistema hombre-máquina apoya barra para que cuando se corte la barra no se caiga a suelo teniendo el operario que agacharse para recogerla.

Aparatos para izar

La empresa cuenta con dos puentes de grúa a partir de la ampliación de la empresa llevado a cabo hace 5 años atrás, los dos puentes de grúa se usan de manera periódica y cumplen la misma función en sectores diferentes uno pegado a otro.

La función principal los puentes de grúa es descargar y cargar material como barras de acero macizo, barras de caños y capachos de fundición.

A través de fotos tomadas evaluaremos las condiciones inseguras.

Puente de grúa 1



Figura 2.3.5 Puente de Grúa 1.



Figura 2.3.6 Gancho puente de grúa 1.



Figura 2.3.7 Control del puente de grúa 1.

Reconocimientos de los peligros

- No posee marcada en ningún lugar de la maquina la carga máxima permisible. (**Decreto 351/79 art. 114**).
- La traba o pestillo se debe construir con un material con la misma resistencia del gancho a la carga.
- No existe registro de trimestral de revisión por personal especializado ni diariamente por el personal responsable del manejo. (**Decreto 351/79 art. 116**).
- No posee dispositivo de frenado efectivo si la carga supera en una vez y media la carga admisible. (**Decreto 351/79 art. 117**).
- No existe registros de control de eslingas y cadenas, además se verifico que hay eslingas deterioradas en uso.
- No existe registro de capacitación sobre manipulación de cargas en altura y manejo de puente de grúa.

Riesgos asociados al operar el puente de grúa

- Riesgo de caída de objetos en altura.
- Riesgo de choque de objetos.
- Riesgo de aplastamiento.

Recomendaciones de seguridad

- Marcar el peso máximo permisible que puede levantar el puente de grúa.
- Instalar dispositivo de frenado efectivo por sobrecarga de peso.
- Llevar a cabo un plan de mantenimientos de los puentes de grúa de un periodo trimestral y documentarlo.
- Llevar a cabo un plan de reemplazo de eslingas cuando cumplan la vida útil.
- Capacitar al personal responsable del uso del puente de grúa sobre tema referidos manipulación de cargar y usos de puente de grúa.
- Capacitar al personal como detectar cadenas y eslingas deterioradas.
- Prestar atención en la ejecución de la tarea.
- Uso de E.P.P: Zapatos de seguridad con puntera de acero y Casco.

Puente de grúa 2

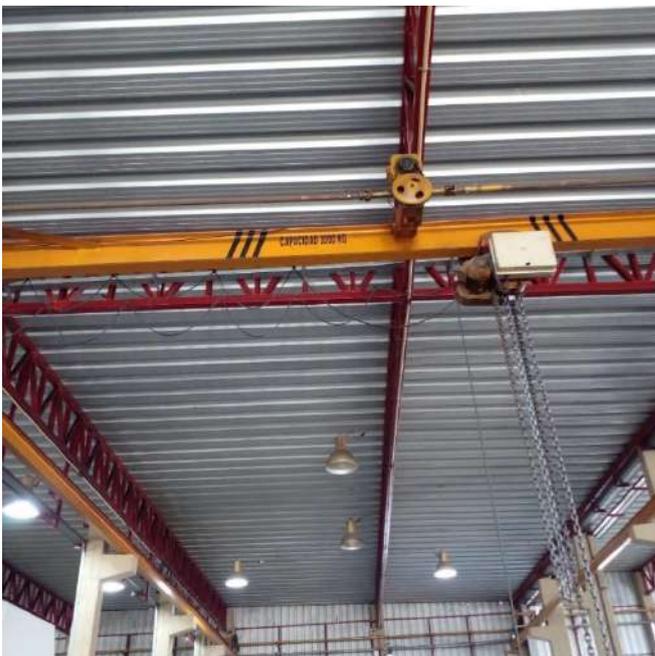


Figura 2.3.8 Puente de grúa 2.



Figura 2.3.9 Gancho y control Puente de grúa 2.

Reconocimientos de los peligros

- El gancho no posee traba o pestillo para que la carga no pueda salirse. Se debe construir con un material con la misma resistencia del gancho a la carga. (**Decreto 351/79 art. 126**)
- No existe registro de trimestral de revisión por personal especializado ni diariamente por el personal responsable del manejo. (**Decreto 351/79 art. 116**).
- No posee dispositivo de frenado efectivo si la carga supera en una vez y media la carga admisible. (**Decreto 351/79 art. 117**).
- No existe registros de control de eslingas y cadenas, además se verifico que hay eslingas deterioradas en uso.
- No existe registro de capacitación sobre manipulación de cargas en altura y manejo de puente de grúa.

Riesgos asociados al operar el puente de grúa

- Riesgo de caída de objetos en altura.
- Riesgo de choque de objetos.

Recomendaciones de seguridad

- Colocar traba o pestillo de seguridad.
- Instalar dispositivo de frenado efectivo por sobrecarga de peso.
- Llevar a cabo un plan de mantenimientos de los puentes de grúa de un periodo trimestral y documentarlo.
- Llevar a cabo un plan de reemplazo de eslingas cuando cumplan la vida útil.
- Capacitar al personal responsable del uso del puente de grúa sobre temas referidos a manipulación de cargas y usos de puente de grúa.
- Capacitar al personal como detectar cadenas y eslingas deterioradas.
- Prestar atención en la ejecución de la tarea.
- Uso de E.P.P: Zapatos de seguridad con puntera de acero y Casco.

2.4. ERGONOMIA

2.4.1. Introducción

La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente en todos los sectores de actividad y, en muchos casos, es responsable de la aparición de fatiga física o lesiones, que se pueden producir de una forma repentina o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia.

Las lesiones más frecuentes son, entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones musculoesqueléticas. Estas últimas se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores y la espalda, en especial la zona dorso lumbar.

Estas lesiones, aunque no son mortales, pueden tener larga y difícil curación, y en muchos casos requieren un largo período de rehabilitación, originando grandes costes económicos y humanos, ya que el trabajador queda muchas veces

incapacitado para realizar su trabajo habitual y su calidad de vida puede quedar deteriorada.

¿QUÉ ES LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (MMC)?

Se entenderá por manipulación manual de cargas: “cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores”.

Se considera que toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorso-lumbar, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con suelos inestables, etc.) podría generar un riesgo. De la misma manera, las cargas que pesen más de 25 kg muy probablemente constituyan un riesgo en sí mismas, aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables.

Se considera como carga:

- Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas y animales.
- Los materiales que se manipulen por medios mecánicos pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

La sección que se eligió para realizar el protocolo y así evaluar el riesgo ergonómico es Expedición, la tarea es **preparación de pedidos**.

La actividad consta de buscar el producto y ponerlo en caja situarlo en la tarima de transporte de acuerdo la provincia o la zona. Algunas veces en una misma caja se ponen varios productos. Se pesó una caja al azar y dio resultado 31 kg. Se tomó ésta como medida porque sería la peor condición que se enfrenta el trabajado, ya que no todas las cajas pesan eso, algunas pesan entre 10 kg a 20 kg.

2.4.2. Protocolo 886-15

ANEXO I – Planilla 1 : IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGOS

Razón social: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L C.U.I.T: 30-59076179-2 CIU:

Dirección del establecimiento: ING. HUERGO 1378 Provincia: Córdoba

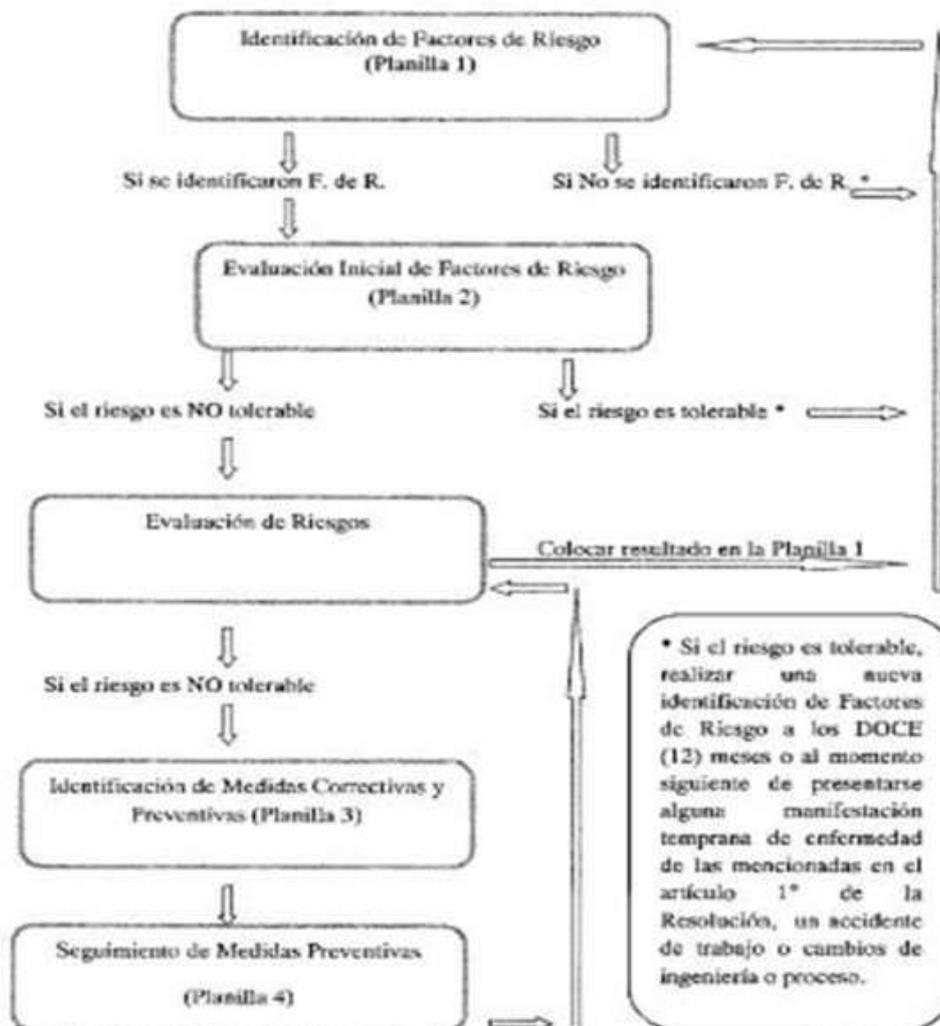
Área y sector de estudio: Ventas	N° de trabajadores: 5
Puesto de trabajo: Expedición	
Procedimiento de trabajo escrito: NO	Capacitación: SI
Nombre del trabajador/es: Andrés Capilla, Gustavo Vivas, Thiago Damiano, Matías Beltramino, Carlos Aranda	
Manifestación temprana: NO	Ubicación del síntoma:

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

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del puesto de trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de riesgo		
		1 Preparación de pedidos	2	3		Tarea 1 Preparación de pedidos	Tarea 2	Tarea 3
A	Levantamiento y descenso	X			8 hs	3		
B	Empuje / arrastre							
C	Transporte	X			3 hs	2		
D	Bipedestación	X			8 hs	2		
E	Movimiento repetitivo							
F	Postura forzada							
G	Vibraciones	X			1 h	1		
H	Confort térmico							
I	Estrés de contacto							

Si alguno de los factores se encuentra presente, continuar con la Evaluación inicial de factores de riesgo que se identificaron, completando la planilla 2.

DIAGRAMA DE FLUJO



ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Ventas	
Puesto de trabajo: Expedición	Tarea N°: 1 (Preparación de pedidos)

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

PASO 1: 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	

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

Si alguna de la 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 tolerables, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30cm. 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

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 es tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una evaluación de riesgo.

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Ventas

Puesto de trabajo: Expedición Tarea N°:1 (Preparación de pedidos)

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo.

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

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

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

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y sector en estudio: Ventas

Puesto de trabajo: Expedición Tarea N°: 1 (Preparación de pedidos)

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto implica:

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo.

N°	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 10.000Kg 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 6.000Kg durante la jornada habitual		X
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución		X

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

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

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Ventas

Puesto de trabajo: Expedición Tarea N°: 1 (Preparación de pedidos)

2.D: BIPEDESTACIÓN

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

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

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

Si la respuestas es **SI** continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo

N°	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 1° de la presente Resolución.		X

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

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

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Ventas

Puesto de trabajo: Expedición Tarea N°:1 (Preparación de pedidos)

2.E: MOVIMIENTO REPETITIVO DE MIEMBROS SUPERIORES

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo

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

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

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

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

Escala de Borg	• Ausencia de esfuerzo	0
	• Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
	• Esfuerzo muy débil	1
	• Esfuerzo débil,/ ligero	2
	• Esfuerzo moderado / regular	3
	• Esfuerzo algo fuerte	4
	• Esfuerzo fuerte	5 y 6

<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzo muy fuerte • Esfuerzo extremadamente fuerte (Máximo que una persona puede aguantar) 	7,8 y 9 10
---	---------------

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Ventas

Puesto de trabajo: Expedición Tarea N°: 1 (Preparación de pedidos)

2.F: POSTURA FORZADA

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo

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

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

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

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Ventas

Puesto de trabajo: Expedición Tarea N°:1 (Preparación de pedidos)

2.G: VIBRACIONES MANO – BRAZO (entre 5 y 1500 Hz)

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo

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

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

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

2.G: VIBRACIONES CUERPO ENTERO (entre 1 y 80 Hz)

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

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		X
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		X

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

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

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

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

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

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
Área y Sector en estudio: Ventas
Puesto de trabajo: Expedición Tarea N°: 1 (Preparación de pedidos)

2.H: CONFORT TERMICO

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

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas		X

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

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

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		

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

Fuente: Fanger, P.O.

Thermal confort.

Mc.Graw Hill. New York.

1972

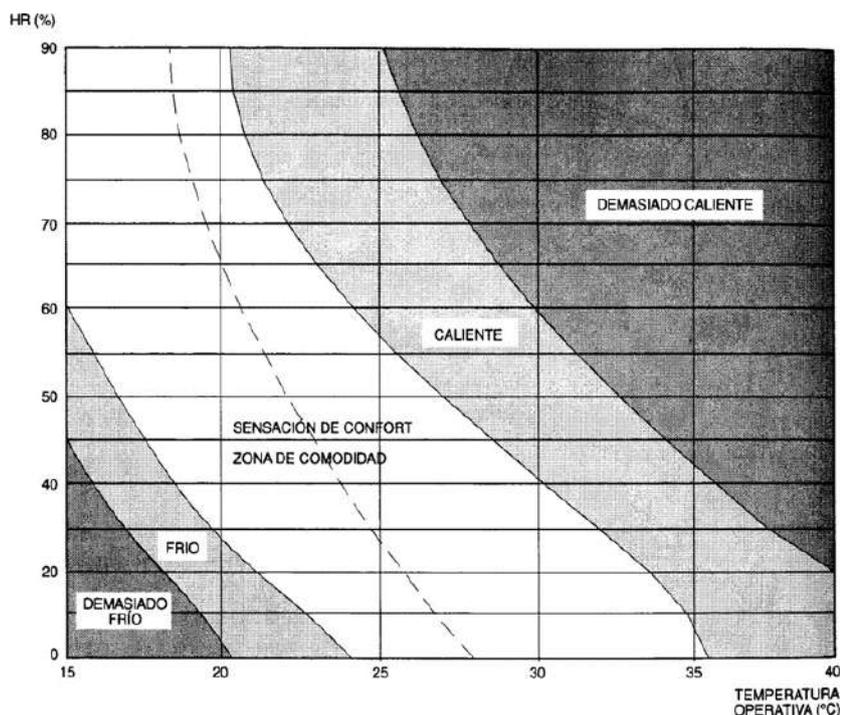


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Ventas	
Puesto de trabajo: Expedición	Tarea N°:1 (Preparación de pedidos)

2.I: ESTRÉS DE CONTACTO

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

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.		X

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

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

PASO 2: Determinación del nivel de riesgo:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre		

	sus dedos y/o palma de la mano hábil.		
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

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

Si algunas de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo es tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I – Planilla 3: IDENTIFICACION DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
Razón social: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L	Nombre del trabajador/es: Andrés Capilla Gustavo Vivas Thiago Damiano Matías Beltramino Carlos Aranda
Dirección del establecimiento: ING. HUERGO 1378	
Área y sector en estudio: Ventas	
Puesto de trabajo: Expedición	
Tarea analizada: Preparación de pedidos.	

Medidas correctivas y preventivas (M.C.P.)				
N°	Medidas Preventivas Generales Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.	X		Se capacita a todos los trabajadores.
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME	X		Se capacita a todos los trabajadores.
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.	X		Se capacita a todos los trabajadores.
N°	Medidas Correctivas y preventivas Especificas (administrativas y de Ingeniería)			Observaciones
2.A	Dividir la carga de la caja levantándola de a dos.			Administrativas

2.A	Reducir el tamaño de la caja para que entre menos productos, reduciendo el peso, aumentando la cantidad de bultos.	Administrativas
2.C	Carros y Mulas para el transporte de carga	Ingeniería
2.D	Adquirir sillas ergonómicas altura adaptable (sentado mientras trabaja).	Ingeniería
2.D	Pausas activas de 1 min.	Administrativas
Observaciones:		

ANEXO I – Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	
Razón social: FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L	C.U.I.T.: 30-59076179-2
Dirección del establecimiento: ING. HUERGO 1378	
Área y sector en estudio: Ventas (Expedición)	

N° M.C.P	Nombre del puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Expedición	14/06/2023	2	15/06/2023	01/07/2023	15/06/2024
2						
3						
4						
5						
6						
.....						

2.4.3. CONCLUSION DE ERGONOMIA

Se verifico que los riesgo ergonómicos están controlados, en el protocolo se tomó la peor condiciones ergonómicas que puede podría adoptar el trabajador y que en pocas ocasiones en el mes sucede, un ejemplo es 2.G vibraciones donde se completó que se trabaja con un atornillador 1 hora al día expuesto a vibraciones, esto cambia a 1 vez a la semana muchas veces según la demanda y cambia de trabajador el trabajo. Para transporte de carga los trabajadores posee todos los dispositivos de transporte, pero en pocas veces lo omiten por eso se lo coloco como

mejora. En el Anexo I se expone la foto que se tomó de una tarea habitual de armado de pedido, en la cual se basó en la realización del protocolo 886-15 protocolo de ergonomía.

ANEXO I



Figura 2.4.1 Trabajador de Expedición armando un pedido.

Certificado Luxómetro TES 1336A



CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 23R0919 - Fecha de Calibración: 07/03/2023
Fecha de Emisión: 07/03/2023 - Calibrado en : Rosario - Calibrado por : Martin Zani

INFORMACION DEL INSTRUMENTO:

Tipo de Instrumento: Luxómetro
Marca: TES
Modelo: 1336A
Nro. Serie: 100604358
Fecha de Recepción: 02/03/2023

INFORMACION DEL SOLICITANTE:

Razón Social: BATISTELLI JOSE LUIS - Código: 4832
Domicilio: LINIERS 163 - SAN FRANCISCO - CORDOBA
Nro. Interno: 39400

1 de 3


Ing. PABLO DOLBER
MAT. 102767
DIRECTOR TÉCNICO

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA	EN NEUQUEN	EN ROSARIO
Oficinas Comerciales Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA Laboratorio de Calibración y Entregas Palpa 2867 - Pta. Bja. "A" Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas) info@baldorsrl.com.ar	Soldado Desconocido 626 Pcia. de Neuquén Teléfono: (0299) 442-6581 Móvil: (299) 15 4021379 neuquen@baldorsrl.com.ar	Laprida 641 Rosario - Santa Fe Teléfono (0341) 527-4114 rosario@baldorsrl.com.ar



Imagen de Instrumento de medición Luxómetro TES 1336A



Imagen de chapa Identificador de fecha de calibrado



Imagen midiendo en puestos

3. TEMA 3

3.1. Programa Integral de los Riesgos Laborales

Introducción:

En la última etapa del proyecto se realizara un programa integral de los riesgos laborales. Se buscara promover una cultura de prevención basada en el principio de la mejora continua, mediante la aplicación de métodos estudiados de trabajos, sistemas de registro para su posterior análisis de la información, y la realización de medidas correctivas requeridas para suprimir o disminuir los desvíos detectados, promoviendo el ciclo de mejora continua.

3.2. Planificación y Organización de la seguridad e Higiene en el Trabajo

Entendemos por la planificación de la Seguridad e Higiene en el Trabajo, como una tarea que consiste en formular de antemano lo que será el futuro alcanzable en relación con las actuaciones y estrategias de la organización, en la materia.

En la planificación debe estar claro la diferencia entre lo deseable y lo posible.

La planificación es fundamental para encarar una acción que deseamos que tenga éxito, esta planificación debería prever, en la medida de lo posible, todas circunstancias que se pueden presentar en el desarrollo y finalmente controlar las acciones para detectar desviaciones que llevaran a una nueva planificación de las acciones.

La empresa y su cultura organizacional

FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L es una PYME de mediano tamaño conformada por 57 personas en la actualidad, es una empresa familiar y hoy posee 4 socios que llevan la dirección de la empresa dentro de sus tareas son Gerencia, Supervisión de Finanzas y Pagos, Asesoría Legal, Manejo de Páginas Web y Redes Sociales.

Su cultura organizacional es débil, los valores y políticas son impuestas por los directivos basándose en lo que respecta a la Higiene y Seguridad en evitar los accidentes para que no perder productividad por faltas por accidentes, no para generar un ambiente laboral cada día más óptimo y saludable, no se realiza estudios de trabajos para llegar a la meta de evitar o mitigar riesgos y todo se soluciona con E.P.P, si bien se realizan mediciones de contaminantes físicos como ruido o químicos e iluminación se miden en periodos fuera de lo exigidos, cada 5 años aproximadamente si no hay una presión del ministerio de trabajo o de los gremios. Por este motivo se plantea los objetivos de realización de Programa Integral de los Riesgos Laborales.

Objetivos generales

- Mejorar las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.
- Reducir la siniestralidad.
- Promover una cultura de prevención basada en el concepto de la mejora continua.

Objetivos Específicos

- Reducir 40 % la tasa de siniestralidad en el año 2023.
- Registrar incidentes y accidentes producidos en el año 2023.
- Realizar inspecciones semanales en material de Seguridad e Higiene Laboral.
- Identificar y corregir desvíos durante la inspección realizadas.
- Realizar e implementar programa de capacitación anual.
- Confeccionar plan de emergencia.

Política de Seguridad

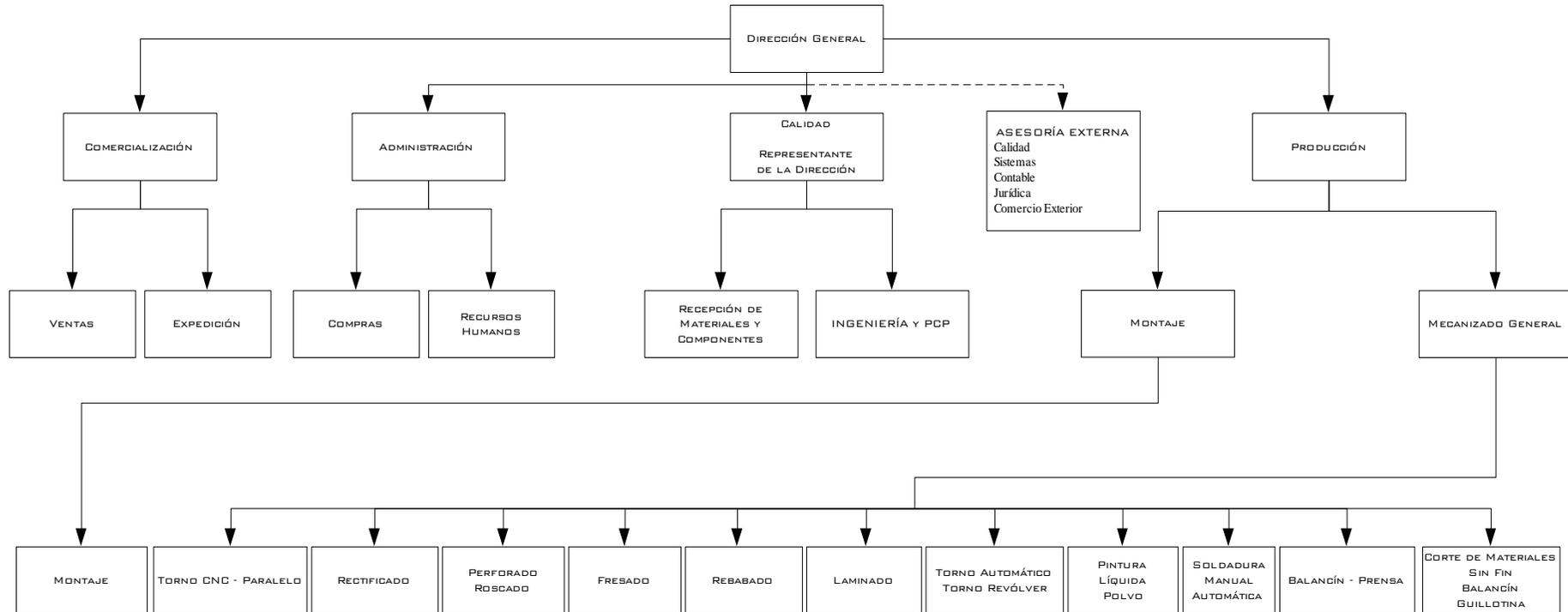
FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L se compromete a cumplir los requerimientos legales establecidos por la legislación vigente en lo que abarca la Higiene y Seguridad Laboral, poniendo como prioridad el derecho de los trabajadores de gozar un ambiente laboral seguro y saludable, poniendo énfasis en identificar, minimizar y/o

controlar los riesgos que pudieran ocasionar accidentes o enfermedades profesionales, incentivando una cultura preventiva y la participación activa de los trabajadores y proporcionando el recursos necesarios. Mantener informados a los trabajadores, autoridades y partes interesadas respecto a la gestión de la Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Responsabilidades

- Los gerentes serán responsables de hacer conocer el presente documento al personal, velar por su cumplimiento, informa modificaciones en los procesos productivos relacionados a la Higiene y Seguridad en el Trabajo y poner a disposición los recursos necesarios para su correcto funcionamiento. Serán responsables de llevar a cabo las recomendaciones o acciones realizadas en el siguiente programa, velar por su conocimiento, informar al área de Higiene y Seguridad en el Trabajo las novedades que puedan determinar modificaciones del programa vigente y efectuar las sugerencias que consideren adecuadas para ser incluidas en el programa correspondiente al próximo año.
- El responsable del área de Higiene y Seguridad en el Trabajo será el responsable de la implementación, seguimiento y actualización del programa de Higiene y Seguridad establecido.
- Los trabajadores, serán responsables de conocer, respetar y cumplir con el programa de Higiene y Seguridad laboral establecido y fomentar su cumplimiento entre compañeros. Adoptar una actitud proactivas antes las mejoras y recomendaciones del servicio de HyS Laboral, colaborar con las mejoras que puedan implementarse. Informar actitudes y condiciones inseguras, que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores.

3.2.1. Organigrama de la empresa



3.3. SELECCION E INGRESO DEL PERSONAL

La empresa no cuenta con un método estandarizado de selección del personal, tampoco cuenta con un profesional con el conocimiento RR.HH, ni tampoco terceriza esta actividad mediante alguna empresa de reclutamiento de personal externa, habitualmente el ingreso se da por recomendaciones del mismo personal que integra la organización o por revisión de los curriculum que dejan en la administración las personas que buscan empleo. A través de este documento se va a estandarizar un proceso de selección e ingreso de personal.

Para la selección e ingreso del personal se tendrá en consideración lo establecido en el **Decreto 351/79. SELECCION Y CAPACITACION DEL PERSONAL.**

CAPITULO 20. Selección del de personal.

Art. 204. La selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuaran en forma conjunta y coordinada.

Art. 205. El servicio de Medicina del Trabajo extenderá, antes del ingreso, el certificado de aptitud en relación con la tarea a desempeñar.

Art. 206. Las modificaciones de las exigencias y técnicas laborales darán lugar a un nuevo examen médico del trabajador para verificar si posee o no las aptitudes requeridas por las nuevas tareas.

Art. 207. El trabajador o postulante estará obligado a someterse a los exámenes preocupacionales y periódicos que disponga el servicio médico de la empresa.

La selección del personal estará a cargo de los directivos de la empresa en conjuntos con el área de RR HH, los responsables del servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Medico Laboral y el Supervisor del área a cubrir o a reclutar.

La selección del personal es el proceso que se sigue para la contratación de un empleado en la organización. Dentro de los parámetros que se evalúan son conocimientos, habilidades, experiencia, aptitudes y actitudes que debe tener el reclutado para cumplir con las exigencias del puesto.

El proceso de selección de personal es la herramienta que la organización aplica para reconocer los candidatos que están cualificados y los que no están mediante diferentes técnicas. El objetivo principal del proceso es elegir el candidato más apto y así más valioso para la organización.

Etapas de proceso de selección del personal

1. Identificar de las necesidades

En primera instancia debemos establecer que puesto hay que cubrir en la empresa u organización. Es fundamental conocer cuáles son las necesidades que posee la organización en materia de personal. Saber cuáles son las deficiencias que posee nuestros procesos de trabajo, identificar la cantidad de trabajadores que debemos reclutar o si el reclutamiento es interno a través de promoción del puesto de trabajo.

2. Definición del perfil del candidato

El segundo paso, es decidir las cualidades o perfil que debe cumplir el candidato.

Una vez que hayamos diagnosticado cuales son las necesidades de la organización, debemos definir cuál es el candidato ideal que nos gustaría encontrar para ese puesto de trabajo.

Debemos establecer las actividades que se debe realizar, los conocimientos técnicos que debe tener adquiridos, experiencia, valores, capacidad de trabajo en equipo, capacidad de trabajar bajo presión, niveles académicos e idiomas aprendidos.

3. Convocatoria o búsqueda del candidato

En esta etapa se busca dar a conocer al público externo o interno la necesidad de contratar un nuevo trabajador en la organización mientras tanto de manera paralela se filtra los curriculum que tiene la empresa archivado para verificar si hay alguno que cumpla con los requisitos. El objetivo es que se presenten a una futura entrevista los trabajadores que cumplen con los requisitos.

Algunos métodos para la búsqueda son: Carteleria interna, redes sociales (Facebook, Instagram, LinkedIn, etc.), empresas especializadas en RR HH para selección, curriculum archivados, mail de curriculum, bases de datos y alguna recomendación personal de algún trabajador interno.

4. Preselección

Una vez recolectada o recibida la información de los candidatos se debe hacer una primera selección, para que el proceso de selección sea lo más corto posible. La manera más común es basándose en los curriculum de los candidatos sea impresos o digital. Se suele verificar si la formación es la indicada para el puesto que se ofrece.

5. Selección del personal

Los candidatos preseleccionados pasaran a la próxima etapa de selección.

Se deberá realizar una entrevista de trabajo en lo posible conjuntamente con las diferentes áreas como RR HH, Medicina en él trabaja, Higiene y Seguridad en el Trabajo, supervisor del área a reclutar y Gerencia. Algunas empresas posee o contratan externamente Psicólogos para las evaluaciones adicionales.

La entrevista puede ser presencial o virtual dependiendo de las posibilidades del reclutado y la organización.

6. Informe de candidatos

Se recopilan todos los datos de los postulantes que hasta ahora pasaron las etapas anteriores, se realiza un informe con los pro y las contra de cada uno de ellos.

De esta manera será más fácil que será elegir en base a un criterio de talento. Esta es una de las técnicas principales para atraer al talento humano a la empresa.

7. Toma de decisiones

Se elige a uno de todos los candidatos presentados, Debemos elegir al que más se ajuste al perfil buscado.

8. Contratación

En esta instancia se determina todas las condiciones de contratación.

Al trabajador se le informa el cargo que ocupara, horario de trabajo, remuneración y se le da una inducción rápida de información básica.

9. Examen preocupacionales

El objetivo de los exámenes preocupacionales es conocer si el aspirante reúne las condiciones físicas y de salud para el buen desempeño del cargo, otro objetivo de los exámenes preocupacionales es detectar si tiene alguna afección o enfermedad

laboral o profesional anterior al ingreso a su nuevo trabajo, resguardando legalmente a la organización de un posible futuro juicio, si se detecta alguna anomalía.

Normalmente el examen pre ocupacional contiene:

- Audiometría.
- Electrocardiograma.
- Radiografía de tórax.
- Análisis de sangre.
- Análisis de orina.
- Chequeo médico general.

Electrocardiograma: La función es detectar alguna cardiopatía o a grandes rasgos ritmos cardíaco anormal.

Radiografía de tórax: En la cual se busca ver la conformación normal del tórax, también se puede ver problemas en los pulmones, en el corazón y alteración en la parrilla costal, etc.

Laboratorio orina y hemograma: Se busca valores de creatinina, anemia, ácido úrico, glucemia, uremia o filtrado renal, si da algo mal se amplía el estudio por uno más específico.

Chequeo médico general: El medico revisa al trabajador buscando anomalías como bultos, hernias, dolores en movimientos o falta de dolor cuando presiona en lugares específicos o alguna falta de movilidad en actividades. Además verifica que el cuerpo este anatómicamente completo (cantidad de dedos, etc.) y si fuimos sometidos a alguna intervención quirúrgica o si recibimos alguna indemnización incapacidad anterior al chequeo.

Una vez completado los exámenes preocupacionales y que el postulante se encuentre **Apto**, se comienza los trámites administrativos y creación de legajo personal de ingreso.

10. Inducción del personal ingresante

El curso de inducción será dictado por el área o el responsable del servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, será de forma obligatoria para todo el personal

ingresante y tendrá un plazo máximo para el dictado de 5 días hábiles desde el ingreso.

La inducción como las capacitaciones periódicas forma parte de una obligación que debe cumplir la empresa por lo que se debe realizar un registro de capacitación que debe ir firmado por el disertante, los trabajadores capacitados y además los temas en los cuales se capacito.

Temario de la capacitación de HyS

- Política de Higiene y Seguridad.
- Introducción a los riesgos generales.
- Riesgos específicos de las tareas a realizar.
- Uso y cuidados de los Elementos de protección personal.
- Plan de evacuación.
- Uso y clases de extintores.

Temario de la capacitación de temas generales

- Sectores y áreas de la empresa.
- Horarios de trabajo, descansos y refrigerios de la empresa.
- Reglamento interno y prohibiciones.

11. Ingreso del personal al puesto y formación

El trabajador empieza a realizar las tareas por las que fue contratado, se establece un periodo de prueba de 3 meses antes del contrato por tiempo indeterminado.

En esta etapa, el supervisor del área debe acompañar al trabajador nuevo, enseñándole como es la labor y peligros inherentes, presentándoles sus compañeros y directivos. También ubicarle los distintos sectores como vestuario, baños, comedor, etc.

Debemos procurar que el ingresante se adapte lo más pronto a la tarea a realizar, por lo que si es necesario potencial su aprendizaje con algún método, se recomienda hacerlo.

12. Seguimiento

En este último paso, se debe realizar un seguimiento de o los trabajadores a mediano y largo plazo. Uno de los instrumentos de medición más usados es la encuesta de satisfacción del personal. De esta manera se puede evaluar cuál es el estado del trabajador o trabajadores en la empresa, estudiando cual es el grado de satisfacción de los trabajadores con la empresa y viceversa con el objetivo de verificar la eficacia del proceso de selección del personal.

3.4. CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T

“La Capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos”.

Chiavenato (2007)

La capacitación en materia de Higiene y Seguridad además de ser una obligación legal, es una herramienta proactiva utilizada como base fundamental para la prevención de riesgos laborales y por ellos es imprescindible que el personal adquiera contantemente conocimiento cuando tenga que desarrollar nuevas tareas en los diferentes lugares de trabajo de manera segura y eficiente.

Para la selección e ingreso del personal se tendrá en consideración lo establecido en el **Decreto 351/79. CAPITULO 21. Capacitación.**

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

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

Art. 210. Recibirán capacitaciones en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles.

1. Niveles superiores (dirección, gerencia y jefatura).
2. Nivel intermedio (supervisores de línea y encargados).
3. Nivele operativo (trabajadores de producción y administrativos).

Art. 211. Todo establecimiento planificara en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la Autoridad de Aplicación, a su solicitud.

Art. 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.

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

Art. 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 del trabajo.

Programa de capacitación anual

- Las capacitaciones se dirigen a los distintos niveles de la empresa y se dictaran en horario de trabajo.
- Todas las actividades de capacitación serán registradas, al final se le tomara una evaluación para comprender el nivel de aprendizaje y se adjuntara en el legajo técnico de HyS de la empresa resultados, firmas de los participantes y el instructor que deberá ser idóneo en el tema.
- El programa de capacitación establece temas generales para todo el personal y temas específicos para personal con riesgos específicos o con tareas puntuales.

Objetivos del programa de capacitación

- Promover la prevención de accidentes y enfermedades laborales.
- Capacitar al personal en todos los niveles sobre materia de Higiene y Seguridad laboral.
- Disminuir los índices de siniestralidad en la empresa.

El asesor externo del servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo será el responsable de llevar a cabo o disertar las capacitaciones comprendidas en el cronograma de capacitaciones. El cronograma de capacitaciones se creará a principio del año teniendo en cuenta los riesgos presentes que contiene la empresa.

La evaluación de la eficacia de la capacitación se evaluará a través de encuestas o preguntas sobre el contenido de la capacitación y también midiendo resultados de manera real si se redujo la cantidad de accidente.

CRONOGRAMA DE CAPACITACION AÑO 2023 EMPRESA FENOGLIO Y CAPELLO SRL				
Temas	Desarrollo	Publico dirigido	Fecha de disertación	Duración aproximada
Introducción a la Higiene y Seguridad.	ART (derechos, obligaciones) Riesgos de la actividad metalmecánica, Definición de accidentes, Enfermedad Profesional. Uso correcto de E.P.P.	Ingresantes a la empresa	Cuando ingrese un nuevo trabajador	60 min.
Prevención y lucha contra incendio.	Clases de fuegos. Usos y tipos de	Todo el personal	Marzo 2023	60 min.

	extintores para cada fuego.	incluido gerentes		
Riesgos Ergonómicos Levantamiento de cargas.	Posturas correctas. Posturas al levantar cargas. Cuidado de espalda. Medios auxiliares para transportar cargas. Pausas activas. – Posturas para uso de PC. Ubicación y altura correcta escritorio, sillas y monitor.	Todo el personal. 2 capacitaciones (1 Producción – 1 Administración)	Abril 2023	60 min. 25 min.
Riesgo mecánico – Atrapamiento (máquinas y Herramientas) Cuidados de manos. E.P.P y prevención riesgos derivados.	Cuidados de manos, ojos. Procedimientos de trabajo seguros. Uso adecuado de los E.P.P	Personal de planta.	Junio 2023	60 min.
Ruido	Definición de ruido. Enfermedad que produce en ruido. Consecuencias en la vida cotidiana. Prohibición de auriculares.	Todo el personal.	Julio 2023	60 min.

	Uso adecuado - colocación del E.P.P. Ruido para telefonistas.			
Elementos de protección personal	Definición de E.P.P. Tipos E.P.P para cada riesgo. Forma de usarlos y verificación para su reemplazo.	Personal de producción.	Agosto 2023	60 min.
Levantamiento de cargas. Manejo seguro de puentes de grúa y auto elevador (zorra o mulla eléctrica)	Peso máximo que puede levantar cada dispositivo. Verificación del estado de conservación de eslingas y cadenas.	Personal de producción.	Octubre 2023	60 min.
Plan de evacuación.	Simulacro. Resultado del simulacro. Roles en el plan de evacuación. Uso práctico de extintores. Extinguir fuego de una pila de madera.	Todo el personal incluido gerentes.	Noviembre 2023.	90 min.
Accidentes In Itineres.	Definición de accidente In	Todo el personal.	Diciembre 2023	60 min.

	<p>Itineres (alcance y limitaciones). Trayecto casa – trabajo y viceversa. Listado de precauciones a tomar a conducir vehículos. Ejemplos de casos.</p>			
--	--	--	--	--

Modelos de capacitaciones

Elevación de cargas

Zorra eléctrica

Característica técnica del equipo



- ← CARGA MÁXIMA
- ← ALTURA DE ELEVACIÓN
- ← PESO DEL EQUIPO

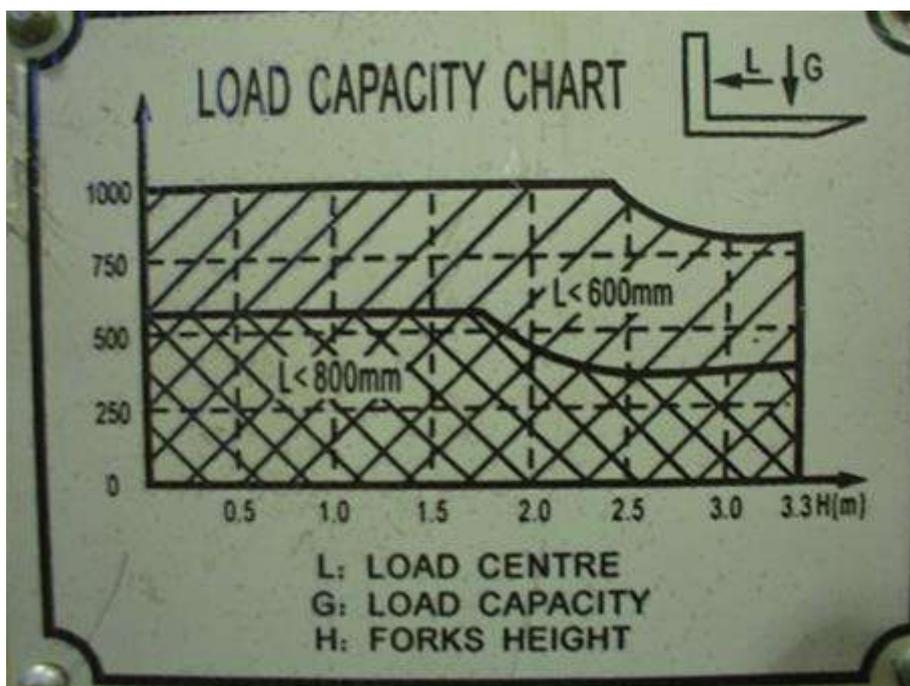
Características de seguridad



No utilizar el equipo para levantar personas, se podrá utilizar para esto únicamente con la colocación de una barquilla sobre las uñas

No ubicarse debajo de las uñas del equipo durante la fase de bajada.

Características de trabajo del equipo



L: Distancia desde el centro de la carga hasta la cara de apoyo.

G: Capacidad de carga. (Eje Y)

H: Altura desde el nivel de piso hasta las uñas. (Eje X)

Esta tabla indica la capacidad de carga y la altura de elevación en función de la distancia desde el centro de la carga hasta la cara de apoyo de las uñas, tendremos dos casos a tener en cuenta:

a)- Cuando el centro de la carga se encuentra a una distancia menor de 600 mm desde la cara de apoyo de las uñas:

Se podrá levantar hasta 1000 kg a una altura de 2,30 metros.

Se podrá levantar hasta 800 kg a una altura de 3,30 metros.

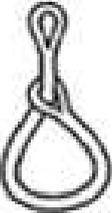
b)- Cuando el centro de la carga se encuentra a una distancia entre 600 Y 800 mm desde la cara de apoyo de las uñas:

Se podrá levantar hasta 600 KG a una altura de 1,75 metros.

Se podrá levantar hasta 400 KG a una altura de 3,30 metros.

TRABAJAR FUERA DE ESTO VALORES IMPLICA RIESGOS DE VOLTEO DEL EQUIPO Y DAÑOS MECÁNICOS

Elingas

<u>Elingas de poliéster</u>			
Ancho cinta	<u>CARGA MAXIMA DE ULIZACION (KG)</u>		
30 mm	1000	800	2000
50 mm	1500	1200	3000
90 mm	3000	2400	6000

En caso de utilizar percha con dos eslingas, las cargas máximas de utilización total (no de cada eslinga) se multiplican por dos.

EFFECTO ANGULO:

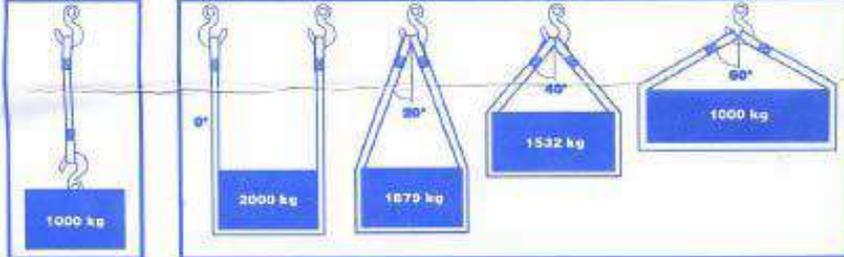
La capacidad de carga de la eslinga DECRECE cuando el ángulo AUMENTA.

En los izajes en donde la eslinga adopta un ángulo entre sus extremos como muestra la figura, se debe afectar la CAPACIDAD de CARGA a TIRO DIRECTO de la eslinga (SWL) (la cual viene especificada en su correspondiente etiqueta) multiplicando por los siguientes factores que se detallan en el cuadro:



Angulo (grados)	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	60°	70°
Multiplicar por	2,0000	1,9924	1,9696	1,9318	1,8794	1,8126	1,7320	1,6383	1,5320	1,4142	1,2855	1,0000	0,6840

Ejemplo de Reducción en la Capacidad de Carga por el Efecto Angulo:



Tiro Directo ó Vertical "U" ó Canasto

Las eslingas deben ser tratadas con el cuidado que todo material merece. El uso de cantoneras es siempre recomendable y especialmente en aquellos lugares que exista más riesgo de corte, ya que la duración de las eslingas y la seguridad en el trabajo depende, en gran medida, del esmero de su uso correcto.

Se prohíbe utilizar las eslingas que vienen con los materiales, en estos casos se debe proceder de esta manera:

Levantar la carga con las eslingas que trae el material hasta que sea posible poner las eslingas de nuestra empresa, luego bajar la carga, desenganchar las eslingas que trae el material y enganchar las eslingas de nuestra empresa que son las que son confiables.

Seguridad de uso

- Nunca sobrecargue la eslinga.
- Nunca use eslingas dañadas.
- Ponga las eslingas en posición correcta. La carga debe ser colocada sobre las eslingas de forma tal que ésta quede distribuida uniformemente en todo su ancho. Nunca debe ser anudadas o torcidas, las eslingas no deben colocarse alrededor de cantos agudos. No permitir que se deslicen por encima de ángulos o a lo largo de cantos o bordes. Use cantoneras protectoras en los bordes.
- No arrastre mercadería sobre las eslingas.
- Coloque las eslingas correctamente para separarlas de la carga más fácilmente después de usarlas.
- Use ganchos bien redondeados.
- Evite la colocación de más de una eslinga por gancho.
- Cuando levante cargas pesadas con más de una eslinga, recuerde que el peso total puede que no esté repartido por igual.
- Recuerde que las vibraciones durante el transporte puede causar fricción. Use cantoneras protectoras.
- No utilice eslingas a temperaturas superiores a 100 °C o inferiores a – 40 °C.

Inspección de las eslingas (Responsable: Franco Genaro)

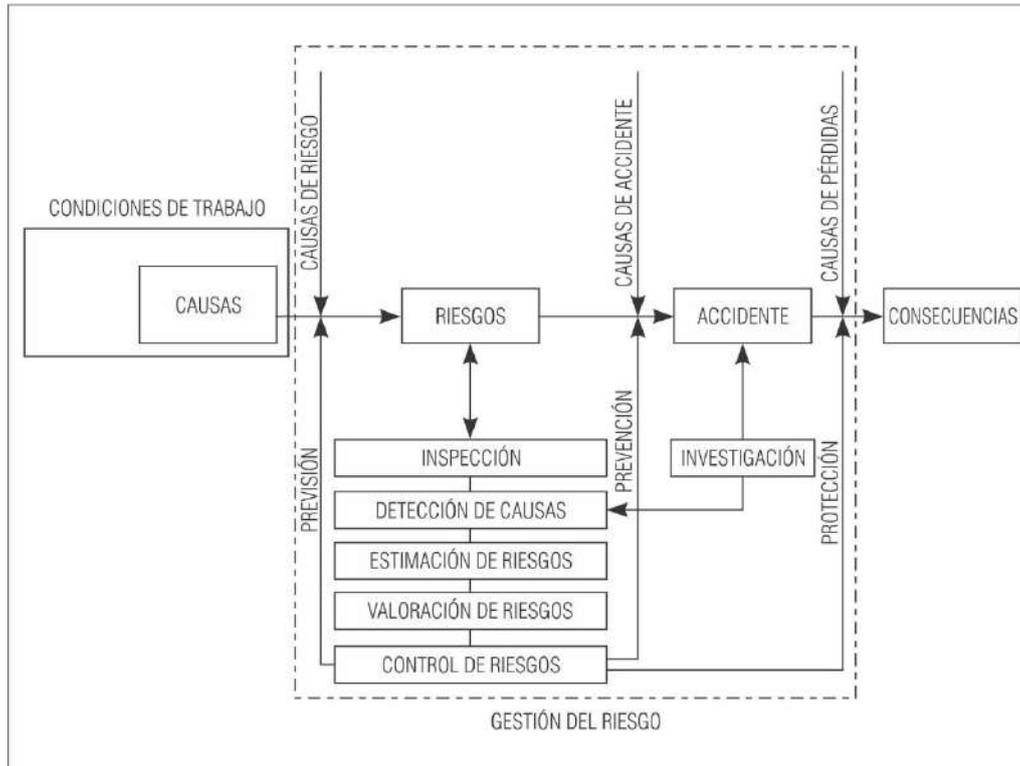
- Coloque las eslingas horizontalmente en una superficie plana y en un área bien iluminada.
- Las eslingas deben ser examinadas en toda su extensión.
- Las eslingas debe ser examinadas por la persona responsable solamente, que es quien tiene el conocimiento.
- Si una eslinga presentase alguno de los daños indicados en la imagen siguientes deben ser desechada.

 <p>Daños causados por ácido.</p>	 <p>Daño causado por exceso de temperatura.</p>	 <p>Daños causados por bordes agudos.</p>
 <p>Daños causados por bordes agudos en la orillas.</p>	 <p>Daños causados por abrasión.</p>	 <p>Daños causados por bordes agudos en las caras</p>
 <p>Daños causados por objetos punzantes.</p>	 <p>Daños causados por sobrecarga.</p>	 <p>Daños no visibles por ocultamiento.</p>

3.5. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Por inspecciones de seguridad entendemos la técnica analítica que consiste en el análisis detallado de las condiciones detallado de las condiciones de seguridad (maquinas, instalaciones, herramientas, etc.), a fin de descubrir las situaciones de riesgo que se derivan de ellas (condiciones peligrosas o practicas inseguras) con el fin de adoptar las medidas adecuadas de control, evitando accidentes (prevención) o reduciendo los daños materiales o personales derivados del mismo (protección).

Siguiendo la secuencia de la génesis de los accidentes podemos ver como la inspección actúa detectando causas (que en ocasiones han sido puestas en manifiesto con motivo de investigaciones de accidentes) y estimando los riesgos con el fin de poder adoptar medidas de control más adecuadas en función de la magnitud del riesgo obtenido. Denominando a todo el proceso “Gestión de riesgos”.



En la actualidad se utilizan otros términos para designar esta técnica, tales como estudio de seguridad, auditorías de seguridad, análisis de seguridad, estudio de evaluación de riesgo, recorrido de verificación, etc.

Objetivos de las inspecciones de seguridad

- Identificación de causas.
- Estimación del riesgo.
- Valoración del riesgo.
- Control del riesgo.

Identificación de las causas: La primera etapa a cubrir en la inspección consiste en la localización e identificación de las causas motivadas por las condiciones inseguras y las practicas o actos inseguros, especificando claramente para cada una de ellas los elementos diferenciadores que permitan se clasificación y localización.

- Forma o tipo de accidente previsible.
- Agente material.

- Parte del agente.
- Previsible daño (tipo de lesión y ubicación).

Estimación del riesgo: Tal como se ha visto la estimación del riesgo deberá realizarse determinando por un lado, las potenciales consecuencias y por otro, la probabilidad de que ocurra el suceso, pudiendo recurrir a su representación gráfica.

Valoración del riesgo: El valor obtenido en la estimación anterior permitirá establecer diferentes niveles de riesgo y su posterior representación sobre la matriz de análisis de riesgos.

Control de riesgo: Una vez realizada la valoración de los riesgos deberán procederse a su control mediante la aplicación de las técnicas operativas que se consideren adecuadas para su eliminación o reducción. Entre las medidas propuestas deberá tenerse en cuenta su grado de eficacia y el costo que la misma supone para la economía de la empresa.

Tipos de inspecciones

Las inspecciones de seguridad podemos clasificarlas atendiendo a la actividad de la empresa (minería, naval, transporte, agricultura, etc.) o a su amplitud de actuación (general, parcial o local). Pudiendo clasificar cada una de ellas dentro de la empresa, en función de su origen, finalidad y metodología utilizada en su realización.

TIPOS DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD		
POR SU ORIGEN	POR SU FINALIDAD	POR SU METODO
PROMOVIDAS POR LA PROPIA EMPRESA: <ul style="list-style-type: none"> • Servicio de Prevención • Comité de Seguridad y Salud • Mutuas de accidentes • Servicio de Mantenimiento 	ORDINARIAS	FORMALES INFORMALES
	EXTRAORDINARIAS	FORMALES INFORMALES
PROMOVIDAS POR ENTIDADES AJENAS A LA EMPRESA:	ORDINARIAS	FORMALES INFORMALES
	EXTRAORDINARIAS	FORMALES

<ul style="list-style-type: none"> • Mutuas de accidentes • Organismos Oficiales • Empresas de servicios, etc. 		INFORMALES
---	--	------------

Por su origen:

Inspecciones promovidas por la propia empresa: Incluyen las realizadas de acuerdo con lo programado por el Servicio de Prevención propio o ajeno a la empresa en coordinación con otros posibles departamentos afectados, como el de mantenimiento.

Estas inspecciones podrán ser ordinarias, para inspeccionar todas las condiciones de la empresa periódicamente, o extraordinarias, motivadas por alguna eventualidad (accidentes graves, requerimientos, etc.), generalmente con características urgentes y por consiguiente aperiódicas.

Inspecciones promovidas por entidades ajenas a la empresa: Incluye las realizadas por compañías aseguradoras, mutuas de accidentes de trabajo, empresas instaladoras de equipos y servicios, etc., y las realizadas por organismos oficiales con competencia en seguridad.

Al igual que las promovidas por la propia empresa, estas inspecciones pueden ser ordinarias o extraordinarias.

Por su finalidad:

Inspecciones ordinarias: Se incluyen en este grupo las que tienen como objetivo la revisión periódica de todas las instalaciones de la empresa, dependiendo la periodicidad de las mismas de diversos factores (tipo de maquinaria, incorporación de nuevas tecnologías, modificaciones del proceso, etc.).

Inspecciones extraordinarias: Son las realizadas por un motivo no previsto, generalmente urgente (situaciones peligrosas, accidentes grave, etc.) Por su objetivo, lógicamente son aperiódicas.

Por su método:

Inspecciones formales: Son inspecciones, generalmente periódicas, que responden a una metódica previamente estudiada para obtener el máximo rendimiento de la misma.

Inspecciones informales: Son inspecciones, generalmente extraordinarias y aperiódicas, motivadas por alguna causa espontánea.

Inspección de control de extintores

La función de control de extintores es verificar que estos dispositivos de lucha primaria contra incendios estén operativos cuando se desarrolle un principio de incendio. Los puntos que se controlaran son manómetro de carga, si posee ya que si es CO₂ no posee, color del marbete, que cumpla la fecha de prueba de mantenimiento – funcionamiento y la prueba hidráulica o hidrostática.

El extintor N° 12 no existe más por ese motivo no figura en la planilla.

La inspección se realizó el día 17/07/2023 completando el mes de julio 2023.

	Extintores realizados (año 2023)
	Extintores por vencerse o extintores retirados para P.F – P.H por bomberos
	Extintores que todavía no le llego el mes para P.F – P.H

N° Inv.	N° Fabricac.	Ubicación	Ag. Ext.	Cap. (kg)	Polvo	Tipo	Fabric.	Prox. Prueba. Func.	Prox. Prueba. Hid.	Potencial Extintor	Marbete (color)	Manómetro
1	662990	Portón Of. Expedición.	PBP	2,5	V2012	ABC	2008	05/24	05/27	3A20BC	CELESTE	OK
2	714523	Puerta Ventas 1.	PBP	5	V2019	ABC	2019	05/24	05/24	6A40BC	CELESTE	OK
3	1149473	Sala de Ensayo.	PBP	5	V2019	ABC	2008	09/23	09/23	6A40BC	AMARILLO	OK
4	1149432	Horno Curado Pintura.	PBP	5	V2019	ABC	2008	09/23	09/23	6A40BC	AMARILLO	OK
5	1146182	Estantería Montaje.	PBP	10	V2019	ABC	2008	04/24	04/28	6A60BC	CELESTE	OK
6	104180	Montaje de Graseras.	CO2	5	##	BC	1996	06/24	06/25	5BC	MARRON CLARO	NO
7	104496	Balancín.	CO2	5	##	BC	1996	06/24	06/25	5BC	MARRON CLARO	NO
8	1149423	Soldadura – Pintado.	PBP	5	V2019	ABC	2008	11/23	11/23	6A40BC	AMARILLO	OK
9	1149427	Pintura Liquida.	PBP	5	V2013	ABC	2008	10/23	10/23	6A40BC	AMARILLO	OK
10	104486	Torno CNC-Centro de Mec.	CO2	5	##	BC	1996	07/24	07/25	5BC	MARRON CLARO	NO
11	1149379	Portón Torno Automático.	PBP	5	V2019	ABC	2008	11/23	11/23	6A40BC	AMARILLO	OK
13	1149483	Torno Automático.	PBP	5	V2019	ABC	2008	11/23	11/23	6A40BC	AMARILLO	OK
14	104401	Sala de Compresores.	CO2	3,5	##	BC	1996	07/24	07/26	3BC	CELESTE	NO
15	1148341	Torno CNC y Centro.	HC	5	##	ABC	2008	04/24	04/28	1A10BC	CELESTE	OK
16	1149437	Portón Sur.	PBP	5	V2013	ABC	2008	10/23	10/23	6A40BC	AMARILLO	OK
17	104306	Montaje.	CO2	3,5	##	BC	1996	08/23	08/25	3BC		NO
18	714556	Almacén de Componentes.	PBP	5	V2019	ABC	2019	06/24	06/24	6A40BC	CELESTE	OK

19	1149424	Escalera Alm. Componentes.	PBP	5	V2012	ABC	2008	10/23	10/23	6A40BC	AMARILLO	OK
20	1149446	Comedor.	PBP	5	V2012	ABC	2008	10/23	10/23	6A40BC	AMARILLO	OK
21	1149457	Expedición.	PBP	5	V2019	ABC	2008	02/24	02/28	6A40BC	CELESTE	OK
22	1149452	Puertas Ventas 1- Recep.	PBP	5	V2019	ABC	2008	02/24	02/28	6A40BC	CELESTE	OK
23	1149461	Puerta Ingreso Recep.	PBP	5	V2019	ABC	2008	02/24	02/28	6A40BC	CELESTE	OK
24	678714	Oficina Planta Alta.	PBP	5	V2022	ABC	2022	03/24	03/27	6A40BC	CELESTE	OK
25	1149434	Oficina Tecnica- Ingenieria	PBP	5	V2019	ABC	2008	03/24	03/28	6A40BC	CELESTE	OK
26	1143277	Guardia.	PBP	2,5	V2019	ABC	2008	03/24	03/28	3A20BC	CELESTE	OK
27	397964	Serrucho Sin Fin.	PBP	5	V2018	ABC	2018	10/23	10/23	6A40BC	AMARILLO	OK
28	397909	Portón Sur-Oeste.	PBP	5	V2018	ABC	2018	10/23	10/23	6A40BC	AMARILLO	OK
29	397915	Portón Este.	PBP	5	V2018	ABC	2018	10/23	10/23	6A40BC	AMARILLO	OK

La inspección de seguridad de los puestos de trabajo se realizó en el TEMA 1 a través de un RGL (relevamiento de riesgos generales)

3.6. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES

Es la técnica utilizada para el análisis en profundidad de un accidente laboral que nos permite conocer el desarrollo de los acontecimientos o causas y determinar por qué sucedió, para poder adoptar las medidas necesarias tendentes a que no se vuelva a producir.

La investigación si bien es una herramienta reactiva, ya que se realiza después que el suceso ya se produjo y solo nos queda lamentar la perdida, se puede tomar como una herramienta con matiz proactivo para que no ocurra el próximo accidente.

La investigación deberá extenderse a todos los accidentes, incluidos aquellos que no hayan ocasionado lesiones a los trabajadores expuestos a ese riesgo también llamados incidentes. A través de la investigación se lograra identificar situaciones riesgosas desconocidas o infravaloradas que no fueron detectadas hasta el momento e implantar medidas correctivas para controlarlos, sin la necesidad de surja un accidente con consecuencias dañinas para la salud del trabajador expuesto.

Una vez realizada la investigación de accidentes con sus resultados se actualizara la Evaluación de Riesgos y los temas de Cronograma de Capacitación, ya que al ser un riesgo no detectado u oculto no se pudo sugerir las mejoras pertinentes o se pudo haber hecho las mejoras que no fueron eficientes y desencadenaron en el accidente.

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal detectar las causas que lo han generado, para diseñar e implementar medidas correctoras encaminadas, tanto para eliminar esas causas como para evitar la repetición del mismo accidente o similares, aprovechando la experiencia que nos dejaron los anteriores accidentes o similares mejorando la prevención de la empresa. Todo accidente deja una lección y de su correcta investigación depende la cantidad y la calidad de la información que podamos recolectar no solo para eliminar las causas desencadenantes del suceso y así evitar su repetición, sino también para identificar aquellas causas que estando en su génesis del suceso propiciaron su desarrollo y cuyo conocimiento y control han permitido detectar fallos u omisiones en la organización de la prevención en la empresa y cuyo control va a significar una mejora sustancial en la misma.

La SRT utiliza y promueve la implantación del método árbol de causas para la investigación de accidentes que sirve para analizar los hechos acaecidos con el objetivo de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de pensamiento distinta a la convencional, dado que excluye la búsqueda de la “culpabilidad” como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismo con el fin de controlar o eliminar los riesgos de su misma fuente.

Es un método resultante de un procedimiento científico que:

- Permite confrontarse a lo hechos de manera rigurosa.
- Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes, y.
- Establece una práctica de trabajo colectivo.

Investigación de accidentes mediante Método Árbol de causas

El método del árbol de causa 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 de causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que ha determinado que este se produzca.

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

El método del Árbol de Causas es un método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias.

El método parte del postulado de que no hay una sola causa sino múltiples causas de cada accidente y que estas causas no son debidas solo a los errores técnicos o a los errores humanos. Es cierto que al construir el árbol de causas, al ir remontándose hacia atrás en la cadena, en los primeros eslabones de la cadena siempre nos encontramos una actividad del ser humano; esto se debe a que si bien existe la posibilidad de que una persona haya cometido un error, esto es debido a

que anteriormente otra u otras personas no han podido, no han sabido o no han querido prevenir el riesgo y por tanto se ha producido el accidente.

El método de árbol de causas es una herramienta útil para el estudio en profundidad de los accidentes ya que nos ofrece una visión completa del mismo. Está diseñado para ser elaborado en equipo con la participación efectiva del personal en las diferentes etapas del análisis del accidente convirtiéndose con ellos también en un medio de comunicación entre los diferentes actores que intervienen en el proceso, empezando por el trabajador accidentado y pasando por los delegados de prevención, trabajadores designados, mandos intermedios, técnicos de los servicios de prevención e inspectores de trabajo.

El método del árbol de causa 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 identificaran las principales medidas a tener en cuenta para evitar la repetición del suceso.

El estudio de los incidentes ocurridos en una empresa mediante la técnica del método del árbol de causa permitirá también 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. Interviniendo sobre estos factores con medidas oportunas estaremos evitando la aparición de accidentes.

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 (resumen)

Primera etapa: recolección de información

La recolección de información es el punto de partida para una buena investigación de accidentes. Si la información no es buena todo lo que venga a continuación no servirá para el objetivo que es investigar.

Mediante la recolección de la información se pretende reconstruir “in situ” las circunstancias que se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización.

Debemos seguir esta metodología:

¿Cuándo?

Lo más pronto posible después del accidente, ya que los trabajadores o testigos no habrán olvidado nada, si pasa el tiempo empezaran a olvidar detalles o podrán ser influenciados por supervisores o jefes, debemos recordarles que necesitamos la verdad y que solo estamos buscando las causas del accidente sin importar si omitieron u omitió algo del procedimiento si lo había.

¿Dónde?

En el sitio donde ocurrió el accidente, esto permitirá recabar la información sobre la organización del espacio de trabajo y la disposición del lugar. Se recomienda realizar croquis para facilitar la comprensión a posteriori.

¿Por quién?

La debe realizar alguien con conocimiento del trabajo y su forma habitual de ejecutarlo para captar lo que ocurrió fuera de lo habitual.

Técnicos del Servicio de prevención con la participación de los testigos y el supervisor del área que conoce los procesos.

¿Cómo?

Evitando la búsqueda de culpables, se debe buscar causas.

Recolectando hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicio de valores, solo hechos probados.

Anotando también hechos permanentes que participaron en la generación del accidente.

Entrevistando a todas las personas que puedan aportar datos.

Recabando información de las condiciones materiales de trabajo, de la organización del trabajo de las tareas y de los comportamientos de los trabajadores.

Empezar por la lesión y remontarse lo más lejos posible cuanto más lejos te alejas de la lesión mayor es la cantidad de hechos contribuyeron a la materialización del accidentes, estos hechos pueden estar afectando a otros puestos también.

El tamaño de la unidad de información no debe ser muy grande.

Calidad de la información

Para que la investigación del accidente o incidente, cumpla con el objetivo, es decir descubrir las causas reales que han producido el accidente o incidente, el análisis debe ser riguroso, sin dejar espacio a interpretaciones o juicio de valores.

La calidad en la información es el punto de partida para una buena investigación, es por ello que si la recolección de información no es buena, todo lo que venga a continuación no nos servirá para el objeto que perseguimos.

Es importante diferenciar la diferencia entre Hechos, Interpretaciones y Juicio de valores.

Hechos: Son datos objetivos. Se encargan de describir o medir una situación, no hace falta investigarlos ya que son afirmaciones que se hacen con total certeza, nadie las puede discutir porque son reales.

Interpretaciones: Informaciones justificativas o explicativas de un suceso basado en normativas no corroboradas.

Juicio de valor: Opiniones personales y subjetivas de la situación.

Toma de datos

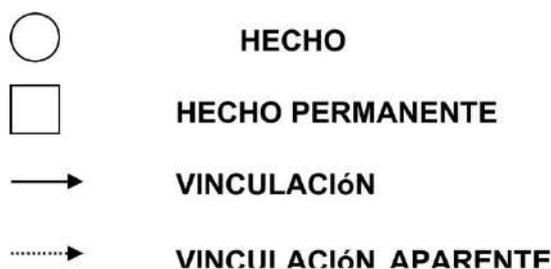
La recolección de información se logra entrevistando a los testigos y accidentado si es posible, es recomendable hacerlo en primer lugar de forma independiente y, una vez analizada (tanto la información de los testigos como la recabada por el investigador), se realiza una entrevista conjunta, con el fin de aclarar las posibles contradicciones que haya surgido. Se recomienda no tomar nota delante de los testigos, pues psicológicamente le hace estar más tranquilo, pueden pensar en las repercusiones en sus respuestas, tanto para él como para el accidentado y/o compañeros, lo que puede llevar a ocultar información, sobre todo en lo concerniente con las variaciones sobre el proceso establecido.

Segunda etapas: Construcción del árbol

Esta fase persigue evidenciar de forma gráfica las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente, para ello es necesario relacionar de manera lógica todos los hechos que tenemos en la lista, de manera que su encadenamiento a partir del último suceso, la lesión, nos valla 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 puedan ser leído de forma cronológica.

En la construcción del árbol se utilizara un código gráfico:



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

¿Cuál es el último hecho?

¿Qué fue necesario para que se produzca ese último hecho?

¿Fue necesario algún otro hecho más?

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

Encadenamiento o cadena

Para que se produzca el hecho (A) basta con una sola causa (B) y su relación es tal que sin este hecho la causa no se hubiera producido. Lo representaremos de esta manera:

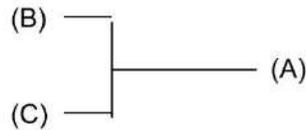


Ejemplo:

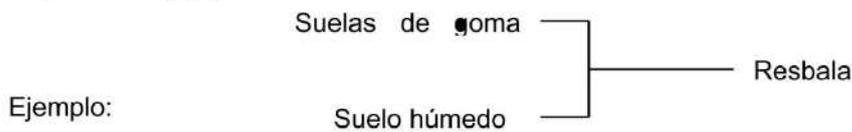


Conjunción

El hecho (A) tiene dos o varias causas (B) y (C). Cada uno de estos hechos es necesario para que se produzca (A), pero ninguno de los dos es suficiente por sí solo para causarlo, sólo la presencia conjunta de ambos hechos desencadena (A). Lo representaremos de esta manera:

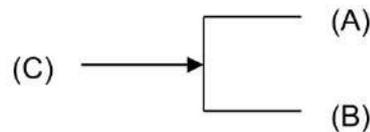


(B) y (C) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, lo que quiere decir que para que se produzca (B) no es necesario que se produzca (C) y viceversa.

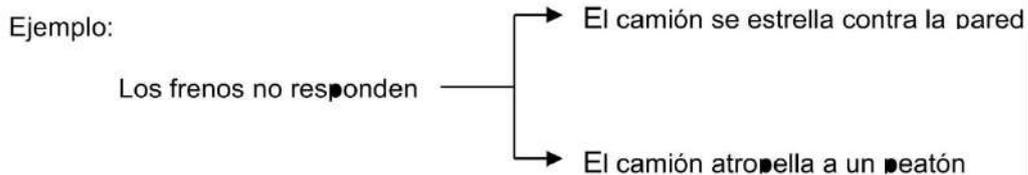


Disyunción

Dos o más hechos tiene una misma causa (C). (C) es necesario y suficiente para que se produzcan (A) y (B). Lo representamos de esta manera:



(A) y (B) son hechos independientes, no está directamente relacionados entre sí; para que se produzca (A) no es necesario que se produzca (B) y a la inversa.



Hechos independientes

También puede darse el caso de que no exista ninguna relación entre dos hechos, es decir que sean hechos independientes. Gráficamente sería:

(A)
(B)

Ejemplo: suelas de goma lisas
suelo húmedo

Etapa 3: Administrar la información, control y seguimiento

Una vez identificado las principales causas (hechos) que participaron para que el accidente se materializara, se debe en primer lugar elaborar una serie de **medidas correctivas inmediata** para prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente, estas medidas deben ser aplicada inmediatamente después del accidente en las ramas más alejadas del árbol en lo posible para que pueda abarcar causas que se repiten en otros puestos que todavía no generaron el accidente. Si por algún motivo no se pudiera aplicar medida correctivas inmediatas se pasa a las **medidas preventivas generalizadas** que son a largo plazo.

Se procederá a realizar un informe donde se identificaran los Factores potenciales de accidente (FPA).

¿Cómo podemos elegir prioridades a la hora de buscar medidas preventivas?

- La medida preventiva ha de ser estable en el tiempo, es decir que con el paso del tiempo la medida no debe perder su eficacia preventiva.
- La medida no debe introducir un coste suplementario al trabajador/a, es decir la medida no debe introducir una operación suplementaria en el proceso.
- Medida preventiva no debe producir efectos nefastos en otros puestos.

Conclusión, recomendaciones y seguimiento

Es el último paso y el más importante llegar a una conclusión y un conjunto de recomendaciones bien consideradas diseñada para evitar la repetición del accidente en ese puesto y los otros puestos con riesgos similares.

Una vez que se está comprendidos la organización y los procesos del trabajo se debe dar recomendaciones realistas.

Investigación de un accidente en la empresa FENOGLIO Y CAPELLOS S.R.L

El accidente que vamos a investigar es en área de soldadura automática, una máquina que se llama Roladora de baldes y tubo como consecuencia la amputación

de la primera falange del dedo Anula de la mano Izquierda a la altura del crecimiento de la uña.

Descripción de la tarea: La tarea consiste en rolar la chapa para convertirla en tacho uniendo sus extremos para después soldar la unión con una soldadora longitudinal y posterior ponerle el fondo, molduras y pie convirtiéndolo en un tacho.

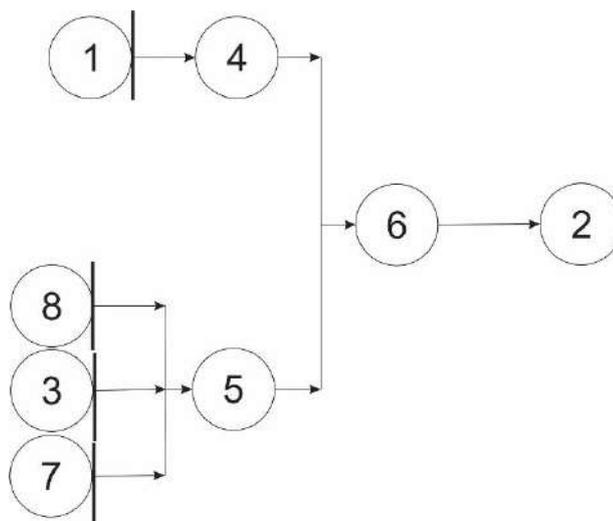
Entrevista con el trabajador: En la entrevista con el trabajador él comenta que en el puesto estaba ordenado, nada estaba fuera de lugar, el proceso se llevó adelante como un día normal sin ninguna desviación cabe destacar que el accidente paso hace 8 meses atrás y como fue el último es el único que pudimos investigar.

Se le explico que no buscamos culpables y que era necesario saber si había hecho algo fuera del proceso, en lo que él dijo lo anterior.

El trabajador dijo esto en la entrevista: Estaba rollando los tachos con los E.P.P puestos (guantes de cuero o descarne), La chapa viene siempre aceitada, la chapa se me pega al guantes, el rodillo al tragar la chapa para rolarla también lo hace con el guante y el dedo, el rodillo aplasta al dedo ya que su espacio es de 2 mm a próximamente. La máquina se acciona con un pedal manual.

.Hechos

1. Chapa aceitada.
2. Amputación de la falange dedo.
3. Falta de dispositivo de seguridad por acercarse mucho al rodillo.
4. Guante se le pega a la chapa.
5. Guantes no libera la mano y la arrastra con él.
6. Rodillo aplasta la falange.
7. Falta de procedimiento de trabajo seguro escrito.
8. Pedal accionamiento manual.



Ficha N° 1: Factores de accidente

ACCIDENTES N° 1		
Factores del accidentes	Medidas correctoras	Factores Potenciales de accidentes (FPA)
<ul style="list-style-type: none"> Rolo aprisionador. (riesgo mecánico) 	<ul style="list-style-type: none"> Limpieza de chapa. Sensor de aproximación de manos. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de dispositivos de seguridad en máquinas herramientas

Ficha N°2

Puestos, Equipos, local	Medidas preventiva
<ul style="list-style-type: none"> Operarios de la sección soldadura. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar periódicamente las maquinas herramientas. Establecer instrucciones de trabajo seguro. Responsabilizar al supervisor de cada sección para que semanalmente verifiquen todas las maquinas herramientas. Cambiar periódicamente los E.P.P empapados con aceite.

Ficha N° 3 FPA por puesto de trabajo

Operarios de soldadura automática	
Factores Potencial de accidentes (FPA)	Medidas de prevención
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mantenimiento de las maquinas herramientas. • Ausencia de señalización de riesgo mecánico y atrapamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar periódicamente todas las máquinas y herramientas. • Establecer mecanismos de información y rápida reparación de máquinas y herramientas cuando sufre deterioro. • Revisar los E.P.P empapados de los operarios de soldadura. • Responsabilizar al encargado para genere buenos hábitos entre operarios para que utilicen los E.P.P. • Colocar la señal de riesgo mecánico y atrapamiento donde corresponda.

3.7. ESTADISTICAS DE SINISTROS LABORALES

La empresa FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L posee un registro de accidentes que utiliza para cuando sucede el accidente justificar el motivo de la falta, se anota en un cuaderno el motivo, cuando pasa este siniestro se denuncia ya que la empresa posee delegados que presionan para que se denuncie la totalidad de los accidentes, por supuesto se denuncia los accidentes que representan la gravedad significativa para hacerlo, los raspones o cortes leves pasan a hacer incidentes y se deben valorizar la gravedad. La valorización la lleva a cabo el medico laboral que posee la empresa, cuando viene a atender al accidentado, esto pasa cuando el accidente no posee características graves cabe destacar.

Las Enfermedades Profesionales o Laborales se denuncia pero poseen una complejidad mayor para ser aceptadas, ya que en su totalidad la debe evaluar la junta médica de la ART que nos asegura, donde rechaza el 95 % de las denuncias hasta que no se apele el rechazo o la enfermedad este listada en el Decreto 658/96, 659/96, 590/97 y 49/2014.

La empresa posee un médico laboral que tiene como función el control de ausentismo, realizar los exámenes pre ocupacional con otros colegas de otras ramas de la medicina y el estudio de ausentismo por morbilidad.

La información recolectada de accidente - enfermedades fue provista por la empresa de las denuncias realizadas a la ART PREVENCIÓN.

Objetivos fundamentales de realización de estadísticas

- Categorizar los tipos de accidentes ocurridos en la empresa.
- Determinar los costos directos e indirectos.
- Comparar el periodo mayo 2022 – abril 2023 con mayo 2023 – abril 2024 si se redujo los accidentes.

Accidentes periodo mayo 2022 a abril 2023

Nombre accidentado	Fecha accidente	Fecha fin ilt	Fecha alta	Reapertura	Rechazo	Tipo de contingencia	Observaciones
Alessandrini Mauricio Nicolás	28/02/2023	04/05/2023	04/05/2023	Si	No	Reagravamiento	Reapertura de siniestro 2320012 por dictamen de comisión médica según EXPTE: 466117/22
Jaime Emilio Alejandro	14/12/2022	12/01/2023	12/01/2023		No	Accidente de trabajo	Levantando matrices siente un tirón en la cintura
Peiretti Alexis Agustín	14/11/2022	01/03/2023	01/03/2023		No	Accidente de trabajo	Trabajando con la maquina roladora de balde, se aprieta el dedo anular de la mano izquierda.
Fleitas Jorge Alberto	01/11/2022	16/11/2022	16/11/2022		No	Accidente de trabajo	Se apretó la mano izquierda con morza neumática.
Tesio Pablo Sebastián	13/10/2022	10/11/2022	10/11/2022		No	Accidente de trabajo	Levantando un cajón. Le agarro lumbalgia.
Farías Elías Emanuel	30/09/2022	07/11/2022	07/11/2022		No	In itinere	Esguince de la articulación del hombro.
Amaya Luis Alberto	08/09/2022	08/09/2022	08/09/2022		Si	Enfermedad Profesional	El empleado manifiesta dolor en la muñeca izquierda desde hace aproximadamente 10 – 12 días.
Fleitas Jorge Alberto	15/06/2022	24/06/2022	24/06/2022		No	Accidente de trabajo	Rebabando con una trincheta, corte de dedo índice y pulgar mano izquierda.
Echaniz Marcelo Nicolás	06/06/2022	06/06/2022	28/06/2022		No	Accidente de trabajo	El día Lunes 06/06 ajustando un cabezal sintió tirón en mano izquierda.
Ríos Marcelo Gabriel	20/05/2022	29/06/2022	29/06/2022		No	Accidente de trabajo	Trabajando con la dobladora de caño se apretó el dedo índice, mano izquierda.

Índice estadístico

Los índices estadísticos que se van a usar son:

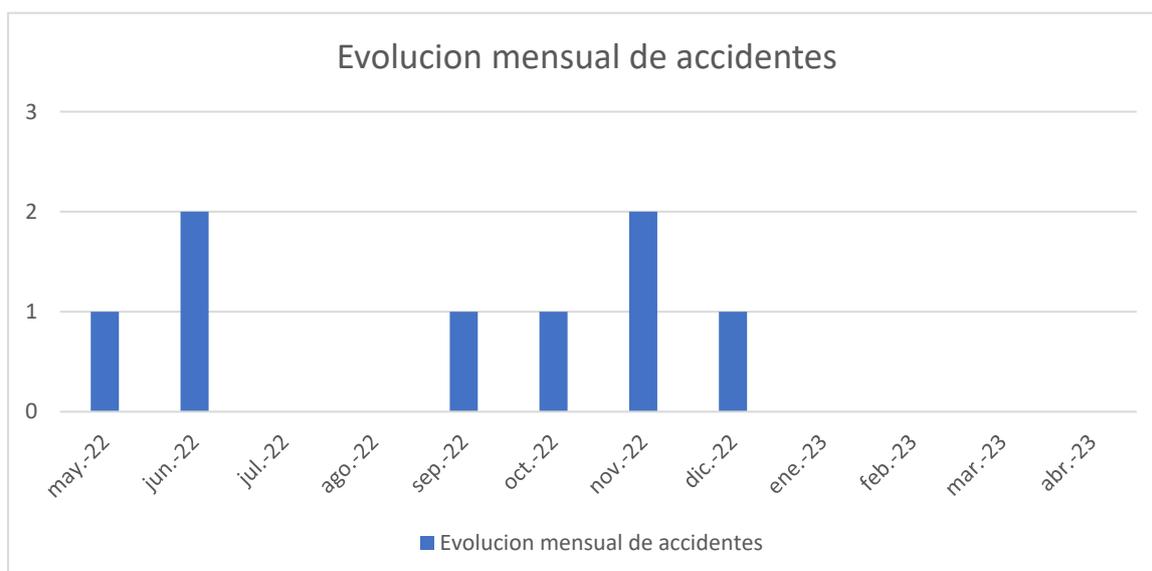
- T.A.C.C (Tasa de accidentabilidad).
- Evolución mensual de accidentes.
- Clasificación de accidentes.
- Ubicación lesión.
- Naturaleza de la lesión.
- Agente material.

Tasa de accidentabilidad

T.A.C.C: $\frac{\text{Cantidad de accidentes}}{\text{Trabajador promedio}} \times 100 =$

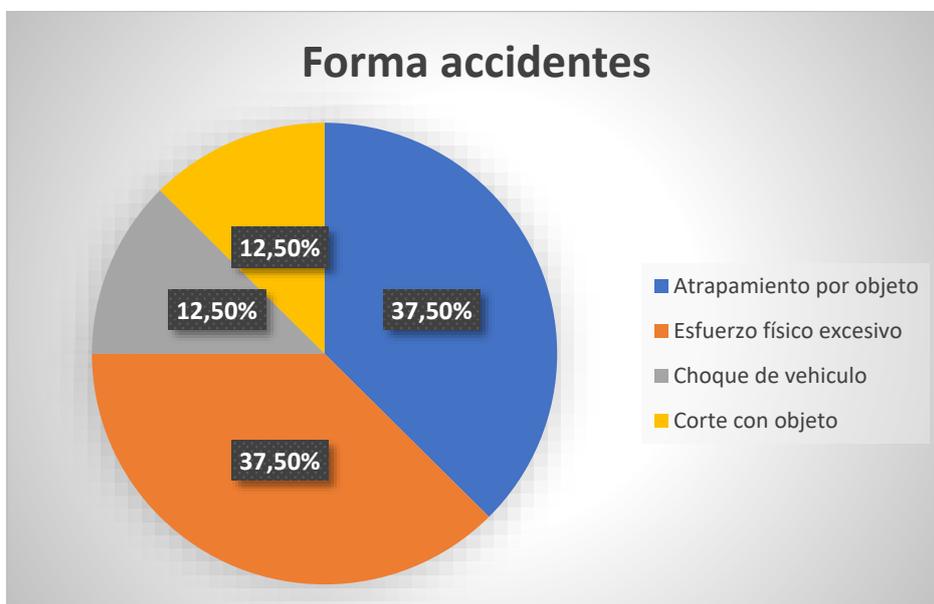
T.A.C.C: $\frac{8}{60} \times 100 = 13,33$

Evolución mensual de accidentes

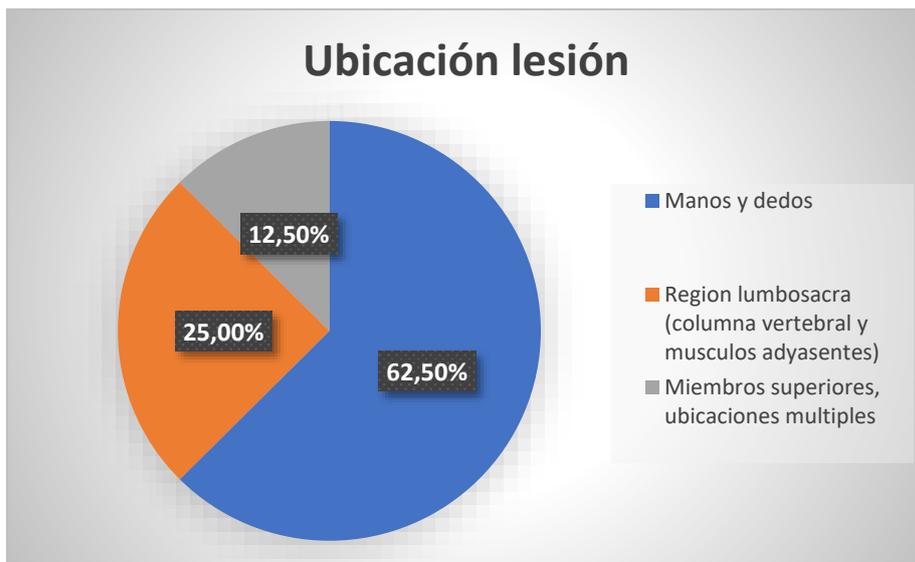


Clasificación de accidentes

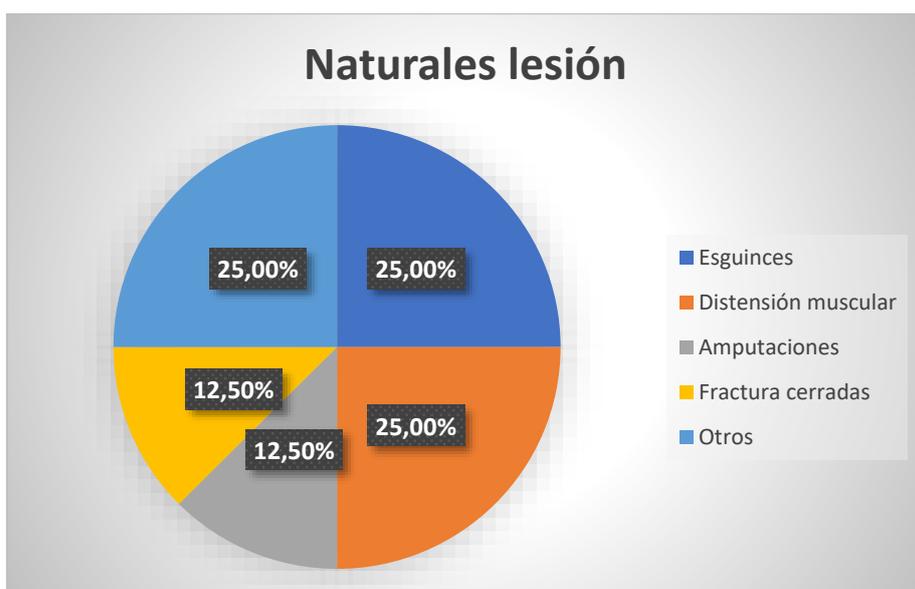
Forma de accidente	12 meses	
Atrapamiento por objeto	3	37,5 %
Esfuerzo físico excesivo	3	37,5 %
Choque de vehículo	1	12,5 %
Corte con objeto	1	12,5 %
TOTAL	8	100 %



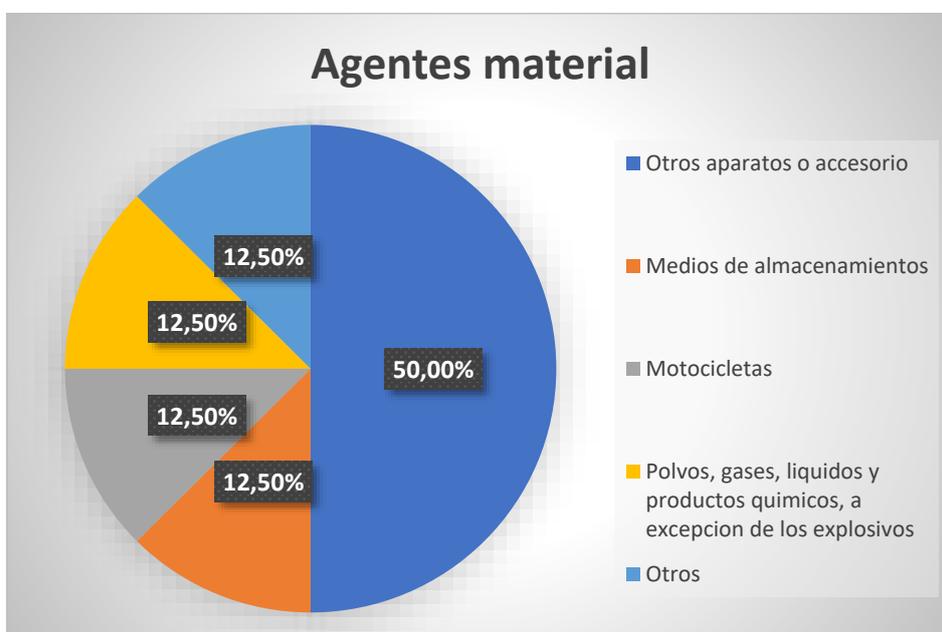
Ubicación lesión	12 meses	
Manos y dedos	5	62,5 %
Región lumbosacra (columna vertebral y músculos adyacentes)	2	25,0 %
Miembros superior, ubicaciones múltiples	1	12,5 %
TOTAL	8	100 %



Naturaleza lesión	12 meses	
	Esguinces	2
Distensión muscular	2	25,0 %
Amputación	1	12,5 %
Fractura cerrada	1	12,5 %
Otros	2	25,0 %
TOTAL	8	100 %



Agente material	12 meses	
Otros aparatos o accesorios	4	50,0 %
Medios para el almacenamiento	1	12,5 %
Motocicletas	1	12,5 %
Polvos, gases, líquidos y productos químicos, excepción de los explosivos	1	12,5 %
Otros	1	12,5 %
TOTAL	8	100 %



Conclusión de las estadísticas

Después de la recolección de la información estadística y la realización de los gráficos se pudo evidenciar que el sector del cuerpo que más sufre lesiones son las manos y dedos, evidentemente ya que es la parte del cuerpo que más se usa para realizar las tareas encomendadas y la segunda parte son la región lumbosacra (columna vertebral y músculos adyacentes) consecuencia del levantamiento de cajones de piezas.

La forma del accidente que más se repite es atrapamiento con objetos y esfuerzo físico excesivo, volviendo a repartirse los factores que debemos reforzar en capacitaciones. Debemos reforzar los temas como cuidados de manos y Levantamiento manual de cargas como prioridad, pero debemos seguir capacitando en los temas de cada punto que se pudo evidenciar en las estadísticas.

Desde abril 2023 a la fecha julio 2023 no se produjeron accidentes laborales.

3.8. NORMAS DE SEGURIDAD

Objetivos: Fomentar la Aplicación medidas, normas establecidas y el desarrollo de actividades necesarias para promover la prevención de riesgos.

Alcance: A todas las tareas que se consideren críticas, bien sea por complejidad, dificultad o bien sea a su mala ejecución u omisión de dicha tarea pueda acarrear o repercutir significativamente en la calidad o en la higiene y seguridad en el trabajo.

Responsabilidades: Los responsables de la elaboración de las instrucciones de trabajo serán los supervisores generales en conjunto con el responsable del servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, pues el supervisor general es quien conoce los procesos y el entorno del trabajo. Es importante la consulta y participación activa de los trabajadores. El proceso de realización de la instrucción de trabajo puede ser multidisciplinario también participando calidad, HyS en el Trabajo y el supervisor del área, aportando cada uno su mirada para que la tarea sea bien realizada, con calidad y segura.

El responsable de HyS en el Trabajo será el encargado del asesoramiento y la revisión de las instrucciones de trabajo, así como estar informado de las tareas críticas, sus cambios en el proceso e instrucciones vigentes.

Los trabajadores deberán cumplir con lo indicado en las instrucciones de trabajo, comunicar a los mandos superiores directo alguna deficiencia en la aplicación. Los trabajadores asignados podrán participar en la elaboración y/o revisión de la instrucción de trabajo.

Toda la organización deberá cumplir con lo descrito en las instrucciones de trabajo, y podrá comunicar a sus mandos superior directo deficiencias que se detecten en su seguimiento.

3.8.1 Instructivo para uso de amoladora sensitiva

FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L	IT-AS-01	
	Fecha:	31/07/2023
INSTRUCTIVO DE TRABAJO: USO DE AMOLADORA SENSITIVA	Rev. n° 3	Pág: 1 de 3

N° copia controlada:	Realizo	Reviso:	Aprobó:
3	(Firma- aclaración- fecha)	(Firma- aclaración- fecha)	(Firma- aclaración- fecha)

1.0– Objetivos:

El objetivo de este instructivo es definir la secuencia de pasos a seguir para utilizar de manera segura la amoladora sensitiva.

2.0– Alcance:

Este instructivo se aplica a todas las actividades donde se requiera el uso de amoladora sensitiva en el área de producción.

3.0– Responsabilidades:

Supervisor de producción: Asegurar que los operarios se encuentre habilitados para el uso de la amoladora sensitiva y garantizar el cumplimiento del presente instructivo.

Operarios de producción: Realizar los pasos que se detallan en el presente instructivo y llenar los registros asociados.

4.0– Desarrollo

Para usar la amoladora sensitiva es necesario realizar y aprobar el curso especializado proporcionado por la empresa.

4.1.

1. Usar ropa de trabajo, zapatos de seguridad, guantes de cuero, protector facial transparente y protector auditivo.

FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L	IT-AS-01	
	Fecha:	31/07/2023
INSTRUCTIVO DE TRABAJO: USO DE AMOLADORA SENSITIVA	Rev. n° 3	Pág: 2 de 3

2. Recordar no utilizar anillos, pulseras, relojes, etc. Los cuales se puede enredar en la máquina.
3. Fijar con la morsa el material para que quede fijo durante la operación.
4. Desconectar la alimentación de energía eléctrica.
5. Verificar si tiene sentido de colocación el disco, sino lo tiene puede ir de cualquier sentido.
6. Apretar el disco sobre el eje con la ayuda de una llave.
7. Comprobar que las carcasas de protección se abran y se cierren normalmente, el disco no debe rozar en ella.
8. Tener cuidado de que el cable de alimentación este siempre detrás, sujetarlos con la mano de la empuñadura.
9. Poner la maquina en marcha.
10. Esperar a que el motor esté funcionando a pleno rendimiento antes de empezar a cortar. Para que corte bien la amoladora debe girar siempre a máxima velocidad.
11. Sujetar la amoladora con firmeza pero sin forzar.
12. Iniciar el corte firme pero lentamente, para que el disco no encuentre demasiada resistencia al entrar al material.
13. Avanzar con regularidad, al entrar el disco en el material la carcasa móvil debe abrirse.
14. Regular el avance con el sonido. Si el ruido del motor se hace sordo, es que el motor se cansa y la velocidad disminuye, pudiendo romperse el disco.
15. No parar la maquina hasta que el corte este totalmente acabado. Al final de recorrido la carcasa de protección se vuelve a cerrar automáticamente.
16. Retirar la pieza.

FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L	IT-AS-01	
	Fecha:	31/07/2023
INSTRUCTIVO DE TRABAJO: USO DE AMOLADORA SENSITIVA	Rev. n° 3	Pág: 3 de 3

4.2– Importante

Desactivar la maquina cuando escuché un ruido extraño u observe un mal funcionamiento e informar inmediatamente al auxiliar y completar el R.01 “problemas con la amoladora sensitiva”.

5.0– ANEXO

5.1

Registro R.01- Problema con amoladora sensitiva					
N°	Fecha	Personal que detecto	Defecto encontrado	Descripción	Corrección inmediata
Aprobado por:			Fecha de revisión	N° de revisión:	

3.8.1 Instructivo para uso de torno paralelo

FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L	IT-TP-01	
	Fecha:	31/07/2023
INSTRUCTIVO DE TRABAJO: USO DE TORNO PARALELO	Rev. n° 3	Pág: 1 de 3

N° copia controlada:	Realizo	Reviso:	Aprobó:
3			
	(Firma- aclaración- fecha)	(Firma- aclaración- fecha)	(Firma- aclaración- fecha)

1.0– Objetivos:

El objetivo de este instructivo es definir la secuencia de pasos a seguir para utilizar de manera segura el torno paralelo.

2.0– Alcance:

Este instructivo se aplica a todas los operarios donde utilicen el torno paralelo del área de producción.

3.0– Responsabilidades:

Supervisor de producción: Asegurar que los operarios se encuentre habilitados para el uso de la maquina torno paralelo y garantizar el cumplimiento del presente instructivo.

Operarios de producción: Realizar los pasos que se detallan en el presente instructivo y llenar los registros asociados.

4.0– Desarrollo

Para usar el torno paralelo es necesario realizar y aprobar el curso especializado proporcionado por la empresa.

4.1

1. Usar ropa de trabajo, zapatos de seguridad, protector ocular (lentes de seguridad), protector auditivo.
2. Recordar no utilizar anillos, pulseras, relojes, ropa suelta, etc. Los cuales se puede enredar en la máquina.
3. Seleccionar velocidad de avance y velocidad del plato.
4. Verificar que todos los dispositivos de seguridad funcionen correcto (parada de emergencia, barrera de partículas).

FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L	IT-TP-01	
	Fecha:	31/07/2023
INSTRUCTIVO DE TRABAJO: USO DE TORNO PARALELO	Rev. n° 3	Pág: 2 de 3

5. Colocar y apretar en la torre de herramientas la o las herramientas a utilizar.
6. Poner en altura las herramientas.
7. Colocar y apretar en el plato la pieza a mecanizar.
8. Encender la máquina y verificar que todo funcione correctamente.
9. Comenzar el mecanizado de la pieza.
10. Regular el avance de los carros longitudinal y transversal con el sonido, si el sonido se incrementa esto significa que el avance es muy alto para la máquina y herramienta.
11. Apagar la maquinas.
12. Esperar que el plato se haya detenido completamente, no realizar contra marchas para frenarlos, ya que puede aflojarse el plato y caerte del husillo.
13. Aflojar el plato y retirar la pieza mecanizada.

4.2– Importante

Desactivar la maquina cuando escuché un ruido extraño u observe un mal funcionamiento e informar inmediatamente al auxiliar y completar el R.02 “problemas con el torno paralelo”.

5.0– ANEXO

5.1

Registro R.02- Problema con el torno paralelo					
N°	Fecha	Personal que detecto	Defecto encontrado	Descripción	Corrección inmediata
Aprobado por:			Fecha de revisión	N° de revisión:	

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

La ley 24.557 Ley de Riesgos del Trabajo denomina en el ARTÍCULO 6° **accidentes In Itineres** a accidentes en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

Causas más frecuentes que pueden provocar accidentes In Itinere

- Exceso de velocidad.
- Conducir bajo sueño o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.
- No guardar las distancias de seguridad adecuadas con el vehículo que lo precede en el camino.
- Conducir un vehículo con fallas mecánicas o de mantenimiento.
- No llevar casco puesto si se conduce motocicleta o si se va de acompañante en la misma.
- No llevar abrochado el cinturón de seguridad si se conduce automóvil.
- Conducir si se está cansado.
- Conducir distraído o atendiendo llamadas en el celular.
- No respetar las leyes de tránsito.
- Complicaciones surgidas por causas climatológicas (hielo, nieblas).
- Por deficiencia en el trazado de la vía (error en el peralte, asfalto deslizante).

Medidas de prevención y precaución

Peatón:

- Cruzar siempre por la esquina y sobre la senda peatonal.
- No cruzar distraído con el celular.

- No usar auriculares, el peatón debe ser capaz de escuchar el ruido del tránsito y no estar aislado con la música.
- No cruzar entre vehículos (detenidos momentáneamente o estacionados).
- Respetar los semáforos.

Colectivos

- Esperar la llegada dentro de los límites de la parada del colectivo.
- No ascender o descender mientras el vehículo está en movimiento.
- Usar los apoya manos para acompañar el desplazamiento dentro del vehículo.
- No charlar con el conductor.
- No apoyarse sobre la puerta.

Bicicleta

- Usar casco y chaleco reflectivo.
- Colocar y mantenerle a la bicicleta los elementos que exige la ley (espejo, luces, ojo de gato).
- Respetar las normas de tránsito.
- Transitar por la Bici-Senda.

Motocicleta

- Usar casco.
- Colocar y mantener a la motocicleta los elementos que exige la ley. (espejo, luces delantera, trasera y de giro).
- No sobrepasar a los vehículos por la derecha.
- Respetar semáforos.
- No acoplar a compañeros en bicicletas.
- No utilizar el celular mientras maneja.
- No utilizar auriculares mientras se conduce (el conductor debe percibir el ruido del tránsito y no estar aislado por la música).

- Está prohibido transitar entre vehículos.
- Circular en línea recta y no en “zig-zag”.
- No llevar bultos que obstaculice tomar con las dos manos el manubrio y la visión del conductor.
- Mantener distancia prudencial con los demás vehículos.
- Respetar la velocidad máxima.
- Disminuir la velocidad en cruces sin buena visibilidad.

Automóvil

- Mantener en condiciones óptimas en lo que respecta a la seguridad vial del automóvil (ITV) (Luces, Extintor).
- Usar cinturón de seguridad el conductor y acompañantes.
- Respetar semáforos y prioridad de paso.
- No utilizar celular al manejar (utilizar manos libres).
- Mantener la música a niveles adecuados.

Condiciones generales de todos los medios de transporte

- Respetar semáforos, señales y normas de tránsito.
- No cruzar por debajo de la barrera del ferrocarril.
- Condiciones climáticas adversas (lluvia, neblina, nieve) disminuir la velocidad al conducir al mínimo posible.
- Condiciones solares adversas (altas temperatura, nivel de incidencia solar) priorizar ropa clara, lentes de sol para no reducir el campo de la visión y protector solar.
- Concentrarse en el trayecto y no realizar acciones que puedan poner en riesgo nuestra vida antes hechos delictivos.

3.10. PLAN DE EMERGENCIA

El plan de emergencia es la planificación y organización de las personas y los medios disponible para que en caso de emergencia, se puede accionar de forma correcta y mitigar los daños posibles.

Lo que significa que se utilizaran los recursos técnicos y humanos previstos; y la forma de actuar de cada persona, para que sepa lo que se debe hacer en el momento crítico y poder llevarlos a la practica en menos tiempo posible.

Los responsables de llevar a cabo la evacuación con sus distintas tareas son:

Jefe de Intervención y de evacuación Jorge Godino: Es el responsable de producción, conoce a todo el personal y verificara que todos hayan evacuado.

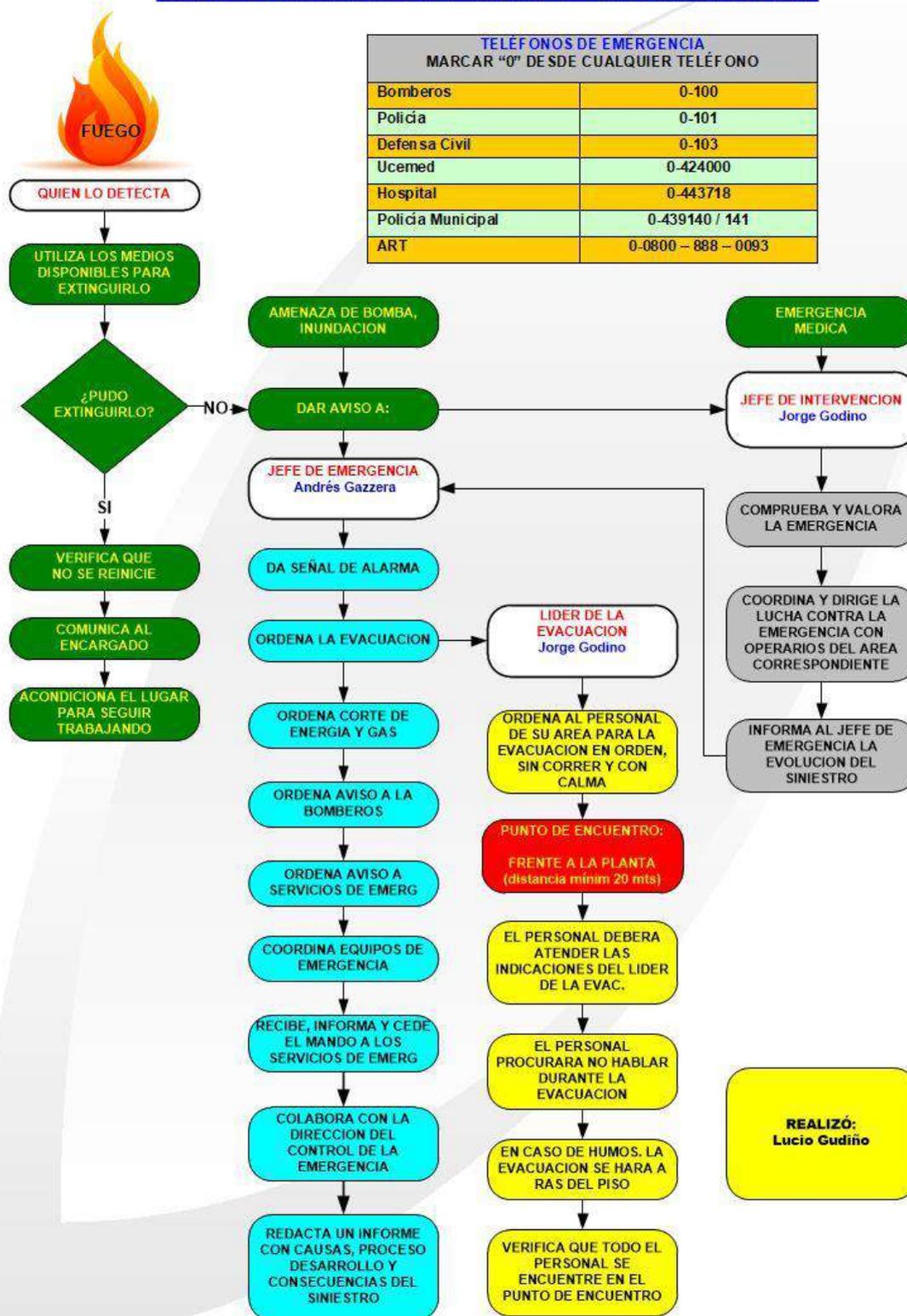
Jefe de emergencia Andrés Gazzera: Es el responsable de calidad, posee teléfonos cerca y todos los números Bomberos, Emergencia, etc.

El siguiente diagrama ordena todo el procedimiento y es válido para las siguientes emergencias y contingencias.

- Evacuación por incendio.
- Amenaza de bomba.
- Evacuación por inundación (aunque no es zona de Ríos).
- Emergencias médicas (epilepsia, desmayo, etc.)

3.10.1. ROL DE INCENDIO Y PLAN DE EVACUACION

ROL DE INCENDIO Y PLAN DE EVACUACION



Corte de gas



Figura 3.1 Ubicación de llave de corte de gas.

Llave casilla del gas



Figura 3.2 Casilla de gas.

Corte de energía

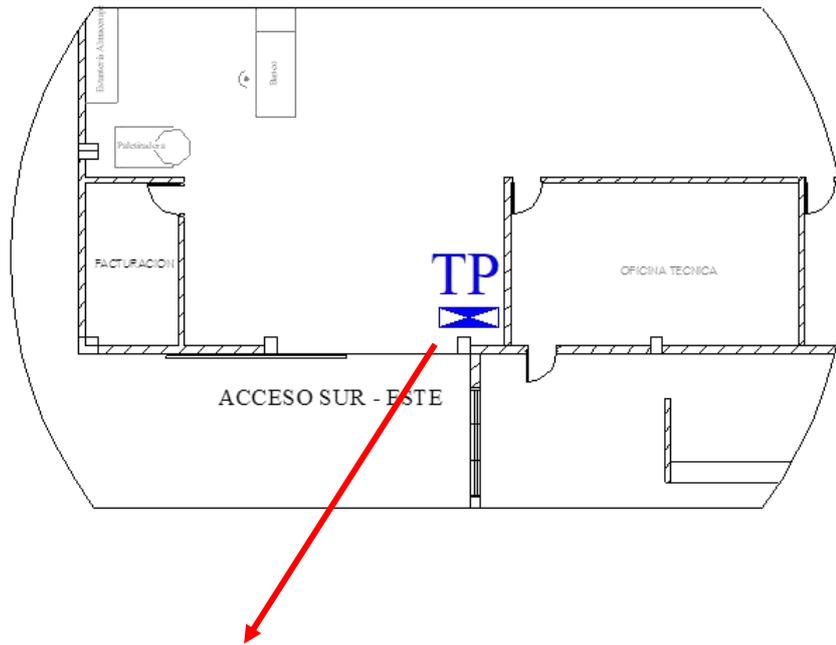


Figura 3.3 Tablero general de corte de energía eléctrica.

Apertura del portón



Girar la Tapa de la Cerradura e introducir la llave

Figura 3.4 Destrabe del portón



Abrir COMPLETAMENTE la Tapa para destrabar el mecanismo de cremallera

Figura 3.5 Portón destrabado.

Punto de encuentro

El plano de la ruta de evacuación está integrado al TEMA 2 cuando se realizó Protección con incendio con sus respectivas rutas de escape. Pagina 139.



Figura 3.6 Punto de encuentro de la evacuación.

4. CONCLUSION FINAL

La realización del proyecto final me planteo un gran desafío, al tener que llevar la teoría aprendida a la práctica, donde se realizó un análisis lo más exhaustivo posible de las condiciones de seguridad e higiene, se propusieron las medidas correctivas y preventivas necesarias para eliminar o controlar los diferentes riesgos detectados.

Durante la realización del proyecto se evidencio que la empresa posee grande falencias en materia de prevención de riesgos laborales, una cultura organizacional deficiente tanto en la asignación de tareas como en materia de HyS y empleados con poco conocimiento de los riesgos se encuentran expuestos y poco interés de la organización para mitigarlos de manera eficaz, limitándose a cumplimentar de manera parcial las no conformidades o infracciones detectadas por Ministerio de trabajo, ART, gremios de manera reactiva o la solución mediante E.P.P.

Mediante la aplicación de las recomendaciones desarrolladas en el presente proyecto, se tiene como objetivo minimizar o controlar los riesgos detectados, generando un ambiente de trabajo saludable y seguro, donde los trabajadores se puedan sentir cómodos, seguros y a gusto en la tarea como en sus puestos de trabajo. Promoviendo una cultura de trabajo seguro y con un marcado sentido de la prevención como herramienta fundamental en el control de riesgos y prevención de Accidente en el Trabajo como Enfermedades Laborales y Profesionales.

4. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a los directivos de la empresa FENOGLIO Y CAPELLO S.R.L, por permitirme realizar el Proyecto Integrador Final en su empresa y brindarme la información necesaria para su realización.

Agradecer a los trabajadores entrevistados por su cooperación cuando se necesitó información, al Ing. José Luis Batistelli, colega, que me prestó el instrumento de medición Luxómetro.

Agradezco a mi familia por el apoyo incondicional y a los profesores y auxiliares de la universidad UFASTA por su predisposición por solucionar las dudas cuando surgieron.

5. BIBLIOGRAFIA

- Ley 19.587 “Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo”.
- Decreto Reglamentario 351/79 ANEXO I, IV Capitulo 12, ANEXO I, VII Capitulo 18, ANEXO I Capitulo 15.
- https://www.redproteger.com.ar/poder_calorifico.htm (Botta, N,A)
- Botta, N, A. 2010 “25- Calculo de las necesidades de extintores portátiles” Red proteger. 1ª edición.
- Resolución SRT N° 84/12 Protocolo para medición de la iluminación en el ambiente laboral y Guía práctica.
- Resolución SRT N° 886/15 Protocolo de Ergonomía.
- Decreto Reglamentario 351/79 ANEXO I TITULO VII Selección y capacitación del personal CAPITULO 20 Selección del personal Y CAPITULO 21 Capacitación.
- SRT Árbol de causas.
<https://www.argentina.gob.ar/srt/prevencion/publicaciones/arbol-de-causa>.
- Bibliografía materia “Gestión de la Seguridad e Higiene”.
- Bibliografía materia “Liderazgo y Capacitación” Definición de Capacitación.