



UNIVERSIDAD FASTA
DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR:

“Elaboración de plan de prevención de riesgos laborales en Impresora Flexográfica, en Envatex Bahía S.A.”

CÁTEDRA – DIRECCIÓN: Prof. Titular: Ing. Florencia Castagnaro.

Prof. Designado: Ing. Florencia Castagnaro.

ALUMNO: Mildemberger, Cristian Emanuel.

DNI: 42.234.019

CENTRO TUTORIAL: ISEME – Bahía Blanca.

EMPRESA: Envatex BAHÍA S.A.

ÍNDICE

OBJETIVOS GENERALES	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	8
MISIÓN	9
VISIÓN	9
UBICACIÓN	9
UBICACIÓN SATELITAL	10
CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO	11
PRODUCTOS QUE FABRICA LA EMPRESA	12
<i>Bolsas Tejidas de Polipropileno</i>	12
<i>Comedores para Hacienda</i>	13
<i>Telas de Rafia</i>	14
<i>Hilos y Cintas</i>	14
CARTA DE SOLICITUD A LA EMPRESA	15
RESPUESTA DE LA EMPRESA	16
ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO FINAL	17
ETAPA N° 1: Análisis del puesto de trabajo de Impresora Flexográfica.	19
¿CÓMO FUNCIONA ESTE TIPO DE IMPRESORA?	22
ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO	24
CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO DE TRABAJO	25
<i>Definiciones</i>	25
DESARROLLO	26
EVALUACIÓN DE RIESGOS	26
MATRIZ DE RIESGOS	28
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALIZACIÓN	30
ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PUESTO DE TRABAJO	31
ANÁLISIS DE TRANSPORTE DE OBJETOS PESADOS	33
ANÁLISIS DE BIPEDESTACIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO	34
ANÁLISIS DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	35
SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O CORRECTIVAS DE LA “MATRIZ DE RIESGOS”	36
MEDIDAS PREVENTIVAS EN “IMPRESORA FLEXOGRÁFICA”	36
FACTORES QUE DETERMINAN EL RIESGO	40
ALCANCE	40
OBJETIVOS	41
ACCIONES A TOMAR EN EL SECTOR DE LA IMPRESORA FLEXOGRÁFICA	44

ACCIONES DE CONTROL PARA EL ESTUDIO ERGONÓMICO DE LA ACTIVIDAD	45
COSTOS ECONÓMICOS APROXIMADOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS	47
CONCLUSIÓN DE EVALUACIÓN DE COSTOS	49
ETAPA N° 2: Condiciones generales de los puestos de trabajo del sector de producción y depósito, teniendo en cuenta riesgos ergonómicos, físicos y químicos.	51
PRESENTACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	52
MÁQUINA DE CORTE Y CONFECCIÓN DE BOLSAS DE POLIPROPILENO	52
RECICLADORA	55
IMPRESORA BOLSA A BOLSA	56
EXTRUSORA DE POLIPROPILENO	57
TELARES	58
RELEVAMIENTO DE RIESGOS EN PUESTOS DE TRABAJO	59
DEFINICIONES	59
MEDIDAS PREVENTIVAS	61
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	64
INTRODUCCIÓN	64
DEFINICIONES	65
<i>Tipos de combustión</i>	65
<i>Tipos de protección contra incendios</i>	66
ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO	67
RESISTENCIA AL FUEGO	68
POTENCIAL EXTINTOR DE LA CLASE DE MATA FUEGO	70
CANTIDAD DE EXTINTORES	71
CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES	72
MEDIOS DE ESCAPE	73
PUERTAS DE EMERGENCIA	75
CONDICIONES DE SITUACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y EXTINCIÓN	76
Condiciones establecidas en función al resultado de la carga de fuego:	77
CONCLUSIÓN	80
ILUMINACION	83
INTRODUCCIÓN	83
LA LUZ	83
LA VISIÓN	84
SENSIBILIDAD DEL OJO HUMANO	85

AGUDEZA VISUAL	86
CAMPO VISUAL	86
MAGNITUDES Y UNIDADES	86
FLUJO LUMINOSO E INTENSIDAD LUMINOSA	87
ILUMINANCIA	87
LUMINANCIA	88
GRADO DE REFLEXIÓN	89
DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ, DESLUMBRAMIENTO	89
FACTORES QUE AFECTAN LA VISIBILIDAD DE LOS OBJETOS	91
FACTORES QUE DETERMINAN EL CONFORT VISUAL	92
MEDICIÓN	93
METODOLOGÍA APLICADA	95
SECTORES DE MEDICIÓN	96
DATOS DE EQUIPO DE MEDICIÓN	99
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN	99
COMPARATIVA CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE	103
CONCLUSIÓN	104
RUIDO	106
INTRODUCCIÓN	106
DIFERENCIAS ENTRE SONIDO Y RUIDO	106
FRECUENCIA	107
INFRASONIDO Y ULTRASONIDO	107
DECIBELES	108
DOSIS DE RUIDO	109
EL MECANISMO AUDITIVO	109
MEDICIONES	110
Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido:	111
Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes:	111
LOS EFECTOS DEL RUIDO	112
SUGERENCIAS PARA COMBATIR EL RUIDO	113
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	117
Resultados de la medición	117
CONCLUSIONES	121
PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	123
INTRODUCCIÓN	123

DESARROLLO	124
Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo	124
Responsabilidades	124
Obligaciones del empleador según legislación vigente “Ley 19.587”	125
Obligaciones de los trabajadores según legislación vigente “Ley 19.587”	126
Selección e ingreso del personal	126
Entrevista de trabajo	126
Proceso de selección del candidato	127
Proceso de inducción al nuevo trabajador	128
Contratación	130
Periodo de prueba obligatorio “Ley 20.744 – Ley de Contrato de Trabajo”	130
Inspecciones de seguridad	133
Desarrollo	133
Conclusiones de las inspecciones de seguridad	142
INVESTIGACION DE SINIESTROS LABORALES	142
Análisis estadísticos	142
Informes mensuales	142
DESARROLLO	143
Procedimiento interno a seguir frente a la ocurrencia de accidentes laborales:	143
<i>Objetivo</i>	143
<i>Propósitos</i>	143
<i>Procedimiento</i>	143
<i>Pasos a seguir en caso de que ocurriere un accidente laboral:</i>	144
Accidentes in – itinere	145
Denuncia del accidente in – itinere:	145
Descripción del método de Árbol de Causas	146
Gestión de la información	150
CONCLUSIONES	150
ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES	150
INTRODUCCIÓN	150
DESARROLLO	151
CONCLUSIONES	155
ELABORACION DE NORMAS DE SEGURIDAD	155
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	156
Objetivo:	156

ORDEN Y LIMPIEZA	159
<i>Objetivo</i>	159
RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN USO DE MONTACARGAS	160
<i>Objetivo</i>	161
CONCLUSIONES	163
PREVENCION DE SINIESTROS EN LA VÍA PUBLICA (ACCIDENTES IN – ITINERE)	163
DEFINICIÓN DE ACCIDENTE IN – ITINERE	164
<i>En la vía pública</i>	164
<i>Como peatón, al cruzar la calle</i>	164
<i>Como peatón, al usar transporte público</i>	165
<i>Condiciones para conducir</i>	165
<i>Condiciones para conducir, automotores</i>	165
<i>Condiciones para conducir, colectivos</i>	166
<i>Condiciones para conducir, motos</i>	166
SOLUCIONES	168
CONCLUSIONES	169
PLANES DE EMERGENCIA	169
PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	170
<i>Objetivo</i>	170
<i>Roles y acciones</i>	171
<i>Sistemas de niveles de emergencia</i>	173
LEGISLACIÓN VIGENTE	174
CONCLUSIÓN GENERAL DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR	176
ANEXOS	177
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	181
AGRADECIMIENTOS	182

OBJETIVOS GENERALES

- Brindar a la empresa un plan adecuado en prevención de riesgos en el ámbito laboral.
- Implementar medidas de seguridad e higiene laboral en el puesto de trabajo específico en la impresora flexográfica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar plan de prevención y riesgos presentes en el puesto de trabajo.
- Determinar la CyMAT (comisión de condiciones y medio ambiente de trabajo) en la organización, implementando medidas preventivas y/o correctivas.
- Desarrollar plan de higiene y seguridad en el puesto de trabajo de impresora flexográfica.
- Proponer alternativas para la eliminación y/o sustitución de riesgos laborales críticos.

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Envatex Bahía S.A. comenzó en 1992, con tan solo 3 empleados y solo produciendo bolsas de cebolla y determinadas medidas de bolsas de Polipropileno. La misma tenía lugar en la casa de su dueño.

En 1998 se concretó la idea de expandirse y mudarse a un terreno en un sector de producción, ubicado en Alem al 2400. Allí se tomaron varios empleados más y con el transcurso del tiempo quedaron solo 3 de ellos al día de hoy. En ese entonces se compró la primera impresora de bolsas y la primera máquina automatizada de corte y producción de bolsas.

En 2009, la empresa se propuso ampliar sus espacios y en ese lugar no se lo permitían (estaba rodeado de empresas). Por consiguiente, optaron por mudar su establecimiento a un sector laboral aún más amplio y con más proyecciones de crecimiento. Allí se realizó la compra de una impresora flexográfica automatizada (área de producción 1) y dos máquinas de corte y producción de bolsas (área de producción 2), también automatizadas por sistemas de control.

En 2016 surgieron ideas del dueño junto con el electricista de la empresa de expandir no solo su territorio sino también sus áreas de producción. Por lo que en 2017 se realizó la compra de un terreno vecino deshabitado y se decidió montar allí la segunda parte de la empresa, destinada a almacenamiento de bobinas, depósito de materia prima y áreas de producción 3 y 4 (extrusora y telares).



MISIÓN

Envatex BAHÍA S.A. trabaja para ofrecer calidad y servicio a sus clientes en términos de producción de envases textiles, telas de rafia, bolsas de polipropileno, comederos para hacienda y bobinas de hilo – cinta.

Los pilares fundamentales de Envatex BAHÍA S.A. son trayectoria, compromiso y calidad.

VISIÓN

Su visión como empresa es seguir ofreciendo la mejor calidad de productos en su rubro, incorporar constantemente tecnología de punta, y combinar su trayectoria con su visión de futuro para ofrecer un servicio con valor agregado.

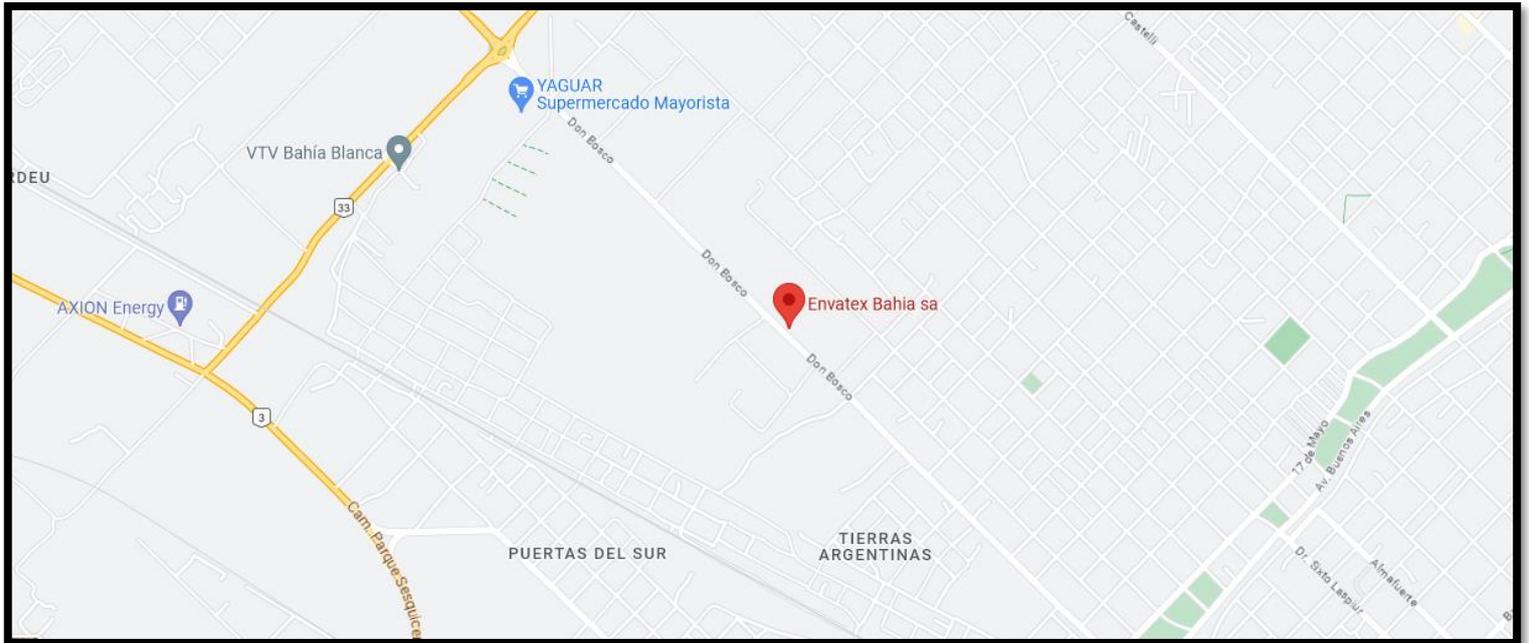
UBICACIÓN

La empresa radica en Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires.

Envatex Bahía S.A. se encuentra ubicada en el sector industrial de Don Bosco 3269.

La zona se encuentra identificada como I3, correspondiendo al Área de Sensibilidad tipo III (área tolerablemente ruidosa), con predominio de uso mixto, tanto residencial como comercial.

UBICACIÓN SATELITAL



CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

La empresa conlleva un horario de atención al público de 8:00 a 18:00 horas.

La planta se encuentra produciendo las 24 horas en zona operativa de bobinas de tela e hilo y de 06:00 a 18:00 horas en producción de bolsas.

Las condiciones generales con las que cumple este establecimiento industrial son:

- Condiciones higiénicas y seguras en la construcción.
- El establecimiento cumple con las ordenanzas municipales en cuanto a la obra civil.
- Los pisos de los locales de trabajo están contruidos con materiales resistentes al desgaste, impermeables, lisos, no resbaladizos, fácilmente lavables y sin desniveles.
- En sus instalaciones, las máquinas disponen de su espacio y no incumben en el libre movimiento de los operarios.
- El lugar de trabajo dispone de un vestuario que cuenta con un lavabo, una ducha y las distintas comodidades necesarias para la higiene personal en un todo acuerdo a las legislaciones vigentes del lugar.
- El establecimiento asegura la provisión de agua potable a su personal de trabajo.
- Los muros y paredes perimetrales del interior del lugar de trabajo son lisos, sólidos y resistentes al fuego.
- Los techos de la empresa son impermeables, atérmicos y cumplen con la altura mínima de trabajo (2,70 metros de altura).
- El sector de trabajo cuenta con iluminación natural y artificial.
- El sector de trabajo cuenta con ventilación natural y artificial localizada.

PRODUCTOS QUE FABRICA LA EMPRESA

Bolsas Tejidas de Polipropileno



Este tipo de envase es el de mayor resistencia y eficiencia para el envase y transporte de mercaderías de todo tipo, por su higiénica protección y por las considerables ganancias que ayuda a conservar.

Ventajas:

- No se alteran bajo la acción de tratamientos curativos de semillas, permitiendo, además, una adecuada aplicación de los productos.
- Ofrecen mayor resistencia al manipuleo, a los golpes y caídas, minimizando los riesgos de roturas.
- Resisten las bajas temperaturas de las cámaras frigoríficas.
- No son afectadas por la acción de roedores o bacterias de cualquier tipo.
- Resisten mejor la abrasión.

Bolsas de rafia de polipropileno: gran resistencia y practicidad para contener, stockear y distribuir todo tipo de semillas, fertilizantes, harina, azúcar, cal, carbón, minerales, arroz, arena, etc. Aptas para acopiar en altas estivas.

Comedores para Hacienda

Se los utiliza para dar alimento suplementario en Tambos, Feed Lot o Destete Precoz. Poseen ventajas con respecto a los tradicionales de chapa y cemento, por ejemplo, en el armado y rotación de los mismos en forma rápida, de fácil colocación y de bajo costo.



La tela empleada en la fabricación de los mismos es polipropileno tejido de color blanco, de alto gramaje y resistencia, tiene un tratamiento antisolar (UV) que garantiza la alta durabilidad.

En ambos bordes tiene un doble dobladillo (doble tela) que encierran un piolín para poder enhebrar con mayor facilidad el alambre de acero tensado que lo sostiene al colocarlo.

Si no, hay otra opción de comederos que tienen colocados en el centro ojales metálicos donde va enhebrado un alambre acerado tensado que evita el flameo por el viento (al estar vacío), dándole mayor durabilidad.

El ancho del comedero terminado para el uso de animales es de 92cm. El largo normal de fabricación es de 25m. La forma de colocación es simple, puesto que el alambre antedicho (ajustado con torniquete) esta maneado a una varilla o poste cada 5m.

Telas de Rafia

Se pueden observar en diferentes presentaciones, tales como:

- Telas para pasacalles.
- Cortinas avícolas.
- Cubre barandas para camiones.
- Ponchos para riego.
- Paños yute para hortalizas.
- Lienzos yute para lana.
- Lienzos rafia para lana.



Hilos y Cintas

- Conos hilo poliéster (máquina portátil).
- Conos hilo multifilamento (máquina portátil).
- Conos hilo poliéster x 2kgrs. (máquina fija).
- Bobina hilo x 400grs.
- Hilo arrolladora.
- Hilo enfardadora.
- Hilo cinta y virgen.
- Hilo cinta recuperado.



CARTA DE SOLICITUD A LA EMPRESA

Mar del Plata, 29 de mayo de 2023

Sres.: ENVATEX Bahía S.A.

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Uds., a efectos de informarle que la Facultad de Ingeniería de la Universidad FASTA, de la ciudad de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, tiene implementado en su plan de carreras a distancia, la Licenciatura de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Dentro del plan de la misma se contempla la realización por parte de los estudiantes, de un Proyecto Final Integrador, para alcanzar el Título de Graduación.

El Proyecto Final Integrador es un proceso de enseñanza-aprendizaje en donde las metas están orientadas a completar la formación profesional técnica del estudiante, enfrentándolo con la resolución de problemas reales e iniciándolo en la investigación y desarrollo tecnológico tendientes a facilitarle su transición desde la universidad hacia el mundo social donde desarrollará su actividad. Se basa en temas de aplicación real en empresas, organizaciones públicas o privadas o entidades de bien público de cualquier naturaleza, y en donde se aplican los conocimientos adquiridos durante la carrera.

Considerando su amable disposición es que solicitamos se autorice al estudiante Cristian Emanuel Mildemberger, de la carrera de Licenciatura Higiene y Seguridad, a realizar dicho Proyecto.

Quedando a su entera disposición por cualquier duda o inquietud que pueda surgir y agradeciendo desde ya la deferencia, saludamos a Uds. con distinguida consideración.

Ingeniera Florencia Castagnaro
Profesor Titular de P.F.I.
Facultad de Ingeniería
Universidad FASTA
Mar del Plata

RESPUESTA DE LA EMPRESA

Hola Cristian, buen día

Te autorizamos a realizar el trabajo final de carrera en Envatex Bahía S.A.

Te dejo nuestro Whats App 2916486197 por cualquier información que necesites así como también para coordinar alguna eventual visita.

Cualquier consulta estoy a disposición.

Saludos.

Noelia

ENVATEX BAHÍA S.A.

Lic. Noelia Paez

📍 Don Bosco 3269 | (8000) Bahía Blanca

☎ Tel/Fax: 0291- 488 7311 - 488 0060

Prov. de Buenos Aires | Argentina

✉ envatexbahia@envatexbahia.com.ar

🌐 www.envatexbahia.com.ar

FORTALEZA **SIRUBA®**
COMEDEROS INDUSTRIAL SEWING MACHINE

ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO FINAL

- **Etapa N° 1**

En esta primera etapa, se realizará una completa descripción del puesto de trabajo de la Maquina Impresora Flexográfica. En base a esto, recaudaremos información valiosa y la utilizaremos con la finalidad de realizar un análisis de identificación de riesgos presentes, para luego evaluarlos.

Esto se realizará brindando información fotográfica y documentación complementaria brindada por la empresa.

- **Etapa N° 2**

En esta segunda etapa, se describirán los procesos de los demás puestos de trabajo y se darán recomendaciones de como mitigar riesgos físicos, químicos y ergonómicos. Por otra parte, haremos mediciones de ruido, iluminación y carga de fuego con la finalidad de ver las condiciones que presenta el recinto, obviamente respetando los protocolos de cada medición en particular, para posteriormente, en caso que lo amerite, aplicar medidas de control.

- **Etapa N° 3**

La tercer y ultima etapa del presente proyecto contendrá información sobre la organización de la empresa en cuanto a la nomina del personal, sus diferentes puestos, programa de capacitación del personal en base a ciertos riesgos, indicadores de accidentes, registros de la empresa en base a higiene y seguridad, normas y procedimientos de trabajo seguro.

ETAPA N° 1

Análisis de puesto de trabajo en Máquina Impresora Flexográfica

ETAPA N° 1: Análisis del puesto de trabajo de Impresora Flexográfica.

Primero lo primero, ¿Qué es una impresora flexográfica?

Esta es una máquina que forma parte del proceso productivo de Envatex BAHÍA S.A., la cual tiene un papel fundamental que es el de imprimir directamente las telas de Polipropileno de una manera rápida y práctica.

La impresión flexográfica se utiliza para imprimir en cualquier material flexible. Estos materiales flexibles pueden variar desde plásticos, papel, películas metálicas, cartón y hasta celofán. Al día de hoy, casi un 60% de la industria está compuesta por impresoras flexográficas.



Foto de impresora flexográfica completa



Vista en detalle de impresora flexográfica



Vista en detalle de impresora flexográfica

¿CÓMO FUNCIONA ESTE TIPO DE IMPRESORA?

El proceso de impresión flexográfica se divide en 2 fases: preimpresión e impresión.

Preimpresión

La preimpresión, como su nombre indica, es todo lo que sucede antes del proceso de impresión. Los operarios preparan todo lo necesario para la producción. El proceso comienza con la fabricación de los clichés. El cliché es una placa de material flexible con un relieve, que, mediante el pegado a la base del cilindro, se utiliza para transmitir la impresión a la bobina de tela de Polipropileno, mientras el cilindro gira. Se crean varios clichés para cada estación de impresión, ya que cada una corresponde a un color, tamaño o diseño en particular. Los clichés son montados cuidadosamente en los rodillos de impresión, y a su vez, la selección de color se introduce en las bandejas de tinta para cada estación.

Estos cilindros se montan directamente a la base engranada del cilindro transmisor del movimiento, configurando cada uno por su cuenta en ancho, largo y profundidad de sujeción al engranaje. Mediante esta sujeción, el cilindro mayor reparte de manera uniforme el movimiento y permite la adherencia de los clichés a la tela, mediante tinta de impresión flexográfica.

Impresión

1. El proceso comienza con el rodillo Anilox el cual transfiere la impresión a la tela. Para esto es necesario contar con tela de segunda calidad o de diseño específico para eso, ya que el inicio de la impresión conlleva una puesta a punto específica, y esta, un desperdicio del material.
2. Una vez la impresora está a punto, se le da inicio formal a la impresión, de manera lenta y observando que funcione correctamente.
3. Luego de consumada la revisión, se procede a subirle la velocidad a la impresora.
4. La tela pasa a través de sopladores de aire caliente que secan la tinta y la impregnan correctamente en la tela.
5. Antes de consumada la bobina, se procede a bajarle la velocidad a la impresora y detenerla lentamente, con la finalidad de que la tela no se

pase de los límites y tener que proceder al enhebrado manual de la misma, ya que esta demora mucho tiempo y se obtienen pérdidas imprevistas.

6. De aquí se pueden dar dos opciones, dependiendo de seguir o no con ese diseño de impresión:

→ En caso de seguir, se cambia la bobina de salida por un tubo nuevo y se cose una bobina nueva en la entrada para proseguir la impresión normalmente.

→ En caso de cambiar de diseño, se procede como se detalla al principio (preimpresión).

Aclaración: en caso de que la tela de Polipropileno sea recubierta en laminado, la misma pasa a través de una tratadora de tela, la cual le ofrece un tratamiento que, posteriormente, le facilita la impresión y la correcta adhesión de la tinta. La misma se hace mediante choques eléctricos, que le producen micropuntos a la tela, y de esta forma, le quitan su textura alisada, resultando así una tela de mayor rugosidad para su mejor adherencia de tinta.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO

El análisis del puesto de trabajo es una herramienta que nos permite evaluar las condiciones de trabajo en todo su contexto, y los componentes que intervienen sobre la salud física y psicológica de la persona. El estudio del puesto de trabajo es una herramienta muy común que se usa para conocer todos los factores de riesgo sobre los cuales debe plantearse la prevención.

En la ya nombrada empresa “Envatex BAHÍA S.A.” se realizó un relevamiento de los riesgos presentes sobre la Impresora Flexográfica, con el objetivo de identificar los mismos y determinar los daños que pueden llegar a ocasionar al trabajador y/o al medio ambiente.

Para realizar dicho análisis, se utilizaron las siguientes herramientas de identificación de riesgos en el trabajo:

- Inspeccionar el lugar donde se desarrolla la actividad laboral mediante la supervisión directa de la empresa.
- Entrevistar a los trabajadores, para conocer su postura conforme a los riesgos que están presentes en el puesto de trabajo.
- Revisar y verificar registro de accidentes e incidentes en la organización.
- Tener en cuenta riesgos que pueden ocasionar daños a largo plazo (altos niveles de ruido, iluminación alta o deficiente, posturas incorrectas, vibraciones, etc.)
- Revisión de documentación (con autorización de la empresa) de instrucciones del fabricante de la maquinaria, procedimiento de trabajo, historial de inspecciones, etc.

CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO DE TRABAJO

La empresa conlleva un horario de atención al público de 8:00 a 18:00 horas.

La planta se encuentra produciendo las 24 horas en zona operativa de bobinas de tela e hilo y de 06:00 a 18:00 horas en producción de bolsas.

Definiciones

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso (incidente) o exposición peligrosa y severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.
- **Peligro:** El peligro es una condición o característica propia de los agentes o situaciones que pueden causar un efecto adverso, una lesión, una enfermedad o daño en ciertas condiciones.
- **Identificación de peligros:** Es un medio que sirve para controlar los peligros durante la ejecución de las actividades, prevenir lesiones o enfermedades ocupacionales, que traerá beneficios de ahorro en los costos sociales y económicos de una empresa u organización.
- **Accidente:** Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.
- **Incidente:** Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o un deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.
- **Enfermedad profesional:** Es aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena o por cuenta propia en las actividades que se especifiquen en el listado de enfermedades profesionales.
- **Evaluación de riesgos:** La evaluación de riesgo es el proceso por el cual se analiza la probabilidad de ocurrencia y posibles consecuencias del daño o del evento que surge como resultado de la exposición a determinados riesgos. Es un proceso interactivo que se inicia con la detección de un evento y que continúa hasta el control del evento como tal.

DESARROLLO

La evaluación del puesto de trabajo consiste en describir la tarea, para luego identificar los peligros asociados y las consecuencias que tiene hacia el trabajador. Una vez detalladas estas consecuencias, se explican las medidas correctivas y preventivas para disminuir el riesgo.

El método utilizado para realizar la evaluación de riesgos, es a través de la observación directa, es uno de los métodos más utilizados y más efectivos.

El análisis de puesto de trabajo se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Identificación de los riesgos de la maquinaria, al cual está sometido el operario durante su jornada laboral.
- Evaluación de los mismos.
- Estableciendo medidas correctivas/preventivas.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para cada peligro detectado se debe estimar el riesgo, determinando las consecuencias (cuan severo es el daño) que pueden ocasionar y la probabilidad de que ocurra el hecho.

Las consecuencias se clasifican en:

- **Ligeramente dañino:** produce lesiones superficiales, cortes menores, irritación ocular, malestar, etc.
- **Dañino:** laceraciones, quemaduras, lesiones de ligamentos, luxaciones, fracturas menores, sordera, etc.
- **Extremadamente dañino:** amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples o fatales, enfermedades graves que reducen calidad y tiempo de vida, enfermedades agudas y/o mortales, etc.

La probabilidad de que ocurra el daño se clasifica en:

- **Alta:** el daño va a ocurrir siempre o casi siempre.
- **Media:** el daño va a ocurrir en algunas ocasiones.
- **Baja:** el daño ocurrirá raras veces.

Tabla de análisis de riesgos

ANÁLISIS DE RIESGO		Consecuencia		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Medidas a adoptar según la valoración del riesgo

- **Riesgo trivial:** no requiere acción específica.
- **Riesgo tolerable:** no necesita mejora ni acción preventiva, aunque se debe comprobar para asegurar que se mantiene la eficacia en las medidas de control.
- **Moderado:** se debe reducir el riesgo, implementando medidas necesarias en un plazo determinado de tiempo.
- **Riesgo importante:** se debe reducir el riesgo, en un tiempo menor que los moderados, no pudiendo comenzar con nuevos trabajos hasta que se haya solucionado.
- **Riesgo intolerable:** en caso de no poder reducir el riesgo, se prohibirá el trabajo.

MATRIZ DE RIESGOS

La matriz desarrollada a continuación expresa la identificación y evaluación de los riesgos para el uso de la impresora flexográfica y las medidas de control de esos riesgos.

Técnico en HyS: Mildemberger, Cristian Emanuel.		Fecha: 10/07/2023	Razón Social: Envatex BAHÍA S.A.			
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS "OPERADOR DE IMPRESORA FLEXOGRÁFICA"						
Puesto	Tarea	Peligros Identificados	Valor de Riesgo Potencial			Medidas de control de riesgos
			Prob.	Grav.	N.R.	
Operario de Impresora Flexográfica	Preparación y puesta a punto	Caída de cilindro (carga suspendida).	Baja	E. D	R. M	*Revisar bien que el extremo del aparejo que se utilice para levantar el cilindro esté bien agarrado. *Ayudarse entre dos o mas personas en caso de que sea necesario para no hacer sobreesfuerzos. *Revisar periódicamente el estado del aparejo.
		Inhalación de vapores tóxicos provenientes del solvente utilizado para la limpieza del cilindro.	Alta	E. D	R. Intol.	*Implementar un extractor localizado móvil para los momentos de limpieza del cilindro. *Uso de EPP obligatorio, particularmente hablando de protección respiratoria filtrante para ese tipo de vapores. *Evitar realizar la tarea si no hay buena ventilación.
		Peligro de corte con cutter.	Media	D	R. M	*Cuando se implemente el uso del cutter se debe manipular con guates anticorte.
		Riesgo de atrapamiento con partes móviles.	Baja	E. D	R. M	*Mantener el suelo libre de obstáculos. *Cuando se esté

						trabajando sobre los cilindros se deberá bloquear el arranque de la impresora. *Chequear dos veces el sistema completo de la impresora antes de ponerla en marcha.
		Caídas al mismo nivel.	Baja	D	R. T	*Cerciorarse de que en el área de trabajo solo se encuentren las herramientas necesarias para el tipo de trabajo. *Delimitar zonas de trabajo y zonas de circulación de personal. *Mantener orden y limpieza constante.
		Nivel de ruido alto	Media	D	R. M	*El nivel de ruido que emite la impresora varía depende de la velocidad de impresión, de todas maneras, hacer uso obligatorio de protectores auditivos endoaurales o "copa".

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALIZACIÓN

Dentro de la empresa Envatex BAHÍA S.A., existen normas que se deben cumplir de manera obligatoria y es un deber implementarlas, una de ellas es el uso de elementos de protección personal y el cumplimiento de las señalizaciones que se encuentran distribuidas dentro del recinto para advertir a los operarios sobre los peligros que están presentes dentro de la jornada laboral.

SEÑALES DE OBLIGATORIEDAD			
 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE LENTES DE PROTECCIÓN</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE GUANTES</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE DELANTAL</p>		
SEÑALES DE ADVERTENCIA			
 <p>PELIGRO RIESGO DE ATRAPAMIENTO</p>	 <p>PELIGRO LÍQUIDOS INFLAMABLES</p>	 <p>PRECAUCIÓN SUSTANCIAS TOXICAS</p>	 <p>CUIDADO TRÁNSITO DE MONTACARGAS</p>
 <p>¡PELIGRO! CORTES DE MANOS</p>			

ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PUESTO DE TRABAJO

Este análisis tiene el objetivo de obtener una mirada más crítica sobre el grado de lesión musculoesquelética que pudiera llegar a padecer o presentar el personal de la empresa que se desempeña en la Impresora Flexográfica. Esta decisión se tomó en base a que la empresa nunca realizó este tipo de enfoque en ningún área de la misma.

Alcance

Este estudio se realizará y estará enfocado en el puesto de trabajo de la Impresora Flexográfica, que representará a los operarios que se encargan del funcionamiento de la misma. En caso de ser necesario, representará un análisis ergonómico para implementar mejoras en un futuro.

Objetivos

- Reducir la cantidad de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminuir los costos directos e indirectos por lesiones de los trabajadores.
- Mejorar la calidad del trabajo.
- Disminuir el ausentismo.

Metodología

La propuesta será la implementación de medidas de control adecuadas en caso de que se superen los límites establecidos o se detecten alteraciones musculoesqueléticas.

Para saber si dichos límites son superados se actuó bajo el Protocolo de Ergonomía (Resolución 886/15) -Anexo 1-.

En primera instancia se identificaron los factores de riesgo de los trabajadores en el área correspondiente.

El análisis consistió en relevar detenidamente el proceso de trabajo normal que corresponde a la impresora en cuestión.

	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 Depósito de bobinas de tela	² Sector de producción	³ Depósito de bobinas de tela impresas		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso	NO	NO	NO				
B	Empuje / arrastre	NO	NO	NO				
C	Transporte	SI	NO	SI	8 hs	2		2
D	Bipedestación	SI	SI	SI	8 hs	1	1	1
E	Movimientos repetitivos	SI	SI	SI	8 hs	2	2	2
F	Postura forzada	NO	NO	NO				
G	Vibraciones	NO	NO	NO				
H	Confort térmico	NO	SI	NO	8 hs		1	
I	Estrés de contacto	NO	SI	NO	8 hs		1	

Una vez realizada la evaluación inicial, se detectaron los riesgos presentes en el sector estudiado, y en base a eso, se tomaron las medidas preventivas y correctivas.

Si bien se tomaron las tres tareas que son inherentes a la impresora flexográfica, no siempre se trabaja de la misma manera, ya que, el caudal de trabajo varía al igual que la terminación de la impresión deseada; y esto, se ve reflejado en el tamaño, peso y aspecto de las bobinas de tela.

- **Depósito de bobinas de tela:** Se selecciona la bobina de tela a confeccionar, se la levanta mediante el uso de auto elevador eléctrico y posteriormente se posiciona en forma vertical y de frente al montaje de la impresora.
- **Sector de producción:** Se observó detenidamente al operario haciendo el proceso de impresión normal diario (detallado en el inicio del tema N° 1).
- **Depósito de bobinas de tela ya impresas:** Se puede proceder de dos formas, si la bobina es pronta a confeccionar en la máquina de corte, se la coloca a continuación de la misma sin necesidad de acopiarla (rodando). Si la bobina es para utilizarla en otro momento, se estiba sobre

tacos de madera, para permitir así la entrada del auto elevador cuando vaya a necesitarse.

ANÁLISIS DE TRANSPORTE DE OBJETOS PESADOS

Para realizar el transporte de los materiales necesarios desde el depósito a la impresora flexográfica, se utilizó la resolución 3345/2015 anexo I. Esta misma estipula valores límites máximos para la masa acumulada en relación con la distancia de carga transportada de manera horizontal.

Debido a que tanto las bobinas de tela como los cilindros son demasiado pesados para realizar el transporte de forma manual, este se realiza mediante el uso de auto elevadores. Las únicas fuerzas manuales que se hacen son durante el transporte de las latas de tinta y los solventes, el retiro, limpieza y mantenimiento de las raclas y los Anilox.

Datos del transporte

- Peso de la carga: 20 a 25kg.
- Distancia del transporte: 10 metros.
- Frecuencia: 1 cada 240 minutos.

Distancia de transporte <i>m</i>	Frecuencia de transporte <i>f_{max} / min</i>	Masa acumulada <i>m_{max}</i>			Ejemplos <i>m.f</i>
		<i>kg/min</i>	<i>kg/h</i>	<i>kg/8h</i>	
20	1	15	750	6.000	5 kg x 3 veces por minuto 15 kg x 1 vez por minuto 25 kg x 0,5 vez por minuto
10	2	30	1.500	10.000	5 kg x 6 veces por minuto 15 kg x 2 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
4	4	60	3.000	10.000	5 kg x 12 veces por minuto 15 kg x 4 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
2	5	75	4.500	10.000	5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 5 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
1	8	120	7.200	10.000	5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 8 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto

NOTA 1. El cálculo de la masa acumulada, considera una masa de referencia de QUINCE (15) kg y una frecuencia de transporte (manipulación horizontal) de QUINCE (15) veces por minuto para una población de trabajadores en general.

NOTA 2. La masa total acumulada de las cargas transportadas manualmente, no debe sobrepasar los 10.000 kg/día, sin importar la duración del trabajo cotidiano.

Según la tabla 1, el límite máximo para la tarea de transporte de latas de tinta y solventes en el área de trabajo es igual a 1500kg/hora. Pero, como se dijo anteriormente, se realizan levantamientos esporádicos, no constantes de un levantamiento cada cuatro horas aproximadamente, dando por resultado un número muchísimo menor al límite máximo establecido.

Por lo tanto, se llega a la conclusión de que, a pesar de ser cargas pesadas en una distancia considerable, el total de las horas trabajadas y la frecuencia de estos levantamientos no es un riesgo para la salud de los trabajadores, cumpliendo así con la legislación vigente. De igual manera, se propone establecer capacitaciones constantes hacia el personal con el fin de reforzar conocimientos.

ANÁLISIS DE BIPEDESTACIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO

Para analizar este punto, debemos tener una definición establecida de “bipedestación”, la cual es: se considerará una situación de bipedestación prolongada aquella en que el trabajador deba permanecer de pie más de DOS (2) horas seguidas en su jornada laboral habitual.

Las tareas deben haber sido ejecutadas durante un período mínimo de TRES (3) años, cumplidos en forma continua o discontinua mediante el desempeño en la jornada habitual, para que puedan desarrollar problemas a la salud.

Según Decreto 49/2014, Listado de Enfermedades Profesionales, las várices primitivas bilaterales pueden ser el resultado del aumento de la presión venosa en miembros inferiores.

Esta enfermedad se suele dar cuando el trabajador permanece en bipedestación portando cargas, es decir, haciendo tareas cuyo desarrollo habitual requiere una bipedestación prolongada con el añadido de una carga física (ya sea dinámica o estática), con aumento de la presión abdominal al manipular ciertos objetos.

Dicho esto, se puede afirmar que, no hay riesgo de enfermedades por bipedestación, porque durante la jornada de trabajo ningún operario supera las dos horas estando de pie sin deambular, debido a que el proceso de impresión es automático, y esto les permite realizar otro tipo de actividades, ya sean inherentes al proceso de impresión o no.

ANÁLISIS DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Para tratar este tema, se tendrá como referencia la Resolución 886/2015 SRT. Se considera movimiento repetitivo a la actividad que, de manera cíclica (continua o alternada), utilice sus extremidades superiores por un tiempo mayor a cuatro horas seguidas durante la jornada laboral, o que, dichas extremidades estén activas por más del 40% del total del ciclo de trabajo.

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

Hay que tener en cuenta un dato importante, el proceso de impresión siempre es el mismo, únicamente varía sobre el final dependiendo el destino de la bobina de tela ya impresa.

Considerando todo lo anterior, podemos decir que, si es un trabajo repetitivo, pero los ciclos de trabajo son muy grandes para que haya movimientos repetitivos dentro del mismo.

SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O CORRECTIVAS DE LA “MATRIZ DE RIESGOS”

Con los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos del puesto de trabajo del “Operario de Impresora Flexográfica”, fue elegido para realizar este análisis porque forma parte de una actividad fundamental en el proceso productivo de la empresa, estando expuesto a riesgos físicos de carácter mecánico.

Teniendo en cuenta los niveles de riesgo e intervención obtenidos, se proponen soluciones prácticas y necesarias con el fin de implementar acciones de prevención y protección que, por consecuencia, a la reducción y/o mitigación de los distintos riesgos existentes a valores considerados aceptables; también teniendo en cuenta los posibles accidentes/incidentes que estos puedan derivar.

Una vez finalizado este análisis mediante el uso de la matriz de riesgo, se pudo observar ciertos factores que pueden comprometer a la integridad física y psicológica del trabajador. Como primera medida es fundamental la capacitación constante del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, además, del uso seguro de las maquinarias y herramientas.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN “IMPRESORA FLEXOGRÁFICA”

A continuación, se analizan ciertas medidas a tener en cuenta para mejorar las condiciones de trabajo y que sea segura la actividad de operar la Impresora Flexográfica.

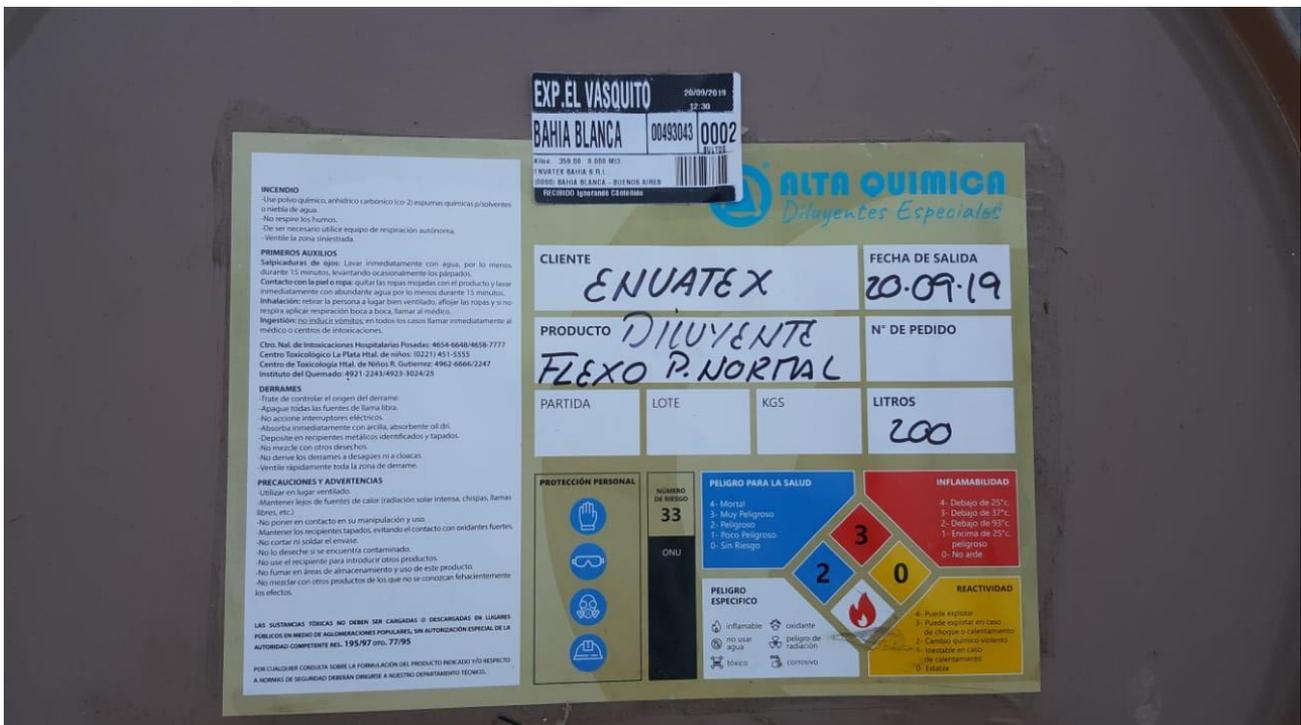
Es sabido que en el proceso de impresión se utilizan tintas y solventes que son altamente tóxicos para el ser humano si estos entran en contacto con el mismo mediante el sistema respiratorio y/o dérmico. Estas tintas y solventes normalmente desprenden vapores que son muy peligrosos y amenazantes para la salud debido a su composición química.

Particularmente hablando de las tintas, estas liberan vapores que, en su mayor proporción, están integradas por compuestos químicos tales como etanol, acetato de etilo y tolueno. Al entrar en contacto con estos elementos pueden ocurrir varios síntomas, desde picazón, lagrimeo, ardor en los ojos, mareos, irritación de mucosas, etc. hasta enfermedades profesionales tales como asma bronquial, alteraciones nerviosas y pulmonares, problemas renales, problemas hepáticos y neoplasia.



Vista en detalle del tipo de tintas que se utilizan

Con respecto al solvente que se utiliza para diluir la pintura que se emplea en el uso de la Impresora Flexográfica, podemos decir que su nombre comercial es: **diluyente normal flexo 2000 plus**. Que es, básicamente una mezcla de alcohol isopropílico (isopropanol), alcohol butílico (n-butanol) y solvente alifático liviano (heptano). Los síntomas al entrar en contacto con esta sustancia son los mismos que con las tintas.



Vista en detalle de etiqueta del diluyente

Ahora, para el mantenimiento de la Impresora Flexográfica se utiliza un limpiador especial para la limpieza de los Anilox (A 55). Este tipo de limpiador es exclusivo para realizar la limpieza de los rodillos Anilox que utiliza la impresora. Su denominación es **1-2 DICLOROBENCENO** al 50-60%.

Es muy importante saber cómo se comporta esta sustancia ya que, si se desconoce la manera idónea de manipulación, el trabajador se expone a un riesgo de carácter químico muy alto.

Líquido inflamable	Clase 2.	
Riesgos de salud humana	Inhalación	Causa somnolencia, tos, irritación, dolor de garganta, mareos, pérdida del conocimiento.
	Piel	Enrojecimiento, sensación de quemazón, ampollas. Los síntomas pueden aparecer de manera NO inmediata.
	Ojos	Enrojecimiento, dolor.
	Ingestión	Sensaciones de quemazón, diarrea, náuseas, vomito.
Prevención para la salud humana	Inhalación	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.
	Piel	Guantes protectores y traje de protección con resistencia adecuada a los solventes.
	Ojos	Gafas de seguridad resistentes a salpicadura de sustancias químicas. NO USAR LENTES DE CONTACTO.
	Ingestión	NO fumar, ni comer, ni beber donde se manipula, procesa o almacena.
Seguridad	<p>Producto altamente toxico, muy irritante.</p> <p>Producto combustible, no se enciende fácilmente y presenta riesgo moderado de explosión por exposición al calor, chispas o llama.</p> <p>Al incendiarse produce GASES VENENOSOS Y CORROSIVOS (Ej: cloruro de hidrógeno y cloro).</p> <p>No es compatible con oxidantes fuertes tales como: Cl₂, Br₂, Percloratos, Peróxidos, Permanganatos, Cloratos y Nitratos. Tampoco con Aluminio Caliente o Aleaciones de Aluminio, Vapores de Ácidos o Cloruros.</p>	

Todos estos riesgos que derivan del área de la impresora flexográfica, es muy importante que el operario los conozca, más allá de las mejoras que se proponen a continuación.

Es conveniente que el personal involucrado en el correcto funcionamiento de la impresora flexográfica conozca plenamente en que consiste el trabajo y los riesgos que están presentes, para que éste los pueda identificar y pueda desempeñar su labor de la mejor manera posible, sintiéndose cómodo y seguro por lo que, por consecuencia, se reducirá considerablemente la probabilidad de accidentes y enfermedades profesionales.

FACTORES QUE DETERMINAN EL RIESGO

- La toxicidad de los vapores.
- La concentración de los vapores.
- El tiempo de exposición a los vapores.

ALCANCE

- Operarios involucrados en el funcionamiento de la Impresora Flexográfica.
- Operarios que transiten cerca de la Impresora Flexográfica.
- Operarios que tengan su puesto de trabajo a continuación de la Impresora Flexográfica.
- Operarios involucrados en el transporte y manipulación de las bobinas de tela confeccionadas y a confeccionar.

Para poder captar todos los vapores que se manifiestan en este proceso, lo mejor es implementar el método de aspiración de la fuente. Se debe tener en cuenta que debe ser un extractor de carácter inmóvil, esto quiere decir que quede fijo sobre la impresora flexográfica y que sea exclusivo de la misma.

Este tipo de aspiración protege a los trabajadores e impide que estos inhalen los vapores tóxicos que son dañinos para su integridad física y psicológica.

OBJETIVOS

1. Colocar el extractor localizado con los correspondientes filtros.
2. Colocar pantallas de protección para el sector de limpieza contiguo a la impresora.
3. Capacitar a los operarios sobre los riesgos inherentes al puesto de trabajo.

1. Sistema de extracción localizada mediante campana.

Un sistema de ventilación por extracción localizada, es un conjunto de elementos dispuestos de manera estratégica, con la finalidad de captar en su mismo punto de generación o emisión, los contaminantes químicos presentes en una actividad laboral.

La captación puntual de los contaminantes tiene por objetivo impedir la incorporación de los mismos al medio ambiente laboral, evitando de esta manera su inhalación por los trabajadores que realizan sus tareas en las inmediaciones de los focos de emisión.

Este es uno de los primeros métodos que hay que tener en cuenta para implementar un sistema para el control de agentes químicos, cuando estos no han podido sustituirse por otros de baja o nula nocividad o evitar su existencia.

Particularmente vamos a centrarnos en un Sistema de Extracción Localizada Simple, y consta de los siguientes elementos indispensables:

- **Elemento de captación:** campana, cajón o cualquier otro elemento dispuesto para la captación del contaminante.
- **Elemento de conducción:** tuberías necesarias para la conducción de los contaminantes.
- **Elemento de aspiración:** un extractor, preferentemente centrífugo por su facilidad para vencer elevadas pérdidas de carga.
- **Filtro de depuración:** esto nos va a permitir cumplir con las medidas ambientales requeridas.
- **Válvulas y compuertas de regulación (opcional):** para sistemas con regulación de caudal mediante estos elementos.

Diseñar un sistema de extracción localizada simple implica, fundamentalmente, determinar las dimensiones de los elementos que lo constituyen y las características del ventilador a instalar.

El diseño de este sistema requiere la siguiente secuencia operativa ejecutada en el orden a continuación:

- 1) Tener en cuenta las características de los contaminantes que se precisan filtrar.
- 2) Tener en claro las dimensiones del foco de origen de la generación del contaminante.
- 3) Estimar las posibilidades de corrientes de aire.
- 4) Observar las necesidades de espacio del trabajador.
- 5) Determinar el tipo de captación y las dimensiones del mismo. El sistema ideal es aquel que encierra el foco de emisión de forma total, pero esto no siempre es posible porque el operario necesita espacio para realizar su labor.
- 6) Deducir la velocidad de captura del contaminante.
- 7) A partir de la velocidad de captura, la naturaleza del contaminante y la distancia del foco de emisión, determinar el caudal de aspiración. Dándonos como resultado el caudal que vamos a necesitar que tenga el extractor u/o ventilador.
- 8) Investigar si la velocidad de los conductos tiene que estar por encima de un valor determinado.
- 9) Teniendo ya el caudal y la velocidad, determinamos las dimensiones de los conductos y accesorios.
- 10) Determinar la suma de las pérdidas de carga que se producen en todos los elementos del sistema. Esta será, generalmente si no hay variaciones de sección, la pérdida de carga total que ha de vencer el extractor.
- 11) Calcular la ecuación del funcionamiento del sistema.
- 12) Seleccionar un extractor adecuado cuya curva de funcionamiento sea congruente a la ecuación de funcionamiento del sistema (con un rendimiento optimo).



Ejemplo de sistema de extracción

2. Pantalla para protección contra salpicaduras.

La implementación de pantallas de protección contra salpicaduras ayudará a mitigar el riesgo a terceros en el momento que se haga la limpieza de las raclas y los Anilox utilizados en la impresora, ya que evitará el contacto de los productos de limpieza y restos de pintura con los operarios que transiten en las cercanías o que se encuentren en sectores continuos.

Otra ventaja que tiene el uso de este tipo de pantallas es mejorar la eficacia del sistema de extracción de aire localizado, ya que funciona como barrera delimitante en el puesto de trabajo.



Estas pantallas están diseñadas para su uso en lugares de trabajo donde los operarios que transitan en las cercanías de la impresora y su posterior bacha de limpieza no se vean afectadas por las salpicaduras a la hora del mantenimiento.

Permite una correcta visión a través de la misma, y crea seguridad evitando que los operarios se sientan aislados ya que es transparente.

3. Capacitación del personal.

Es necesario que el personal este capacitado de manera idónea para la ejecución de esta labor, por lo tanto, se aconseja instruir al personal sobre el proceso productivo de la empresa, los riesgos físicos y químicos que están presentes particularmente en el sector de la impresora flexográfica, de esta manera informar sobre los elementos de protección personal necesarios para operar la misma, y, fundamentalmente tener las practicas seguras en el uso de la maquinaria. Todo esto dentro de una asignación de trabajo seguro.

ACCIONES A TOMAR EN EL SECTOR DE LA IMPRESORA FLEXOGRÁFICA

- Se implementarán listas de chequeo que faciliten la inspección, detección y comunicación de anomalías.
- Establecer un plan de inspecciones periódicas para la detección, comunicación y registro de anomalías fáciles de identificar, tales como

- orden y limpieza general, estado de los cilindros, estado general de partes móviles de la impresora, etc. para proceder a la inmediata reparación.
- Implementación de un plan específico con inspecciones periódicas y reporte de daños, teniendo en cuenta:
 - Inspecciones Diarias: será realizada por el personal general de la empresa en el inicio de su jornada laboral, con el fin de detectar condiciones irregulares fácilmente visibles y proceder a su posterior reparación o reposición.
 - Inspecciones Mensuales: será realizada por el operario a cargo de la máquina, verificando el estado general de la maquinaria, aspectos en cuanto a orden y limpieza, notificando, calificando y comunicando las irregularidades.
 - Inspecciones Anuales: serán realizadas por operarios altamente experimentados y calificados en la actividad, también, asimismo, notificando, calificando y comunicando los daños/irregularidades.
 - Disposición de medidas preventivas que garanticen la visibilidad, buena señalización y delimitación de sector de trabajo.
 - Implementar un programa de mantenimiento preventivo que incluya el ajuste, lubricación y revisión de la impresora flexográfica.
 - Evitar la presencia de personas ajenas a la tarea.

ACCIONES DE CONTROL PARA EL ESTUDIO ERGONÓMICO DE LA ACTIVIDAD

Ya desarrollado el análisis ergonómico del puesto de trabajo, en base al resultado podemos deducir que el riesgo es “Medio – Bajo”, por los motivos que se expresan a continuación.

- Debido al tipo de trabajo no se pueden mover de manera manual las bobinas de tela, por lo tanto, se transporta todo mediante el uso de auto elevadores.
- No existen posturas forzadas, el operario no realiza movimientos antinaturales.
- El personal no percibe vibraciones de ningún tipo.
- Si se hacen levantamientos pesados (moviendo al lugar de trabajo los solventes, tintas, retirando las raclas y Anilox), pero son escasos,

aproximadamente de 4 a 6 levantamientos en las 8hs de trabajo, por lo tanto, no se supera el límite establecido por la resolución 3345/2015 anexo I.

En base a esto, de igual manera, para aumentar la prevención, se deberán tener en cuenta los siguientes incisos:

- Formar a los trabajadores de manera preventiva, con ejercicios teóricos y prácticos sobre el correcto levantamiento y manipulación de cargas.
- Informar a todos los trabajadores sobre la magnitud del riesgo ergonómico, a lo que pueden estar expuestos y sus consecuencias.
- Promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a la seguridad y salud con respecto a la ergonomía, con la finalidad de que éstos se adapten de una manera óptima al trabajo.
- Rotación del personal en el puesto de trabajo.
- En caso de que sea posible, implementar dos descansos de 20 minutos en base a una jornada laboral de 8hs, con el fin de liberar tensiones y descansar.
- Utilización de herramientas manuales, ergonómicas que cuando se sujeten permitan que la muñeca permanezca recta con el antebrazo.
- Emplear las herramientas adecuadas para el tipo de trabajo y conservarlas en perfectas condiciones.

COSTOS ECONÓMICOS APROXIMADOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

COSTOS DE MEDIDAS PREVENTIVAS SUGERIDAS		
PRODUCTO	DESCRIPCION	PRECIO APROXIMADO (expresado en \$ARS)
<p>Sistema completo de extracción de aire localizado.</p> 	<p>Consiste básicamente en el conjunto de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elemento de captación. ➤ Elemento de conducción. ➤ Elemento de aspiración. ➤ Filtro de depuración. ➤ Válvulas y compuertas de regulación (opcional). 	<p>1.000.0000 – 1.500.000\$</p>
<p>Pantalla de protección contra salpicaduras.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de mampara modular fabricada con perfil de aluminio color plata. - Estructura de pies de fundición con ruedas y freno. - Mampara de policarbonato de alto rendimiento. - Mantenimiento fácil: limpiar con paño seco y un detergente neutro, limpiacristales. 	<p>50.000 – 80.000 \$</p>

COSTOS DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
EPP	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Guante Resistente al Corte Nivel 5 G13 Doble Baño Nitrilo Liso / Espumado DUTY	Caja x12 pares	8.300 AR\$	99.600 AR\$
Botín Funcional Viper Cuero Box con Puntera	4 pares	34.200 AR\$	136.800 AR\$
Delantal PVC 90 x 1.20 Blanco c/Refuerzo DUTY	Caja x20 unidades	2.490 AR\$	49.800 AR\$
Pantalón Cargo Ombú	4 unidades	15.900 AR\$	63.600 AR\$
Camisa de trabajo Ombú	4 unidades	8.390 AR\$	33.560 AR\$
Anteojos 3M de protección ocular 2600	4 unidades	1.800 AR\$	7.200 AR\$
Respirador LIBUS 1745 N95 Vapor Orgánico con Válvula	Caja x100 unidades	2.500 AR\$	250.000 AR\$
Protector Auditivo de Copa 3M Peltor PTL H7	4 unidades	36.000 AR\$	144.000 AR\$
TOTAL			784.560 AR\$

CONCLUSIÓN DE EVALUACIÓN DE COSTOS

La evaluación de costos se dividió en dos partes, la primera de ellas hace referencia a las medidas preventivas que se sugiere invertir para afrontar el factor de riesgo que está presente en el puesto de trabajo.

Una aclaración muy importante es que, el sector donde se encuentra la impresora flexográfica esta ventilado constantemente por los sistemas de ventilación que posee el sector de producción, no obstante, lo ideal sería colocar el sistema de extracción de aire localizado para disminuir aún mas el riesgo que presenta la manipulación de tintas, solventes y limpiadores.

La otra parte de la evaluación, esta referida a los elementos de protección personal que deben utilizar los operarios de la impresora flexográfica a la hora de desarrollar su labor. El objetivo de tal inversión es de reponer los EPP que se van deteriorando por el uso normal que les da la empresa.

Los costos enfocados en la capacitación del personal no están expresados en la evaluación propiamente dicha ya que, dichas capacitaciones serán dadas ad honorem por el Técnico en Higiene y Seguridad en el Trabajo, y, futuro Licenciado en Higiene y Seguridad en el Trabajo (estudiante de la universidad FASTA): Cristian Emanuel Mildemberger.

ETAPA N° 2

Condiciones generales de los puestos de trabajo del sector de producción y depósito, teniendo en cuenta riesgos ergonómicos, físicos y químicos.

ETAPA N° 2: Condiciones generales de los puestos de trabajo del sector de producción y depósito, teniendo en cuenta riesgos ergonómicos, físicos y químicos.

El esquema a seguir de esta etapa será la siguiente:

- Se presentarán los puestos de trabajo que hay en el sector de producción y depósito.
- Dentro de cada puesto, se describirá la tarea que cumplen y relevaremos riesgos de carácter ergonómicos, físicos y químicos.
- En caso de existir estos riesgos, presentaremos una serie de medidas preventivas.
- Una vez finalizado el relevamiento de los puestos de trabajo, se procederá a hablar y analizar los siguientes temas en relación al sector anteriormente mencionado: iluminación, ruido, y protección contra incendios.
- Por último, en caso de ser necesario, se enarbolarán medidas preventivas y/o medidas de mitigación de riesgos en relación al punto anterior.

PRESENTACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

MÁQUINA DE CORTE Y CONFECCIÓN DE BOLSAS DE POLIPROPILENO

Esta maquinaria tiene la función de cortar y confeccionar las bolsas de polipropileno. En un extremo de la misma se coloca una bobina de tela de Polipropileno (ya sea impresa previamente o lisa). Mediante un juego de rodillos y platos con rodamientos, arrastra el material de la bobina hacia la cuchilla de corte. De manera previamente establecida por el operador, la máquina baja la cuchilla a una medida específica, produciendo así el corte de la bolsa.

Se destacan dos tipos de cortes de la cuchilla: en frío y en caliente. El corte en caliente se realiza mediante la aplicación de temperatura a la cuchilla central y principal de la máquina, a través de resistencias que la misma contiene en su interior. En frío, por el contrario, se realiza con un juego de cuchillas de cúter especialmente diseñadas, con agujeros para su sujeción a un juego de rodamientos. Los mismos hacen circular las cuchillas de un lado al otro de la máquina, permitiendo así su corte.

Una parte fundamental que los diferencia es el tipo de telas que se va a confeccionar; la tela de Poli papel (Polietileno revestido en papel) no se puede cortar con calor, por el lógico motivo de que al ser de papel pueden quemarse. La tela laminada, en cambio, se puede cortar tanto en frío como en caliente, dependiendo de las exigencias del cliente/comprador. Por lo general se cortan en caliente, ya que el proceso es más fácil y no conlleva tanto desgaste de cuchillas. La tela de Polietileno común (sin recubrimiento alguno) se corta únicamente en caliente, ya que los hilos con los que están confeccionadas no permiten su corte total en calor, y de esta forma, no les permitiría un buen acabado a las bolsas.

Mediante un brazo con un eje pivotante, sometido a presión de aire variada mediante dos pistones, se realiza la maniobra de despegado de tela, mientras la cuchilla se encuentra en su etapa de corte pleno. Este brazo se conoce como despega bocas.

Una vez cortada la bolsa, se procede al movimiento de la misma, mediante pinzas y correas, hacia la máquina de coser automática. La misma posee sensores al ingresar y al salir de ella, permitiendo así detectar cuando está por ingresar la bolsa para coser y cuando está por salir, para programar su apagado, respectivamente.

Una vez cocidas, las bolsas siguen su trayectoria mediante las correas hacia la cinta transportadora. La misma se encarga de apilarlas en una cantidad de 50 bolsas. Una vez se alcanza esa cantidad, el pintón de aire que las sostiene de forma ordenada se levanta y permite su movimiento libre a través de la cinta que, previamente establecida, recorre un tiempo para liberar el sector de apile y permitir así que todo funcione a la perfección.

El operario recoge el bulto de 50 bolsas, las revisa para evitar que al cliente lleguen bolsas falladas y, en caso de que haya alguna fallada la repone. Los paquetes son armados de a 250 o 500 bolsas, dependiendo del tamaño de las mismas y sus dimensiones. Una vez armado el paquete se procede a enzuncharlos mediante zunchos de polipropileno, en una máquina llamada “zunchadora”. La misma provee el zuncho y, insertando la punta en la entrada de la máquina, la misma absorbe el zuncho y le aplica presión, la cual hace que el paquete quede más compacto. En este mismo proceso, la máquina funde una puntera del zuncho con la otra y cierra así el paquete. Al mismo, generalmente se la aplican 3 zunchos.

Una vez realizado todo este circuito, los paquetes se van estibando en pallets, que posteriormente se acopian en el sector del depósito con carteles, permitiendo así una mayor efectividad a la hora de la entrega de pedidos. Los pallets suelen armarse de entre 4.000 y 6.000 bolsas, por cuestiones de carga máxima del auto elevador manual, para una mejor estiba y para un mejor control de stock.



Máquina de corte y confección



Cuchilla principal de la máquina y despega bocas

RECICLADORA

Aquí es donde se coloca la tela de segunda calidad y se la convierte en pellet de polipropileno para posteriormente fundirlo y poder reutilizar el material. Asimismo, también se hace un proceso de separación dividiendo lo que sirve de lo que comúnmente se llama residuo, que directamente se separa para posteriormente contratar servicios de desechos industriales, que le proveen su correspondiente disposición final.



Recicladora

IMPRESORA BOLSA A BOLSA

Esta impresora cumple la misma función que la impresora flexográfica, pero se utiliza para trabajos de poca demanda y poca cantidad. La gran diferencia que hay entre ambas es que en esta impresora se colocan las bolsas previamente cortadas y no la bobina de tela completa. La forma en la que transmiten la tinta es mediante un juego de rodillos que, al girar y con los clisés previamente colocados, presentan la impresión sobre las bolsas.

A la salida de la impresora, hay un sensor que cuenta cada 50 bolsas (al igual que la máquina de corte y confección) y, mediante una cinta transportadora, permite el movimiento para separar las bolsas en bultos. Posteriormente, las bolsas se colocan en paquetes de a 250 bolsas y se enzunchan.

Por último, los paquetes son colocados en el sector de entrega de paquetes, ya que por lo general dan aviso al cliente cuando las bolsas están confeccionadas y el mismo procede a retirarlas, sin necesidad de acopiarlas en el depósito, facilitando así la entrega de los paquetes.



Impresora bolsa a bolsa

EXTRUSORA DE POLIPROPILENO

Aquí se funde la materia prima que forma el Polipropileno y se la convierte en tela enfriándolos de manera súbita y repentina. Esta tela, se somete a cortes de distintos espesores y en la parte final de la extrusora se las convierte en hilo. Cada uno de los hilos se coloca sobre un tubo de hierro que, montados sobre motores (llamados arrolladores), permiten el correcto bobinado de los hilos.

A determinado espesor de la bobina, el operario corta el hilo de la bobina, coloca un tubo nuevo y vuelve a arrollar el hilo sobre el mismo, permitiendo así la constante operación de la máquina. Estas bobinas de hilo son necesarias para los telares, que serán detallados a continuación.



Extrusora de polipropileno

TELARES

En ellos se colocan alrededor de 128 bobinas de hilo y, con ayuda de los arrolladores que interaccionan entre sí los distintos hilos, se realiza la tela de Polipropileno. La misma no es más que uniones entrelazadas de hilo.

En la salida, los telares cuentan con un bobinador y en él se crean las bobinas ya terminadas y listas para montar en las máquinas de corte y confección de bolsas. Cabe destacar que en general se busca que las bobinas de tela entren en el rango de los 4.000 a 5.000 metros aproximadamente. Luego de confeccionar esa longitud, se procede a frenar la máquina, desacoplar la bobina de tela confeccionada, colocar un tubo de cartón nuevo y realizar el correspondiente empalme de la tela, para proseguir así de manera constante el proceso.



Telares

RELEVAMIENTO DE RIESGOS EN PUESTOS DE TRABAJO

La metodología fue la siguiente, se prosiguió en un día normal de trabajo a recorrer los puestos del sector de producción, con el fin de observar a que riesgos de carácter físico, ergonómico y químico que, pueden llegar a estar expuestos los trabajadores.

Esto consistirá en un cuadro de triple entrada, en el cual se separarán los riesgos según al que pertenezcan y posteriormente se propondrán soluciones a los mismos.

DEFINICIONES

Riesgo Físico→ Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

Riesgo Ergonómico→ Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud física.

Riesgo Químico→ Es aquel que se deriva del uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas. También puede definirse como el riesgo real asociado a determinadas sustancias químicas, como quemaduras en la piel, efectos negativos a largo plazo para la salud, daños ambientales duraderos, incendios o incluso explosiones.

Riesgo Puesto	RIESGO FÍSICO	RIESGO QUÍMICO	RIESGO ERGONÓMICO
Máquina de corte y confección de bolsas	<ul style="list-style-type: none"> → Corte con las cuchillas mediante el manipuleo o cambio de las mismas → Atrapamiento con los rodillos de la maquinaria → Riesgo de quemaduras con la cuchilla de corte en caliente → Atrapamiento con correas de arrastre que posee la máquina de coser → Punzadas y/o cortes con máquina de coser automática 	<ul style="list-style-type: none"> → Inhalación de partículas de polipropileno mediante ocurre el corte en caliente (posee sistema de extracción localizado) → Inhalación de vapores provenientes de los diluyentes utilizados. 	<ul style="list-style-type: none"> → Es un trabajo repetitivo → Posturas forzadas en el traslado de los paquetes hacia el pallet
Recicladora	<ul style="list-style-type: none"> → Riesgo de atrapamiento con tornillo sinfín utilizado en el empuje del material 		<ul style="list-style-type: none"> → Postura forzosa en el posicionamiento frente a la máquina
Impresora bolsa a bolsa	<ul style="list-style-type: none"> → Riesgo de atrapamiento con los cilindros donde se pegan los clisés → Riesgo de atrapamiento con las cadenas transmisoras de movimiento (transmite el movimiento a los cilindros) → Riesgo de corte con el cúter en la preparación de los clisés 	<ul style="list-style-type: none"> → Inhalación de vapores de pinturas y solventes que se utilizan para la impresión de las bolsas 	<ul style="list-style-type: none"> → Posturas forzadas en el levantamiento de paquetes durante la impresión
Extrusora de polipropileno	<ul style="list-style-type: none"> → Atrapamiento con los bobinadores → Atrapamiento con los distintos cilindros 	<ul style="list-style-type: none"> → Inhalación de vapores producto de la fundición de la materia prima → Contacto con solventes o productos de limpieza/ 	<ul style="list-style-type: none"> → Movimientos y posturas repetitivas → En el sector de debajo de los bobinadores, posturas

	<p>→ Quemaduras con la plancha que temple y estira los hilos</p> <p>→ Cortes simples con cutters</p>	lubricación de mecanismos	forzadas (se trabaja en posición de agachado)
Telares	<p>→ Atrapamiento con arrolladores</p> <p>→ Cortes simples con cutters/ tijerines</p>	<p>→ Contacto con solventes o productos de limpieza/ lubricación de mecanismos</p>	<p>→ Puede ser un trabajo repetitivo (depende del ritmo de trabajo).</p> <p>→ Posturas forzadas y movimientos repetitivos</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS

En base al carácter de los riesgos que se encuentran expuestos los operarios, se proponen las siguientes medidas preventivas.

Máquina de corte y confección de bolsas.	<p>RIESGO FISICO: emplear el uso de guantes anticorte para el uso y mantenimiento de la maquinaria, realizar la verificación de dos pasos previamente a hacer una acción que pueda poner en riesgo la integridad física del operario. Se podría evaluar la colocación de sensores que identifiquen agentes externos al sistema normal de la máquina, con el fin de que si, por error, el operario posa su mano o alguna extremidad en la cinta productiva, esta se detenga de manera inmediata, evitando así cortes, atrapamientos, cizallamientos, etc.</p>
	<p>RIESGO QUIMICO: es obligatorio el uso de protección respiratoria cuando se manipulan productos químicos tales como solventes, tinturas, etc. por lo tanto, se deberá brindar los correctos epp a los operarios de la maquinaria.</p>
	<p>RIESGO ERGONOMICO: disminuir el ritmo de trabajo, en caso de no ser posible esto, sumar un trabajador más al proceso productivo de la máquina, de manera tal que mediante la división del trabajo se disminuyan presiones y los operarios puedan trabajar de una manera menos tensa.</p> <p>Emplear el uso de auto elevadores para la carga, transporte y reposición de las bolsas, esto con el fin de reducir al mínimo la carga corporal.</p>
Recicladora	<p>RIESGO FISICO: disponer de un botón de emergencia, de manera tal, que en caso de atrapamiento con el tornillo sinfín se pare automáticamente el funcionamiento de la máquina. Asimismo, dotar de guantes anti corte al personal.</p>
	<p>RIESGO ERGONOMICO: posicionar la maquinaria aproximadamente unos 20cm mas arriba con el fin de eliminar la postura de la espalda inclinada, de no ser posible esto, dotar de faja lumbar al personal.</p>

Impresora bolsa a bolsa	RIESGO FISICO: emplear el uso de guantes anticorte para el uso y mantenimiento de la maquinaria, realizar la verificación de dos pasos previamente a hacer una acción que pueda poner en riesgo la integridad física del operario. Se podría evaluar la colocación de sensores que identifiquen agentes externos al sistema normal de la máquina, con el fin de que si, por error, el operario posa su mano o alguna extremidad en la cinta productiva, esta se detenga de manera inmediata, evitando así cortes, atrapamientos, cizallamientos, etc.
	RIESGO QUIMICO: es obligatorio el uso de protección respiratoria cuando se manipulan productos químicos tales como solventes, tinturas, etc. por lo tanto, se deberá brindar los correctos epp a los operarios de la maquinaria.
	RIESGO ERGONOMICO: emplear el uso de un auto elevador, además de que va a facilitar el transporte y disposición de los bultos, servirá también para acortar al mínimo posible el recorrido y esfuerzo que tiene que hacer el cuerpo del operario para mover los paquetes.
Extrusora de polipropileno	RIESGO FISICO: emplear el uso de guantes anticorte para el uso y mantenimiento de la maquinaria, realizar la verificación de dos pasos previamente a hacer una acción que pueda poner en riesgo la integridad física del operario. Se podría evaluar la colocación de sensores que identifiquen agentes externos al sistema normal de la máquina, con el fin de que si, por error, el operario posa su mano o alguna extremidad en la cinta productiva, esta se detenga de manera inmediata, evitando así cortes, atrapamientos, cizallamientos, etc.
	RIESGO QUIMICO: es obligatorio el uso de protección respiratoria cuando se manipulan productos químicos tales como solventes, tinturas, etc. por lo tanto, se deberá brindar los correctos epp a los operarios de la maquinaria.
	RIESGO ERGONOMICO: disminuir el ritmo de trabajo, en caso de no ser posible esto, sumar un trabajador más al proceso productivo de la máquina, de manera tal que mediante la división del trabajo se disminuyan presiones y los operarios puedan trabajar de una manera menos tensa.
Telares	RIESGO FISICO: emplear el uso de guantes anticorte para el uso y mantenimiento de la maquinaria, realizar la verificación de dos pasos previamente a hacer una acción que pueda poner en riesgo la integridad física del operario. Se podría evaluar la colocación de sensores que identifiquen agentes externos al sistema normal de la máquina, con el fin de que si, por error, el operario posa su mano o alguna extremidad en la cinta productiva, esta se detenga de manera inmediata, evitando así cortes, atrapamientos, cizallamientos, etc.
	RIESGO QUIMICO: es obligatorio el uso de protección respiratoria cuando se manipulan productos químicos tales como solventes, tinturas, etc. por lo tanto, se deberá brindar los correctos epp a los operarios de la maquinaria.
	RIESGO ERGONOMICO: disminuir el ritmo de trabajo, en caso de no ser posible esto, sumar un trabajador más al proceso productivo de la máquina, de manera tal que mediante la división del trabajo se disminuyan presiones y los operarios puedan trabajar de una manera menos tensa.

ETAPA N° 2.1

Protección Contra Incendios

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

INTRODUCCIÓN

Todos los lugares de trabajo, que se sitúen en algún edificio, sea cual sea su actividad: oficinas, comercios, salas de ocio, hospitales, industrias, etc. deben cumplir una serie de medidas de seguridad contra incendios para salvaguardar a las personas y sus bienes.

El origen de un incendio es una consecuencia directa del inicio de una combustión en la que intervienen ciertos factores esenciales. Por este motivo, las medidas para proteger a la empresa de los incendios van a estar dedicadas a evitar la combinación de dichos factores, o, en el momento que este siniestro se presente, actuar sobre alguno de ellos con el fin de combatir el incendio. Para conocer cómo se combate un incendio, primero es importante conocer cómo se origina uno.

Por tal motivo, se decidió realizar un estudio de carga de fuego en el establecimiento de “Envatex BAHÍA S.A.”, ya que posee materiales inflamables en varias zonas del establecimiento, de esta manera elevaremos el informe al personal de la organización sobre el estudio realizado para establecer medidas correctivas que se detallarán a continuación.

El presente análisis determinará lo siguiente:

- Estudio de carga de fuego.
- Clasificación de materiales en función de su combustión.
- Resistencia al fuego de los elementos constitutivos.
- Potencial extintor de los elementos de lucha contra incendios.
- Condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego.

Los objetivos a cumplir son los siguientes:

- Determinar la cantidad de calor que podría potencialmente generarse en caso de desarrollarse la combustión completa de todos los materiales contenidos en las instalaciones.
- Calcular la cantidad de extintores, según la legislación vigente, que deberá tener el establecimiento.
- Determinar la metodología para verificar y controlar el funcionamiento del sistema recomendado.

DEFINICIONES

- **Combustión:** es una reacción química rápida del oxígeno (del aire u oxígeno directo) comúnmente llamado comburente, con distintos elementos que constituyen como combustibles (principalmente carbono C e hidrógeno H). Estas reacciones son exotérmicas, quiere decir que liberan energía en forma de calor y luz.

Tipos de combustión

A) Completa: se produce cuando el total del combustible reacciona con el oxígeno. En este caso, los productos de la combustión son solamente CO₂, H₂O, O₂ y N₂, es decir, no quedan residuos de combustible sin quemar.

B) Incompleta: se produce cuando parte del combustible no reacciona completamente. En este caso los productos de la combustión incluyen también hidrocarburos no quemados, como C, H y CO.

- Protección contra incendios: se llama protección contra incendios al conjunto de medidas que se disponen en los establecimientos para protegerlos contra la acción del fuego.

Tipos de protección contra incendios

A) Protección pasiva contra incendios: consiste en una serie de medidas y/o elementos constructivos y/o productos especiales dispuestos para evitar un incendio (ignición de materiales), evitar que se propague (características constructivas, compartimentación, sellados), evitar que afecte de manera crítica o considerable a la estructura del edificio (protección estructural), facilitar la evacuación del personal (señalización de emergencia) y una actuación segura de los equipos de extinción.

B) Protección activa contra incendios: consiste en una serie de sistemas usados que, de forma individual o coordinada, sirven para detectar, controlar y apagar un incendio.

- Carga de fuego: se conoce como el 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. Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.

ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO

Por cuestiones ajenas a quien redacta este texto, no se pudo realizar el estudio de carga de fuego como se debe, pero, de todas maneras, la empresa Envatex BAHÍA S.A. facilitó el dato de la carga de fuego de ambos sectores de la empresa.

La carga de fuego del “sector de producción y depósito” es de 433,47 kg/m². Y la correspondiente al “sector de depósito” es de 1983,03 kg/m².

Gracias a estos datos, se llega a la conclusión de que, la carga de fuego evaluada en el establecimiento resulta de elevada magnitud (superior a 100 kg/m²), principalmente, por la gran acumulación de material combustible por unidad de superficie dentro del sector que comprende el “sector de producción y depósito” y “sector de depósito”.

El resultado de la carga de fuego nos permite determinar la resistencia al fuego de los elementos combustibles presentes en el establecimiento, duración de un incendio y la dotación de equipos contra incendio.

RESISTENCIA AL FUEGO

Teniendo en cuenta conforme establece el anexo VII del Decreto reglamentario 351/79 de la ley N°:19.587 de Higiene y Seguridad del trabajo en el punto 2 donde expresa:

2. Resistencia al fuego de los elementos constitutivos de los edificios.

2.1. Para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos.

A tales fines se establecen los siguientes riesgos: (Ver tabla 2.1).

TABLA 2.1

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

Notas: Riesgo 1: Explosivo / Riesgo 2: Inflamable / Riesgo 3: Muy Combustible / Riesgo 4: Combustible / Riesgo 5: Poco Combustible / Riesgo 6: Incombustible/ Riesgo 7: Refractarios / NP: No Permitido

Se llega a la conclusión de que se trata de un establecimiento con Riesgo 3.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la "carga de fuego" de acuerdo a los siguientes cuadros: (Ver cuadros 2.2.1. y 2.2.2.). El cuadro 2.2.2 en este caso no aplica porque hace referencia a "Ventilación Mecánica".

CUADRO 2.2.1

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	--	F60	F30	F30	--
Desde 16 a 30 kg/m ²	--	F90	F60	F30	F30
Desde 31 a 60 kg/m ²	--	F120	F90	F60	F30
Desde 61 a 100 kg/m ²	--	F180	F120	F90	F60
Más de 100 kg/m ²	--	F180	F180	F120	F90

Siendo un depósito de **Riesgo 3 (muy combustible)** con una carga de fuego mayor a 100 kg/m² y teniendo en cuenta que el mismo se ventila naturalmente, se puede deducir que posee una resistencia al fuego de 180 minutos (F180).

POTENCIAL EXTINTOR DE LA CLASE DE MATA FUEGO

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos Clase A, responderá a lo establecido en la tabla 1, punto 4 del Anexo VII del Decreto Reglamentario 351/79.

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

Por lo expuesto, el potencial extintor lo determinará el encargado de Higiene y Seguridad del establecimiento. En este caso, el Técnico en Higiene y Seguridad en el Trabajo: Mildemberger, Cristian Emanuel recomienda que el potencial extintor del matafuego deberá ser de 6A – 40BC en el caso del sector de producción y depósito, y en el sector de depósito 10A – 60BC.

CANTIDAD DE EXTINTORES

Esto se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Cant. Ext.} = \frac{\text{Superficie Total}}{200 \text{ m}^2}$$

La misma surge del art. 176, de la legislación, “...deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos clase A...”.

Sector Depósito...

Cant. Ext. = $191,39 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2 = 1$ extintor (por superficie)

Cantidad recomendada por **carga de fuego**: 12 extintores.

Observación: la carga de fuego es elevada debido a la gran cantidad de materiales almacenados. Resulta necesario conservar el orden del almacenamiento y se recomienda colocar un extintor adicional en el fondo del salón, así se reduce la distancia a recorrer en caso de necesitarse dicho equipo.

Sector Producción y Depósito...

Cant. Ext. = $620,38 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2 = 3$ extintores

Cantidad recomendada por **carga de fuego**: 4 extintores.

Observación: se cumple con los requerimientos de los extintores, igualmente se recomienda realizar un acondicionamiento del lugar ordenando los elementos a depositar en el mismo, evitando así el bloqueo de las vías de escape, los pasillos de circulación y los extintores. Se evalúa la posibilidad de disminuir la cantidad de materiales depositados en el lugar, ya que, se poseen muchas maquinarias eléctricas que, combinadas con la alta carga de fuego de los elementos, elevan el peligro.

CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES

Sector de producción y depósito

- Marca: Chricer.
- Peso: 5 kilos.
- Potencial Extintor: 6A – 40BC.
- Agente Extintor: PQS (polvo químico seco).
- Cantidad: 3

- Marca: Chricer.
- Peso: 10 kilos.
- Potencial Extintor: 6A – 40BC.
- Agente Extintor: PQS (polvo químico seco).
- Cantidad: 3

Sector de depósito

- Marca: Chricer.
- Peso: 10 kilos.
- Potencial Extintor: 10A – 60BC.
- Agente Extintor: PQS (polvo químico seco).
- Cantidad: 1

MEDIOS DE ESCAPE

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

El ancho total mínimo se expresará en unidades de anchos de salida que tendrán 0,55m. cada una, para las dos primeras y 0,45m. para las siguientes, para edificios nuevos. Para edificios existentes, donde resulten imposibles las ampliaciones se permitirán anchos menores, de acuerdo al siguiente cuadro:

ANCHO MÍNIMO PERMITIDO		
UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2 unidades	1,10m	0,96m
3 unidades	1,55m	1,45m
4 unidades	2m	1,85m
5 unidades	2,45m	2,30m
6 unidades	2,90m	2,80m

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida. En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.

El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula: "n" = N/100, donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

FACTOR DE OCUPACION "Sector de depósitos y taller"		
USO	X en m²	
	Gral.	2° sub s
Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile.	1	2
Edificios educacionales, templos.	2	4
Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes.	3	6
Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad.	5	10
Edificio de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile.	8	16
Viviendas privadas y colectivas.	12	24
Edificios industriales, el número de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será.	16	32
Salas de juego.	2	4
Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. Subsuelo.	3	6
Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores.	8	16
Hoteles, planta baja y restaurantes.	3	6
Hoteles, pisos superiores.	20	40
Depósitos.	30	60

Sector de depósitos y taller

- X en m²= 30 personas/m²
- M² totales= 620,38 m²
- Factor de ocupación N= 20,67 personas.
- Unidad de ancho de salida “n” = 1 unidad
- Ancho mínimo permitido= 1,10 m

Por lo tanto, para ese sector de producción y depósito, se requiere un único medio de escape con un ancho mínimo de 1,10 m.

Observación: los edificios están dotados de puertas de ingreso y egreso del personal. Además, en el sector de confección y depósito existen salidas secundarias de emergencia. Teniendo en cuenta la cantidad de ocupantes del edificio y su superficie, corresponde un único medio de escape con un ancho mínimo de 1,10 metros con apertura antipánico hacia el exterior debidamente señalizado.

En el caso de depósito, no cuenta con salida de emergencia.

PUERTAS DE EMERGENCIA

Las puertas de emergencia deben cumplir con lo siguiente:

- Resistencia estructural al fuego (será capaz de resistir al fuego durante un tiempo determinado superior al tiempo de evacuación).
- Iluminación de emergencia (de funcionamiento autónomo al resto de la instalación eléctrica).
- Señalización de emergencia reglamentaria.
- Apertura con sentido de la circulación de emergencia con cerraduras anti pánico.
- Ancho mínimo de 1,10 m.

CONDICIONES DE SITUACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y EXTINCIÓN

**CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO
(Condiciones Especificas)**

USOS	Riesgo	Situación		Construcción										CONDICIONES														
		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			1																								
	3		2	1																								
	3		2	1																								
Comercio	3		2	1																								
	2		2	1																								
	3		2	1																								
	4		2	1																								
Industria	3		2	1																								
	4		2	1																								
	2		2	1																								
	4		2	1																								
Depósito de garrafas	1		1	2																								
	2		1	2																								
	3		2	1																								
	4		2	1																								
Educación	3			1																								
	3		2	1																								
	4		2	1																								
	4		2	1																								
Espectáculos y Diversión	3		2	1																								
	4		2	1																								
	4		2	1																								
	4		2	1																								
Actividades religiosas	4			1																								
	4			1																								
	3		2	1																								
	3		2	1																								
Automotores	4		2	1																								
	3		2	1																								
	3		2	1																								
	3		2	1																								
Aire Libre Depósitos e Industrias (Exclusivo playas de estacionamiento)	2		2																									
	3		2																									
	3		2																									
	4		2																									

Condiciones establecidas en función al resultado de la carga de fuego:

En este sector de estudio, con nivel de riesgo existente 3, según lo establecido en el cuadro de protección contra incendios (condiciones específicas) del anexo VII del decreto 351/79, considerando al sector como actividades industriales, se determinan las siguientes condiciones:

Condiciones de situación:

Las condiciones de situación, constituyen requerimientos específicos de emplazamiento y acceso a los edificios, conforme a las características del riesgo de los mismos. De las condiciones específicas de situación corresponde:

Sector de sala de confección y depósito

S2: cualquiera sea la ubicación del edificio, estando este en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00m de altura mínima y 0,30m de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08m de hormigón.

Nota: el establecimiento posee otros emplazamientos vecinos, las paredes divisorias son las del galpón, las cuales cumplen con los requerimientos, pero en el resto de los sectores es un cerco recuperable de hormigón que alcanza los 2,5 metros.

Condiciones de construcción:

Se cumple con todos los requerimientos estipulados en el anexo VII del decreto 351/79, aplicables al establecimiento.

Condiciones específicas de construcción

Las condiciones específicas de construcción están caracterizadas con la letra C, seguida de un número de orden. En este caso corresponden:

Sector de sala de confección y depósito

C1: las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. **No aplica.**

Nota: no existen ascensores en los locales dentro del establecimiento.

C3: los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor a 1000 m². Si la superficie es superior, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego o protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso que no superen los 2000 m². **No aplica.**

Nota: ningún sector dentro del establecimiento excede los 1000 m² de superficie.

Sector de depósito

C1: No aplica.

C3: No aplica.

Nota: ningún sector dentro del establecimiento excede los 1000 m² de superficie.

C7: En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene. **No aplica.**

Nota: no existen depósitos de materiales en estado líquido dentro del establecimiento.

Condiciones de extinción:

Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

Condiciones generales de extinción

Se cumple con todos los requerimientos estipulados en el anexo VII del decreto 351/79, aplicables al establecimiento.

Condiciones específicas de extinción

Las condiciones específicas de extinción estarán caracterizadas con la letra E seguida de un numero de orden.

Sector de sala de confección y depósito

E3: cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600m² deberá cumplir con la condición E1; la superficie citada se reducirá a 300m² en subsuelos. **No cumple.**

Nota: considerando el sector de incendio 1 de más de 620m² se deberá cumplir con la condición E1 (servicio de agua).

E8: si el local tiene más de 1500 m² de superficie de piso, cumplirá con la condición E1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m². Habrá una boca de impulsión. **No aplica.**

Nota: no existen locales con más de 1500 m² de superficie. No existen subsuelos.

E11: cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos y además tenga una superficie de piso que sumada de los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. **No aplica.**

Nota: no existen más pisos y no existen subsuelos.

E12: cuando el edificio de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos. **No aplica.**

E13: en los locales que requieran esta condición, con superficie mayor a 100 m², la estiba distará 1m de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda los 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de 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. **No cumple.**

Nota: la estiba de productos y materias primas se realiza sin orden, junto a las paredes en los racks y no se delimitan caminos de ronda ni se mantienen las vías de circulación, la superficie para realizar la estiba no está determinada.

Sector de depósito

E3: No aplica.

E11: No aplica.

E12: No aplica.

E13: No cumple.

CONCLUSIÓN

La carga de fuego evaluada en el establecimiento resulta de elevada magnitud (superior a 100 kg/m²), principalmente, por la gran acumulación de material combustible por unidad de superficie dentro de los locales. En razón de ellos se recomienda realizar la correspondiente evaluación por parte del cuerpo de bomberos a los efectos de que determinen los medios de extinción que consideren adecuados para la situación.

Considerando la superficie del establecimiento se deberá disponer de un servicio de agua (red hidrante) aprobada por la autoridad de aplicación.

Se recomienda conformar una brigada de lucha contra incendios, debidamente capacitada, mantener un procedimiento de actuación ante emergencias y realizar, al menos, dos ejercicios anuales de simulacro contra incendios. Brindar a todo el personal capacitación referida al uso de extintores y prevención y extinción de incendios.

Sector de producción y depósito

Se cumple con los requerimientos de los extintores. Igualmente se recomienda realizar un acondicionamiento del lugar ordenando los elementos depositados en el mismo, evitando el bloqueo de las vías de escape, los pasillos de circulación y los extintores. Además, se recomienda evaluar la posibilidad de disminuir la cantidad de materiales depositados en el lugar, ya que, se poseen muchas maquinas eléctricas que, combinados con la alta carga de fuego de los elementos, elevan el peligro.

Sector de depósito

La carga de fuego en el sector es elevada debido a la gran cantidad de materiales almacenados. También resulta necesario conservar el orden del almacenamiento y se recomienda colocar un extintor en el fondo del salón, así se reduce la distancia a recorrer en caso de necesitarse dicho equipo. Además, se recomienda la apertura de una salida secundaria de emergencia al fondo, con dirección al patio situado detrás de la casa, para evitar que las personas puedan quedar encerradas ante un siniestro.

ETAPA N° 2.2

Iluminación

ILUMINACION

INTRODUCCIÓN

Los humanos tienen una capacidad asombrosa para adaptarse a su ambiente y a su entorno. De todos los tipos de energía disponibles para los humanos, la luz es la más importante. Esta es una parte integral de nuestra visión y es necesaria para que podamos percibir la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean.

La mayor parte de la información que recibimos a través de nuestros sentidos proviene de nuestra vista (alrededor del 80%). Y estamos tan acostumbrados que damos por sentado su trabajo.

Sin embargo, conviene recordar que ciertos aspectos del bienestar humano, como el estado mental y la fatiga, se ven afectados por la iluminación y los colores de los objetos circundantes.

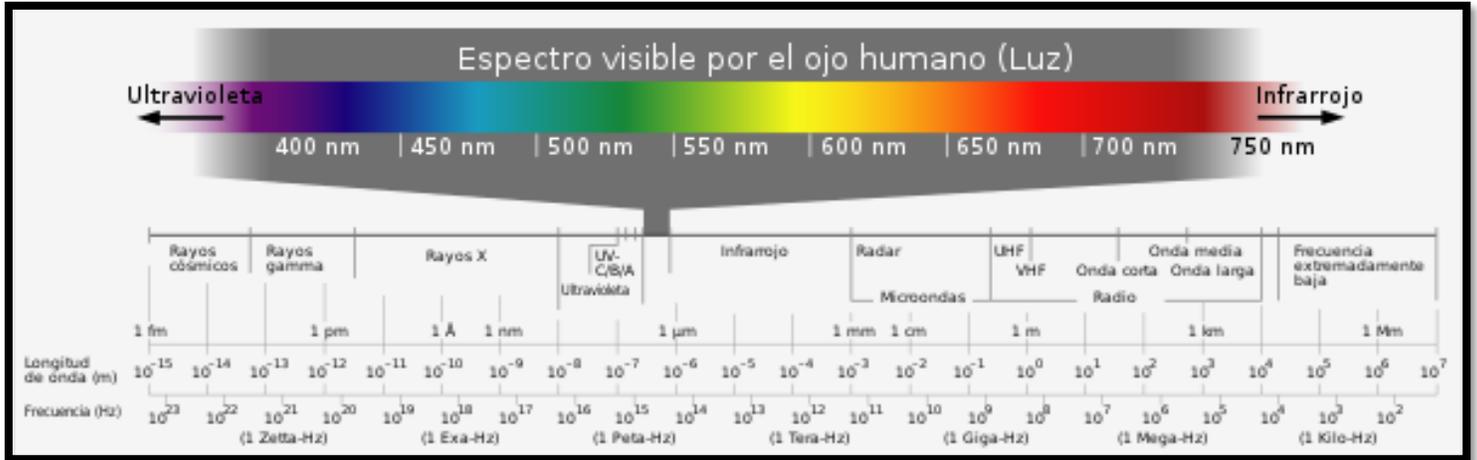
Desde el punto de vista de la seguridad laboral, la visión y el confort visual son muy importantes. Esto se debe a que muchos accidentes son causados, entre otras cosas, por mala iluminación y errores de los trabajadores que tienen dificultades para percibir los riesgos asociados a los objetos, las máquinas, el transporte, 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".

La radiación electromagnética es infinita y se puede clasificar según cómo se produce, cómo aparece, etc. Sin embargo, la clasificación más común es por longitud de onda.

En la figura que se muestra a continuación puede observarse que, las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm (nanómetros).

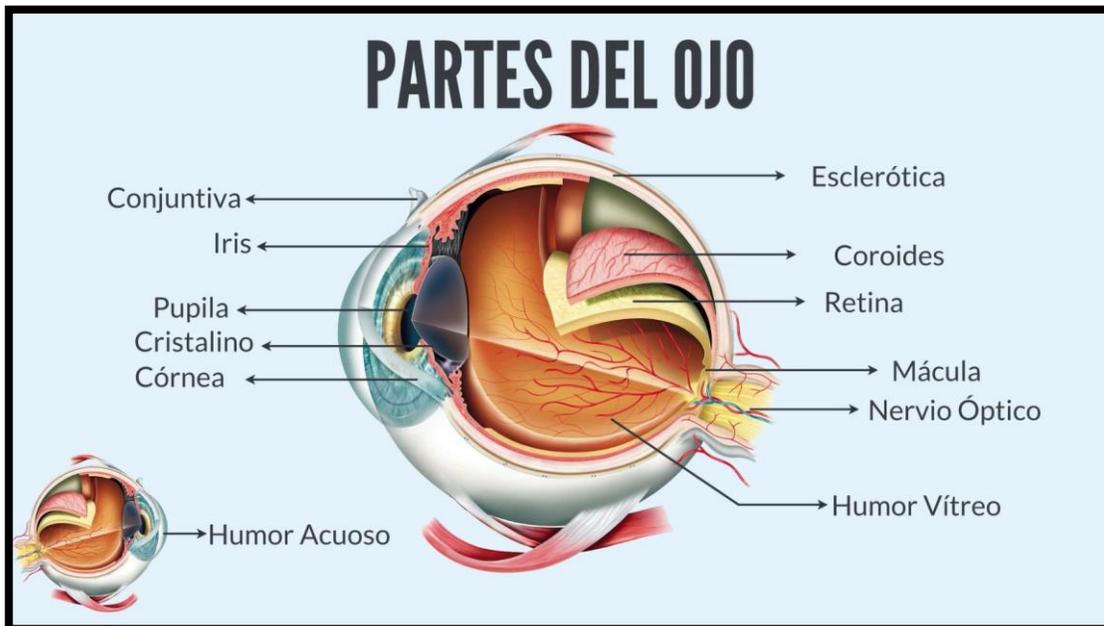


Así, podemos definir la luz como "radiación electromagnética perceptible por el ojo humano normal".

LA VISIÓN

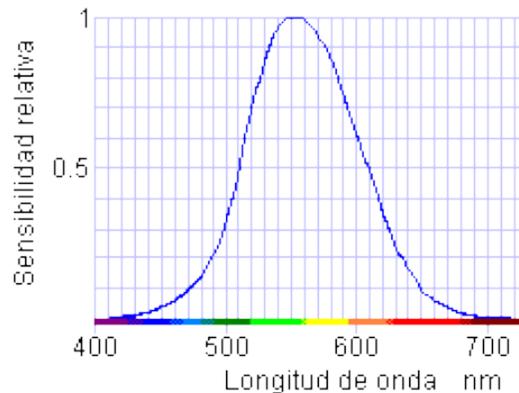
Es el proceso mediante el cual la luz se convierte en impulsos nerviosos que producen sensaciones. El órgano responsable de esta función es el ojo.

A continuación, la figura del ojo humano.

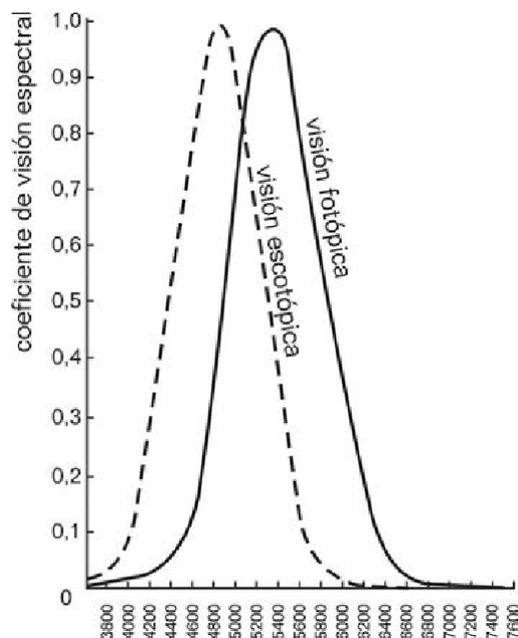


SENSIBILIDAD DEL OJO HUMANO

Probablemente sea el aspecto más importante relacionado con la visión y esta varía de persona a persona. Cuando el ojo humano es sensible a la radiación en el rango de 380-780 nm, es menos sensible en casos extremos, con un valor máximo de 555 nm. En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm.



La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos: a esta visión la denominamos: **visión fotópica**.



La visión nocturna con baja iluminación es debida a la acción de los bastones, a esta visión la denominamos: **visión escotópica**.

AGUDEZA VISUAL

Es la capacidad del ojo para apreciar dos objetos más o menos separados. Se define como: "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 ángulo. No obstante, depende asimismo de la iluminación, que, cuanto mayor es ésta, mayor será la agudeza visual.

CAMPO VISUAL

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos. A efectos de mejor identificación de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

- Campo de visión neta: visión precisa.
- Campo medio: se aprecian los contrastes y movimientos.
- Campo periférico: se distingue el movimiento de los objetos.

MAGNITUDES Y UNIDADES

Partiendo desde la base que, para poder hablar de iluminación es necesario contar con la presencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse, son las siguientes:

- Flujo luminoso.
- Intensidad luminosa.
- Iluminancia o nivel de iluminación.
- Luminancia.

La definición de cada una de estas magnitudes, así como sus principales características y sus correspondientes unidades, se tratan a continuación en la siguiente tabla:

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} Hz 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 sólido 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 E INTENSIDAD LUMINOSA

Son magnitudes propias de cada fuente: el flujo luminoso indica la potencia luminosa propia de la fuente, y, la intensidad luminosa indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

ILUMINANCIA

También conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz (expresada 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 diferenciar entre luminancia y color.
- La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias.

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

Básicamente, la cantidad de luz debe especificarse en términos de adaptación del ojo a la tarea mediante la luminancia. El brillo de una superficie mate es proporcional a la iluminancia de esa superficie, producto de los niveles de luz. La iluminancia es un resultado directo de la iluminación y la reflectancia es una propiedad intrínseca de la tarea. Una oficina determinada puede tener diferentes tareas con diferentes niveles de reflectancia, lo que hace que tanto los estudios previos a la instalación como las mediciones posteriores sean muy complejos.

Sin embargo, la iluminancia depende únicamente del sistema de iluminación y afecta a la visibilidad. Por lo tanto, en la iluminación de oficinas la cantidad de luz se expresa en niveles de iluminancia, y normalmente la iluminancia media (E_{med}) a la altura del nivel de trabajo. Para medir la iluminancia se utiliza un dispositivo llamado comúnmente “luxómetro”.

LUMINANCIA

Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección en particular. Es lo que crea una sensación de claridad en el órgano visual. La nitidez de un objeto igualmente iluminado dependerá de su luminancia.

GRADO DE REFLEXIÓN

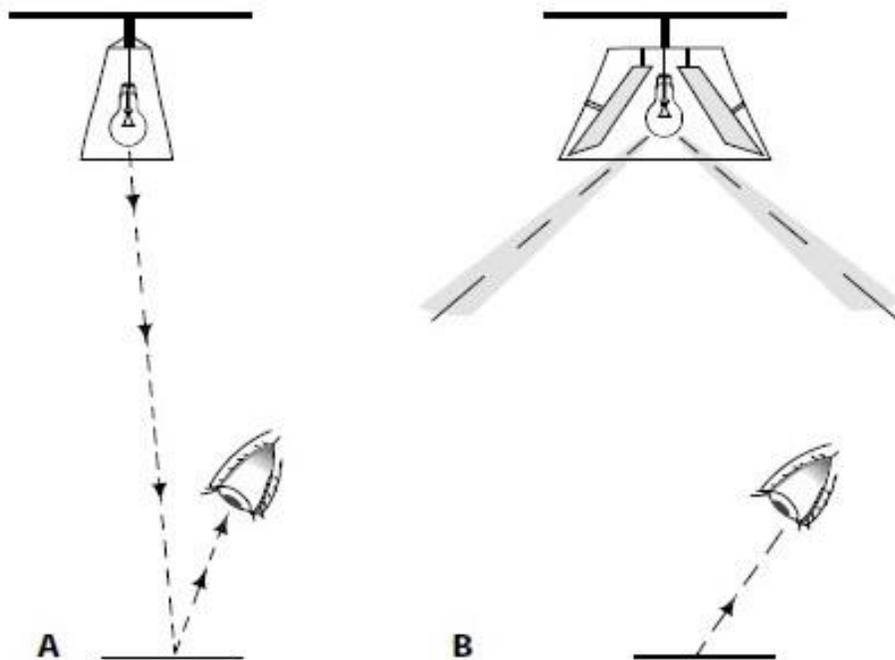
La luminancia de una superficie depende, no solo de la cantidad de lux que incide sobre ella, sino también de cuán reflectante es esa superficie. Una superficie negra mate absorbe el 100% de la luz incidente, mientras que una superficie blanca brillante refleja prácticamente el 100% de la luz.

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

$$\text{Luminancia (Absorbida)} = \text{grado de reflexión} \times \text{iluminancia (lux)}.$$

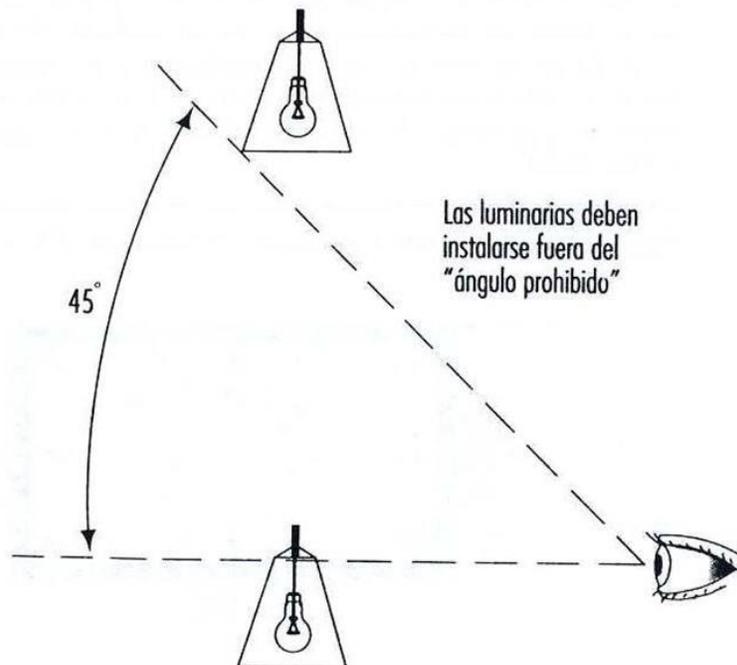
DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ, DESLUMBRAMIENTO

Los factores importantes que afectan a la visión son la distribución de la luz y el contraste de luminancia. En cuanto a la distribución de la luz, se prefiere la iluminación general antes que una localizada, con el fin de evitar deslumbramientos.



(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 las luminarias puede provocar deslumbramiento directo, una manera conveniente para resolver este problema es, instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados, como puede verse a continuación.



Por esta misma razón, los dispositivos electrónicos deben distribuirse lo mas uniformemente posible, evitando así, las diferencias de intensidad luminosa.

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

Una fuente de luz brillante en el campo de visión crea un resplandor deslumbrante, como resultado, se reduce la capacidad de distinguir entre objetos.

Los trabajadores que sufren de deslumbramiento constante y continuo pueden experimentar fatiga y disfunción ocular con el paso del tiempo, y sin darse cuenta realmente cual es el motivo.

FACTORES QUE AFECTAN LA VISIBILIDAD DE LOS OBJETOS

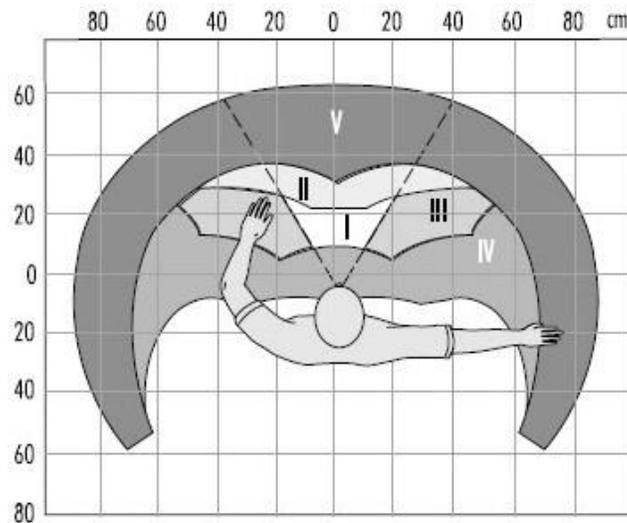
El nivel de confianza con el que se realiza una tarea depende, en gran medida, de la calidad de la iluminación y la capacidad visual. La visibilidad de un objeto, se puede ver afectada de muchas maneras. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido al factor de reflectancia de la sombra, o el color del propio objeto y el factor de reflectancia del color. Lo que realmente percibe el ojo, es la diferencia de luminancia entre un objeto y su entorno, o entre diferentes partes de un mismo objeto.

La luminancia de un objeto, su entorno y el espacio de trabajo afectan la visibilidad del mismo. Por ello, es de suma importancia un análisis exhaustivo de la zona en la que se realiza la tarea visual y su entorno. Otro factor es el tamaño del objeto observado, que puede no ser suficiente dependiendo de la distancia del observador y del ángulo de visión.

Los dos últimos factores determinan el diseño del lugar de trabajo, categorizando diferentes áreas según su visibilidad. Un espacio de trabajo puede tener cinco zonas.

Otro factor es el intervalo de tiempo en el que ocurren las visiones. El tiempo de exposición será mayor o menor dependiendo de si el sujeto y el observador están estacionarios, o uno o ambos en movimiento.

La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a diferentes iluminaciones de los objetos también puede tener un impacto significativo en la visibilidad.



ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACIÓN 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

FACTORES QUE DETERMINAN EL CONFORT VISUAL

Un sistema de iluminación debe cumplir, mínimamente, con los siguientes requisitos para proporcionar las condiciones necesarias, y así obtener confort visual:

- Iluminación uniforme.
- Iluminancia 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 solo con criterios cuantitativos, sino también cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, por donde se mueve el operario, etc. La luz debe tener componentes de radiación difusa y directa.

La combinación de ambos, nos dará como resultado, sombras de mayor o menor intensidad que, permitirán al trabajador identificar la forma y posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Es importante que se eliminen los reflejos molestos que dificultan la percepción de los detalles, así mismo con los brillos excesivos o las sobras oscuras.

El mantenimiento regular del sistema de iluminación es muy importante. El objetivo es evitar la pérdida progresiva y/o permanente de luz debido al envejecimiento de la lámpara y la acumulación de polvo dentro de la misma. Por este motivo, es importante elegir luminarias y sistemas que sean fáciles de mantener.

MEDICIÓN

El método de medición que normalmente 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 fórmula que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

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

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 siguiente manera:

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

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 llegado a esto, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

En caso de que el recinto donde se realiza la medición en cuestión posea forma irregular, en lo posible, se deberá 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:

$$\mathbf{E\ Media = \Sigma\ valores\ medidos\ (Lux)\ / \ Cantidad\ de\ puntos\ medidos}$$

Una vez obtenida este resultado, 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 ser posible 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 iluminación para diversas clases de tarea 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 su Anexo IV.

$$\mathbf{E\ M\acute{in}ima \geq E\ Media / 2}$$

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

METODOLOGÍA APLICADA

La metodología utilizada corresponde a la técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

Se procedió a medir la iluminación existente en el centro de cada área, a la altura de 0,80m sobre el nivel del suelo y se calculó un valor medio de iluminación de los resultados obtenidos.

Para ello, se utilizaron las siguientes formulas:

FORMULAS “CÁLCULO DE ILUMINACIÓN”	
N° 1	Índice de local = Largo x Ancho / Altura de Montaje x (Largo + Ancho)
N° 2	Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$
N° 3	E Media = Σ valores medidos (Lux) / Cantidad de puntos medidos
N° 4	E Mínima \geq E Media / 2

SECTORES DE MEDICIÓN

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Empresa	Envatex BAHÍA S.A.
Fecha	16/08/2023
Responsable del estudio	Tec. HyS. Mildemberger, Cristian Emanuel.
DATOS	
Sector	Confección y Depósito: Depósito 2
Método utilizado	Cuadrícula
VALORES DEL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Índice del local	1,37
N° de puntos de medición	9
E media	679
E mínima	125

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Empresa	Envatex BAHÍA S.A.
Fecha	16/08/2023
Responsable del estudio	Tec. HyS. Mildemberger, Cristian Emanuel.
DATOS	
Sector	Confección y Depósito: Office
Método utilizado	Cuadrícula
VALORES DEL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Índice del local	0,733
N° de puntos de medición	9
E media	15
E mínima	8

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Empresa	Envatex BAHÍA S.A.
Fecha	16/08/2023
Responsable del estudio	Tec. HyS. Mildemberger, Cristian Emanuel.
DATOS	
Sector	Confección y Depósito: Baño
Método utilizado	Cuadrícula
VALORES DEL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Índice del local	0,867
Nº de puntos de medición	9
E media	76
E mínima	60

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Empresa	Envatex BAHÍA S.A.
Fecha	16/08/2023
Responsable del estudio	Tec. HyS. Mildemberger, Cristian Emanuel.
DATOS	
Sector	Confección y Depósito: Depósito 3
Método utilizado	Cuadrícula
VALORES DEL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Índice del local	1,24
Nº de puntos de medición	9
E media	342
E mínima	100

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Empresa	Envatex BAHÍA S.A.
Fecha	16/08/2023
Responsable del estudio	Tec. HyS. Mildemberger, Cristian Emanuel.
DATOS	
Sector	Confección y Depósito: Impresora Dep. 3
Método utilizado	Cuadrícula
VALORES DEL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Índice del local	1,31
N° de puntos de medición	9
E media	454
E mínima	230

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Empresa	Envatex BAHÍA S.A.
Fecha	16/08/2023
Responsable del estudio	Tec. HyS. Mildemberger, Cristian Emanuel.
DATOS	
Sector	Confección y Depósito: Sala de confección
Método utilizado	Cuadrícula
VALORES DEL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Índice del local	2,41
N° de puntos de medición	16
E media	1302
E mínima	750

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Empresa	Envatex BAHÍA S.A.
Fecha	16/08/2023
Responsable del estudio	Tec. HyS. Mildemberger, Cristian Emanuel.
DATOS	
Sector	Depósito: Depósito 1
Método utilizado	Cuadrícula
VALORES DEL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN	
Índice del local	1,25
Nº de puntos de medición	9
E media	448
E mínima	100

DATOS DE EQUIPO DE MEDICIÓN

Equipo de medición	Luxómetro
Marca	Proskit
Modelo	MT – 4617LED
Nº de serie	578669
Fecha de calibración	24/09/2022

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

A continuación, se presentará los resultados obtenidos en el protocolo de la Resolución SRT N° 84/2012.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: Envatex BAHÍA S.A.

Dirección: Don Bosco 3269

Localidad: Bahía Blanca

Provincia: Buenos Aires

CP: 8000

CUIT: 30 – 71107717 – 7

Horarios/ turnos habituales de trabajo: Turnos rotativos de 8hs.

DATOS DE LA MEDICIÓN

Marca, modelo y N° de serie del instrumento utilizado: Marca Proskit, Modelo MT-4617LED, N° serie 578669.

Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 24/09/2022

Metodología Utilizada en la Medición: Método Cuadrícula- Grilla según lo estipulado por la Res. SRT ° 84/12

Fecha de la Medición: 16/08/2023

Hora de Inicio: 14:00 hs

Hora de Finalización: 15:20 hs

Condiciones Atmosféricas: Condiciones atmosféricas en buen estado, soleado y despejado, una temperatura de 17°C vientos leves por momentos.

DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARÁ A LA MEDICIÓN

Certificado de Calibración.

Plano o Croquis del establecimiento.

PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

RAZÓN SOCIAL: Envatex BAHÍA S.A.			CUIT: 30 – 71107717 – 7		
DIRECCIÓN: Don Bosco 3269		LOCALIDAD: Bahía Blanca		CP: 8000	PROVINCIA: Buenos Aires

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	14:05	Confección y Depósito	Depósito 2	Mixta	Descarga	General	125 < 339,5	679	200
2	14:35	Confección y Depósito	Office	Mixta	Incandescente	General	8 > 7,5	15	200
3	14:40	Confección y Depósito	Baño	Mixta	Descarga	General	60 > 38	76	100
4	14:45	Confección y Depósito	Depósito 3	Mixta	Descarga	General	100 < 171	342	200
5	15:00	Confección y Depósito	Impresora Dep. 3	Mixta	Descarga	Mixta	230 > 227	454	400
6	15:05	Confección y Depósito	Sala de confección	Mixta	Descarga	General	750 > 651	1302	200
7	15:20	Depósito	Depósito 1	Mixta	Descarga	General	100 < 224	448	100

Observaciones: La empresa se encontraba operando normalmente en todos sus sectores, la medición se realizó en el horario vespertino de trabajo, con las condiciones habituales de iluminación.

PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

RAZÓN SOCIAL: Envatex BAHÍA S.A.		CUIT: 30 – 71107717 – 7	
DIRECCIÓN: Don Bosco 3269	LOCALIDAD: Bahía Blanca	CP: 8000	PROVINCIA: Buenos Aires

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR

Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente
<p>En líneas generales las intensidades de iluminación en las áreas productivas es la adecuada, requiriendo en algunos sectores mejoras en cuanto uniformidad.</p> <p>La iluminación de los sectores se ve influida en gran parte por el aporte de luz natural a través de ventanales, portones y chapas traslúcidas en el techo, que en la mayoría de los casos no se puede controlar su aporte a las áreas del trabajo.</p> <p>En la zona del denominado “Depósito 2” no cumple con los requerimientos de uniformidad fijados por la normativa vigente. En el baño y la office no se cumplen con los mínimos requeridos.</p> <p>El “Depósito 3” no cumple con la uniformidad dentro de su superficie en materia de iluminación.</p> <p>La iluminación localizada en el sector de la “Impresora Dep. 3” es la correcta.</p> <p>El “Depósito 1” no cumple con las exigencias en lo que respecta a la uniformidad dentro de dicho local.</p>	<p>Revisar la posibilidad de evitar el ingreso de la iluminación natural a las áreas de trabajo, ya que, por su intensidad puede producir deslumbramientos.</p> <p>En el “Depósito 2” no se logran los requerimientos de uniformidad, posiblemente por el faltante de algunas luminarias y las sombras producidas por los elementos almacenados, sería acertado acondicionar las luminarias faltantes. Además, se recomienda elevar la intensidad en el Baño y reponer la luminaria en la Office.</p> <p>Se sugiere mejorar la uniformidad en el “Depósito 3”, donde hay algunas zonas donde no llega correctamente la iluminación.</p> <p>Para el “Depósito 1” se recomienda la reposición de luminarias faltantes, y verificar de este modo si se cumple con la uniformidad requerida.</p> <p>Establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación, evitando, de este modo, artefactos con luminarias sin funcionamiento, depósito de suciedad sobre los cristales y decaimiento del flujo luminoso. El plan de mantenimiento debe incluir el recambio de las luminarias previo al deterioramiento de la capacidad lumínica de las mismas.</p>

COMPARATIVA CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE

Con la intención de comparar los valores obtenidos en los distintos sectores del establecimiento, se tomaron como guía los valores indicados en el Decreto N° 351/79, Anexo IV, reglamentario de la Ley Nacional N°19.587.

Según el Anexo IV de la normativa indicada, la intensidad mínima de iluminación está establecida de acuerdo a la Tabla 1 según la dificultad de la tarea visual.

TABLA 1- Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

Clase de tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros en lugares de poco tránsito, por ej: 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 maquinaria pesada.
Tarea moderadamente crítica 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 1500	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.	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
-----	3000	Trabajo fino de relojería y reparación.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	3000 a 10000	Casos especiales, como, por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

CONCLUSIÓN

Una mala iluminación en el lugar de trabajo puede tener un impacto negativo en la salud de los empleados y trabajar en condiciones de poca iluminación puede afectar la vista. Los cambios repentinos de luz también pueden ser peligrosos, ya que provocan un deslumbramiento temporal hasta que sus ojos se adapten a la nueva iluminación.

El grado de seguridad laboral depende de su capacidad visual, que a su vez depende de la cantidad y calidad de la iluminación. Un ambiente bien iluminado no es simplemente un ambiente con suficiente luz.

Conseguir un buen confort visual requiere lograr un equilibrio entre cantidad, calidad y estabilidad lumínica, sin reflejos ni parpadeos, con una iluminación uniforme y sin excesivo contraste. Todo esto, en función de lo que se necesite para cada tipo de trabajo.

En base al estudio realizado en el establecimiento se pudo observar que, en líneas generales, las intensidades de iluminación en las áreas productivas es la adecuada, requiriendo algunas mejoras en algunos sectores con respecto a la uniformidad.

ETAPA N° 2.3

Ruido

RUIDO

INTRODUCCIÓN

El ruido es el contaminante laboral más común en todo el mundo. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos a diario a niveles sonoros que son potencialmente peligrosos para su integridad física.

En la mayoría de los casos es posible encontrar la manera de mitigar el ruido mediante la aplicación de diversas técnicas sobre la fuente del problema.

Altos niveles de ruido pueden desencadenar una serie de problemáticas, tales como:

- Pérdida parcial o total de la capacidad auditiva.
- Zumbidos en los oídos (acúfenos).
- Problemas en la comunicación entre compañeros de trabajo.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos en el sistema digestivo.
- Problemas cardiovasculares.
- Reducción del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes e incidentes.
- Cambios notorios en el comportamiento de las personas.

DIFERENCIAS ENTRE SONIDO Y RUIDO

- **SONIDO**: es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.
- **RUIDO**: desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. En síntesis, la definición de ruido es el sonido no deseado, por lo tanto, la definición del mismo es subjetiva.

FRECUENCIA

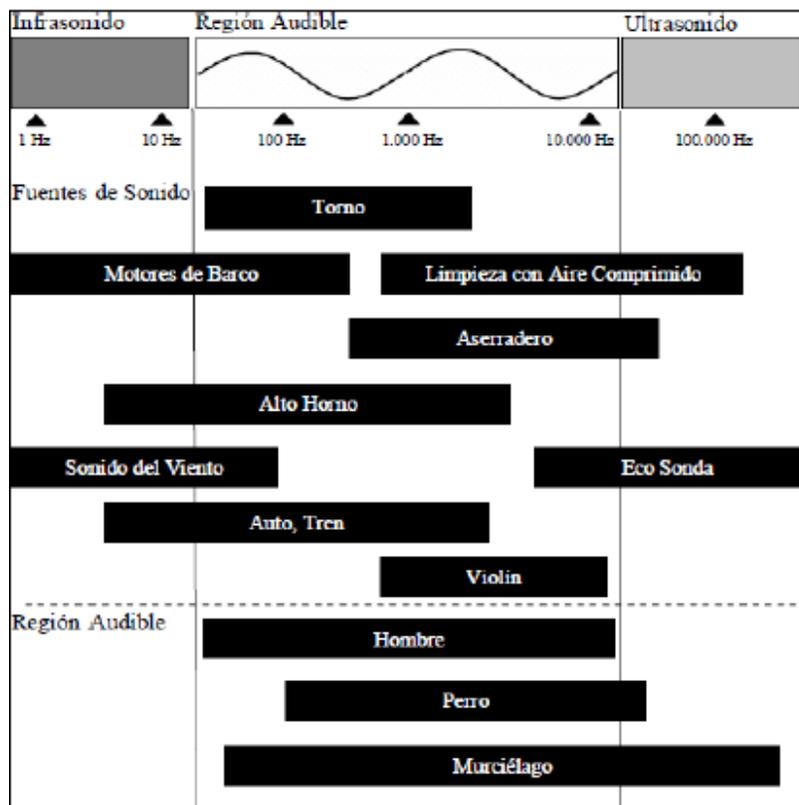
La frecuencia en un sonido expresa el número de vibraciones por segundo.

La unidad de medida es el Hertz (Hz). El sonido tiene un amplio margen de frecuencias, no obstante, se establece que el margen audible por un ser humano es comprendido entre 20Hz – 20.000Hz en bajas frecuencias. En bajas frecuencias, las partículas del aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando así, tonos agudos.

INFRASONIDO Y ULTRASONIDO

- INFRASONIDO: son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz.
- ULTRASONIDO: son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz.

En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles para el oído humano. En la siguiente imagen, se puede apreciar los márgenes de frecuencia de algunos sonidos en relación con el hombre y algunos animales.



DECIBELES

Debido a que el sonido provoca variaciones en la presión del aire al hacer vibrar sus partículas, la unidad de medida del sonido puede ser la unidad de presión y el sistema internacional utiliza el Pascal (Pa).

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Sin embargo, el oído humano percibe fluctuaciones de presión que varían entre 20µPa y 100 Pa. La proporción de los dos excede 1 millón a 1, lo que hace imposible el uso de una escala lineal. En su lugar se utiliza una escala logarítmica. Su unidad es el decibelio (dB) y viene dada por la siguiente fórmula:

$$n = 10 \log. R/R_0$$

- n: número de decibeles.
- R: magnitud que se está midiendo.
- R₀: magnitud de referencia.

Otra razón para utilizar una escala logarítmica proviene del hecho de que el oído humano responde al sonido de forma similar a una función logarítmica. Las sensaciones percibidas son proporcionales al logaritmo de la excitación recibida. Por ejemplo, duplicar la energía de un sonido aumenta el nivel sonoro en 3 dBA, un cambio apenas perceptible para nuestros oídos.

Lo mismo sucede cuando la potencia se reduce a la mitad y el nivel sonoro cae 3dBA. En este caso, un aumento de 10dBA (por ejemplo, de 80dBA a 90dBA) significa un aumento diez veces mayor de la energía sonora, pero el oído humano lo percibe como dos veces más fuerte.

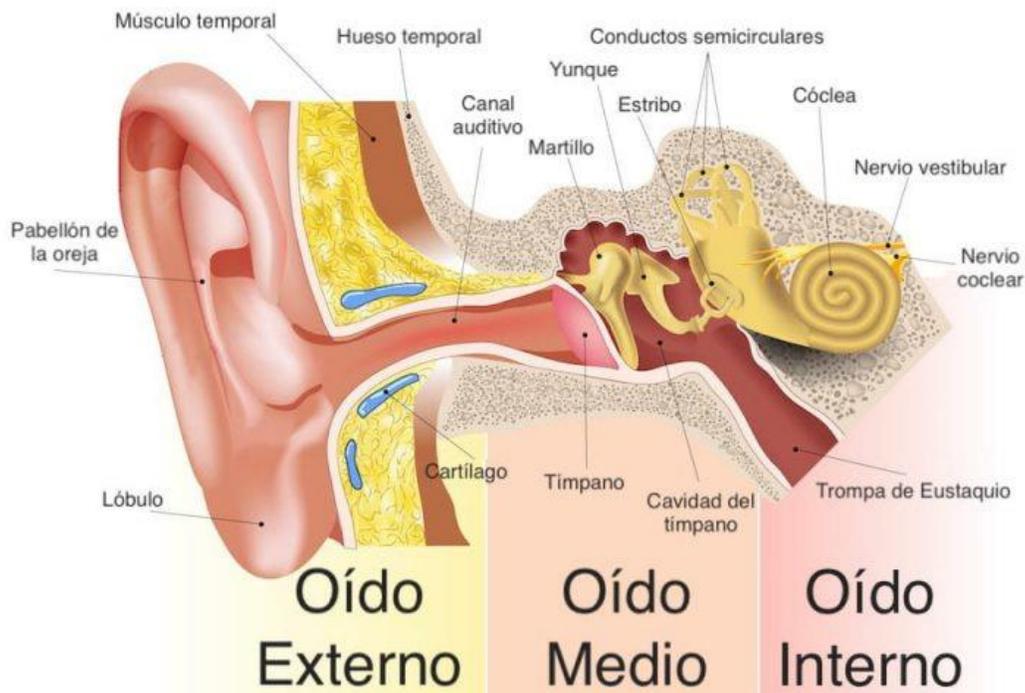
DOSIS DE RUIDO

La dosis de ruido es la cantidad de energía sonora que un trabajador puede absorber mientras está en servicio y está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente al que está expuesto el trabajador, sino también por la duración de la exposición. Por lo tanto, el riesgo de sufrir daños auditivos por ruido depende tanto del volumen como de la duración.

EL MECANISMO AUDITIVO

Los complejos mecanismos de la audición involucran diversas estructuras con características anatómicas y funcionales bien definidas. De afuera hacia adentro, siguiendo la dirección de la onda sonora, estas estructuras son:

- **EL OÍDO:** cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico.
- **LA VÍA NERVIOSA:** compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza.
- **LA CORTEZA CEREBRAL DEL LÓBULO TEMPORAL:** a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.



Por lo tanto, la audición se produce a través de dos mecanismos. Uno es el mecanismo periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras. Otro central, representado por la corteza cerebral, recibe e interpreta estos mensajes a través de los nervios auditivos.

El oído actúa como un transductor, convirtiendo las señales acústicas en impulsos nerviosos. Su estructura integra un sistema mecánico compuesto por múltiples componentes con diferentes frecuencias naturales.

Pero el oído no sólo interviene en la audición. Los canales semicirculares, que forman parte del oído interno, proporcionan información básica sobre los movimientos del cuerpo para mantener la postura y el equilibrio.

De este modo, su estrecha relación con su anatomía particular, su posición a ambos lados de la cabeza, sus otros sentidos (visual, propioceptivo) y estructuras neuronales particulares (materia reticular, sistema límbico, etc.), y sus funciones duales (audición y equilibrio) no son sólo la capacidad de localizar e identificar fuentes de sonido, analizar, interpretar y distinguir sonidos, sino también la capacidad de ubicarse en el espacio. También proporciona una base para comprender los efectos del ruido en el ser humano.

MEDICIONES

El proceso de medición consta de lo siguiente:

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

Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes.

Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido:

Para aplicar este método se debe utilizar como referencia un dosímetro con una eficiencia de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA para una jornada laboral de 8 horas. La exposición se puede medir para trabajadores individuales, trabajadores típicos o trabajadores representativos.

Si la evaluación de la exposición al ruido de un determinado trabajador se realiza mediante dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representa la dosis de exposición por día y no excederá el 1 o el 100%. Si sólo se mide una parte de la jornada laboral (el tiempo de medición es más corto que el tiempo de exposición) y se puede suponer que el resto del día tiene las mismas características de exposición al ruido, entonces, se debe extrapolar a la siguiente fórmula:

$$Dosis\ Proyectada\ Jornada\ Total = \frac{Dosis\ Medida\ x\ Tiempo\ Total\ de\ Exposición}{Tiempo\ de\ medición}$$

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

Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes:

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un sonómetro integrador.

El sonómetro en cuestión deberá tener un filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal lenta, la duración de la exposición no deberá exceder los valores que demuestra la tabla que se presenta a continuación:

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

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

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

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

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

LOS EFECTOS DEL RUIDO

La pérdida de audición es el efecto adverso del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no es el único. Otros efectos adversos incluyen acufenos (zumbidos en los oídos), alteración de la percepción de la comunicación por voz y señales de alarma, cambios en el desempeño laboral, fatiga y efectos extra auditivos. En la mayoría de los casos, la protección auditiva debería proteger a los trabajadores de la mayoría de estos efectos.

Estas consideraciones deberían alentar a las empresas u organizaciones a implementar programas con respecto a la protección auditiva y control del ruido.

La pérdida de audición inducida por el ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no tiene efectos visibles a corto plazo y en su mayoría es indolora. La pérdida de comunicación es sólo gradual y progresiva. Estas pérdidas son tan graduales que pueden pasar desapercibidas hasta que cuando el personal en cuestión percibe los síntomas, ya es demasiado tarde.

El grado de degradación depende del nivel de ruido, el tiempo de exposición y la sensibilidad del trabajador. Desafortunadamente, no existe cura para la pérdida auditiva ocupacional. Sólo hay prevención.

La pérdida de audición inducida por el ruido suele ser temporal al principio. La fatiga del oído ocurre durante los días laborales ruidosos y los trabajadores experimentan una pérdida de audición conocida como desviación temporal umbral (Temporary Threshold Shift, TTS). Sin embargo, a menudo, parte de la pérdida persiste.

El TTS puede tener efectos duraderos después de días, meses y años de exposición, y nuevas deficiencias de TTS comienzan a acumularse además de las pérdidas ya sostenidas. Un buen programa de pruebas audiométricas podrá identificar estas pérdidas auditivas temporales y sugerir medidas preventivas antes de que se vuelvan permanentes.

SUGERENCIAS PARA COMBATIR EL RUIDO

Desde la fuente:

- Impedir el choque entre piezas móviles.
- Mantener todas las maquinas lubricadas.
- En caso de ser maquinas antiguas, colocarlas sobre tacos de goma con el fin de eliminar roces y vibraciones.
- Evaluar procedimientos de trabajo menos ruidosos.
- Aislar piezas de las maquinarias que sean particularmente ruidosas.
- Evaluar el uso de auto elevadores eléctricos y no a combustión.
- Delimitar zonas ruidosas y señalizarlas.
- Utilizar un sistema de ventilación más moderno.

De más está decir que es necesario que, además, de todas estas medidas, se les debe hacer correcta y periódicamente el mantenimiento a los elementos de trabajo, ya sea maquinarias que forman parte esencial del proceso productivo hasta los accesorios que facilitan el trabajo, tales como auto elevadores, poleas, aparejos, etc.

Aislación del ruido:

En caso de no ser posible la eliminación de la fuente del ruido, puede ser conveniente aislar el mismo.

A continuación, algunos puntos a tener en cuenta para el aislamiento del ruido:

- En caso de colocar una barrera, esta no debe estar en contacto con la máquina.
- La barrera en cuestión debe tener un número mínimo de aberturas.
- Las aberturas de la barrera por donde van a pasar los cables, una vez esto haya ocurrido deben ser selladas.
- La barrera aislante debe ir revestida por dentro con material que absorba el sonido.
- La fuente de ruido no debe estar en la zona de trabajo.
- En caso de ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, suelos y techos.

En el operario:

Desafortunadamente, el control del ruido en el lugar de trabajo mediante protección auditiva, aunque es el más común, es el método menos eficaz de control y reducción del ruido. Obligar a los trabajadores a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la protección menos adecuada contra los riesgos.

La formación y la motivación son claves para una protección auditiva adecuada.

Los operarios deberán ser capacitados en la materia, para que sepan el motivo y como protegerse a si mismos en casos donde el nivel de ruido es peligroso, tanto dentro como fuera del lugar de trabajo.

Existen dos tipos de protección auditiva:

- ENDOAURALES: se introducen directamente en el canal auditivo, varían en su tamaño y composición. De los dos tipos, este es el menos recomendado, ya que no tienen gran eficacia y si se los utiliza mal (muy a menudo), no cumplen directamente su función o, en algunos casos, se pueden infectar los oídos por su nulo mantenimiento.
- DE COPA: protegen mucho más que los anteriormente nombrados (si se utilizan de la manera correcta). Cubren toda la zona de la oreja, aumentando la protección. Para asegurarse que estos funcionen bien, se deben ajustar correctamente y combinarse con protección visual.

Es obligatorio el uso de protección auditiva en las áreas que lo ameriten, para la elección de el protector, se debe tener en cuenta la comodidad, practicidad y el nivel de atenuación sonora que se necesite. Cada operario debe saber cómo es su utilidad, mantenimiento y reemplazo.

La implementación de protección auditiva es la última opción que tienen los técnicos a la hora de combatir el ruido, ya que:

- El ruido sigue estando ahí, no se ha ido.
- Cuando las condiciones ambientales no son óptimas, los protectores tienden a incomodar al operario.
- Las empresas por lo general, no tienen en cuenta la comodidad, sino que hacen uso de los dispositivos más baratos.
- El uso de esos elementos de protección personal impide la comunicación entre los trabajadores e imposibilita la reacción oportuna ante una eventual señal de alarma.

Como ya se mencionó, es muy importante que los trabajadores tengan acceso a estos protectores auditivos, y se debe aplicar una correcta rotación del personal para que no estén expuestos más tiempo de lo debido en relación a lo que acredita la legislación.

Otros aspectos a tener en cuenta:

- Controlar que el ruido de fondo no interfiera en la concentración del trabajador a la hora de realizar su labor.
- Tener un ambiente laboral que facilite trabajar de manera concentrada.
- La comunicación entre los trabajadores no se debe ver afectada por el ruido.
- Que sea posible escuchar el sistema de alarmas sin dificultad.

Con el objetivo de determinar el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el personal, se llevará a cabo una medición de ruido en cada puesto de trabajo de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente: Anexo V de la Resolución 295/2003, y la reciente Resolución SRT N.º 85/2012.

Los puestos donde se realizarán las mediciones son:

- Operario de impresora flexográfica.
- Operario de máquina de coser.
- Confeccionador de bolsas impresas.
- Confeccionador de bolsas blancas.
- Confeccionador de bolsas impresas.
- Impresora de bolsas.

DATOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN	
Equipo de medición	Decibelímetro
Marca	Quest Technologies
Modelo	2.400
Nº de serie	1.4-1983
Nº de calibración	651-1979
Certificado de calibración	C09141102

DATOS DE MEDICIÓN DE RUIDO	
N° de máquinas presentes	6
Características de la maquina	Impresora de bolsas, máquina de coser bolsas, confeccionadora de bolsas.
N° de operarios por maquina	1, 2 o 3 depende del nivel de trabajo
Característica del tipo de ruido	Continuo - Uniforme
Horarios de la jornada laboral	08:00 – 18:00 hs
Fecha de la medición realizada	24/08/2023
Horarios de la medición realizada	14:00 – 16:30 hs

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Las mediciones fueron realizadas en un horario diurno, es decir, comprendidas entre las 07:00 hs y las 22:00 hs, ya que la empresa permanece activa en horario de 08:00 – 18:00 hs y representa ésta la condición más desfavorable.

Resultados de la medición

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el protocolo correspondiente, según la Resolución SRT N.º 85/2012.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**RAZON SOCIAL:** Envatex BAHÍA S.A.**DIRECCIÓN:** Don Bosco 3269**LOCALIDAD:** Bahía Blanca**PROVINCIA:** Buenos Aires**CP:** 8000**CUIT:** 30 – 71107717 – 7**DATOS PARA LA MEDICIÓN****Marca, modelo y N° de serie del instrumento utilizado:** Quest Technologies, 2.400, 1.4-1983**Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:** -**Fecha de medición:** 24/08/2023**Hora de inicio:** 14:00**Hora de finalización:** 16:30**Horarios/ turnos habituales de trabajo:** 08:00 – 18:00 hs**Describe las condiciones normales y/o habituales de trabajo:** Las condiciones por lo general, son el constante funcionamiento de todas las maquinas en conjunto, durante toda la jornada laboral.**Describe las condiciones de trabajo al momento de la medición:** Las condiciones laborales al momento de medición eran las habituales.**DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARÁ A LA MEDICIÓN****Certificado de calibración:****Plano o croquis del establecimiento:**

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: Envatex BAHÍA S.A.			CUIT: 30 – 71107717 – 7		
Dirección: Don Bosco 3269		Localidad: Bahía Blanca	CP: 8000	Provincia: Buenos Aires	

DATOS DE LA MEDICIÓN

Puesto de medición	Sector	Puesto / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo/ intermitente/ de impulso o de impacto)	Ruido de impulso o de impacto Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			¿Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI/ NO)
							Nivel de presión acústica integrado (La eq, Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	Producción y Depósito	Impresora Flexográfica	8	10 minutos	Intermitente	-	84,9	-	-	SI
2	Producción y Depósito	Máquina de coser	8	10 minutos	Intermitente	-	75,1	-	-	SI
3	Producción y Depósito	Maquina bolsas impresas	8	10 minutos	Intermitente	-	81,3	-	-	SI
4	Producción y Depósito	Maquina bolsas blancas	8	10 minutos	Intermitente	-	81,3	-	-	SI
5	Producción y Depósito	Maquina bolsas impresas	8	10 minutos	Intermitente	-	82,6	-	-	SI
6	Producción y Depósito	Impresora de bolsas	8	10 minutos	Intermitente	-	82,5	-	-	SI

Información Adicional: Las mediciones fueron tomadas en una jornada típica de trabajo, con todos los equipos operando normalmente.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: Envatex BAHÍA S.A.			CUIT: 30 – 71107717 – 7
Dirección: Don Bosco 3269	Localidad: Bahía Blanca	CP: 8000	Provincia: Buenos Aires

ANÁLISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR

Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente
<p>LOS TRABAJADORES NO SE ENCUENTRAN EXPUESTOS A NIVELES DE RUIDO SUPERIORES A LOS PERMITIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE.</p> <p>SOLO EL OPERADOR DE LA IMPRESORA FLEXOGRÁFICA SE ENCUENTRA CERCANO AL VALOR MÁXIMO PERMITIDO.</p>	<p>SE RECOMIENDA DOTAR DE FORMA PREVENTIVA AL OPERARIO DE LA IMPRESORA FLEXOGRÁFICA DE PROTECCIÓN AUDITIVA.</p> <p>MANTENER CARTELERÍA DE USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA OBLIGATORIA EN EL AREA DE LA IMPRESORA FLEXOGRÁFICA.</p>

CONCLUSIONES

En base a los resultados de la medición, podemos concluir que el Nivel Sonoro Continuo Equivalente, se encuentra dentro de los parámetros permitidos por la legislación vigente en cuestión. Lo que hay que resaltar, es que como bien se pudo apreciar, en el sector de la impresora flexográfica, los resultados dieron sobre el límite permitido, por lo tanto, se recomienda la dotación de manera preventiva al personal que circule y opere por dicha maquinaria con los elementos de protección personal idóneos para el nivel de ruido.

En cuanto a los demás sectores de trabajo, se encuentran por debajo de los niveles establecidos por legislación, por consecuencia, no requiere tomar ninguna medida al respecto.

ETAPA N° 3

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

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, se describirá a continuación, la planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo que llevará a la práctica la empresa “Envatex BAHÍA S.A.”, como una estrategia de prevención en riesgos laborales. Estos serán documentados y presentados a la organización para que ellos tomen cartas en el asunto e implementen las medidas que se enarbolarán más adelante, posteriormente a la realización de los análisis tratados en las etapas 1 y 2 del presente proyecto final integrador.

La planificación es un proceso continuo que refleja los cambios en el entorno de cada organización y busca adaptarse a ellos. Uno de los resultados más importantes del proceso de planificación es la implementación de la estrategia organizacional.

La planificación tiene dos propósitos esenciales en las organizaciones:

- PROTECTOR: de sentido preventivo, consiste básicamente en minimizar el riesgo, reducir la incertidumbre, rodea el mundo del negocio y define consecuencias, es de una acción administrativa determinada.
- AFIRMATIVO: consta de elevar al máximo posible el éxito de la organización. Uno de sus propósitos es coordinar esfuerzos y recursos dentro de la misma entidad. No obstante, su intención fundamental es facilitar que la empresa cumpla sus objetivos de la manera mas eficaz posible. Tiene visión a futuro.

Los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

- Colaborar con la selección del personal, enfocados en la adecuación del personal al puesto, esto generará beneficios en cuanto seguridad laboral refiere.
- Identificar los procesos y sistemas que se llevaran a cabo para la incorporación de personal para la institución. En la presente etapa se determinarán todos y cada uno de los pasos que efectúa la organización para seleccionar de manera idónea al/los nuevos trabajadores.

- Quedan establecidas las nociones básicas en cuanto higiene y seguridad en el trabajo refiere, con motivo de lectura obligatoria por el personal ingresante.

DESARROLLO

Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Las políticas de seguridad que implementa el presente proyecto final integrador se realizan en base a las consideraciones que establece la ley 19.587 “Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo” la cual tiene como objetivo los siguientes ítems:

La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- A. Proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores.
- B. Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo.
- C. Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Responsabilidades

La empresa “Envatex BAHÍA S.A.” se comprometerá a:

- Cumplir con las disposiciones legales en cuanto a higiene y seguridad en el trabajo refiere.
- Proteger la salud física y mental del personal.
- Promover la participación activa del personal en la toma de decisiones sobre prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- Fomentar y ejercer la capacitación y concientización del personal sobre los riesgos existentes en el ámbito laboral.
- Proporcionar medios y recursos para cumplir con los requerimientos legales.

- Ejecutar las modificaciones necesarias para cumplimentar las actualizaciones legales y las observaciones en los entes de control.

Obligaciones del empleador según legislación vigente “Ley 19.587”

- Disponer el examen pre-ocupacional y revisión periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud.
- Mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo.
- Instalar los equipos necesarios para la renovación del aire y eliminación de gases, vapores y demás impurezas producidas en el curso del trabajo.
- Mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas y servicios de aguas potables.
- Evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes.
- Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores.
- Instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro.
- Depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas.
- Disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios.
- Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones.
- Promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas.
- Denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

Obligaciones de los trabajadores según legislación vigente “Ley 19.587”

- Cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo.
- Someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen.
- Cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones.
- Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor.

Selección e ingreso del personal

La organización “Envatex BAHÍA S.A.” no tiene un único proceso de selección para cubrir con las vacantes disponibles. El departamento de RR. HH utiliza las siguientes metodologías para la selección del personal:

- A. Reciben el curriculum vitae de la persona interesada en el domicilio donde se encuentra establecida la empresa: Don Bosco 3269.
- B. Reciben el curriculum vitae en formato digital, donde los candidatos cargan su CV mediante el uso de la página web de la empresa: <http://www.envatexbahia.com.ar/>
- C. Publican vacantes disponibles a través del servicio LinkedIn.
- D. En algunas ocasiones las gestoras se encargan de acercar los CV que son idóneos para el puesto de trabajo.
- E. El paso de información entre empleados.

Entrevista de trabajo

Una vez identificados los candidatos en base al perfil de búsqueda en cuestión para cubrir el puesto, el departamento de RR. HH los contactan vía telefónica y/o e-mail con la finalidad de pactar una fecha y horario para realizar la entrevista laboral.

Proceso de selección del candidato

Una vez terminado el proceso de análisis y decisión, el departamento de RR. HH realiza una reunión con los superiores para confirmar de manera definitiva la elección.

Una vez seleccionado el candidato, vía telefónica y/o e-mail se le informa a la persona en cuestión la fecha y horario para presentar toda la documentación requerida y proceder a realizarse el examen pre-ocupacional.

Documentación a presentar:

- DNI actualizado a la fecha en cuestión.
- Constancia de CUIL.
- Certificación negativa de anses.
- En caso de ser un puesto específico, donde precisen la incorporación de un profesional graduado “terciario o universitario”, se le solicita presentar fotocopia certificada por un escribano del título analítico de los estudios secundario y universitario.

Exámenes médicos pre-ocupacionales:

El sector encargado de realizar el proceso de selección, terceriza un servicio de medicina externo, ya sea laboratorio o clínica médica, para que la persona en cuestión pueda realizar los estudios solicitados por la empresa.

El objetivo principal de estos estudios es determinar la aptitud física y psicológica del postulante en función a la tarea que va cumplir dentro de la empresa. Los mismos tienen la siguiente finalidad:

- Informarse si el postulante posee alguna enfermedad contagiosa.
- Identificar si tiene alguna enfermedad que, mediante el desempeño de la tarea en cuestión, pueda agravarse.
- Percatarse si el postulante padece alguna enfermedad profesional.
- Conocer su estado general de salud.
- Establecer una base para la realización de futuros exámenes periódicos al trabajador.

Listado de los exámenes y análisis complementarios generales:

- Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, inclusive agudeza visual cercana y lejana.
- Radiografía panorámica del tórax.
- Electrocardiograma.
- Exámenes de laboratorio: (uremia, corroboración de sustancias inusuales dentro del organismo, glucemia, orina).
- Estudios neurológicos y psicológicos.

Proceso de inducción al nuevo trabajador

El encargado de higiene y seguridad en el trabajo procede a realizar la capacitación de ingreso a planta, donde, entre otras cosas, se le informará las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral que deberá cumplir de manera obligatoria dentro de la empresa.

Asimismo, se le hará entrega de la indumentaria de trabajo correspondiente y los elementos de protección personal idóneos para el tipo de actividad que vaya a realizar, los mismos serán registrados en base a la “Resolución 299/11, Anexo I, Registro entrega de ropa de trabajo y EPP”.

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL							
I Razón Social:		II Dirección:		III Localidad:	IV CP:	V C.U.I.T.:	VI Provincia:
VII Nombre y apellido del trabajador:				VIII D.N.I.:			
IX Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:				X Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:			
	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Producto	Tipo/Modelo	Marca	Posee certificación SI/NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
XI Información adicional:							

Contratación

Una vez realizados los pasos anteriores, el postulante es citado para comunicarle la decisión y acordar los siguientes temas:

- Fecha de inicio de actividad.
- Horarios laborales.
- Remuneración.
- Tipo de contrato de trabajo.
- Firma del contrato de trabajo.

Periodo de prueba obligatorio “Ley 20.744 – Ley de Contrato de Trabajo”

En caso de que el contrato de trabajo sea por tiempo indeterminado, se entenderá celebrando un periodo de prueba por los primeros 3 meses de vigencia.

Cualquiera de las partes podrá extinguir la relación laboral durante ese lapso de tiempo sin expresión de causa, es decir, sin derecho a indemnización por motivo de extinción laboral, pero con la obligación de realizar un preaviso a la otra parte.

El periodo de prueba en cuestión, consta de las siguientes reglas:

- Un empleador no puede contratar a un mismo trabajador más de una vez utilizando el periodo de prueba. De hacerlo, se considerará que el empleador ha renunciado al periodo de prueba, dando por consecuencia, el inicio del contrato de trabajo por tiempo indefinido.
- El uso desmedido del periodo de prueba con el objetivo de evitar la efectivización del personal será motivo de sanciones previstas en los regímenes sobre infracciones a las leyes de trabajo. Se considerará abusiva la conducta del empleador que contrate sucesivamente a diferentes trabajadores para un mismo puesto de trabajo en carácter de permanencia.
- El empleador debe registrar al trabajador que comienza su relación laboral en periodo de prueba.
- Ambas partes están obligadas al pago de aportes y contribuciones a la seguridad social.
- El trabajador tiene derecho, durante el periodo de prueba, a las prestaciones por accidentes laborales y/o enfermedades profesionales.

También por accidentes y/o enfermedades inculpables, que perdurará únicamente hasta la finalización del periodo en cuestión si el empleador rescindiere el contrato de trabajo durante ese lapso.

- El periodo de prueba se computará como tiempo de servicio a todos los efectos laborales y de la seguridad social.

A continuación, un formato tipo de planilla utilizada para el registro de asistencia a las capacitaciones:

REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACION**ENVATEX BAHÍA S.A.****EMPRESA:** Envatex BAHÍA S.A.**FECHA:****TEMA:****CONTENIDO:**

N°	NOMBRE COMPLETO	DNI	FIRMA	EVALUACIÓN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

OBSERVACIONES:

Firma y Aclaración responsable instructor

Inspecciones de seguridad

Las inspecciones de seguridad, son un tipo de control utilizado para identificar los riesgos, peligros y/o condiciones inseguras presentes en el sector laboral. Las inspecciones periódicas mediante el uso de listas de chequeo específicas en cada caso, ayudan a mantener la seguridad del lugar al identificar y corregir en el momento los peligros.

Se establecen los siguientes objetivos:

- Creación de listas de chequeo de diferentes tipos, para su posterior uso en el desarrollo de las inspecciones de seguridad.
- Minimizar la frecuencia que ocurren los accidentes y/o incidentes mediante la puesta en práctica de las inspecciones de seguridad.
- Determinar riesgos potenciales, actos y condiciones inseguras, que puedan ser difíciles de observar.
- Implementar el uso de listas de chequeo en las inspecciones.

Desarrollo

Para el desarrollo de este inciso, a modo de ejemplo, se diseñaron las siguientes listas de chequeo para implementar su uso en la empresa.

- Orden y Limpieza

Este es el pilar fundamental de la higiene y seguridad en el trabajo, por lo tanto, el encargado de cada sector de la empresa es responsable de transmitir a todo el personal a su cargo, las normas en cuanto a orden y limpieza refieren, y, asimismo, fomentar correctos hábitos de trabajo. Es deber suyo realizar mensualmente las inspecciones de esta índole en el área de su responsabilidad, mediante el uso de la siguiente lista de chequeo.

INSPECCIONES DE SEGURIDAD: ORDEN Y LIMPIEZA**SECTOR:****FECHA:****TERMINOLOGÍA A UTILIZAR***Referencias: Si (Cumple) - No (No Cumple) - N/A (No Aplica)*

DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Sector de ventas e ingreso				
Baños y sala de descanso				
Pasillos y zonas de trabajo				
Suelos en general				
Depósito				
Equipos de lucha contra incendios				
Salidas de emergencia				
Máquinas y herramientas				
Recipientes de residuos				
Auto elevadores				

RECOMENDACIONES:

- Equipos de protección contra incendios

Es importante la realización mensual de las inspecciones que competen a la lucha contra incendios mediante el uso de la siguiente lista de chequeo.

La inspección a los extintores de seguridad es esencial en cualquier programa de seguridad, incluyendo desde tareas de mantenimiento hasta pruebas de capacidad operativa. Dicha tarea puede estar a cargo del equipo de seguridad de la misma empresa o contratar un servicio tercerizado especializado.

Esto nace, principalmente, desde el hecho que más del 90% de los incendios en propiedades comerciales pueden extinguirse rápidamente, si el personal de la organización lo enfrenta de inmediato mediante el uso de extintores.

REGISTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**SECTOR:****Inspección Mensual de Equipos de Lucha contra Incendios****FECHA:**

SECTOR	EXTINTOR N°	UBICACIÓN	TIPO	CAPACIDAD (kg)	ESTADO	VENCIMIENTO CARGA	VENCIMIENTO PH	PROVEEDOR	N° SERIE	FIRMA DEL PERSONAL

OBSERVACIONES:**RESPONSABLE DEL CONTROL:****FIRMA:****FECHA DEL PROXIMO CONTROL:**

- Instalaciones eléctricas

Se recomienda realizar mensualmente las inspecciones en aquellos dispositivos que funcionen a base de electricidad o puedan transmitir la misma. El encargado de realizar esta actividad, debe ser una persona capacitada y matriculada en el tema, ya que, en caso de presentarse algún contratiempo, el mismo tendrá los conocimientos para poder resolverlo.

INSPECCIONES DE SEGURIDAD: INSTALACIONES ELECTRICAS

SECTOR:

FECHA:

TERMINOLOGÍA A UTILIZAR

Referencias: Si (Cumple) - No (No Cumple) - N/A (No Aplica)

DESCRIPCION	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Iluminación interior				
Iluminación exterior				
Iluminación de emergencia				
Estado general de tableros				
Disyuntores				
Llaves térmicas				
Puesta a tierra				
Llaves, toma corrientes, e interruptores				
Cableado general				
Identificación y señalización				

FIRMA Y ACLARACIÓN INSPECTOR/A

FECHA PRÓXIMO CONTROL

- Mantenimiento de auto elevadores

Debido a que, el peso de las bobinas de tela oscila entre los 130 – 300kg es necesario su transporte mediante el uso de auto elevadores. Es importante el correcto mantenimiento de los mismos, ya que, en caso de sufrir algún desperfecto mientras se los esté manipulando, corre riesgo la integridad física del operario y el entorno circundante.

Por lo tanto, es determinante realizar este tipo de inspección de manera diaria, previo al inicio de la jornada laboral.

FECHA:**SECTOR:****AUTO ELEVADOR N°:****DETALLE****ESTADO****OBSERVACIONES**

Estado del mástil

Estado de uñas

Estado de mangueras

Estado de cilindros

Estado de cubiertas

Nivel de refrigerante

Nivel de aceite hidráulico

Nivel de aceite motor

Luces

Alarma de retroceso

Bocina

Sistema de dirección

Sistema de frenos

Freno de mano

Carga de combustible en litros

Golpes y abollones

Temperatura

Higiene y desinfección

MAQUINISTA**(Firma y aclaración)****ENTRANTE****SALIENTE****SUPERVISOR****(Firma y aclaración)****MOTIVO DE LA NO RECEPCIÓN:**

- Identificación de medidas preventivas y correctivas

Es recomendable el uso de una plantilla con la finalidad de identificar medidas preventivas y/o correctivas, esta idea surge a partir de que la empresa no cuenta con un servicio de higiene y seguridad permanente, sino que lo implementa de manera tercerizada. Sugerimos que, en las capacitaciones, además de la propia finalidad de la capacitación, se enseñe a los trabajadores la habilidad de poder identificar los distintos factores de riesgo que pueden estar presentes dentro de la organización.

De tal manera, los trabajadores de la empresa, podrán realizar inspecciones en conjunto con un supervisor, y, finalmente podrán implementar medidas preventivas generales y específicas del puesto de trabajo.

RAZÓN SOCIAL: Envatex BAHÍA S.A.				Nombre del trabajador/es:
DOMICILIO: Don Bosco 3269		FECHA:		
ÁREA Y SECTOR DE ESTUDIO: Producción y Depósito				
Medidas correctivas y preventivas				
N°	Medidas preventivas generales	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 (Riesgo Químico).	X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de la actividad.	X		
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir los riesgos.	X		
N°	Medidas correctivas y preventivas específicas			Observaciones
1	Implementar el uso de extractores localizados en sectores donde se manipulan productos químicos.			
2	Uso de protección respiratoria adecuada			
3	Manejo seguro de sustancias químicas			
4	Procedimentar estos cambios y capacitar a los trabajadores			
5	Estipular y definir descansos y rotación del personal.			
OBSERVACIONES:				

- Inspecciones de seguridad en herramientas manuales

Es elemental el correcto estado de las herramientas manuales, ya que, de no ser así, esto puede derivar a que el trabajo conlleve más tiempo en realizarse, pueda agravar aún más la situación, o en el peor de los casos, que el operario en cuestión resulte malherido por una deficiente aislación de la herramienta y/o un mal estado de conservación de la misma.

INSPECCIONES DE SEGURIDAD: HERRAMIENTAS MANUALES				
SECTOR:			FECHA:	
TERMINOLOGÍA A UTILIZAR				
<i>Referencias: Si (Cumple) - No (No Cumple) - N/A (No Aplica)</i>				
DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Empuñaduras				
Aislaciones				
Partes afiladas				
Partes punzantes				
Transmisiones				
Partes rotativas				
Accionamientos				
Bloqueos / Trabas				
Acoples				
Partes fijadas				
FIRMA Y ACLARACIÓN INSPECTOR			FECHA PROXIMO CONTROL	

Conclusiones de las inspecciones de seguridad

En base a lo desarrollado anteriormente, llegamos a la conclusión de que las listas de chequeo facilitan de una manera enorme el trabajo, ahorrando de esta manera tiempo y dinero.

La gran ventaja de las listas de chequeo, es que garantiza la eficacia en la inspección, ya que, tiene como objetivo no pasar nada por alto, con la finalidad de no comprometer ni sesgar los resultados.

INVESTIGACION DE SINIESTROS LABORALES

El análisis de un accidente, teniendo en cuenta que, para que este ocurra, tienen que suceder y sincronizarse múltiples factores de diferente índole, exige que nosotros como profesionales tengamos un método el cual nos facilite progresivamente la averiguación de la causa madre que provocó el siniestro.

Para no tratar el accidente como un suceso aislado e independiente del sistema de prevención de riesgos laborales que tiene la empresa, este tipo de análisis debe conducirnos al aspecto que falló en dicho sistema. Esto, con el motivo principal de evitar a futuro la repetición simultánea del fallo en cuestión.

Existe un método llamado “Árbol de Causas”, el cual sirve para la investigación de accidentes, basándose en el análisis retrospectivo de las causas.

A partir del siniestro ya sucedido, este método representa de forma gráfica la secuencia de causas que fueron determinantes para la ocurrencia del mismo. Realizar un análisis sobre cada una de las causas enarboladas, permite poner en marcha distintas técnicas y/o medidas de prevención acordes al contexto.

Análisis estadísticos

Para un correcto tratamiento de toda la información obtenida es importante, realizar el análisis estadístico, en donde se evaluarán la totalidad de los aspectos que intervinieron.

Informes mensuales

Mensualmente se realizarán las estadísticas en conjunto con los gráficos y serán remitidos a la dirección y a los responsables de cada área.

DESARROLLO

Procedimiento interno a seguir frente a la ocurrencia de accidentes

laborales:

Objetivo

Establecer un procedimiento a seguir frente a accidentes laborales, indicando atención y derivación a brindar a los operarios accidentados, y la información e investigación que deberá realizarse sobre los siniestros laborales que puedan generarse durante la ejecución de trabajos o en situación in itinere.

Propósitos

- A.** Brindar atención médica de calidad a los accidentados de manera eficaz.
- B.** Generar los informes correspondientes en relación a lo ocurrido, cumpliendo así con la legislación vigente de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- C.** Investigar las causas que derivaron al hecho, con la finalidad de descubrir la causa madre del accidente.

Alcance

El reglamento estará dirigido a todo el personal de la empresa Envatex BAHÍA S.A., incluyendo trabajadores en contrataciones eventuales y contratistas.

Responsabilidades del personal

Brindar asistencia a los accidentados, solicitar servicios asistenciales de emergencia, colaborar en lo que sea necesario, ya sea, investigación y/o análisis de los siniestros e informar todos los accidentes e incidentes de manera inmediata.

Procedimiento

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

Pasos a seguir en caso de que ocurriere un accidente laboral:

1. El trabajador que sufra un siniestro de esa índole, deberá dar aviso de inmediato a los supervisores de la empresa, de esta manera, estos tomarán las decisiones de acuerdo a la gravedad del asunto. En situaciones de herida leve, el establecimiento posee botiquines de primeros auxilios con todos los elementos necesarios para realizar las curaciones, y posteriormente trasladar a un centro médico para descartar posibles lesiones difíciles de ver a simple vista.
2. En caso de producirse lesiones graves y con pocas posibilidades de mover al accidentado, se comunicará y solicitará la presencia de una ambulancia.

EMERGENCIAS MEDICAS		
CENTRO MEDICO 24hs	GUARDIA MEDICA	ART
HOSPITAL ITALIANO REGIONAL DEL SUR (291 – 4583100)	HOSPITAL INTERZONAL DR. JOSÉ PENNA (291 – 4593600)	PREVENCIÓN ART (0800 – 666 – 6778) o (0800 – 444 – 4278)

Es recomendable tener disponible la siguiente información, la misma se encuentra documentada en los registros de la empresa:

- Razón Social y CUIT de la organización.
- Nombre y DNI o CUIL del Trabajador accidentado.

En caso de ser necesaria la agilización de la prestación del servicio médico correspondiente se deberá informar a Coordinación de Emergencias Médicas de la ART.

- a) En caso de un accidente leve se derivará al accidentado al centro asistencial de baja complejidad contratado por la ART en cuestión.
- b) En caso de enfermedad inculpable – no accidente, se efectuará la derivación a la obra social correspondiente.

- c) Completar en los casos que corresponda, el formulario de denuncia provisto por Prevención ART a los efectos de ser presentado al centro asistencial que corresponda para recibir la atención médica.

Una copia de este formulario deberá ser enviado a la ART dentro de las 48hs de ocurrido el hecho. En caso de accidentes graves, deben ser denunciados por la ART a la Superintendencia de Riesgos de Trabajo dentro de las 24hs de producido, razón por la cual la comunicación deberá ser efectuada en forma inmediata.

Accidentes in – itinere

Un accidente in – itinere es considerado al que se produce “...en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo”.

El trabajador tendrá que declarar por escrito a su empleador y este, dentro de las 72hs ante el asegurador, que la in – itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado al requerimiento del empleador dentro de los tres días hábiles de requerido”.

Denuncia del accidente in – itinere:

El empleado que tenga un accidente in – itinere deberá denunciarlo inmediatamente a la empresa.

En el caso que se le imposibilite la movilidad, deberá comunicarse telefónicamente con la empresa. Con posterioridad deberá presentar lo siguiente:

1. Informe del accidente.
2. Denuncia policial correspondiente, realizada en la seccional en cuya jurisdicción ocurrieron los hechos.
3. Certificado del hospital o clínica donde el empleado hubiera sido atendido.
4. Testimonios.

Para la investigación de accidentes, se recomendó la utilización de la herramienta “Árbol de causas”, ya que, es muy efectiva. Se desarrollará en el presente trabajo, la investigación de un accidente ocurrido dentro de las instalaciones, mediante el uso de la metodología en cuestión.

Descripción del método de Árbol de Causas

Trata de un diagrama que refleja reconstrucción en cadena de los antecedentes del accidente en cuestión, indicando la secuencia y conexión cronológica entre ellos.

El árbol de causas refleja de manera grafica todos los hechos recogidos y la relación entre ellos, facilitando así, de gran manera, la detección de las causas aparentemente ocultas y este proceso metodológico nos lleva a ir descubriéndolas poco a poco.

Iniciando por el accidente, el proceso consta de ir remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpir su investigación. El árbol finaliza cuando:

- Se encuentran las causas primarias y/o causas que no necesitan de una situación anterior para ser justificadas.
- Debido a la toma de datos errónea, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

El propósito de una investigación de accidentes, con la ayuda de la creación de un árbol de causas, es encontrar la causa del accidente y determinar las medidas preventivas para evitar accidentes similares y remediarlos.

Paso N° 1: Recolección de datos

Para poder realizar un árbol de causas, previamente es necesario llevar a cabo una toma de datos.

En base a la necesidad de los datos anteriores, hay que tener presentes los siguientes criterios:

1. Evitar buscar responsables. El objetivo fundamental es identificar las causas (factores), nunca los responsables.
2. Aceptar únicamente los hechos. Se deben recolectar los hechos objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.

3. Evitar hacer juicios de valor durante la recolección de datos. Los mismos son de carácter prematuro y pueden condicionar negativamente el desarrollo de la investigación.
4. Realizar la investigación lo más inmediatamente posible. La recolección de datos se debe realizar en el mismo lugar donde ocurrió el suceso, verificando que no se hayan modificado las condiciones del lugar.
5. Cerciorarse si la situación de trabajo en el momento del accidente correspondía a las condiciones de trabajo habituales o se habría producido algún tipo de cambio.
6. De ser posible, obtener declaraciones del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo y miembros de la empresa. Lo ideal es hacer entrevistas de forma habitual.
7. La información que se deberá solicitar es un relato cronológico de lo sucedido hasta el desencadenamiento del accidente.

Paso N° 2: Organización de los datos recolectados

Se crea el árbol desde arriba hacia abajo, partiendo desde el último suceso (accidente), aunque también se puede armar desde derecha a izquierda o viceversa, pero siempre partiendo desde el último suceso.

A partir del último suceso, se delimitan los antecedentes inmediatos y se continúa con la información del árbol uniendo hechos con hechos, formulando las siguientes cuestiones:

- ¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?
- ¿Qué antecedente (y) ha causado directamente el hecho (x)?
- ¿Dicho antecedente (y) fue suficiente o intervinieron otros antecedentes (y, z ...)?

Situación 1: Cadena

El hecho (X) tiene un solo antecedente (Y) y su relación es tal que el hecho (X) no se producirá si el hecho (Y) no se hubiera producido anteriormente.

Se dice que (X) e (Y) constituyen una cadena y esta relación se presenta gráficamente de la siguiente manera:

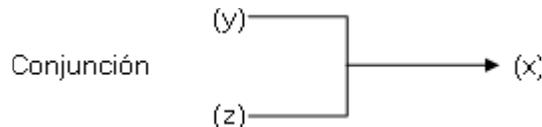
Cadena (Y) → (X)

Situación 2: Conjunción

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

Se dice que (Y) y (Z) forman una conjunción que produce (X) y esta relación se representa gráficamente de la siguiente manera.

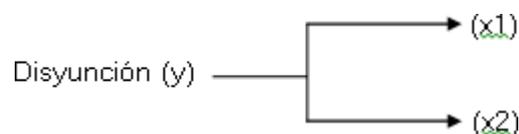
Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes y ocasionales:



Situación 3: Disyunción

Varios hechos (X1), (X2) tienen un único hecho antecedente (Y) y su relación es tal que ni el hecho (X1), ni el hecho (X2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el hecho (Y).

Esta situación en la que un único hecho (Y) da lugar a distintos hechos consecuentes donde (X1) y (X2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente de la siguiente manera:



Entonces (X1) y (X2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (X1) no es preciso que se produzca (X2) y viceversa.

Situación 4: Independencia

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

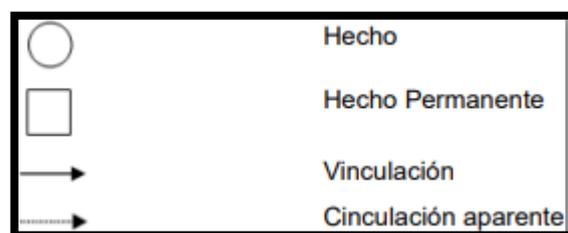
Se dice que (X) e (Y) son dos hechos independientes y, en representación gráfica, (X) e (Y) no están relacionados.

Independencia (Y) (X)

Paso N° 3: Construcción del árbol de causas

Esta fase busca representar gráficamente la relación entre los eventos que contribuyeron al accidente. Para hacer esto, necesitaremos conectar lógicamente todos los eventos que tenemos en la lista, de modo que su secuencia desde el último evento, el accidente, nos dé la secuencia real de cómo sucedió todo. El árbol siempre se debe trabajar de derecha a izquierda para que una vez completado se pueda leer en orden cronológico.

En la construcción del árbol se utilizará un código gráfico.



A partir del último suceso, se irá remontando sistemáticamente hecho tras hecho mediante la formulación de las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el último hecho?
2. ¿Qué fue necesario para que se produzca ese último hecho?
3. ¿Fue necesario algún otro hecho más?

Gestión de la información

Una vez identificadas las causas principales (hechos) que dieron lugar a la ocurrencia del accidente, en primera instancia, se realizarán las correcciones de las Causas Inmediatas y procederemos a labrar un informe donde identificaremos Factores Potenciales de Accidentes y, propondremos el rediseño de la tarea apuntando siempre a la Causa Raíz. Las medidas correctivas inmediatas serán las que propondremos inmediatamente después del accidente.

Cada hecho que contiene el árbol de causas, es necesario para la ocurrencia del accidente; luego, cada hecho se puede considerar como objetivo de prevención posible para que el accidente no se vuelva a repetir.

En la elaboración de las medidas preventivas, ¿Cómo definir las prioridades?

- La medida preventiva tiene que ser estable en el tiempo, es decir, que con el paso del tiempo la medida no debe perder su eficacia como tal.
- La medida no debe suponer un coste suplementario para el trabajador, es decir, no debe inducir una operación suplementaria en el proceso.
- La medida preventiva no debe producir efectos negativos en otros puestos.

CONCLUSIONES

En el tema tratado anteriormente, se estableció una metodología de acción frente accidentes de trabajo dentro y fuera de la organización, asimismo también el método a utilizar para la investigación de dichos siniestros.

Se espera que la metodología y el método diseñados para el análisis de accidentes sean implementados cuanto antes sea posible.

ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

INTRODUCCIÓN

Es fundamental realizar un análisis estadístico de los accidentes laborales, ya que, de las experiencias pasadas surgen los datos para determinar los planes de prevención, reflejar el grado de efectividad, y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

En resumidas cuentas, los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de los accidentes.
- Dar una adecuada base para confeccionar y poner en práctica normas generales y específicas referidas a la prevención.
- Determinar los costos directos e indirectos.
- Comparar periodos determinados.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes laborales, exigido a los empleadores en el art. 31 de la Ley 24.557 (Ley de riesgos del trabajo) donde se informa la obligatoriedad de denunciar los accidentes laborales ocurridos.

DESARROLLO

Índices estadísticos

Los que se utilizan en la actualidad, permiten expresar cifras relativas a las características de siniestralidad de una organización, o de las secciones de la misma, facilitando así, por lo general, valores útiles a nivel comparativo.

Cotización – Amortización

El objetivo de las propuestas mencionadas es la reducción de accidentes en la empresa, que, van de la mano con la reducción de los costos que estos generan. Debido a esto, es posible realizar una estimación del tiempo de amortización que tendrán las mejoras propuestas con anterioridad.

En base a las charlas que hemos tenido con algunos de los operarios de la organización, podemos afirmar que la empresa tubo alrededor de 6 accidentes en lo que va del corriente año, generando los siguientes costos directos:

COSTOS DIRECTOS			
Cantidad de accidentes	Días promedio de baja	Horas trabajadas por día	Salario estimado por hora laboral
6	23	8	\$840

Mediante el uso de algunos cálculos podemos sacar las siguientes conjeturas:

$$\$840 \times 8\text{hs} = \$6.720$$

Por día, un accidentado, le cuesta \$6.720 en costos directos a la empresa. Y teniendo en cuenta que, la empresa se encarga de afrontar los cargos de los primeros 10 días de baja, esto nos da como resultado \$67.200.

El resto de los días los cubre la ART.

Si a este resultado anterior, lo multiplicamos por los 6 accidentados, nos da un total de \$403.200.

Este monto no es el total de gastos que lleva la empresa en cuanto accidentes refiere. Para obtener ese resultado, debemos sumar los costos que surgen del reemplazo de aquellos accidentados (considerando que es de internación inmediata). Siguiendo los mismos parámetros, podemos afirmar que, un nuevo trabajador encargado de reemplazar al accidentado (23 días de baja promedio) nos da un costo de:

$$23 \text{ días} \times \$6.720 \text{ (salario estimado por día)} = \$154.560$$

Entonces, podemos decir que el costo de reemplazo temporal de 6 trabajadores, nos cuesta aproximadamente \$927.360 ($\154.560×6) de gastos empresariales.

Considerando entonces, solo 6 accidentes en lo que va del año, en costos directos exclusivamente, implicaron un desembolso de:

$$\$403.200 + \$927.360 = \$1.330.560$$

En base a esto, consideramos que evitando mínimamente 4 de los 6 accidentes ocurridos, podemos llevar a cabo, económicamente hablando, las inversiones en mejora que se proponen.

INFORME DE SINIESTRALIDAD

EMPRESA: Envatex BAHÍA S.A.

CUIT: 30 – 71107717 – 7

Prevención ART
de SANCOR SEGUROS

PERIODOS: 08/2020 – 08/2023

1) Por tipo de gravedad

Tipo	Cantidad	Participación
Leve	4	66,67%
Moderado sin internación	2	33,33%
Totales	6	100%

2) Días de baja

Tipo	Días promedio
Leve	18
Moderado sin internación	23

3) Principales patologías

Patología	Cantidad	% Relativo
Traumatismos superficiales que afectan el tórax con el abdomen, la región lumbosacra y la pelvis	2	50%
Traumatismos superficiales del pie y del tobillo.	1	25%
Traumatismos que afectan la movilidad de las extremidades superiores y/o manos.	1	25%
Total	4	

4) Moderado sin internación

Patología	Cantidad	% Relativo
Traumatismos superficiales que afectan otras combinaciones de regiones del cuerpo.	1	50%
Herida de la muñeca y de la mano, parte no especificada.	1	50%
Total	2	

Condiciones de higiene y seguridad	Depósito	Producción y depósito	Total
NIVEL DE SEGURIDAD ALCANZADO	78,9%	81,2%	80,05%
Puntajes conformes	328	336	664
Ítems no conformes	27	29	56
Ítems conformes	85	94	179
Ítems aplicables totales	112	123	235
CONDICIONES DE SEGURIDAD	81,6%	82,4%	82%
Espacios de trabajo	50,3%	59,7%	55%
Maquinas	N/A	90,5%	90,5%
Aparatos de izar, montacargas y ascensores	82,4%	79,6%	81%
Vehículos	N/A	N/A	N/A
Herramientas manuales y eléctricas	N/A	89,8%	89,8%
Manipulación manual de objetos / Almacenamiento	67,9%	51,7%	59,8%
Riesgo eléctrico	100%	100%	100%
Aparatos sometidos a presión y gases	N/A	95,7%	95,7%
Incendio y explosiones	91,5%	91,5%	91,5%
Sustancias peligrosas	N/A	88,7%	88,7%
Soldaduras	N/A	N/A	N/A
CONDICIONES AMBIENTALES	85,3%	85,3%	85,3%
Contaminantes químicos	N/A	100%	100%
Contaminantes biológicos	N/A	N/A	N/A
Ventilación y climatización	100%	100%	100%
Ruido	100%	100%	100%
Vibraciones	N/A	95,7%	95,7%
Infrasonido y ultrasonido	N/A	N/A	N/A
Iluminación y color	65,8%	62,9%	64,3%
Radiaciones ionizantes y no ionizantes	N/A	N/A	N/A
Láseres	N/A	N/A	N/A
Condiciones higrotérmicas	N/A	N/A	N/A
CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA	92,8%	92,8%	92,8%
Ergonomía	79,7%	81,6%	80,6%
Provisión de agua	100%	100%	100%

Desagües industriales	N/A	N/A	N/A
Baños, vestuarios y comedor	N/A	N/A	N/A
Primeros auxilios	59,7%	59,7%	59,7%
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	100%	100%	100%
CAPACITACIÓN	85%	85%	85%
MANTENIMIENTOS	100%	100%	100%

CONCLUSIONES

Se ha diseñado la tabla estadística de siniestros laborales y condiciones de conformidades en materia de higiene y seguridad en el trabajo.

Para la complementación de la misma, se tomó en consideración la siniestralidad de los últimos 3 años, se ha logrado obtener la información meramente importante para tratar los accidentes ocurridos y, trabajar en pos de no reincidencia de los mismos.

ELABORACION DE NORMAS DE SEGURIDAD

Las normas básicas de seguridad son un conjunto de medidas destinadas a proteger la salud e integridad física de los trabajadores, prevenir accidentes, y promover el cuidado de las personas e instalaciones. Son de sentido común, el elemento clave es la responsabilidad y la concientización de todas las personas que llevan a cabo una labor dentro de la organización.

Los procedimientos de las actividades preventivas, tienen un valor muy importante para consolidar un sistema preventivo eficaz. Con dichos procedimientos, se cumple con una exigencia legal, asimismo, permiten disponer de los mecanismos necesarios para facilitar el aprendizaje por parte de quienes están implicados en dicha acción preventiva, y, no menos importante, agilizan el proceso de seguimiento y evaluación, ya que es determinante en todas las acciones de mejora.

El operario debe comprender que el no cumplimiento de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de sus compañeros. En este punto, se hace énfasis en la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución,

que, son fundamentales para la responsabilidad conjunta y el respeto de las normas de seguridad.

En esta sección, se establecen los siguientes objetivos:

- Colaborar en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro de la organización mediante el cumplimiento estricto de las normas de seguridad.
- Hacer de cumplimiento obligatorio, las normas de seguridad.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

Objetivo:

El principal objetivo es dar a conocer cuáles son los elementos de protección personal que la empresa tiene como obligación dotar al trabajador, y este, la obligación de usarlos. Así también, definir cuáles son los riesgos que estos elementos cubren y que estándares deben cumplir.

- **Ropa de trabajo**

Cubre riesgos de proyección de partículas, salpicaduras, contacto con sustancias o materiales que afecten a la piel del trabajador, actúa frente a condiciones ambientales hostiles.

La ropa de trabajo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Debe estar confeccionada de tela flexible, debe ser de fácil limpieza y desinfección, y ser adecuada a las condiciones laborales.
- Debe ser acorde al cuerpo del trabajador, sin alterar sus movimientos naturales.
- De ser posible, eliminar elementos adicionales tales como bolsillos, botamangas, cordones, entre otros. Por razones higiénicas y evitar atrapamientos.
- No añadir elementos que aumenten el riesgo de atrapamiento: bufandas, pulseras, cadenas, aros, brazaletes, etc.
- De ser necesario, deben ser impermeables, incombustibles, retardantes de llama, resistente a las abrasiones, etc. se puede complementar con delantales, chalecos, fajas, cinturones, y/u otros elementos que sean necesarios.

- Protección ocular

Cubre riesgos de proyección de partículas, vapores perjudiciales para la vista, salpicaduras y radiaciones.

Debe cumplir con los siguientes requisitos:

→ Tener un armazón liviano, no deformarse con el calor o frío, cómodas y prácticas en términos ergonómicos, certificadas y normalizadas.

→ En casos donde se trabajen con gases, vapores o aerosoles, deberán ser completamente cerradas y ajustables al rostro mediante la ayuda de elásticos.

→ En situaciones que lo ameriten, deben ser con monturas normalizadas y protecciones laterales, con ventilación adecuada para impedir el empañamiento.

→ En ocasiones donde no exista el peligro de impacto de partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores idóneos.

→ Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual.

→ Las pantallas y visores deben estar libres de estrías, ralladuras, ondulaciones u otros defectos.

→ Se deben conservar siempre limpios y guardarse protegiéndolos contra el rozamiento.

→ Si el trabajador necesita cristales correctores, se le deben proporcionar anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

- Protección auditiva

Cubre riesgos de niveles sonoros superiores a los límites estipulados por ley.

Debe cumplir con los siguientes requisitos:

→ Conservarse en lugares secos y limpios.

→ Tener estipulado un lugar físico donde resguardarlos en los momentos que no sean utilizados.

- Calzado de seguridad

Cubre riesgos de golpes y/o caída de objetos, penetración de objetos en el pie, resbalones, contacto eléctrico, etc.

Debe cumplir con los siguientes requisitos:

→ Siempre y en todo momento debe ser calzado de seguridad con “puntera de acero”.

→ Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado debe ser impermeable y confeccionado con elementos adecuados, especialmente la suela.

- Protección de manos

Cubre el riesgo contra salpicaduras, cortes con objetos o materiales, riesgo eléctrico, contacto con superficies calientes o frías, entre otros.

Debe cumplir con los siguientes requisitos:

→ Estar confeccionado con el material adecuado frente al riesgo a combatir.

→ Utilizarlos con la medida adecuada, que no quede muy ajustado o muy holgado en la mano.

→ Deben permitir libre movilidad, no debe restringir movimientos naturales de la mano.

- Protección respiratoria

Cubre el ingreso de agentes no deseados mediante las vías respiratorias, tales como polvos, vapores, humos, gases, nieblas, etc.

Esta protección debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser acorde al riesgo.
- Tener un ajuste correcto a la cara/cabeza para evitar filtraciones.
- Controlar su conservación y uso con la frecuencia idónea.
- Limpiar y desinfectar después de su uso.
- Almacenar en lugar limpio y seco.

ORDEN Y LIMPIEZA

Objetivo

Básicamente, el objetivo de este procedimiento es asegurar las condiciones de orden y limpieza que deberán respetarse con el fin de evitar y/o minimizar los riesgos de accidentes laborales u otros siniestros asociados a este tipo de actividades. Asimismo, preservar la imagen de la empresa.

➤ **Desechar lo innecesario y clasificar lo útil**

- Clasificación de los materiales y equipos existentes, previo a eso, realizar una limpieza general.
- Eliminación diaria e identificación de residuos en los contenedores idóneos para su correcto destino.
- Análisis, eliminación y control de las causas que generan acumulación de materiales no deseados.
- Diariamente se deberá comprobar el correcto estado de todos los elementos de trabajo, notificando cualquier tipo de anomalía para proceder a la reparación o reemplazo, si corresponde.

➤ **Mantener el orden**

- Los útiles de trabajo que no se utilicen, deberán recogerse y guardárselos en los sectores destinados.
- Cada elemento de trabajo tendrá un lugar de almacenamiento designado.
- No se apilarán materiales u objetos en zonas de circulación del personal.
- Se retirarán los objetos que obstruyan el paso del personal, se señalarán pasillos y zonas de tránsito.
- Los anteriores ítems serán más rigurosos en zonas donde estén las salidas de emergencia.

➤ **Mantener la limpieza**

- Siempre y en todo momento que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente y se deberá dar aviso.
- Se colocará cestos de basura estratégicamente en lugares donde la generación de la misma sea mayor.
- Se dispondrán de los materiales absorbentes idóneos para los productos químicos que se utilicen.
- En los momentos que el suelo se encuentre mojado o húmedo, se deberá señalarlo correctamente.
- Diariamente, al finalizar la jornada de trabajo, cada operario deberá entregar en condiciones ideales de orden y limpieza su puesto de trabajo.
- Con la finalidad de mantener una buena imagen de la empresa, será correcto mantener la fachada libre de desperdicios, los ingresos limpios y el césped corto.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN USO DE MONTACARGAS

El manejo de un montacargas es diferente al de un auto, operar una máquina de estas características requiere habilidades adicionales y de experiencia, ya que, su diseño lo hace menos estable y mucho más pesado que los automóviles. Los montacargas vuelcan con mayor facilidad y son más difíciles de conducir y de detener. La dirección de la rueda trasera también causa que la parte de atrás del montacargas se desplace hacia afuera cuando da vuelta.

Nadie debe conducir un montacargas antes de tomar la capacitación adecuada y pasar una prueba de manejo para ese modelo de montacargas en específico.

Objetivo

Garantizar el bienestar tanto del operador y trabajadores evitando pérdidas en las instalaciones, los equipos y el medio ambiente.

Cuando opere el montacargas

- Siempre utilizar cinturón de seguridad.
- Siempre mire a su alrededor antes de retroceder.
- Utilizar un ayudante cuando la visibilidad esté limitada.
- Evite las vueltas repentinas ya que esto podría hacer volcar el montacargas.
- No se permite que conductores no autorizados suban al montacargas y mucho menos que el montacargas sea usado para divertirse.
- Maneje en reversa (excepto al subir superficies inclinadas) si la carga obstruye la visión.
- Mantenerse a la derecha cuando conduzca, a menos que las condiciones o la circulación indiquen lo contrario.
- Mantener los brazos, piernas, cabeza, y pies dentro del montacargas al estarlo conduciendo.
- Nunca manejar con las horquillas levantadas, y nunca usar el montacargas para empujar a otros vehículos.
- Nunca rebasar a otro montacargas que circula en la misma dirección, especialmente en puntos ciegos, intersecciones, u otras áreas peligrosas.
- Obedecer los límites de velocidad, líneas de señalización y cualquier otra señal de camino.
- Recordar que un montacargas que viaja a 16 kilómetros por hora le toma aproximadamente 6,7 metros para poder parar completamente en una superficie seca.
- Disminuir la velocidad al manejar en superficies resbalosas o mojadas debido a que la distancia para detenerse aumenta considerablemente.
- Reportar todas las anomalías que ocurran con el equipo.

- En un recinto que se utilicen dos o más montacargas en simultáneo, mantener la distancia de seguridad (6 metros) entre cada uno.
- Disminuir la velocidad, detenerse, y hacer sonar el claxon en las intersecciones, esquinas y donde quiera que la visión esté obstruida.

Peatones

- Tener en cuenta en todo momento al personal aledaño.
- No permitir que nadie camine o se pare debajo de las horquillas cuando estén levantadas.
- Mantener una visión clara para evitar a peatones u obstáculos en el camino.
- Nunca nadie se debe subir a las horquillas del montacargas.
- Utilizar la bocina del vehículo, los espejos y las luces para que las otras personas sepan cuando el montacargas está en funcionamiento.

Al estacionar

- Asegurar el montacargas cuando esté sin supervisión.
- No estacionar en superficies desniveladas.
- Estacionar el montacargas en los lugares seleccionados.
- Colocarle el freno de mano.
- Bajar las horquillas al piso.
- Poner la transmisión en neutral.
- Apagar el interruptor del motor del montacargas.

Capacitación de seguridad

- Solamente los trabajadores capacitados y certificados deben operar un montacargas.
- Cada capacitación es independiente para cada tipo de montacargas.

El mantenimiento del montacargas

- Los montacargas encontrados en condiciones inseguras deberán ponerse fuera de servicio.
- Mantener los montacargas limpios; libres de excesos de aceite y grasa.

- Hacer las reparaciones y los servicios de mantenimiento según las recomendaciones del fabricante.

CONCLUSIONES

Para el desarrollo del presente tema, se trataron cuestiones referidas al uso de elementos de protección personal, orden y limpieza, y recomendaciones en el uso de montacargas.

Es sabido que, la falta de uso de los elementos de protección personal y la carencia de orden y limpieza son factores clave a la hora de aumentar el riesgo de accidentes e incidentes.

Si bien, al día de hoy, se utilizan los EPP para cada tarea y se mantienen limpios y ordenados los sectores de trabajo, se espera que las normas desglosadas se implementen y formen parte de la rutina diaria de la empresa. Para ello se debe capacitar constantemente al personal y hacer énfasis en los riesgos que se reducen al implementar dichas cuestiones. Posteriormente hacer los seguimientos correspondientes con el fin de verificar si se cumplen o no las normas de higiene y seguridad.

PREVENCION DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA (ACCIDENTES IN – ITINERE)

Actitud, comportamiento y control son las bases de la seguridad. La actitud es la forma de pensar, es decir, como visualiza una persona cierta situación determinada en la vía pública. El comportamiento es lo que la persona hace en base a sus actitudes, como actúa. Y el control, es básicamente, analizar de manera técnica lo que nos rodea y determinar que no sean riesgos.

Si una persona tiene una buena actitud, un comportamiento seguro y se efectúa el control necesario para hacer que las cosas no signifiquen un riesgo, el individuo tendrá un comportamiento seguro.

La mejor defensa que uno tiene contra las posibilidades de sufrir accidentes, radica en las aptitudes para mantenerse atento, alerta y consciente mientras transita por la vía pública.

DEFINICIÓN DE ACCIDENTE IN – ITINERE

El accidente in – itinere es aquel acontecimiento súbito y violento ocurrido 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 seguro de accidentes de trabajo cubre este tipo de siniestros, pero, para que esto ocurra, se tiene que respetar ciertas normas.

Usualmente las personas se trasladan desde su domicilio al lugar de trabajo a pie, en bicicleta, transporte público o su propio vehículo. Cada uno de estos transportes tiene que cumplir con normas nacionales, provinciales y, hasta municipales.

La desobediencia a las normas de tránsito y demás requisitos que deben reunir los transportes en los que se traslada el trabajador, pueden hacer que este pierda los derechos de cobertura en caso de un posible accidente.

En la vía pública

- Caminar siempre por la vereda, nunca por la calle o el cordón de la misma.
- Evitar pasar por lugares que ofrezcan peligro de caída de objetos.
- Cruzar la calle atentamente. Hacerlo únicamente por la senda peatonal.
- Cruzar siempre por las esquinas, aunque la senda peatonal no esté señalizada.
- Cruzar a un buen paso, no distraerse.
- Respetar los semáforos peatonales.

Como peatón, al cruzar la calle

- Respetar siempre la luz del semáforo y hacerlo por la senda peatonal o por las esquinas, observando hacia ambos lados la proximidad de vehículos.
- No salir ni cruce entre vehículos estacionados y asegurarse ser visto por los conductores.
- No utilizar auriculares ni celulares mientras se encuentre transitando por la vía pública. Esto puede distraerlo y causarle serios accidentes.

Como peatón, al usar transporte público

- Esperarlo en la vereda. Si viaja en tren o subte, respetar la línea de seguridad del andén.
- No suba ni baje del transporte hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido.
- Agarrarse de los pasamanos.
- Estar atento a los movimientos bruscos del transporte.

Condiciones para conducir

Antes de ingresar a la vía pública, verificar que usted como su vehículo se encuentren en adecuadas condiciones de seguridad, acorde a los requisitos legales.

Circular con cuidado y prevención, conservando en todo momento el dominio efectivo del vehículo, teniendo en cuenta los riesgos propios de la circulación y demás circunstancias del tránsito.

Cualquier maniobra debe advertirla previamente y realizarla con precaución, sin crear riesgo ni afectar la fluidez del tránsito.

Condiciones para conducir, automotores

- Debe poseer carnet habilitante.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, y bocina.
- Señalar anticipadamente todo cambio de dirección utilizando la luz de giro.
- Circular con cinturón de seguridad.
- Respetar las velocidades máximas.
- Circule por su mano (derecha) y mantenga distancia prudencial de otros vehículos.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de sus neumáticos.
- Controlar periódicamente estado de los frenos.

- Realizar anualmente la Verificación Técnica Vehicular (VTV).
- Recuerde que es obligatorio contar con seguro de accidentes contra terceros, mínimamente.
- Su unidad debe contar con: espejos retrovisores, matafuegos, botiquín, balizas, cinturón de seguridad y pantalla para evitar encandilamiento solar.
- Controle periódicamente el correcto funcionamiento de luces, frenos, amortiguación y dirección de su unidad.
- Respete las normas de tránsito tanto del ámbito nacional, provincial o municipal.
- Estacionar en lugares habilitados.

Condiciones para conducir, colectivos

- El control de estas unidades de transporte es efectuado por un organismo oficial.
- No ascienda o descienda de la unidad en movimiento.
- Si debe cruzar una calle y ha descendido de un colectivo detenido. Un conductor puede no haberse percatado de su intención. Recuerde que el colectivo le impide verlo.

Condiciones para conducir, motos

- Se debe contar con carnet habilitante.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, bocina.
- Utilice las luces de giro previo a realizar maniobras. Señalar anticipadamente todo cambio de dirección.
- Es obligatorio el uso de casco, y si este tiene protección visual mucho mejor. Hay que evitar que algún insecto o cualquier otra cosa pequeña entre en el aparato ocular ya que, este es un sentido indispensable a la hora del manejo.
- Evitar circular a altas velocidades. En estos vehículos, el paracortes es el cuerpo y la cabeza de uno mismo.

- Respetar los sentidos de circulación, demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de los neumáticos.
- Controlar periódicamente estado de los frenos.
- Cuando pase cerca de un automóvil estacionado observar si el conductor no se dispone a abrir la puerta. Para evitar estos accidentes, circule a una distancia prudencial de los vehículos estacionados que le permitan efectuar una maniobra evasiva con anticipación.

Más del 95% de los accidentes in itinere se originan por errores humanos al conducir:

- Exceso de velocidad.
- Conducir con pocas horas de sueño, bajo los efectos de algún medicamento o alguna droga (alcohol, cannabis, cocaína, etc.).
- No respetar las distancias de seguridad entre vehículos.
- Conducir un vehículo a sabiendas de que posee alguna falla.
- No utilizar casco si se conduce una motocicleta o si se va de acompañante.
- No utilizar el cinturón de seguridad si se conduce un automóvil.
- Conducir distraído.
- No respetar las normas de tránsito.

No podemos pasar por alto las complicaciones climáticas que puede ofrecer la zona donde se mueva el trabajador (niebla, hielo en la calzada, lluvia torrencial, etc.).

Por estos motivos mencionados, entre otros, el objetivo principal es focalizar la atención sobre las principales causas de los accidentes, que, por lo general, siempre se pueden evitar teniendo estas cuestiones presentes en todo momento.

SOLUCIONES

La capacitación en manejo seguro minimiza los problemas de tránsito y previene en gran medida los accidentes.

Verificar su entorno

Estar atento a todo lo que sucede en las cercanías del vehículo, siempre mantener ambas manos en el volante. La idea es: actitud alerta.

Mirar más allá de su entorno

- Mirar más allá de la trompa del vehículo.
- Considerar la distancia entre vehículos, eso dará margen de tiempo para efectuar el frenado.
- La idea es anticiparse a cualquier imprevisto.

Ubicarse en un lugar seguro

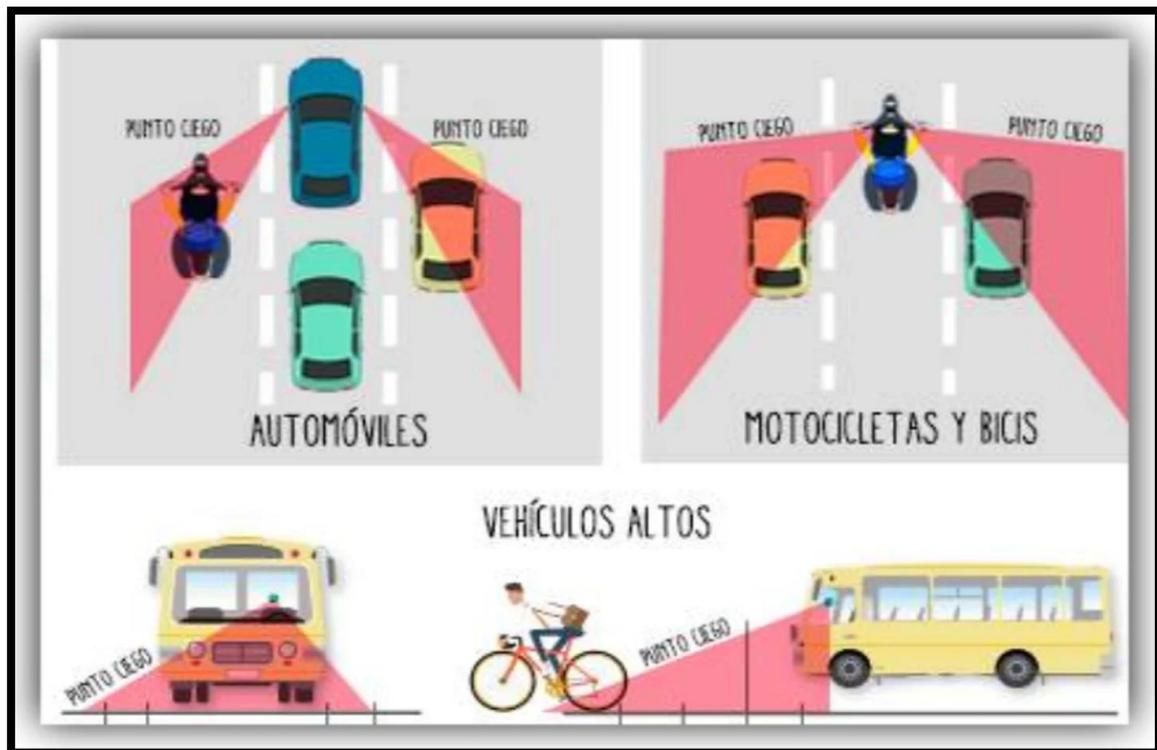
- Posicione su vehículo de manera tal que pueda dominar toda la visión de su entorno y su tiempo de respuesta ante imprevistos.
- Disminuya la velocidad si algún objeto detenido puede ser un riesgo para usted.

Observar permanentemente su entorno

- No fijar la mirada en un punto y evitar las miradas en blanco.
- Realice monitoreos visuales permanentes de las condiciones del tránsito. No es conveniente fijar la mirada más de 3 segundos en un mismo punto u objeto.
- La idea es tener una visión completa.

No pasar desapercibido

- Ante maniobras peligrosas de otros conductores y a modo de prevención use luces, bocina, giros, etc.
- Lleve siempre las luces bajas encendidas, aún de día.
- Observe por los espejos continuamente, teniendo en cuenta los puntos ciegos.
- La idea es ser visto.



La idea principal es: “Ser visto”.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se desarrolló el material correspondiente a la capacitación de manejo defensivo. Siendo que, los accidentes in – itinere, en mayoría de los casos son accidentes de tránsito. Se realizó el presente contenido de capacitación para lograr concientizar y generar actitudes positivas frente al tránsito, el respeto a sus normativas y a terceros. De esta manera, colaborar en la prevención de accidentes en la vía pública por partes de los integrantes de Envatex BAHÍA S.A.

PLANES DE EMERGENCIA

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

Es un plan detallado, independiente de cada empresa, que establece procesos de respuesta ante emergencias y define las responsabilidades individuales con el respectivo accionar de los empleados.

El trabajador tiene la responsabilidad de encontrar la mejor manera posible de cumplir con el plan de emergencia.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Desarrollar un plan de emergencias posible de llevar a cabo, fácil y de sencilla comprensión para cualquier persona.
- Lograr participación y concientización de todos los integrantes de la empresa.

PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Objetivo

El objetivo del presente plan es establecer pautas y acciones a seguir ante cualquier situación de emergencia que se declare en el establecimiento, que, pueda afectar a las personas o a la integridad de la empresa.

Envatex BAHÍA S.A. ya posee un plan de emergencia frente a ciertos inconvenientes, pero creemos que se puede mejorar y/o pulir ciertos detalles del mismo, por lo tanto, se tratarán los siguientes temas:

- Incendio.
- Daños causados por fenómenos naturales.
- Disturbio civil.
- Accidentes laborales.
- Derrames de productos químicos.
- Cualquier otra situación imprevista que haga peligrar la integridad física de los individuos y las instalaciones.

Roles y acciones

Brigada de emergencias

En base a la disponibilidad del personal de cada sector en particular, se contará con una brigada de emergencias, la cual realizará las siguientes tareas:

- A.** Delegar y coordinar las acciones a tomar.
- B.** Conocer los riesgos específicos y la dotación de medios que actuarán en la zona asignada.
- C.** Ejecutar el plan de evacuación establecido.

Responsabilidades

Todas las organizaciones deben tener una estructura administrativa, por ello, los supervisores deben estar a cargo de la seguridad. Las responsabilidades se reparten de la siguiente manera:

- A.** Responsabilidades individuales.
 - Conocer el plan de evacuación establecido por la empresa.
 - Saber ubicar donde se encuentran todas las salidas de emergencia.
 - Saber utilizar extintores manuales.
 - Conocer, de manera general, los tipos de dificultades que se pueden originar en una eventual evacuación.
 - Tener noción donde se encuentran los botones de emergencia y/o alarma.
- B.** Responsabilidad de los supervisores.
 - Coordinar y controlar la evacuación.
 - Verificar el accionar sobre el fuego inicial.
 - Corroborar la apertura de las salidas de emergencia.
 - Agarrar el plano del establecimiento.
 - Tomar las riendas sobre el recuento del personal en general.

C. Responsabilidades del jefe de brigada.

- Coordinar y decidir las acciones a tomar, inclusive si la evacuación fuera necesaria.
- Velar por el mantenimiento de las instalaciones.
- Que los integrantes del equipo de emergencia estén debidamente protegidos.
- De ser necesario, solicitar servicios de ayuda adicionales.
- En el momento de la llegada de los bomberos y policía, informar el estado de la situación y colaborando en todo lo que se necesite.

D. Responsabilidades de los administrativos.

- Evacuar del sector de oficinas a todo el personal ajeno a la empresa, acompañándolos al punto de reunión preestablecido en el plan de evacuación.
- Tener presentes en todo momento la ubicación de los pulsadores de emergencia. Si es necesario, ayudar a los gerentes y supervisores.
- Una vez estén al tanto de las características de la emergencia, mantenerse alerta a fin de brindar ayuda.

E. Responsabilidades del personal del establecimiento no afectado al control de la emergencia.

- Una vez efectuada la señal de alarma, todo el personal que desempeñe tareas habituales dentro de la empresa o directamente no esté afectado al control de la emergencia, deberá obligatoriamente dejar su tarea.
- La circulación hasta los puntos de reunión y la permanencia en ellos, se hará bajo la coordinación de la brigada de emergencias. Una vez se encuentren en los puntos previamente mencionados, deberán registrarse mediante nombre, apellido y DNI para corroborar su presencia física, para posteriormente, seguir rigurosamente las indicaciones de la brigada de emergencia.

Sistemas de niveles de emergencia

Se establecerá un sistema de niveles de emergencia, con la finalidad de que todo el personal esté atento al tipo de situación que se presente ante un eventual suceso:

- **NIVEL 0:** Hay un accidente en marcha y puede manejarse dentro de los límites del sector donde ocurrió. No se espera que sobrepase ese límite. No es necesario que actúe el servicio de emergencias de la empresa.
- **NIVEL 1:** Hay un accidente en marcha y puede manejarse dentro de los límites de la empresa. No se espera que afecte a las afueras de la organización.
- **NIVEL 2:** Hay un accidente en marcha y puede manejarse dentro de los límites empresariales. No obstante, áreas aledañas a la organización podrían verse afectadas.
- **NIVEL 3:** Hay un accidente en marcha y afecta a las áreas externas de la empresa. Se considera una condición de emergencia al exceder los límites de la organización.
- **TODO BIEN:** El incidente previamente informado ha terminado, y con esto, todo ha vuelto a la normalidad.

TELEFONOS DE EMERGENCIA	
POLICÍA (Jefatura departamental V)	291 – 4557317 // 291 455-7992
BOMBEROS (División central)	291 – 4556753
DEFENSA CIVIL	291 – 4563660
DDI Bahía Blanca	291 – 4550474 // 291 – 4558001
Hospital Italiano Regional del Sur	291 – 4583100
EMERGENCIAS MEDICAS (Alerta)	291 – 4540400
Ante cualquier emergencia	911
PREVENCION ART	0800 – 666 – 6778 0800 – 444 – 4278

LEGISLACIÓN VIGENTE

LEGISLACIÓN	AUTORIDAD	OBLIGACIONES
Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Seguridad en el Trabajo Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación, a través de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.	Regula las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo en todo el territorio de la República.
Decreto 351/79	Decreto Reglamentario Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.	Establece normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias y de tutela para proteger la integridad psicofísica de los trabajadores, prevenir, reducir o eliminar riesgos en los puestos de trabajo y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de accidentes.
Ley Nacional 24557/95	Ley de riesgos del trabajo.	En su marco teórico propone la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento
Resolución N° 886/15	SRT	Ergonomía
Resolución N° 37/39	SRT	Establece los exámenes médicos en salud que quedarán incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.
Decreto 658/96	SRT	Listado de enfermedades profesionales.
Resolución MTEySS 295/03	Modificatoria Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.	Información necesaria sobre estudios de Iluminación en el ambiente laboral.

Resolución MTEySS 295/03	Modificatoria Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.	Agentes de Riego. Aprueba especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas.
Resolución MTEySS 295/03	Modificatoria Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.	Información necesaria sobre estudios de Ruido en el ambiente laboral y vibraciones en cuerpo entero.
Resolución 299/2011	SRT	Adopta las reglamentaciones que procuren la provisión de elementos de protección personal confiables a los trabajadores.
Resolución 85/2012	SRT	Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.
Resolución 84/2012	SRT	Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.
Ley N.º 24.449	Tránsito Vehicular	Regulan el uso de la vía pública, y son de aplicación a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública.

CONCLUSIÓN GENERAL DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR

En base a todo lo experimentado a través de estos meses, he llegado a la conclusión de que me faltaban cosas por aprender en lo que refiere al uso de las herramientas ofimáticas. Por otra parte, viví en carne propia todo el proceso que lleva una empresa para fabricar sus productos partiendo desde la materia prima, manteniendo los estándares de calidad, cuidando hasta el último detalle.

También aprendí que, por más profesional que sea una empresa, también tiene sus pequeñas fallas y/o detalles que siempre se pueden mejorar.

Fue muy interesante ver como es el proceso productivo de la empresa Envatex BAHÍA S.A. y ver como se preocupan para que la calidad siempre sea la misma y mejorarla constantemente, reciclando también la mayor cantidad de material posible.

Por último, entendí la complejidad que lleva el proceso de las bolsas de polipropileno que vemos comúnmente, ya sea en bolsones de arena, comederos para hacienda, bolsas de papas, etc.

Esto me deja una gran enseñanza, la cual me permitirá implementar el día de mañana que ejerza la profesión de licenciado en higiene y seguridad en el trabajo, siempre hay que buscar e indagar hasta el último rincón, ya que, el riesgo puede estar frente a nosotros y no reconocerlo, y éste se puede manifestar de muchas maneras.

El diálogo con los trabajadores es importantísimo, ya que, ellos son los que están constantemente en el área de trabajo.

ANEXOS

Auto elevadores



Tablero eléctrico



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 351/79 reglamentario de la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24557/95 de riesgos del Trabajo.
- Decreto 911/96 de la construcción.
- Resolución 295/2003 de especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruidos y vibraciones.
- Resolución 84/2012 medición de iluminación.
- Resolución 85/2012 medición de ruido.
- Resolución 905/2015 funciones de los servicios de higiene y seguridad.
- Resolución 38/1996 “Medidas mínimas en materia de higiene y seguridad en el trabajo”.
- Material de estudio otorgado por la Universidad FASTA.
- Resolución 960/2015, Auto Elevadores.
- <http://www.envatexbahia.com.ar/>

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a mis padres por el apoyo incondicional y gran esfuerzo económico al acompañarme en el desarrollo de mis estudios durante estos años.

Por otra parte, agradecer a la organización Envatex BAHÍA S.A. por abrirme las puertas y dejarme poner en práctica mis conocimientos para implementar el desarrollo del proyecto final integrador.

Agradecer también a Leandro Alonso, quien me brindó los conocimientos de haber formado parte de la empresa Envatex BAHÍA S.A.

Y recalcar el apoyo familiar incondicional en todo momento, que sirvió como combustible en los momentos que más se lo necesitaba.

Atte.: Cristian Emanuel Mildemberger.

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

AUTORIZACION DEL AUTOR¹

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.

Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra:

1. Autor:

Apellido y Nombre: MILDEMBERGER, CRISTIAN EMANUEL
Tipo y N° de Documento: DNI 42.234.019
Teléfono/s: 291-5272823
E-mail: mildemberger7@gmail.com
Título obtenido: LICENCIADO EN HIGIENE Y SEGURIDAD en el TRABAJO

2. Identificación de la Obra:

TÍTULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación):

MILDEMBERGER - HYS - 2023
Fecha de defensa: / /20 (A DEFINIR FECHA)

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 3.0 Unported.

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa".

MILDEMBERGER
CRISTIAN EMANUEL - BAHIA BLANCA, BSAS 17/10/23
Firma del Autor - Lugar y Fecha

¹ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso o página siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.