



Pro Patria ad Deum

**UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROPUESTA DE PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Título:

**PROGRAMA INTEGRAL DE HIGIENE Y
SEGURIDAD EN COLOMBRERO HNOS.**

Cátedra – Dirección:

Profesor Titular de la Cátedra: Ing. Carlos D. Nisenbaum.

Sede: Centro Tutorial

FUNICOMAPU

Alumno: Botto, Martin Miguel

INDICE

INTRODUCCION	6
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
OBJETIVOS DEL PROYECTO	9
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	10
DESCRIPCION DE LA PLANTA INDUSTRIAL.....	11
PROCESO CREATIVO.....	12
PLANO DE PLANTA.....	15
PUESTOS DE TRABAJO	16
INYECTORA :	16
MOLINO:.....	17
MEZCLA :	18
MATRICERÍA:.....	18
DEPÓSITO:	19
INYECCION DE MATERIALES PLASTICOS.....	20
ETAPAS DEL PROCESO DE INYECCIÓN.	20
ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO	26
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO	30
PROCESO.....	30
RIESGOS A LOS QUE SE VE EXPUESTO	31
MAPA DE RIESGO DEL AREA DEL PUESTO DE TRABAJO	33
IMÁGENES DE TAREAS DE MAQUINA DE SOPLADO.....	34
EVALUACIÓN DE RIESGO.....	36
EVALUACION DE RIESGOS.....	42
RECOMENDACIONES GENERALES	43
METODO LEST	45
AMBIENTE FÍSICO: AMBIENTE TÉRMICO	46
AMBIENTE FÍSICO: RUIDO.....	46
AMBIENTE FÍSICO: ILUMINACIÓN	47
AMBIENTE FÍSICO: VIBRACIONES	47
CARGA FÍSICA: CARGA ESTÁTICA	48

CARGA FÍSICA: CARGA DINÁMICA	48
CARGA MENTAL: EXIGENCIAS DEL TIEMPO	49
CARGA MENTAL: COMPLEJIDAD – RAPIDEZ	49
CARGA MENTAL: MINUCIOSIDAD	49
CARGA MENTAL: ATENCIÓN	50
ASPECTOS PSICOSOCIOLOGÍCOS: INICIATIVA	51
ASPECTOS PSICOSOCIOLOGÍCOS: STATUS SOCIAL	51
ASPECTOS PSICOSOCIOLOGÍCOS: COMUNICACIONES	51
ASPECTOS PSICOSOCIOLOGÍCOS: COOPERACIÓN	52
ASPECTOS PSICOSOCIOLOGÍCOS: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO....	52
TIEMPO DE TRABAJO: TIEMPO DE TRABAJO.....	52
HISTOGRAMA CORRESPONDIENTE AL ANALISIS	53
CONCLUSIONES ACERCA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	53
MEDIDAS CORRECTIVAS.....	54
RUIDO	54
CARGA ESTÁTICA.....	54
ERGONOMIA – RESOLUCION 886/15.....	55
METODO NAM	73
CONCLUSIONES	75
ILUMINACION	78
INTRODUCCION.....	78
FACTORES QUE DETERMINAN EL CONFORT VISUAL	79
FUNDAMENTO DE ANALISIS	81
ANALISIS.....	84
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES PARA ADECUAR EL NIVEL DE ILUMINACION	90
RUIDO	92
INTRODUCCION	92
LOS EFECTOS DEL RUIDO	92
DETERIORO AUDITIVO DE ORIGEN LABORAL	93
DETERIORO AUDITIVO DE ORIGEN NO LABORAL.....	94
LA INTERFERENCIA CON LA COMUNICACIÓN Y LA SEGURIDAD.....	95

EFFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO LABORAL.....	95
FUNDAMENTOS DE ANALISIS.....	97
CONCLUSIONES	103
RECOMENDACIONES.....	104
RIESGO ELECTRICO.....	106
INTRODUCCION	106
FUNDAMENTO DE ANALISIS	111
ANALISIS TERMOGRAFICO.....	114
CONCLUSIONES	135
ANALISIS DE MEDICION DE LA PUESTA A TIERRA POR JABALINA.....	137
CONCLUSIONES	138
RECOMENDACIONES GENERALES RIESGO ELECTRICO.....	140
PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	142
ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	142
SEGURIDAD DEL TRABAJO.....	143
HIGIENE DEL TRABAJO.....	144
SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL	146
EVALUACION DE DESEMPEÑO	149
CAPACITACIONES	151
CRONOGRAMA TENTATIVO CAPACITACION	154
INSPECCIONES DE SEGURIDAD	155
INSPECCIONES A VEHÍCULOS	158
INSPECCIONES A EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	159
INSPECCIONES A INSTALACIONES	159
ACCIDENTOLOGIA.....	160
TÉCNICAS OPERATIVAS DE SEGURIDAD.....	163
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	164
ESTADISTICA DE ACCIDENTES.....	168
NORMAS DE SEGURIDAD.....	176
PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA	182
ADMINISTRACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.	185
PLAN DE EMERGENCIA	188

EFFECTIVIDAD DEL PLAN DE EMERGENCIA.....	190
FUNCIONES DE LOS BRIGADISTAS.....	192
CONCLUSIÓN	199
AGRADECIMIENTOS.....	201
BIBLIOGRAFÍA	202
ANEXO IMAGENES	203
ANEXO CUADROS ANALISIS DE RIESGO	214

INTRODUCCION

TÍTULO DEL PROYECTO

COLOMBRARO HNOS.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Aplicando los conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera, se realizara una revisión de las condiciones actuales de la planta de producción de **COLOMBRARO HNOS.** ubicada en Villa Maipú¹, Gran Buenos Aires, teniendo en cuenta la aplicación de la legislación vigente.

Se realizara una descripción de las diferentes áreas involucradas en la producción de productos plásticos y se hará principal hincapié en lo que respecta los factores de seguridad, riesgo, accidentología, capacitación, control, etc.

Basándome en los tres pilares fundamentales de la Seguridad e Higiene, como lo son la **IDENTIFICACION**, la **EVALUACION** y el **CONTROL** de los riesgos presentes, la estructura de cada relevamiento contará con la descripción de las condiciones actuales, la explicación del método que se aplicará para relevar dicha condición, la aplicación de dicho procedimiento y por ultimo las conclusiones y recomendaciones generadas para el control, las mismas se basaran en conceptos de administración de trabajo e ingeniería con el fin de disminuir los riesgos, aislarlos o en el mejor de los casos eliminarlos.

El proyecto final integrador estará dividido en **tres capítulos** descriptos a continuación:

CAPITULO 1:

Contando con la total colaboración de los propietarios y los trabajadores se podrá indagar e interpretar la información adquirida, aplicando el criterio

¹ Imagen satelital de la ubicación de la planta en ANEXO IMÁGENES, IMAGEN 1.

profesional investigativo, ya sea en las condiciones edilicias, de maquinarias y equipamiento utilizado, como de procedimientos y del personal, la seguridad con la que se desempeñan en sus quehaceres.

Una vez develados todos los aspectos en lo que refiere a las actividades desarrolladas por la empresa, sus procesos productivos, los procedimientos, las materias primas utilizadas, los residuos generados y diferenciado e identificando sus distintos puestos de trabajo, se realizará un análisis de riesgo en un puesto de trabajo, el cual se considera afectado por diferentes tipos de *agentes contaminantes, tanto físicos como ergonómicos y psicosociales*, para determinar los distintos niveles de riesgo presentes y la tolerancia o no de los mismos, con el fin de poder realizar las propuestas de medidas correctivas y de eliminación y/o atenuación de riesgos con las que dicho puesto alcanzaría una condición óptima en materia de seguridad e higiene laboral.

PUESTO DE TRABAJO: OPERARIO EN MAQUINA DE SOPLADO²

RIESGOS A EVALUAR: ILUMINACION, RUIDO Y VIBRACIONES, ERGONOMIA, MAQUINAS HERRAMIENTAS, RIESGO ELECTRICO.

CAPITULO 2:

Tomando en cuenta el rubro de la empresa y los parámetros más importantes a cumplir, **se contemplaran 3 riesgos presentes en toda la organización** y se evaluarán con sus métodos correspondientes para llegar a conclusiones que deriven en medidas de control. Dichos estudios serán realizados según la legislación vigente bajo las condiciones protocolares establecidas para tal fin.

A prima fase los agentes contaminantes preponderantes para la evaluación serán:

- Iluminación
- Ruido
- Riesgo eléctrico.

² Máquina de Soplado, imagen 2 en ANEXO IMÁGENES.

CAPITULO 3:

Se confeccionará un **Programa Integral de prevención de riesgos laborales** para el asesoramiento en seguridad e higiene, que asegure de ser aplicado, la buena gestión de las actividades laborales con base en la ley 19587/72, su decreto reglamentario el 351/79 y actualizaciones, la ley 24.557, como así también las resoluciones dictadas por la SRT y el MTESS con el mismo fin en el que se promocionarán las acciones necesarias de seguridad para los trabajadores y los responsables del establecimiento, modifiquen las conductas, tanto en lo referido a prevención y planificación a través de la capacitación y medidas preventivas de protección, como también en los procesos, el mantenimiento y control de las maquinarias y herramientas utilizadas y las instalaciones edilicias.

Se tendrá en cuenta:

- Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Selección e ingreso de personal.
- Capacitación en materia de S.H.T.
- Inspecciones de seguridad.
- Investigación de siniestros laborales.
- Estadísticas de siniestros laborales.
- Elaboración de normas de seguridad.
- Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere)
- Planes de emergencias.
- Legislación vigente.(Ley 19.587, Dto. 351--Ley 24.557)

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Analizar con el fin de identificar, evaluar y obtener conclusiones para el control de los Riesgos Laborales de la empresa COLOMBRARO HNOS. y realizar un asesoramiento general a través de recomendaciones y un programa integral de prevención en la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A. Realizar un análisis y evaluación de la empresa COLOMBRARO HNOS. a través de la ordenada aplicación de métodos de investigación y el criterio profesional, basado en la legislación vigente en materia de seguridad e higiene industrial.
- B. Realizar un análisis de riesgo en un puesto de trabajo, para determinar diferentes agentes contaminantes presentes, evaluar los riesgos y confeccionar un plan de mejoras.
- C. Tomando en cuenta el rubro de la empresa y los elementos más importantes de parámetros a cumplir, se contemplaran 3 riesgos presentes en toda la organización y se evaluarán con sus métodos correspondientes para llegar a conclusiones que deriven en métodos de control. Dichos estudios serán realizados según la legislación vigente bajo las condiciones protocolares establecidas para tal fin.
- D. Se presentará un programa integral de seguridad e higiene especialmente diseñado para el establecimiento, en donde la planificación de las actividades preventivas y de control serán la base para la mejora continua tanto de los seguros procedimientos, como de las condiciones físicas de las actividades desarrolladas, en lo concerniente a la salud ocupacional, en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, en la seguridad personal de los empleados, en la prevención de incendios y explosiones, el uso de los elementos de protección personal y la capacitación específica de todos los rangos jerárquicos, medios y operativos de la empresa.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para la realización del trabajo, se utilizarán los recursos de recolección necesarios, como entrevistas con los operarios, fotografías, filmaciones, documentación y archivos. Estos harán que la investigación vaya hacia los principales puntos a tener en cuenta del trabajo en los que se aplicará el criterio profesional y todas las herramientas legales a tal fin (como resoluciones, decretos reglamentarios y sus correspondientes anexos).

Mediante el uso de equipos de medición calibrados y certificados, se realizarán los distintos procedimientos a través de los protocolos establecidos legalmente.

COLOMBRARO HNOS.



A principios de los años 60, los hermanos Ricardo y Enrique Colombraro deciden establecerse por su cuenta para fabricar y comercializar artículos de plástico. En apenas una habitación de su propia casa de Villa Devoto, fundaron un pequeño taller donde con los elementos mínimos e indispensables y con mucho trabajo y sacrificio, produjeron los primeros artículos plásticos para el hogar que lanzaron al mercado. Había nacido **COLOMBRARO HERMANOS**.

Desde entonces todo siempre continuó con mucho trabajo y una voluntad infatigable de crecer, más de 50 años de evolución y cambio han pasado ya.

Al taller de Villa Devoto lo sucedió una pequeña fábrica en Villa Pueyrredón, luego la fábrica de Villa Lynch, un enorme depósito en San Martín, hasta alcanzar hoy la planta modelo de Villa Maipú, con más de 50.000 metros cuadrados de superficie cubierta donde conjuga todo el complejo industrial y trabajan más de 200 personas integradas a una filosofía de trabajo y con una sola prioridad: la excelencia en la calidad de los productos Colombraro.

DESCRIPCION DE LA PLANTA INDUSTRIAL

Estratégicamente dispuestos entre amplias calles principales y laterales que facilitan el trabajo de almacenaje, carga y despacho de productos se encuentran:

- 22 galpones de depósito de mercadería y 2 de materias primas³.

³ Imagen de depósitos en ANEXO IMÁGENES, fotos 3 y 4.

- 2 naves destinadas a la producción⁴.
- Un galpón de matricería⁵.
- 3 salones comedor.
- 3 áreas de parking⁶.
- Un auditorio.
- Edificio administrativo.
- Parque recreativo.
- 2 galpones de expedición.
- Carpintería y herrería (destinados a cumplir con todos los requerimientos que la planta necesita)

PROCESO CREATIVO

La materia prima son polímeros derivados del petróleo, polietileno en sus variedades de baja y alta densidad, polipropileno y poliestireno, en sus formas crystal y alto impacto. Estos materiales se encuentran en estado sólido, granulado y sufren una transformación física por acción de calor y presión, pasando de un estado sólido a semilíquido, que inyección mediante copiara la forma del producto en el molde volviendo a un estado sólido por efecto de su posterior enfriamiento. Las maquinas encargadas de este proceso de transformación física para la inyección de termo plásticos se denominan INYECTORAS.

⁴ Imagen 5 en ANEXO IMÁGENES.

⁵ Foto del área de Matricería en ANEXO IMÁGENES, foto 6 y 7.

⁶ Imagen del área de estacionamiento en ANEXO IMÁGENES, foto 8.

Con un plantel formado con **32 máquinas inyectoras de última generación** de origen italiano y máquina de soplado, Colombraro Hermanos se convirtió en una de las empresas Argentinas mejor equipadas en su rubro.

Al fin de aumentar la competitividad de la empresa **Colombraro sigue efectuando en forma permanente un severo plan de inversiones, tanto en maquinarias como en moldes.**

En el **sector de matricería**, el equipo se dedica con constante esfuerzo al acondicionamiento y mantenimiento preventivo de los moldes y matrices, para lograr mantener inalterables sus especificaciones técnicas, garantizando así las cualidades que caracterizan a los productos Colombraro.

Cuenta además con **zonas de recuperación de materia prima**, separando de acuerdo al tipo de polímero, de modo de mantener inalterables las características individuales de cada material durante el proceso de reciclado y posibilitar su reutilización en producciones nuevas.

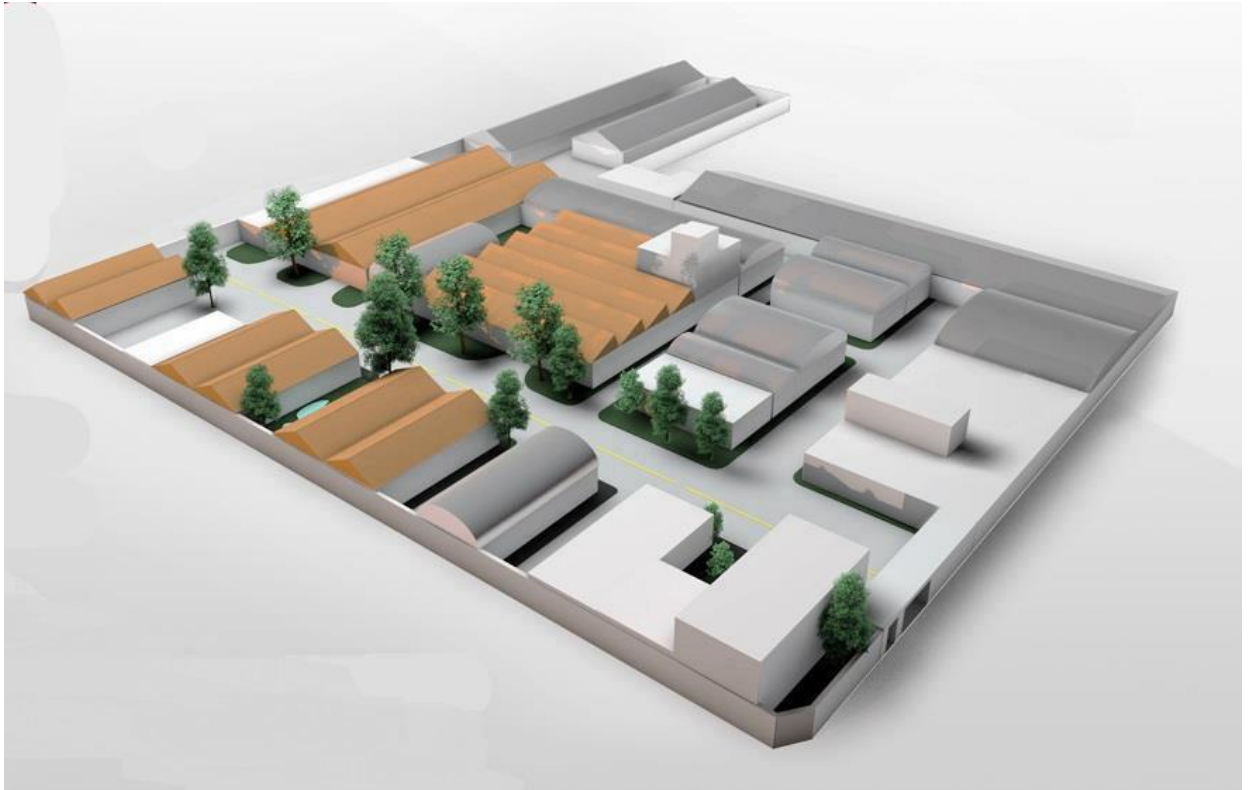
Los 22 grandes depósitos con los que cuenta Colombraro, fueron diseñados en su interior para facilitar el rápido armado de pedidos, como así también el permanente control de stock de todos los productos. **Colombraro cuenta con grúas y auto elevadores para satisfacer los requerimientos internos⁷**, además de una completa y moderna flota de camiones que brindan rápida respuesta, tanto a los pedidos de los locales como a los clientes.

Colombraro cuenta con modernas instalaciones en las áreas de producción de aire comprimido, agua de enfriamiento, y una moderna subestación distribuidora de energía.

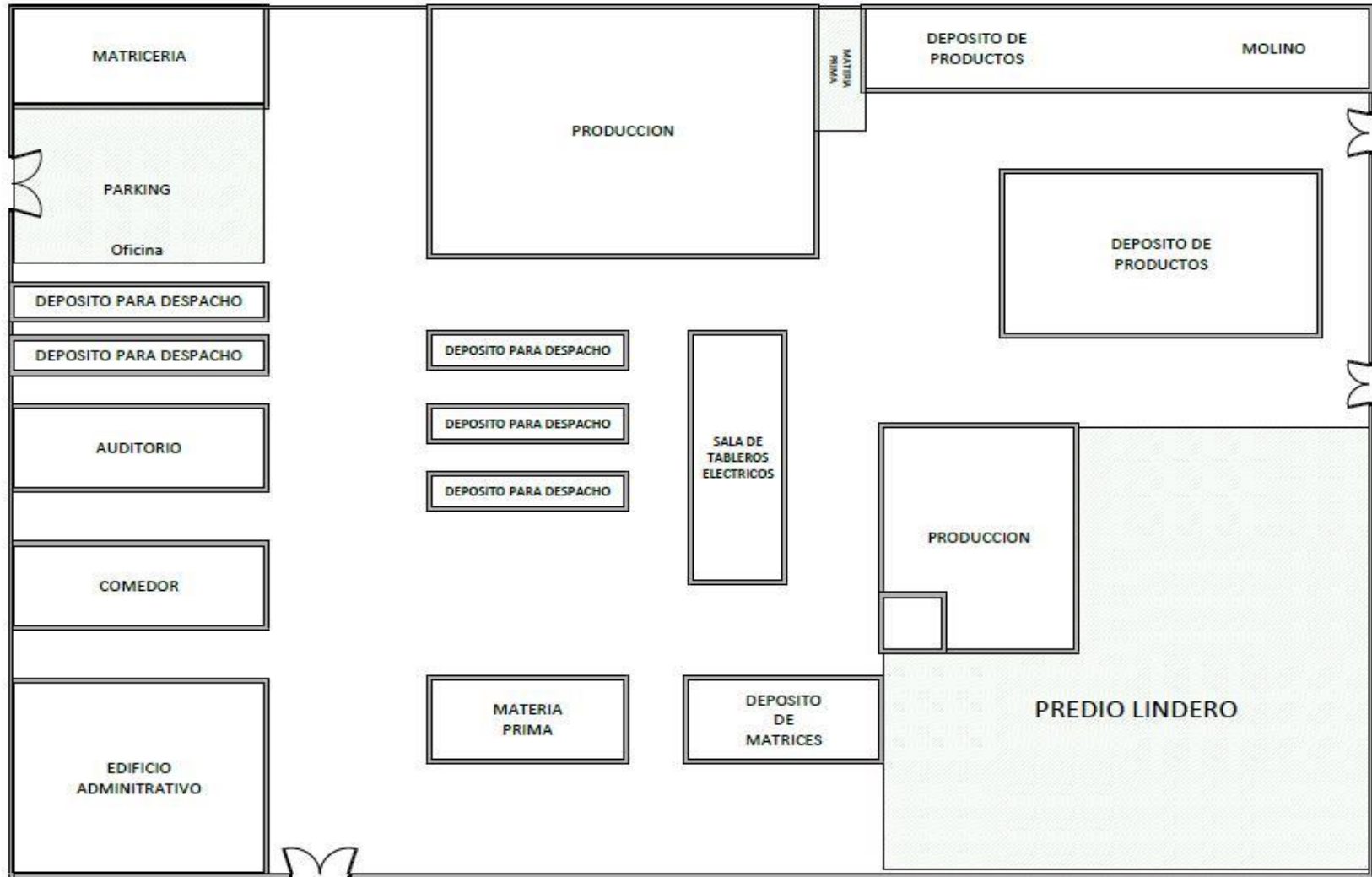
Con la idea de llegar directamente a los hogares es que Colombraro Hnos. abre sus puertas al público, comenzando en los años 90', con una innovadora estrategia de comercialización, crear sus propias bocas de expendio. La primera experiencia fue un local de venta al público dentro del predio de la fábrica, abriendo al poco tiempo la primera sucursal en la localidad de Munro. Hoy con un sistema de comercialización basado en la asistencia a sus clientes históricos, Colombraro llega a 100 ciudades de la República Argentina.

⁷ Imagen de matriz siendo transportada para su mantenimiento, ANEXO IMÁGENES, foto 9.

PLANO RENDERIZADO DE LA PLANTA DE VILLA MAIPU



PLANO DE PLANTA



PUESTOS DE TRABAJO

Inyectora^{8 9}:

El operario debe organizar el espacio de trabajo y gestionar los equipos, dispositivos, o elementos necesarios para el proceso productivo, además de Aprovisionar el material plástico; controlar la matriz, los insertos y demás herramientas para montar la matriz sobre la máquina. Dependiendo del producto a obtener debe gestionar el material plástico para procesar, los pigmentos o colorantes¹⁰, aditivos, lubricantes, insertos metálicos, o refuerzos combinados con plástico que llevara la pieza a producir. Una vez definido todo esto, el trabajador debe cargar el material preparado en la tolva de la máquina inyectora en condiciones de ser procesado e inyectar en fase de puesta a punto, examinar las piezas obtenidas y reajustar los parámetros para cumplir con los requerimientos de calidad y productividad para luego separar manualmente las piezas falladas y coladas que no han sido molidas con equipamiento automático. Por ultimo cuantifica la producción y la registra.

Los riesgos que corre un operario en la maquina inyectora son:

- Atrapamientos con elementos móviles.
- Caídas de altura.

⁸ El proceso de obtención de una pieza de plástico por inyección, sigue un orden de operaciones que se repite para cada una de las piezas. Este orden, conocido como ciclo de inyección, se puede dividir en las siguientes etapas

- a) Cierre del molde.
- b) Inyección: 1) Fase de llenado y 2) Fase de mantenimiento.
- c) Plastificación o dosificación y enfriamiento
- d) Apertura del molde y expulsión de la pieza.

⁹ Imagen de inyectora en ANEXO IMÁGENES, fotos 10 y 11.

¹⁰ La obtención de un color incluye la coordinación de diversos elementos, tales como la utilización de la pieza, niveles de tolerancia, resina utilizada, temperatura de procesamiento, toxicidad y otros.

Para que el éxito del desarrollo, tanto de colores como de otros productos, sea conducido económica y eficientemente, es necesario que exista gran interacción entre el cliente y el proveedor de la materia prima.

- Caídas al mismo nivel.
- Manipulación manual de cargas.
- Cortes y golpes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Exposición a ruido.

Molino¹¹:

Es el lugar donde se muelen todos los sobrantes, productos defectuosos, etc. Básicamente la tarea está compuesta por un operario parado frente al molino y acomodando el material que va ingresando al interior del mismo.

Los riesgos que corre un operario de molino son:

- Dolor de espalda (lumbalgia);
- Exposición a ruidos constantes y elevados;
- Cortes al manipular el material o cortar algún pedazo de material;
- Partículas de polipropileno o polietileno, despedidas desde el interior del molino o al retirar el material molido.
- Golpes en los pies con pallets o bobinas descartadas para ser molidas.

¹¹ Foto de molino en ANEXO IMÁGENES, fotos 12 y 17.

Mezcla^{12 13}:

La tarea consiste en ir mezclando los distintos materiales que conforman la fórmula del material producido. Para ello se utilizan mezcladoras que irán unificando los distintos componentes que agregará el operario. Los pallet con materias primas se colocan a una distancia de 2 metros del mezclador, de donde el operario deberá transportar las bolsas de 25 Kg hasta el mezclador. Esta tarea se hace manualmente y de alturas variables. También controlará que ninguna inyectora vaya a quedarse sin material. Además acercará con una zorra hidráulica manual los bolsones (500 Kg aprox) con material molido que se recolecta del molino principal, ubicado a 3 metros del mezclador.

Los riesgos que corre un operario de mezcla son:

- Golpes en los pies contra los pallet o aplastamiento de los mismos con la zorra, mientras moviliza material;
- Partículas plásticas o polvillo de estearato de zinc utilizados en la fórmula del polipropileno o del polietileno;
- Exposición a ruidos constantes;
- Riegos de cortes al abrir las bolsas de materia prima con cuchillo;
- Riesgo de quemaduras al enrollar material caliente mientras se pone a punto la extrusora;
- Dolor de espalda (lumbalgia);

Matricería:

El sector está conformado por un centro mecanizado; un torno; una máquina de agujerear tangencial; y una rectificadora. Además cuenta con un motor con piedra y cepillo, una guillotina a pedal y demás herramientas afines a la tarea. En el sector se confeccionan las matrices de los productos que se fabrican en producción.

¹² Imagen de máquina para mezcla en ANEXO IMÁGENES, foto 13.

¹³ Imagen de proceso de coloración de productos en ANEXO IMÁGENES, foto 14.

Los riesgos que corre un operario de matricería son:

- Riesgo ocular por virutas de aluminio;
- Riesgo de cortes al manipular piezas metálicas;
- Aplastamiento de manos y pies al manipular piezas metálicas;
- Riesgo auditivo solo para un operario en ciertos momentos, cuando utiliza la guillotina
- Las matrices se desplazan con carros, auto elevadores y aparejos.

Depósito¹⁴:

Cuentan con zorras hidráulicas y un auto elevador para desplazar los pallet con mercadería además de una cinta transportadora para cargar los camiones. La mercadería del depósito está estivada a nivel del suelo. Las tareas que se realizan allí son: cruzar la producción de un edificio al otro; armar pedidos; cargar los camiones (propios y de terceros) con los productos.

Los riesgos que corre un operario de mezcla son:

- Riesgo lumbar en el movimiento manual de carga;
- Riesgo de golpe o aplastamiento con pallets;
- Riesgo de lesiones en las manos al manipular pallets vacíos.

¹⁴ Foto de depósito en ANEXO IMÁGENES, foto 15.

INYECCION DE MATERIALES PLASTICOS

La inyección, es un proceso adecuado para piezas de gran consumo. La materia prima se puede transformar en un producto acabado en un solo paso. Con la inyección se pueden obtener piezas de variado peso y con geometrías complicadas. Para la economía del proceso es decisivo el número de piezas por unidad de tiempo.

Las características más importantes del proceso de inyección son las siguientes:

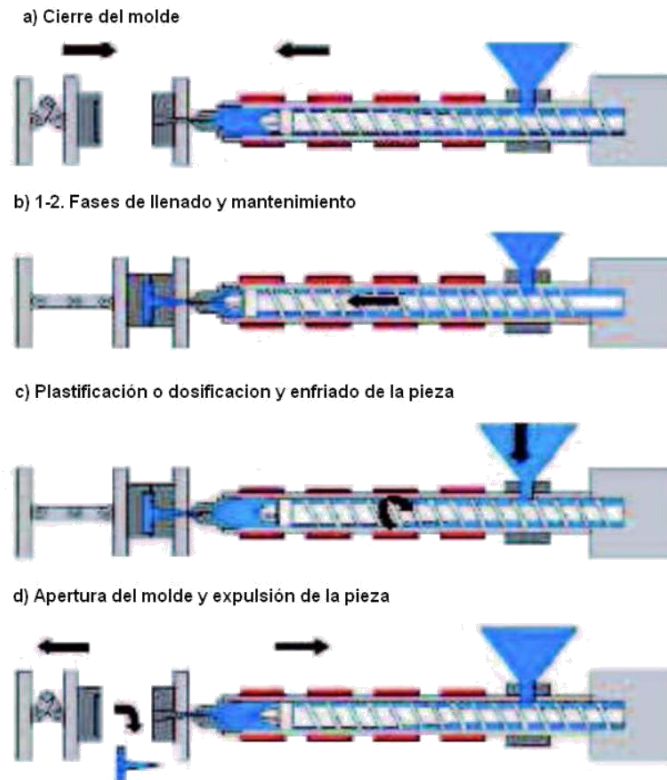
- La pieza se obtiene en una sola etapa.
- Se necesita poco o ningún trabajo final sobre la pieza obtenida.
- El proceso es totalmente automatizable.
- Las condiciones de fabricación son fácilmente reproducibles.
- Las piezas acabadas son de una gran calidad.

Etapas del proceso de inyección.

El proceso de obtención de una pieza de plástico por inyección, sigue un orden de operaciones que se repite para cada una de las piezas. Este orden, conocido como ciclo de inyección, se puede dividir en las siguientes etapas:

- A. Cierre del molde¹⁵.
- B. Inyección: 1) Fase de llenado y 2) Fase de mantenimiento.
- C. Plastificación o dosificación y enfriamiento
- D. Apertura del molde y expulsión de la pieza.

¹⁵ Imagen de molde en ANEXO DE IMÁGENES, imagen 16.



Cierre del molde

Con el cierre del molde se inicia el ciclo, preparándolo para recibir la inyección del material fundido. En esta fase se aplica la tuerza de cierre, que es aquella que hace la máquina para mantener cerrado el molde durante la inyección. Depende de la superficie proyectada de la pieza y de la presión real (presión específica), que se tiene en la cavidad del molde.

Inyección

En esta etapa se producen dos fases: fase de llenado y fase de mantenimiento.

Fase de llenado

Una vez cerrado el molde y aplicada la fuerza de cierre, se inicia la fase de llenado del molde (inyección). El husillo de la unidad de inyección inyecta el material fundido, dentro del molde y a una presión elevada; al inyectar, el husillo avanza sin rotación. La duración de esta etapa puede ser de décimas de

segundo hasta varios segundos, dependiendo de la cantidad de material a inyectar y de las características del proceso¹⁶.

La finalidad de esta fase es llenar el molde con una cantidad suficiente de material.

En la inyección son muy importantes las siguientes variables:

- Velocidad de inyección.
- Presión de inyección.
- Temperatura del material.

La unidad de cierre mueve las dos mitades del molde para unirlos. Mediante una fuerza de ésta se cierra el molde herméticamente. La unidad de plastificación se mueve hacia el canal en el molde. La boquilla está abierta y el material que se encuentra delante del husillo es inyectado dentro del molde, por el movimiento de avance del mismo. Los sistemas hidráulicos deben ejercer grandes esfuerzos en la fase de inyección. Además de mantener la fuerza de cierre; han de ser capaces de inyectar el material dentro de la cavidad, a una presión elevada y precisa. Así, el sistema hidráulico debe superar la resistencia ofrecida por la boquilla y por el molde.

En el comienzo de la operación de inyección, el material fundido y homogeneizado está localizado en la cámara de inyección; de esta manera, la unidad de plastificación se desplaza contra el molde para dejar pasar material dentro del molde. El sistema hidráulico ejerce presión sobre el husillo, el cual se mueve axialmente. Esta presión hace que el mismo se mueva hacia delante o hacia la boquilla. El material se expulsa fuera de la cámara de inyección y se introduce en la cavidad dentro del molde. El material fundido solidifica dentro de la cavidad para que la pieza moldeada pueda ser expulsada. Los moldes usados

¹⁶ El tiempo de inyección se relaciona con la velocidad de inyección de manera inversa. Así, tiempos de inyección pequeños implican velocidades muy elevadas. Además, la velocidad de inyección también está relacionada directamente con la presión de inyección. A velocidades muy altas la presión de inyección crece muy rápidamente, a causa de la resistencia al flujo en la boquilla y en la entrada de la cavidad. Con velocidades menores, en cambio, el plástico se va solidificando a medida que se inyecta el material; aumentando la viscosidad y disminuyendo la sección de paso.

para materiales termoplásticos están sujetos al control de temperatura (enfriamiento).

Tan pronto como el material que se moldea contacta con el molde en la operación de inyección, comienza a enfriarse y a solidificar. Por este motivo la inyección debe ocurrir rápidamente, con lo que la cavidad se llena mientras que el material se encuentre fundido.

Durante el enfriamiento el material se contrae dentro del molde. Por este motivo se ha de añadir más material para que el volumen de la pieza sea el deseado. En esta fase de mantenimiento, que es posterior a la del llenado en la inyección, la presión interior de la pieza va disminuyendo. Esto ocurre ya que se va enfriando y aumentan las pérdidas de carga desde el husillo hasta el interior del molde. De esta manera, la velocidad de inyección del tornillo es baja porque tiene la finalidad de alimentar, con una cantidad suficiente de material, la cavidad; además de compensar las contracciones que sufre la pieza durante la solidificación.

Plastificación o dosificación.

Después de aplicar la presión de mantenimiento, comienza a girar el husillo; de forma que el material va pasando progresivamente de la tolva de alimentación a la cámara de inyección, homogeneizándose tanto su temperatura como su grado de mezcla. Esta fase se realiza en forma paralela a la etapa de enfriamiento, acelerando así el tiempo total de ciclo. A medida que el husillo va transportando el material hacia delante, éste sufre un retroceso debido a la acumulación que se produce en la zona delantera. El retroceso del husillo finaliza cuando éste ha llegado a una posición definida con anterioridad. En este momento ya está todo preparado para poder inyectar la siguiente pieza. En la etapa de plastificación también intervienen otros factores importantes como:

- La velocidad de giro del husillo.
- La contrapresión.
- La succión.

Apertura del molde y expulsión de la pieza

Cuando se considera que el material de la pieza ha alcanzado la temperatura denominada de extracción, el molde se abre y se expulsa la pieza de su interior para reiniciar el ciclo de inyección¹⁷.

Enfriamiento

Esta fase comienza simultáneamente con la de llenado (inyección), dado que el material empieza a enfriarse tan pronto y toca la pared del molde. Finaliza cuando la pieza alcanza la temperatura adecuada para su extracción. De esta forma, esta fase del ciclo se solapa con las anteriores. En ocasiones es necesario esperar un tiempo¹⁸, entre la etapa de plastificación y la de apertura de molde, para que se produzca el enfriamiento requerido de la pieza. El objetivo de ello es conseguir una consistencia tal, que impida su deformación al ser expulsada. Las variables que más afecta en esta fase es la temperatura de molde.

¹⁷ La temperatura del molde es muy importante en el proceso de inyección, ya que afecta de forma directa a la calidad de la pieza inyectada. El objetivo del enfriamiento del molde es extraer calor de la cavidad, a fin de disminuir la temperatura hasta la solidificación del material plástico; de forma que este enfriamiento se produzca homogéneamente en toda la pieza.

¹⁸ Como ya ha sido mencionado en las etapas del proceso de inyección, el tiempo de enfriamiento del molde comienza en la fase de inyección, cuando el material se solidifica en la pared del molde. Sin embargo, este tiempo de enfriamiento debe prolongarse más allá de la fase de mantenimiento; motivado porque la pieza moldeada o se ha enfriado aún lo suficiente y no posee la estabilidad necesaria para el desmolde.

ANALISIS PUESTO DE **TRABAJO**

MAQUINA DE SOPLADO

ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

Nombre del puesto: Maquina de Soplado

El soplado de materiales termoplásticos comenzó durante la Segunda Guerra Mundial. El poliestireno (PS) fue el primer material que se usó en el desarrollo de las primeras máquinas de soplado, y el polietileno de baja densidad (LDPE), el que se empleó en la primera aplicación comercial de gran volumen (un bote de desodorante). La introducción del polietileno de alta densidad (HDPE) y la disponibilidad comercial de las máquinas de soplado, condujo en los años 60 a un gran crecimiento industrial. **Hoy en día es el tercer método más empleado en el procesado de plásticos.** Durante muchos años se empleó casi exclusivamente para la producción de botellas y botes, sin embargo los últimos desarrollos en el proceso permiten la producción de piezas de geometría relativamente compleja e irregular, espesor de pared variable, dobles capas, materiales con alta resistencia química, etc., y todo ello a un costo razonable.

Básicamente el soplado está pensado para su uso en la fabricación de productos de plástico huecos; una de sus ventajas principales es su capacidad para producir formas huecas sin la necesidad de tener que unir dos o más partes moldeadas separadamente. Aunque hay diferencias considerables en los diferentes procesos de soplado, como se verá a continuación, todos tienen en común la producción de un precursor o preforma, su colocación en un molde hembra cerrado, y la acción de soplarlo con aire para expandir el plástico fundido contra la superficie del molde, creando así el producto final.

Las etapas del proceso de extrusión-soplado comprenden:

1. Fusión del material plástico
2. Obtención del precursor o párison
3. Introducción del precursor hueco en el molde de soplado
4. Insuflado de aire dentro del precursor que se encuentra en el molde
5. Enfriado de la pieza moldeada
6. Desmolde de la pieza

Equipo de extrusión-soplado

Los equipos de extrusión-soplado constan de una extrusora con un sistema plastificador (cilindro-tomillo) que permite obtener un fundido uniforme a la velocidad adecuada. El sistema plastificador es común a todos los equipos de extrusión. Requiere además de un cabezal que proporcione un precursor (o párison) de forma tubular, con la sección transversal deseada. El equipo además consta de una unidad de soplado y un molde de soplado.

PROCESO DEL SOPLADO

Obtención del precursor

La primera etapa para conseguir una pieza de las características finales adecuadas es la obtención del precursor (párison).

El espesor de pared del precursor dependerá del tamaño de la boquilla y del mandril de la máquina de extrusión, por lo que el diseño de estas partes de la máquina de extrusión debe ser muy preciso. En la mayoría de las extrusoras empleadas para la obtención de preformas para soplado, los extremos de la boquilla y del mandril central son regulables, de modo que se puede modificar el diámetro interno del precursor, y por tanto su espesor, lo que se conoce como programación del precursor. En este sistema el mandril se mueve con respecto a la boquilla, que permanece fija, de forma que se varía el espesor de pared del precursor durante cada ciclo, de este modo se puede obtener una distribución de espesor constante en la pared de los productos una vez moldeados al contener más material las partes de la pieza que se estirarán más durante el soplado. En la actualidad las máquinas modernas de extrusión están preparadas para modificar el espesor de pared más de 100 veces en un mismo precursor.

El perno de soplado

En el moldeo por soplado, el aire se introduce a presión dentro del precursor, de modo que éste se expande contra las paredes del molde con tal presión que capta los pormenores de la superficie del molde. Por este motivo es muy importante controlar la entrada del aire, lo que se hace mediante un tamaño

adecuado del orificio de entrada del aire ya que si el canal de entrada es demasiado pequeño, el tiempo de soplado requerido será excesivamente largo, o la presión ejercida sobre el precursor no será adecuada para reproducir los detalles de la superficie del molde.

Molde de soplado

Puesto que los moldes en soplado no tienen que soportar elevadas presiones la cantidad de materiales disponibles para su construcción es grande. Para piezas pequeñas se emplean moldes de aluminio, acero, aleaciones de cobre-berilio. Los moldes de aluminio presentan muy buena conductividad térmica, son fáciles de fabricar y pero su durabilidad no es muy elevada. En comparación los moldes de acero son más duraderos y rígidos, y los de Cu/Be son los que presentan mejor conductividad térmica. Los moldes de aluminio son los más empleados pues son los que presenten el mejor equilibrio entre conductividad térmica, duración y costo.

La mayoría de los moldes empleados en soplado no son capaces de proporcionar capacidad tan elevada de enfriamiento como los moldes empleados en inyección, lo que pasa por un diseño adecuado de los canales de refrigeración del molde. En soplado, al igual que ocurría en moldeo rotacional, la pieza se enfría solo por la superficie externa, aparte de la pequeña contribución al enfriamiento que realiza el aire de soplado, de modo que el enfriamiento es bastante deficiente si se compara con el proceso de inyección.

Extrusión-soplado continúa

En las máquinas de extrusión continua para soplado el precursor tubular fundido se produce sin interrupción.

La secuencia de operaciones más habitual es:

1. Extrusión del párison.
2. Introducción del párison en el molde.

3. Soplado.
4. Enfriamiento.
5. Desmolde.

Una vez que el precursor ha alcanzado la longitud necesaria, el molde de soplado se sitúa alrededor del precursor, cerrándose en torno a él. Cuando esto ocurre el precursor se corta con una cuchilla o un alambre caliente. A continuación el molde portando el precursor se desplaza hacia la siguiente estación, dejando paso al siguiente precursor. El siguiente paso es la entrada del perno de soplado en el molde, la introducción del aire, generalmente frío en el interior de la pieza y el enfriamiento de la misma dentro del molde.

Las diferencias entre los distintos tipos de máquinas se basan en la forma como los moldes de soplado o los precursores son transportados a las diferentes zonas del proceso. Otra diferencia es la forma como se insufla el aire dentro del molde. En las máquinas de tipo lanzadera, hay dos moldes que se desplazan alternativamente a derecha y a izquierda, de modo que mientras que en uno se introduce la preforma, el otro se encuentra en la etapa de soplado y enfriamiento.

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

El trabajador se encuentra en el área de expendio de la máquina de soplado. El ciclo es de **1 minuto**, produciendo un total de 60 productos por hora. Se retira el producto, el operario protege sus manos con *guantes térmicos*, debido a las altas temperaturas con la que el producto es expedido, y procede a retirar las rebabas¹⁹ presentes con ayuda de una cuchilla filosa. Luego de producirse alrededor de 5/10 productos, el trabajador rota su cuerpo y los dispone sobre una mesa de trabajo, para que luego se le haga el acabado final, según sea requerido.

Proceso

A continuación se describen las tareas del puesto:

1. Búsqueda de la orden de trabajo donde se especifica el producto y la cantidad y otros componentes necesarios.
2. Buscar los acondicionamientos requeridos (cajas, piezas para la máquina, cajas vacías, etc.)
3. En el caso de que el producto a elaborar no sea el mismo que el formato que en ese momento tenga la máquina, el personal deberá cambiar las piezas correspondientes a la orden de trabajo.
4. Supervisar el proceso, comprobando su correcto funcionamiento.
5. Ajustar los parámetros de presión, temperatura de la máquina según las condiciones indicadas.
6. Trabajador se encuentra en zona de expendio.
7. Retira el producto de la máquina de soplado (uso de guantes).
8. Con una cuchilla filosa retira las rebabas presentes.

¹⁹ **Rebaba:** Esto ocurre cuando la fusión de polímero se mete en la superficie de separación entre las partes del molde, también puede ocurrir alrededor de los pernos de eyección. El defecto es causado generalmente por:

1. Venteos y claros muy grandes en el molde.
2. Presión de inyección demasiado alta comparadas con la fuerza de sujeción.
3. Temperatura de fusión demasiado alta.
4. Tamaño excesivo de la carga.

9. Al producirse entre 5 y 10 productos el trabajador dispone los mismos en una mesa de trabajo a su costado.
10. Post rotación de puesto de trabajo, el operario realiza el acabado final del producto, según el mismo lo requiera
11. Comprobar la calidad del producto, esto se realiza a pie de máquina, y se comprueba que el producto resultante es acorde a las especificaciones técnicas. Para ello el personal adopta una postura forzada.
12. Una vez llena la caja de cartón o bandeja, cierran y la depositan en los distintos pallet llegando a una altura previamente determinada.
13. El personal traslada el pallet hasta la zona de almacén.

RIESGOS A LOS QUE SE VE EXPUESTO

- Atrapamientos con elementos móviles.
- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Manipulación manual de cargas.
- Cortes y golpes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Exposición a ruido.

Turnos en los cuales es utilizado el puesto de trabajo: 3 turnos de trabajo de 9:00 hs. cada uno.

EVALUACIÓN DE LA DURACIÓN NETA DEL PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO

Duración del Turno (Indicar horario y expresar en minutos)	Oficial:	06:00 - 15:00 Horas	540 minutos
	Efectiva:	-----	450 minutos
Pausa Oficial (Indicar horario y expresar en minutos)	Desayuno:	08:00 – 08:30 Horas	30 minutos
	Merienda:	-----	-----
Pausa para Comer (Indicar horario y expresar en minutos)	Oficial:	12:30 a 13:30 Hs. (60 minutos)	
	Efectiva:	12:30 a 13:30 Hs. (60 minutos)	

Tiempo Neto del Ciclo	Relevado:	1 minuto 15 segundos = 75 segundos
------------------------------	-----------	------------------------------------

DISTRIBUCIÓN DE HORARIOS (INDICANDO ESPECIFICAMENTE LA UBICACIÓN DE LAS PAUSAS PREVISTAS)

HORA 1	HORA 2	HORA 3	HORA 4	HORA 5	HORA 6	HORA 7	HORA 8	HORA 9
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	----	----	----	----	----	----

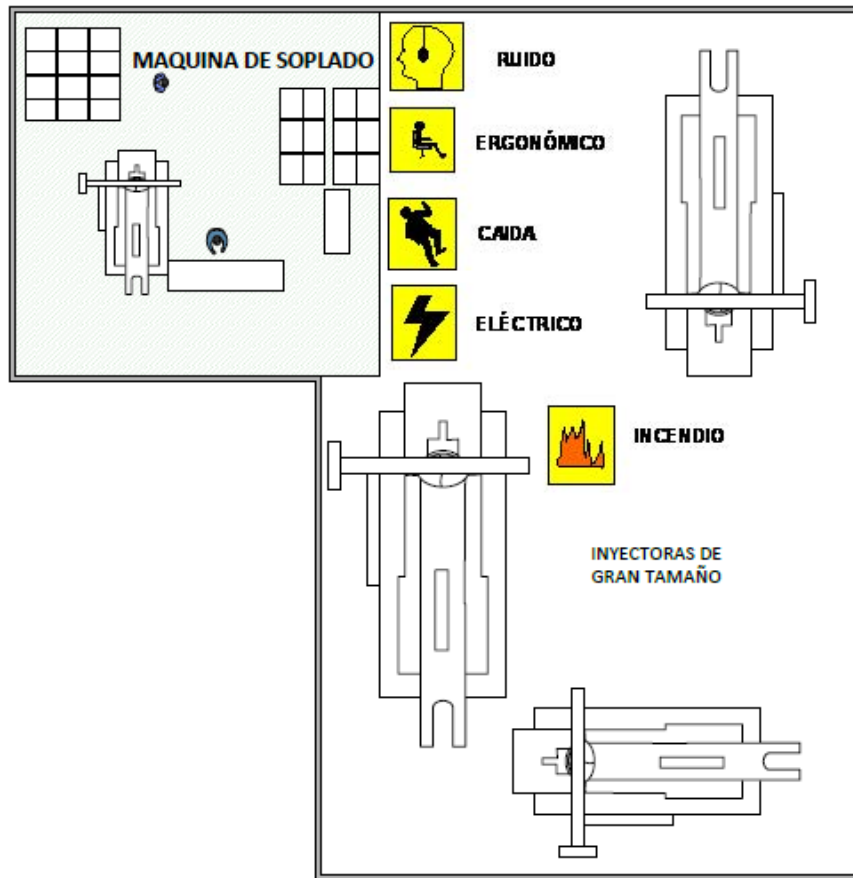
Almuerzo

Almuerzo ■ Desayuno ■

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

SECTOR A PROTEGER	UTILIZADO	REQUERIDO
Cabeza	NO	NO
Ojos / Cara	NO	NO
Oído	SI	SI
Miembros Superiores	Guantes	SI
Miembros Inferiores	Calzado de Seguridad	SI
Vías Respiratorias	NO	NO
Ropa	SI	SI

MAPA DE RIESGO DEL AREA DEL PUESTO DE TRABAJO



IMÁGENES DE TAREAS DE MAQUINA DE SOPLADO







EVALUACIÓN DE RIESGO

De acuerdo a lo observado en la visita, se hará un **análisis de riesgo** en el puesto de trabajo correspondiente al realizado en la MAQUINA DE SOPLADO.

Se va a evaluar tanto la probabilidad y consecuencia de la materialización de los siguientes riesgos:

- Atrapamientos con elementos móviles.
- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Manipulación manual de cargas.
- Cortes y golpes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Exposición a ruido.

La justificación de la evaluación de riesgo en este proceso se da por:

- Utilización de una maquinaria para realizar el trabajo (presencia de corriente eléctrica).
- Alimentación de la maquina con materia prima correspondiente.
- Producto expedido de la máquina de soplado a altas temperaturas.
- Elementos que presentan peligro con respecto a su manipulación, ya sea de la maquinaria como del operario.

Teniendo en cuenta este proceso y basándonos en el método de “*Evaluación de Riesgos*”, analizaremos el mismo para medir las probabilidades, consecuencias y nivel de intervención frente al mismo.

Probabilidad y consecuencias son los dos factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

Primero se hará la elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización. (Check List de elaboración propia teniendo en cuenta los principales aspectos a verificar, otorgando niveles de 1 a 5 (1 siendo un nivel bajo en satisfacción) en los aspectos que sea necesario.

	CONCEPTO	VALORACION
1	EL TRABAJADOR TIENE SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCION PERSONAL Y LO UTILIZA CORRECTAMENTE DURANTE EL TRABAJO	SI
2	EL TRABAJADOR FUE INSTRUIDO PREVIAMENTE AL TRABAJO SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD	SI
3	EL TRABAJADOR LIMPIA SU AREA DE TRABAJO ANTES DE INICIAR LA ACTIVIDAD	3 - A VECES EL TRABAJADOR NO SE PREOCUPA POR
4	EXISTE UN EXTINTOR DE 5KG ABC CERCA DE LA MAQUINA	SI
5	EXISTE UN NICHOS HIDRANTE EN EL AREA DE TRABAJO	SI
6	LA MAQUINA DE SOPLADO SE ENCUENTRA EN CONDICIONES PARA REALIZAR EL TRABAJO	SI
7	LOS PARAMETROS FISICOS Y QUIMICOS DE LA MAQUINA DE SOPLADO SE ENCUENTRAN EN CONDICIONES	SI
8	SE LE REALIZA UN SERVICIO DE MANTENIMIENTO A LA MAQUINA DE SOPLADO	SI - TODOS LOS DIAS SE LE REALIZA MANTENIMIENTO
9	LAS CANTIDADES DE MATERIA PRIMA SON LAS CORRECTAS EN RESPECTO A PESO Y DIMENSIONES PARA LA ALIMENTACION DE LA MAQUINA	SI
10	LA MAQUINA SE ENCUENTRA DEBIDAMENTE ATERRIZADA, CON CABLES Y CONEXIONES ADECUADAS	SI
11	A LA HORA DE LA COMIDA O CUANDO SE REALIZA ROTACION EN EL PUESTO, LA MAQUINA ES APAGADA	NO
12	LAS CONDICIONES PARA TRABAJAR CON OPTIMAS (VENTILACION, HUMEDAD, CALOR, ETC)	3 - EN VERANO LAS TEMPERATURAS CON MUY ALTAS
13	EXISTEN SISTEMAS DE DETECCION DE INCENDIOS	NO
14	EL PUESTO DE TRABAJO SE ENCUENTRA EN CONDICIONES PARA REALIZAR EL TRABAJO (SILLA ERGONOMICA, TARIMA, MAQUINAS HERRAMIENTAS,	NO

A continuación se comenzara a evaluar el nivel de riesgo, que será determinado por:

- Nivel de deficiencia; de acuerdo a los grados de riesgo del área evaluada en el Check List.
- Nivel de exposición; de la planta frente al riesgo.

- Nivel de probabilidad; de la materialización del riesgo.
- Nivel de consecuencias; para determinar el nivel de intervención de actuación.

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente²⁰.

NIVEL DE DEFICIENCIA: 2 (Mejorable)

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.²¹.

NIVEL DE EXPOSICION: 4 (Continuada)

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE^{22}$$

NIVEL DE PROBABILIAD: 8 (Media)²³

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo

²⁰ Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indica en el Anexo, Cuadro 1.

²¹ Valores en Cuadro 2, Anexo

²² El cuadro 3 del Anexo, facilita la consecuente categorización.

²³ En el Anexo, Cuadro 4 se refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos.

más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

NIVEL DE CONSECUENCIAS: 25 (Grave)²⁴.

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante unos resultados similares, estará más justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor. Por otro lado, no hay que olvidar el sentido de importancia que den los trabajadores a los diferentes problemas. La opinión de los trabajadores no sólo ha de ser considerada, sino que su consideración redundará ineludiblemente en la efectividad del programa de mejoras.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias.

NIVEL DE INTERVENCION: II – (Corregir y adoptar medidas de control)²⁵

²⁴ Anexo, Cuadro 5: Determinación del nivel de consecuencias.

²⁵ El cuadro 6 del Anexo, establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

EVALUACION DE RIESGOS

EMPRESA **COLOMBRARO H.NOS.**
 PUESTO DE TRABAJO **MAQUINA DE SOPLADO**
 N° DE TRABAJADORES **1**
 FECHA DE EVALUACION **10/08/2017**

	PELIGRO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO			
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	ALTAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE
1	Atrapamientos con elementos móviles	X					X				X
2	Caídas de altura	X				X			X		
3	Caídas al mismo nivel		X		X				X		
4	Manipulación manual de cargas		X			X				X	
5	Cortes y golpes	X				X				X	
6	Proyección de fragmentos o partículas	X				X					X
7	Contactos térmicos		X			X				X	
8	Contactos eléctricos	X					X				X
9	Incendios		X			X				X	
10	Exposición a contaminantes químicos	X				X				X	
11	Exposición a ruido			X		X				X	

RECOMENDACIONES GENERALES

- Procurar mantener las zonas de paso despejadas de obstáculos.
- Atender a las indicaciones recogidas en la señalización de la máquina y del entorno de trabajo.
- Consultar y aplicar las instrucciones de seguridad facilitadas por el fabricante.
- Ante cualquier anomalía que pueda suponer un riesgo para los trabajadores; interrumpir los trabajos e informar al responsable.
- No abrir ni manipules en las partes activas o eléctricas de la máquina.
- En caso de avería o necesidad accionar la parada mecánica y eléctrica del equipo.
- Conocer la ubicación y comprobar periódicamente los dispositivos de parada automática de la máquina.
- Evitar la acumulación excesiva de mazacotes, retíralos periódicamente.
- En caso de se deba usar la escalera manual para acceder a la inyectora, asegurarse una posición estable.
- Mantener los aspiradores debidamente cerrados con su tapa correspondiente.
- Mantener el puesto limpio y ordenado. No usar las mangueras de aire comprimido para limpiarse a uno mismo.

CONTACTO CON ELEMENTOS MOVILES

- La alimentación manual en las máquinas inyectoras se realizará respetando el resguardo de protección de la zona de alimentación de la tolva. El resguardo distanciador deberá estar situado a suficiente distancia de la zona peligrosa, evitando así acceder al cilindro sinfín.
- Mantener las protecciones que impiden el contacto directo con el cilindro de plastificación.
- Considerar que los cilindros hidráulicos de la boquilla de inyección pueden generar puntos de atrapamiento.
- En la Zona de inyección, mantener colocado el resguardo móvil, y operativos los dispositivos de enclavamiento.

- En la Zona del molde, asegurar la operatividad de los resguardos móviles y sus enclavamientos que protegen frente al acceso a los platos del molde.
- En la Zona de cierre, respetar la colocación de los resguardos fijos o móviles con su dispositivo de enclavamiento.
- Si la inyectora dispone de manipuladores neumáticos para la evacuación de las piezas, considerar como parte integrante de la inyectora. Pueden ocasionar atrapamientos.

RIESGO ELÉCTRICO

- Los armarios deben de estar cerrados con llave.
- Las partes activas (bornes, barras, etc.) estarán protegidas mediante resguardos de metacrilato.
- No anular ni manipular los conductores de puesta a tierra.

PROYECCIÓN DE PARTICULAS

- Mantener en posición de protección el resguardo móvil de la zona de la boquilla de inyección.
- Comprobar que al abrir el resguardo de la zona de moldes, se retira siempre la boquilla de inyección para suprimir el riesgo de proyecciones, al retirar los tapones, que se puedan producir. En caso de anomalía, comunícalo.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Guantes de Protección frente a riesgos mecánicos y térmicos.
- Gafas de protección frente a proyección de partículas.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

METODO LEST

Debido a las características de dicho puesto de trabajo, se analizará a través del método **LEST**, con el objetivo de obtener resultados que nos determinarán si el puesto merece mejoras técnicas o administrativas.

Para determinar el diagnóstico el método considera 16 variables agrupadas en 5 aspectos (dimensiones): entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. La evaluación se basa en las puntuaciones obtenidas para cada una de las 16 variables consideradas:

ENTORNO FISICO	CARGA FÍSICA	CARGA MENTAL	ASPECTOS PSICOSOCIALES	TIEMPOS DE TRABAJO
Ambiente térmico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	
Vibraciones			Relación con el mando	

Mediante los datos recogidos en la observación del puesto y el empleo de las tablas de puntuaciones se obtienen las valoraciones de cada variable y dimensión. La valoración obtenida oscila entre 0 y 10 y la interpretación de dichas puntuaciones se realiza según la siguiente tabla:

SISTEMA DE PuntuACIÓN	
0, 1, 2	Situación satisfactoria
3, 4, 5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
6, 7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8, 9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad

Dicha valoración se ofrece en forma de histograma. Esta representación gráfica permite tener una visión rápida de las condiciones de trabajo y establecer así un primer diagnóstico. Conociendo cuáles son los elementos más desfavorables de las condiciones de trabajo en forma globalizada, se pueden establecer prioridades a la hora de intervenir sobre los distintos factores observados.

AMBIENTE FÍSICO: Ambiente Térmico

Temperatura del puesto de trabajo (8 a < 13 y 23 a < 28). Se toma el valor más perjudicial. (Considerando el promedio de la temperatura correspondiente al período Septiembre – Abril de 23°C)	23,5°C ²⁶
Nivel de esfuerzo del trabajador en la realización de la tarea. (Kcal/h).	220 Kcal/h ²⁷
Duración de exposición en la temperatura del puesto.	9 horas (promedio de jornada laboral)
Valoración (a)	3
Variaciones de temperatura si el trabajador se desplaza.	No presenta grandes variaciones de temperaturas
Valoración (b)	0
Manipulación de materiales (calientes o fríos) y utilización de elementos de protección.	Las rebabas del producto al salir de la máquina de soplado están a altas temperaturas. El operario debe utilizar guantes para protegerse al manipular las mismas.
Valoración (c)	0
Valoración final (a + b + c)	3

AMBIENTE FÍSICO: Ruido

Nivel sonoro equivalente n° dBA del puesto de trabajo.	88,4 dBA ²⁸
Nivel de atención necesario ²⁹	El nivel de presión

²⁶ Dato obtenido bajo análisis de estrés térmico, teniendo en cuenta un tiempo de muestreo de 1 hora (entre las 11:55 y las 12:55). Obteniendo un promedio de temperatura de bulbo húmedo de 23,5°C.

²⁷ Considerando el promedio de 300 Kcal/h.

²⁸ Medición de ruido en el sector de Planta General, puesto de trabajo en Máquina de soplado. El tiempo de exposición del trabajador es de alrededor de 9 horas. Tipo de ruido: Continuo.

²⁹ El nivel de atención depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia.

	sonora no presenta complicaciones en el puesto de trabajo a la hora de cumplir los requerimientos de atención necesarios del mismo
Valoración final	7

AMBIENTE FÍSICO: Iluminación

Nivel de iluminación en el puesto de trabajo (lux)	330 lux ³⁰
Nivel de percepción requerido	Moderado
Contraste requerido	Medio
Valoración (a)	0
Forma de trabajo.	Con iluminación mixta
Valoración (b)	2
Tipo de iluminación artificial	Tubos Fluorescente (descarga)
Valoración (c)	0
Deslumbramientos en el puesto de trabajo	No hay
Valoración (d)	0
Nivel de iluminación general en el área donde está el trabajador	Similar a la del puesto de trabajo. ³¹
Valoración (e)	1
Valoración final (a+b+c+d+e)	3

AMBIENTE FÍSICO: Vibraciones

Vibraciones en el puesto de trabajo	Las maquinas se encuentran aisladas del suelo, lo que no
-------------------------------------	--

³⁰ Medición de iluminación en el sector de Planta General, puesto de trabajo en Maquina de soplado. Tipo de iluminación: Mixta (natural y artificial) y localizada. Tipo de fuente: Descarga.

³¹ Teniendo en cuenta la ubicación de la Maquina de soplado en la nave de producción y la necesidad de un valor requerido según el Anexo IV Decreto 351/79 – PLASTICOS: Calandrado, extrusión, inyección, compresión y moldeado por soplado: 300 lux

	representa grandes vibraciones de contagio en el puesto de trabajo
Valoración final	1

CARGA FÍSICA: CARGA ESTÁTICA

Postura sentada encorvada (min/h)	--
Valoración (a)	0
Postura sentada con brazos por encima de los hombros (min/h)	Menos de 10´
Valoración (b)	2
Postura sentada normal (min/h)	Alrededor de 480´
Valoración (c)	2
Postura de pie normal (min/h)	De 40´ a <60´
Valoración (d)	4
Postura de pie encorvada (min/h)	---
Valoración (e)	0
Postura de pie fuertemente encorvada (min/h)	--
Valoración (f)	0
Postura de pie y brazos en extensión frontal (min/h)	De 25´ a <35´
Valoración (g)	3
Postura de pie y brazos por encima de los hombros (min/h)	Menos de 10´
Valoración (h)	0
Valoración final (a+b+c+d+e+f+g+h)	11

CARGA FÍSICA: Carga dinámica

Sexo del trabajador	Masculino
Esfuerzo realizado (n/h)	Breves (<30)
Peso de la carga que provoca esfuerzo	<2kg
Valoración (a)	1
Distancia recorrida con el peso (esfuerzo de aprovisionamiento ³²)	1 a <3m

³² Esfuerzo realizado por el trabajador para, por ejemplo, alimentar la máquina de material.

Frecuencia por hora de transporte (esfuerzo de aprovisionamiento)	10 a <30
Peso transportado en kg (esfuerzo de aprovisionamiento)	2 a <5kg
Valoración final	3

CARGA MENTAL: Exigencias del tiempo

En cadena / No es en cadena	En cadena ³³
Retrasos a recuperar	El puesto de trabajo no requiere retrasos a recuperar debido al nivel de actividad en el puesto
Pausas (sin contar la reglamentarias)	Dependiendo el nivel de producción. En general entre una o dos pausas en media jordana.
Valoración (a)	3
Tiempo de entrar en ritmo (h)	1 a 2 horas
Salario que cobra el trabajador	Salario Fijo
Valoración (b)	1
Valoración final (a+b)/2	2

CARGA MENTAL: Complejidad – Rapidez

Duración media de cada operación (segundos)	15 a 20 segundos
Duración de cada ciclo (min)	1 minuto 15 segundos
Valoración (a)	1
Número de elecciones efectuadas en cada ciclo	4
Duración de cada ciclo (min)	1 minuto 15 segundos
Valoración (b)	2
Valoración final (a+b)/2	2

CARGA MENTAL: Minuciosidad

Nivel de percepción de los detalles	Bajo
Dimensión de los objetos a manipular (cm)	<30cm

³³ Considerado en cadena, teniendo en cuenta la frecuencia pedida de la Maquina de soplado, siendo en general de un producto por minuto.

Valoración final	1
-------------------------	----------

CARGA MENTAL: Atención

Nivel de atención requerida por la tarea	Medio
Duración de la continuidad de la atención (min/h)	1 minuto 15 segundos
Valoración (a)	3
Frecuencia de peligros de accidentes corporales	Bajo (debido a la posición del operario en el puesto de trabajo con respecto a la Maquina de sopado y a su proceso)
Importancia de los riesgos de accidente	Bajo – Medio (debido a la posición del operario en el puesto de trabajo con respecto a la Maquina de sopado y a su proceso)
Valoración (b)	2
Frecuencia de los riesgos de rechazo del producto	Bajo
Valor del producto	--
Valoración (c)	1
Frecuencia de los riesgos de deterioro del producto	Bajo
Características del material	Polietileno de alta densidad
Valoración (d)	1
Posibilidad de hablar con otros trabajadores	Intercambio de palabras
Tiempo durante el cual el trabajador puede distraer la vista de su trabajo (min/hora de trabajo)	10 a <15 min/hora de trabajo
Valoración (e)	1
Número de áreas a vigilar	Solamente el puesto que se le fue asignado
Valoración (f)	1
Duración media de las intervenciones (fijas + aleatorias) por hora (min)	10 a <30 por aprovisionamiento
Valoración (g)	3
Valoración final (a+b+e)/3 o (a+b+e+f+g)/5	2

ASPECTOS PSICOSOCIOLOGICOS: Iniciativa

Posibilidad de organizarse el trabajo/ modificarse el orden de las operaciones (SI/NO)	NO (por características mismas del puesto de trabajo)
Posibilidad de adelantarse (min. por hora)	NO (el ciclo depende del número de productos por minutos que realiza la maquina)
Valoración (a)	5
Posibilidad de controlar las cajas o materias primas (Si/No)	NO(solo alimenta la maquinaria con la materia prima correspondiente)
Posibilidad de retocar o cambiar las cajas o materias primas (Si/No)	SI (como parte de sus actividades dentro del puesto debe re alimentar la máquina de acuerdo al material solicitado)
Valoración (b)	4
Posibilidad de regular equipos en caso de incidentes menores y graves (Si/No)	SI
Valoración (c)	3
Valoración final (a+b+c)/3	4

ASPECTOS PSICOSOCIOLOGICOS: Status social

Formación general requerida para desempeñar la tarea	Formación de la empresa
Duración del aprendizaje en el puesto de trabajo	Alrededor de 3 meses
Valoración final	1

ASPECTOS PSICOSOCIOLOGICOS: Comunicaciones

Posibilidad de conversación larga durante el trabajo con sus compañeros	Intercambio de palabras
Posibilidad de desplazarse en su puesto de trabajo (Si/No)	SI
Valoración (a)	2

Posibilidad de desplazarse de su puesto de trabajo (Si/No)	NO
Número de personas a su alrededor en un radio de 6 metros.	Otros operarios que están en su puesto de trabajo (<3)
Valoración (b)	2
Valoración final (a+b)/2	2

ASPECTOS PSICOSOCIOLOGICOS: Cooperación

Tipo de relaciones del trabajador (Caso más restrictivo)	Jerárquica con jefe de producción
Frecuencia media de las relaciones	Gran proximidad
Valoración final	2

ASPECTOS PSICOSOCIOLOGICOS: Identificación del producto

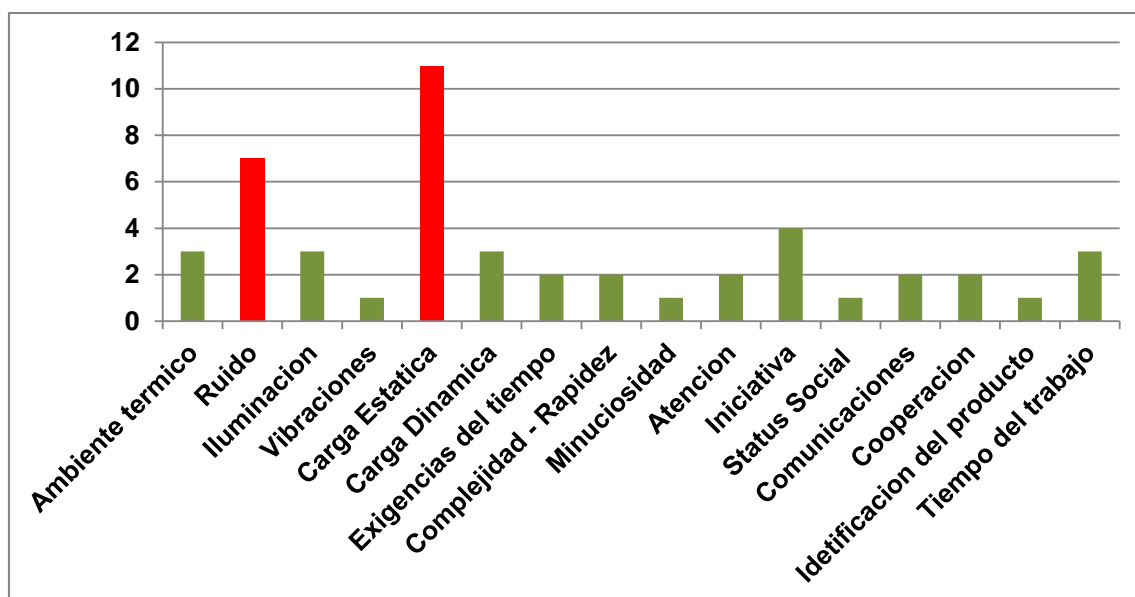
Situación del trabajador en el proceso	A nivel de terminación
Transformación que efectúa el trabajador a la materia prima o en el almacenaje	Débil ³⁴
Valoración final	1

TIEMPO DE TRABAJO: Tiempo de trabajo.

Sistema de trabajo	Rotativo - 3 turnos de 9 horas. (organización de trabajo programada)
Horas semanales de trabajo	45 horas
Valoración final	3

³⁴ El sistema técnico controla la calidad, solo se puede reglar mejor las maquinas.

HISTOGRAMA CORRESPONDIENTE AL ANALISIS



CONCLUSIONES ACERCA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

El análisis a través de un método global, como es el **LEST**, dio resultados muy claros con respecto a los aspectos que se encuentran en disconformidad en el puesto de la MAQUINA DE SOPLADO.

Primero en principal con respecto al *Ruido*, se esperaba que el resultado sea alto debido al *elevado nivel de presión sonora* presente en el ambiente de trabajo de dicho puesto, proveniente tanto de la misma máquina, como de otras maquinarias presentes en las cercanías del puesto, tanto de otras inyectoras o la presencia de un molino a pocos metros. Se tomaran medidas de prevención que se detallaran adelante.

DATOS DE LA MEDICION							
Punto de Medición	Sector	Puesto	Tiempo de exposición del trabajador Tpo en hs	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características del ruido a medir (Continuo / intermitente / de impulso o impacto)	Nivel de presión acústica integrado LA equivalente en dBA	Cumple con los valores de exposición diaria permitida SI / NO
----	PRODUCCIÓN	MAQUINA DE SOPLADO	8HS	10 min	Continuo	88,4	NO

Por otro lado, el otro aspecto en el cual el método arroja claras evidencias de un alto nivel de disconformidad, supone a priori como problema principal que la mayoría del trabajo es realizado por un solo trabajador, como lo es la alimentación inicial de la maquina hasta la disposición del producto y su acabado final

Por otra parte, todos los otros factores analizados dieron como resultado una total conformidad, los cuales por consecuencia no mereces recibir ningún tipo de análisis secundario ni modificación técnica o administrativa.

MEDIDAS CORRECTIVAS

RUIDO

Debido a la gran presencia de altos niveles de presión sonora en toda la planta general de producción, se toma como principal medida de prevención la utilización en forma permanente del *protector auditivo en todos los sectores de la planta* y gestionar la posibilidad de insonorizar el sector de molino que afecta de manera el puesto de trabajo analizado. El tipo de protección será de copa, debido a que dichos elementos de protección le dan mayor comodidad al trabajador y a su vez lo protege de manera simple y efectiva.

CARGA ESTÁTICA

Se optó como medida de primera instancia, realizar métodos de análisis ergonómico que analizaran más a fondo las condiciones del puesto de trabajo con el objetivo de obtener resultados más detallados, por consecuencia de ello se ha decidido llevar a cabo el protocolo de **Ergonomía de la Resolución SRT N° 886/15** y luego en consecuencia de ello y para confirmar datos y llegar a conclusiones efectivas se decidió realizar tanto un análisis **RULA** teniendo en cuenta las posturas empleadas por el trabajador y un análisis **NAM** con el cual se busca obtener resultados acerca de la actividad manual que ejerce el operario a la hora de cumplir su jornada laboral.

ERGONOMIA – RESOLUCION 886/15³⁵

La identificación de factores de riesgo es un paso fundamental de la implementación ergonómica. Sólo se trata de una etapa de observación y reconocimiento, teniendo en cuenta los principios básicos de ergonomía física tales como esfuerzo, posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones, confort térmico, bipedestación prolongada y estrés de contacto.

Una vez identificados los riesgos presuntos mediante la Planilla 1, comienza una evaluación algo más detallada mediante la Planilla 2, con un esquema de pasa/no pasa, el cual permite definir la existencia del riesgo y la necesidad de su evaluación mediante la intervención de un profesional con conocimientos en ergonomía, es decir, un profesional experimentado y debidamente capacitado que certifique su conocimiento en ergonomía.

Finalmente, con la evaluación de riesgos terminada (incluyendo los informes del profesional con conocimiento en ergonomía) se procederá a proponer en la Planilla 3 las medidas preventivas y correctivas necesarias para adecuar los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores y así contribuir al bienestar y la seguridad de los mismos, disminuyendo los accidentes de trabajo (AT), las manifestaciones tempranas de enfermedad y las enfermedades profesionales (EP), mejorando la calidad y la producción. El control periódico efectivo del avance y cumplimiento de dichas mejoras se efectuará conforme a la planilla N° 4 del Anexo I de la Resolución SRT N° 886/15.

³⁵ Resolución 886/2015 - Bs. As., 22/4/2015

ARTICULO 1° — Apruébese el “Protocolo de Ergonomía” que, como Anexo I, forma parte integrante de la presente, como herramienta básica para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y vérices primitivas bilaterales.

El Anexo I está conformado por la Planilla N° 1: “Identificación de Factores de Riesgo”; la Planilla N° 2 “Evaluación Inicial de Factores de Riesgo” integrada por las planillas 2.A, 2.B, 2.C, 2.D, 2.E, 2.F, 2.G, 2.H y 2.I; la Planilla N° 3: “Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas” necesarias para prevenirlos, y la Planilla N° 4: “Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas”.

La tarea de identificación de riesgos, evaluación, definición de las mejoras y gestión no es una tarea individual sino el producto de un trabajo en equipo, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución MTEySS N° 295/03 respecto a que la ergonomía debe ser participativa y a la implementación de un Programa de Ergonomía Integrado (PEI).

ANEXO I

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS	
Razón Social: COLOMBRARO HNOS	CIU:222090
Dirección del establecimiento: Villegas 2283 - Villa Maipu	
Área y Sector en estudio: PRODUCCIÓN	N° de trabajadores: 2
Puesto de trabajo: SOPLADO	
Procedimiento de trabajo escrito: SI	Capacitación: SI
Nombre del trabajador/es: Ver Anexo Trabajadores	
Manifestación temprana: NO	Ubicación del síntoma: ----

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

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	TAREAS HABITUALES DEL PUESTO Recibir el producto y quitarle las rebabas	Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
			tarea 1	tarea 2	tarea 3
A Levantamiento y descenso	X	180		2	
B Empuje / arrastre		0			
C Transporte	X	180		2	
D Bipedestación	X	300		1	
E Movimientos repetitivos	X	480		2	
F Postura forzada	X	300		1	
G Vibraciones		0			
H Confort térmico	X	480		2	
I Estrés de contacto	X	480		1	

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

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

Área y Sector en estudio: *PRODUCCIÓN*

Puesto de trabajo: *SOPLADO* Tarea N°: *1*

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

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

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

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

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

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

Área y Sector en estudio: **PRODUCCIÓN**

Puesto de trabajo: **SOPLADO** Tarea N°: **1**

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

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

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

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

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

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

Área y Sector en estudio: **PRODUCCIÓN**

Puesto de trabajo: **SOPLADO** Tarea N°: **1**

2.D: BIPEDESTACIÓN

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

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

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

Si la respuesta es **SI**, se continúa con el paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

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

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

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

Área y Sector en estudio: *PRODUCCIÓN*

Puesto de trabajo: *SOPLADO* Tarea N°: *1*

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

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

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

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

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

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

Área y Sector en estudio: **PRODUCCIÓN**

Puesto de trabajo: **SOPLADO** Tarea N°: **1**

2.F: POSTURAS FORZADAS

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

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

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

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

Área y Sector en estudio: *PRODUCCIÓN*
 Puesto de trabajo: *SOPLADO* Tarea N°: *1*

2-H CONFORT TÉRMICO

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		X

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

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

Área y Sector en estudio: *PRODUCCIÓN*
 Puesto de trabajo: *SOPLADO* Tarea N°: *1*

2-I ESTRÉS DE CONTACTO

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

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

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

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

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS								
Razón Social: COLOMBRARO HNOS					Nombre del trabajador/es:			
Dirección del establecimiento: Villegas 2283 - Villa Maipu					Ver Anexo Trabajadores			
Área y Sector en estudio: PRODUCCIÓN								
Puesto de Trabajo: SOPLADO								
Tarea analizada: recibir el producto y quitarle las rebabas								
Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)								
N°	Medidas Preventivas Generales					SI	NO	Observaciones
	Fecha: 01/08/2017							
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.					X		El supervisor del área ha sido notificado y a puesto en marcha el plan de mejoras en el puesto de trabajo
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el					X		Capacitación realizada con el medico laboral de la empresa
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.					X		Capacitación en conjunto con el supervisor del área, el trabajador y el encargado de SHT
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)							Observaciones
1	IMPLEMENTACION DE SILLA ERGONOMICA							Teniendo en cuenta las posturas del trabajador y la cantidad de minutos reloj en los que se ve expuesto a diferentes posturas, se trata de evitar la bipedestación durante un tiempo mayor a 2 horas. Es por esto que se recomienda la implementación de una si
2	COLOCACIÓN DE UNA TARIMA							Alternativa a la medida anterior. La colocación de una tarima puede ayudar al trabajador a alternar posturas en el puesto. El mismo puede quedar, si a si lo prefiere, a una altura adecuada para realizar el trabajo, como a su vez intercalar puntos de apoyo
3	ROTACIÓN DE PUESTOS							Esto implica rotar aproximadamente cada 2 horas con el compañero de área de producción. Asegurar que la rotación se realice mediante un sistema de aviso y una organizacion predeterminada registrada.

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS						
Razón Social: COLOMBRARO HNOS				C.U.I.T.: 30-56162596-0		
Dirección del establecimiento: Villegas 2283 - Villa Maipu						
Área y Sector en estudio: PRODUCCIÓN						
N° M.C.P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	SOPLADO	17/07/0017	2		03/08/0017	03/08/0017
2	SOPLADO	17/07/0017	2		24/07/0017	01/08/0017
3	SOPLADO	17/07/0017	2	20/07/0017		01/08/0017

METODO RULA

GRUPO A - PUNTUACIONES DE LOS MIEMBROS SUPERIORES

Figura 1.
POSICIONES DEL BRAZO.

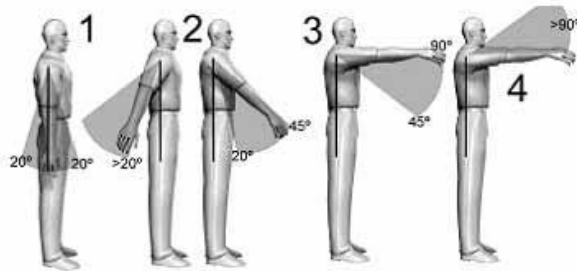


Tabla 1.
PUNTUACIÓN DEL BRAZO

3

desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
extensión >20° o flexión entre 20° y 45°	2
flexión entre 45° y 90°	3
flexión >90°	4

Figura 2.
POSICIONES QUE MODIFICAN LA
PUNTUACIÓN DEL BRAZO.

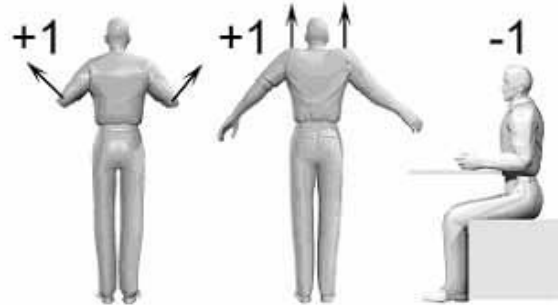


Tabla 2.
MODIFICACIONES SOBRE LA
PUNTUACIÓN DEL BRAZO.

0

Si el hombro está elevado o el brazo rotado.	+1
Si los brazos están abducidos.	+1
Si el brazo tiene un punto de apoyo.	-1

PUNTUACIÓN Tabla 1	+	PUNTUACIÓN Tabla 2	=	PUNTUACIÓN BRAZO
3	+	-1	=	2

Figura 3.
POSICIONES DEL ANTEBRAZO.

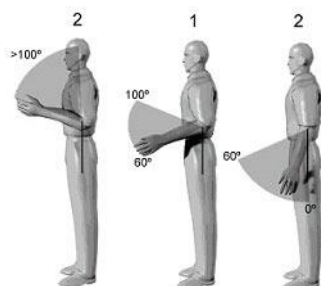


Tabla 3.
PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO

1

flexión entre 60° y 100°	1
flexión < 60° o > 100°	2

<p>Figura 4. POSICIONES QUE MODIFICAN LA PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO.</p>	<p>Tabla 4. MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO.</p>	1
---	---	----------

	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="879 405 1385 488">Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo</td> <td data-bbox="1385 405 1457 488" style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 488 1385 571">Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.</td> <td data-bbox="1385 488 1457 571" style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo	1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.	1
Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo	1				
Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.	1				

PUNTUACIÓN Tabla 3	+	PUNTUACIÓN Tabla 4	=	PUNTUACIÓN ANTEBRAZO
1	+	2	=	3

<p>Figura 5. POSICIONES DE LA MUÑECA</p>	<p>Tabla 5. PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA</p>	2
---	--	----------

	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="879 1093 1385 1176">Si está en posición neutra respecto a flexión.</td> <td data-bbox="1385 1093 1457 1176" style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 1176 1385 1258">Si está flexionada o extendida Entre 0° y 15°.</td> <td data-bbox="1385 1176 1457 1258" style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 1258 1385 1341">Para flexión o extensión mayor de 15°.</td> <td data-bbox="1385 1258 1457 1341" style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Si está en posición neutra respecto a flexión.	1	Si está flexionada o extendida Entre 0° y 15°.	2	Para flexión o extensión mayor de 15°.	3
Si está en posición neutra respecto a flexión.	1						
Si está flexionada o extendida Entre 0° y 15°.	2						
Para flexión o extensión mayor de 15°.	3						

<p>Figura 6. DESVIACIÓN DE LA MUÑECA.</p>	<p>Tabla 6. MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA.</p>	1
--	--	----------

	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="879 1666 1385 1749">Si está desviada radial o cubitalmente.</td> <td data-bbox="1385 1666 1457 1749" style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Si está desviada radial o cubitalmente.	1
Si está desviada radial o cubitalmente.	1		

PUNTUACIÓN Tabla 5	+	PUNTUACIÓN Tabla 6	=	PUNTUACIÓN MUÑECA
2	+	1	=	3

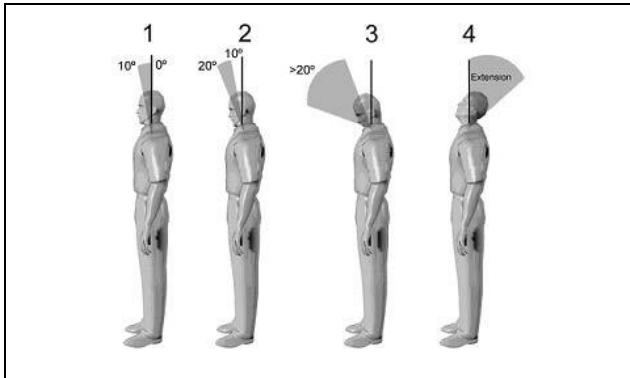
<p>Figura 7. GIRO DE LA MUÑECA</p>	<p>Tabla 7. PUNTUACIÓN DEL GIRO DE LA MUÑECA.</p>	1				
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="786 461 1294 539">Si existe pronación o supinación en rango medio</td> <td data-bbox="1294 461 1366 539" style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 539 1294 618">Si existe pronación o supinación en rango extremo</td> <td data-bbox="1294 539 1366 618" style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>		Si existe pronación o supinación en rango medio	1	Si existe pronación o supinación en rango extremo	2
Si existe pronación o supinación en rango medio	1					
Si existe pronación o supinación en rango extremo	2					

GRUPO B – PUNTUACIONES PARA LAS PIERNAS, EL TRONCO Y EL CUELLO

Figura 8.
**POSICIONES DEL CUELLO
INCLINACIÓN**

Tabla 8.
PUNTUACIÓN DEL CUELLO

2

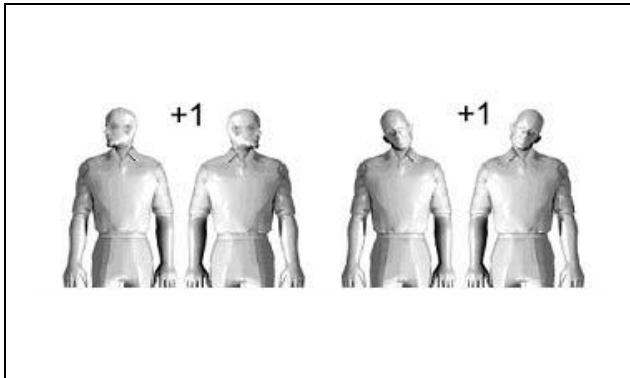


Si existe flexión entre 0° y 10°	1
Si está flexionado entre 10° y 20°.	2
Para flexión mayor de 20°.	3
Si está extendido.	4

Figura 9.
**POSICIONES DEL CUELLO
LATERALIZACIÓN - TORSIÓN**

Tabla 9.
**MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN
DEL CUELLO**

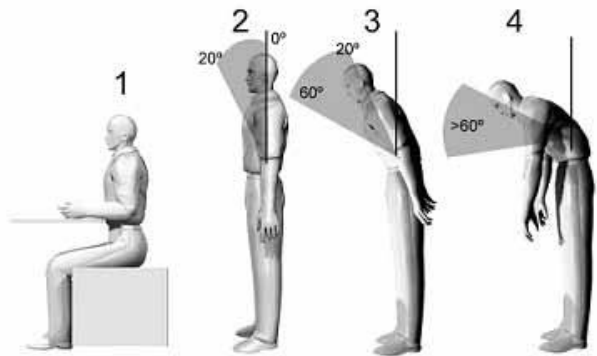
1



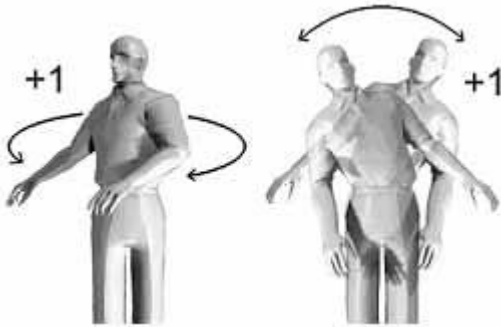
Si el cuello está rotado.	1
Si hay inclinación lateral.	1

PUNTUACIÓN Tabla 8	+	PUNTUACIÓN Tabla 9	=	PUNTUACIÓN CUELLO
2	+	1	=	3

<p>Figura 10. POSICIONES DEL TRONCO INCLINACIÓN</p>	<p>Tabla 10. PUNTUACIÓN DEL TRONCO</p>	1
--	---	----------

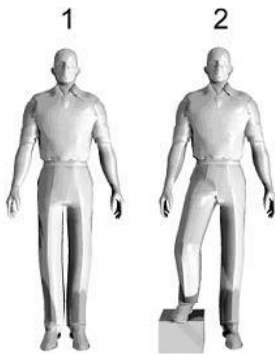
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="879 353 1385 432">Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°</td> <td data-bbox="1385 353 1457 432" style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 432 1385 510">Si está flexionado entre 0° y 20°</td> <td data-bbox="1385 432 1457 510" style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 510 1385 589">Si está flexionado entre 20° y 60°.</td> <td data-bbox="1385 510 1457 589" style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 589 1385 667">Si está flexionado más de 60°.</td> <td data-bbox="1385 589 1457 667" style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Si está flexionado entre 0° y 20°	2	Si está flexionado entre 20° y 60°.	3	Si está flexionado más de 60°.	4
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1								
Si está flexionado entre 0° y 20°	2								
Si está flexionado entre 20° y 60°.	3								
Si está flexionado más de 60°.	4								

<p>Figura 11. POSICIONES DEL TRONCO LATERALIZACIÓN - TORSIÓN</p>	<p>Tabla 11. MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL TRONCO</p>	1
---	--	----------

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="879 936 1385 1014">Si hay torsión de tronco.</td> <td data-bbox="1385 936 1457 1014" style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 1014 1385 1093">Si hay inclinación lateral del tronco.</td> <td data-bbox="1385 1014 1457 1093" style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Si hay torsión de tronco.	1	Si hay inclinación lateral del tronco.	1
Si hay torsión de tronco.	1				
Si hay inclinación lateral del tronco.	1				

PUNTUACIÓN Tabla 10	+	PUNTUACIÓN Tabla 11	=	PUNTUACIÓN TRONCO
1	+	1	=	2

<p>Figura 12. POSICIONES DE LAS PIERNAS</p>	<p>Tabla 12. PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS</p>	2
--	---	----------

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="879 1574 1385 1653">Sentado, con pies y piernas bien apoyados</td> <td data-bbox="1385 1574 1457 1653" style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 1653 1385 1742">De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición</td> <td data-bbox="1385 1653 1457 1742" style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 1742 1385 1821">Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido</td> <td data-bbox="1385 1742 1457 1821" style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados	1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido	2
Sentado, con pies y piernas bien apoyados	1						
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2						
Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido	2						

**TABLA 13
PUNTUACIÓN GLOBAL PARA LOS MIEMBROS DEL GRUPO A.**

4

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

**TABLA 14
PUNTUACIÓN GLOBAL PARA LOS MIEMBROS DEL GRUPO B.**

4

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 15. PUNTUACIÓN PARA LA ACTIVIDAD MUSCULAR Y LAS FUERZAS EJERCIDAS.	1
Si la carga o fuerza es menor de 2 kg y se realiza intermitentemente.	0
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y se levanta intermitente.	1
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva.	2
Si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.	2
Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg, y es estática o repetitiva.	3
Si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.	3

PUNTUACIÓN A	+	PUNTUACIÓN TABLA 15	=	PUNTUACIÓN C
4	+	1	=	5

PUNTUACIÓN B	+	PUNTUACIÓN TABLA 15	=	PUNTUACIÓN D
4	+	1	=	5

Tabla 16. PUNTUACIÓN FINAL	4
--------------------------------------	----------

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 17.
NIVEL DE ACTUACIÓN

3

NIVEL	ACTUACIÓN
1	Cuando la puntuación final es 1 o 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 o 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	Cuando la puntuación final es 5 o 6 se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	Cuando la puntuación final es 7 se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

METODO NAM

MANO IZQUIERDA

FUERZA PICO NORMALIZADA <i>Escala de Borg CR-10.</i>	
Ausencia de Esfuerzo	0
Esfuerzo Muy Bajo, apenas perceptible	0.5
Esfuerzo Muy Débil	1
Esfuerzo Débil/Ligero	2
Esfuerzo Moderado/Regular	3
Esfuerzo Algo Fuerte	4
Esfuerzo Fuerte	5
	6
Esfuerzo Muy Fuerte	7
	8
Esfuerzo Extremadamente Fuerte Máximo que una persona puede soportar	9
	10

GRADO DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO PONDERADO	1.59
NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL	5

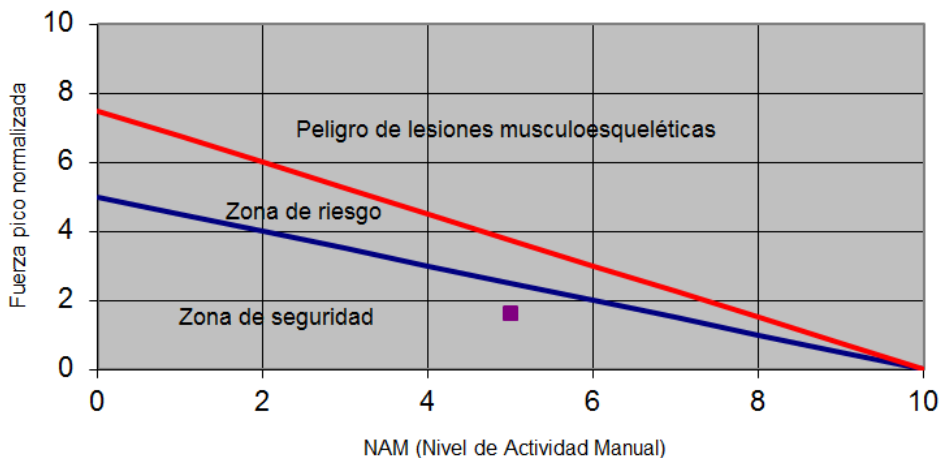
TASACIÓN (0 A 10) DEL NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL USANDO LAS PAUTAS INDICADAS. <i>Figura 2</i>	
0	Sin manejo manual la mayor parte del tiempo; sin esfuerzos regulares.
2	Pausas constantes destacadas largas o movimientos muy lentos
4	Movimientos / esfuerzos lentos; fijos pausas breves frecuentes
6	Movimientos / esfuerzo fijo, pausas infrecuentes
8	Movimientos / esfuerzos rápidos; fijos, sin pausas regulares
10	Movimiento rápido / dificultad para mantener o realizar esfuerzos continuos

TASACIÓN (0 A 10) DEL NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL EN RELACIÓN A LA FRECUENCIA DEL ESFUERZO Y EL CICLO DE OCUPACIÓN						
FRECUENCIA	PERIODO	CICLO DE OCUPACIÓN (%) →				
(Esf./Seg)	(Seg/Esf)	00-20	20-40	40-60	60-80	80-100
0,125	8	1	1	-	-	-
0,25	4	2	3	3	-	-
0,50	2	3	4	5	5	6
1,00	1	4	5	5	6	7
2,00	0,5	-	5	6	7	8

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PUESTO DE TRABAJO – MANO IZQUIERDA

ZONA DE SEGURIDAD

Valor límite umbral para la actividad manual



MANO DERECHA

FUERZA PICO NORMALIZADA <i>Escala de Borg CR-10.</i>	
Ausencia de Esfuerzo	0
Esfuerzo Muy Bajo, apenas perceptible	0.5
Esfuerzo Muy Débil	1
Esfuerzo Débil/Ligero	2
Esfuerzo Moderado/Regular	3
Esfuerzo Algo Fuerte	4
Esfuerzo Fuerte	5
	6
	7
Esfuerzo Muy Fuerte	8
	9
Esfuerzo Extremadamente Fuerte Máximo que una persona puede soportar	10

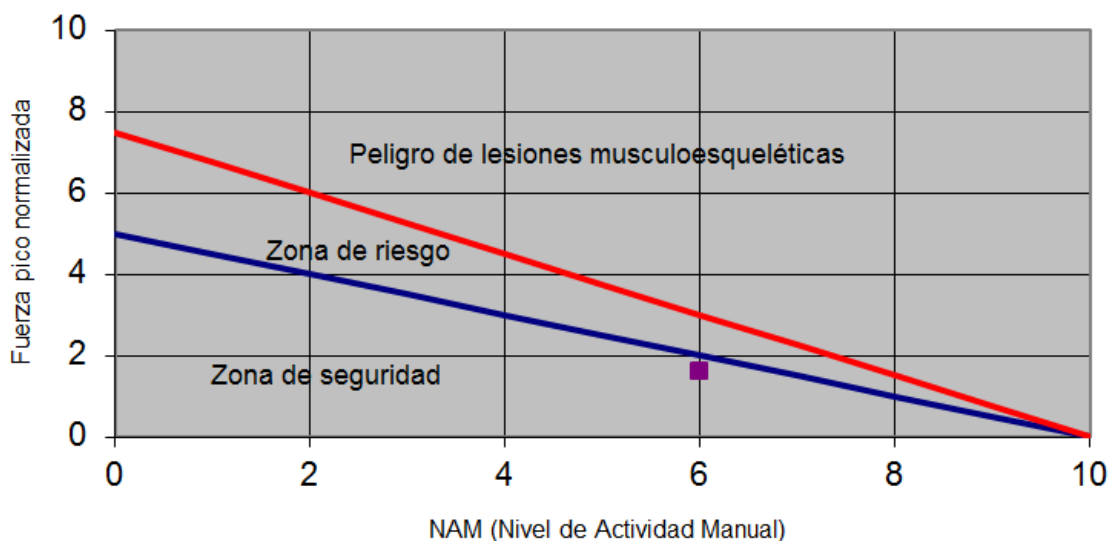
GRADO DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO PONDERADO	1.59
NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL	6

TASACIÓN (0 A 10) DEL NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL USANDO LAS PAUTAS INDICADAS. Figura 2	
0	Sin manejo manual la mayor parte del tiempo; sin esfuerzos regulares.
2	Pausas constantes destacadas largas o movimientos muy lentos
4	Movimientos / esfuerzos lentos; fijos pausas breves frecuentes
6	Movimientos / esfuerzo fijo, pausas infrecuentes
8	Movimientos / esfuerzos rápidos; fijos, sin pausas regulares
10	Movimiento rápido / dificultad para mantener o realizar esfuerzos continuos

TASACIÓN (0 A 10) DEL NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL EN RELACIÓN A LA FRECUENCIA DEL ESFUERZO Y EL CICLO DE OCUPACIÓN						
FRECUENCIA	PERIODO	CICLO DE OCUPACIÓN (%) →				77.65
(Esf./Seg)	(Seg/Esf)	00-20	20-40	40-60	60-80	80-100
0,125	8	1	1	-	-	-
0,25	4	2	3	3	-	-
0,50	2	3	4	5	5	6
1,00	1	4	5	5	6	7
2.00	0,5	-	5	6	7	8

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PUESTO DE TRABAJO – MANO DERECHA	ZONA DE SEGURIDAD
---	--------------------------

Valor límite umbral para la actividad manual



CONCLUSIONES

Con respecto al método *RULA*, el resultado da indicios de que el puesto de trabajo merece mejoras del tipo técnico. Entre las medidas correctivas se encuentra:

- La implementación de una silla ergonómica en el puesto de trabajo en el momento del empaquetado, que facilite al trabajador realizar la tarea de sentado con la espalda derecha, teniendo correctamente posicionadas sus piernas, situado a una altura acorde que le permitirá desarrollar todas las actividades necesarias sin mayores esfuerzos tanto del cuello como de las muñecas. La silla deberá tener características que le permitan al operario poder pararse con el objetivo de buscar el material obtenido de la Máquina de soplado. Cumpliendo dicha medida correctiva se estima que el resultado del análisis demuestre una significativa mejora.
- Una alternativa a esta medida puede ser la colocación de una tarima, en la cual el operario quede a una altura adecuada para realizar su trabajo. En este caso, lo ideal sería elevar el puesto de trabajo de manera correcta con el objetivo de evitar cualquier tipo de fatiga muscular, lo que debería ser de cómodo acceso y con las medidas preventivas necesarias para evitar caídas.
- Cabe destacar la importancia de la rotación de puestos de trabajo y ampliación en cantidad de tareas, o lo que puede llegar a ser un trabajador más en el área. Con esto lo que se busca es disminuir la cantidad de procesos que debe realizar un trabajador en este puesto, cabe destacar que en otras máquinas inyectoras hay al menos 3 operarios encargados de llevar a cabo las tareas de producción. Esto tiene como objetivo disminuir cargas en el trabajador, niveles de actividades, posibilidades de rotación y manejo de esfuerzos con la ayuda de un trabajador más, el cual se encargaría de tareas como la

alimentación de la máquina, la disposición final del producto para su acabado. Obviamente teniendo en cuenta la rotación de puestos cada 2 horas para distribuir el nivel y cantidad de trabajo.

Por otra parte, por medio del método *NAM* (Nivel de Actividad Manual), se obtienen conclusiones determinantes con respecto de mejoras de carácter administrativo, ya que técnicamente no se observan características que merezcan recomendaciones dado el nivel de riesgo del puesto de trabajo.

- Rotación de Puestos.
- Asegurar que la rotación del puesto se realice mediante un sistema de aviso de rotación de tareas y una organización predeterminada registrada.
- Desarrollar e implementar un sistema de control y detección periódica y programada de posiciones anti ergonómicas.

OTRAS MEDIDAS

- Se recomienda anualmente, la realización de capacitaciones acerca de los efectos por la exposición continua a ruido, con el fin de concientizar a los trabajadores y promover el uso de elementos de protección personal.
- Debido a que el puesto se ve expuesto a niveles sonoros continuo equivalentes superiores a los 85dB, se recomienda realizar exámenes audiométricos correspondientes³⁶.

³⁶ En el caso de trabajadores expuestos al agente de riesgo Ruido, corresponderá a la A.R.T la realización de una audiometría tonal (vía aérea y vía ósea) transcurrido los seis (6) meses de inicio de la relación laboral, con el objeto de evaluar la susceptibilidad de aquellos. Debe realizarse anualmente.

ANALISIS DE LAS **CONDICIONES DE TRABAJO**

ILUMINACION

INTRODUCCION

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que pueden utilizar los humanos, la luz es la más importante. La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean en nuestra vida diaria. La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80 %). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, damos por supuesta su labor. Ahora bien, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las cosas que nos rodean. Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera.

Los trastornos visuales asociados con deficiencias del sistema de iluminación son habituales en los lugares de trabajo. Dado que la vista es capaz de adaptarse a situaciones de iluminación deficiente, a veces no se tienen estos aspectos en cuenta con la seriedad que se debería.

El correcto diseño de un sistema de iluminación debe ofrecer las condiciones óptimas para el confort visual. Para conseguir este objetivo, debe establecerse una primera línea de colaboración entre arquitectos, diseñadores de iluminación y los responsables de higiene en el trabajo, que debe ser anterior al inicio del proyecto, con el fin de evitar errores que pueda ser difícil corregir una vez terminado. Entre los aspectos más importantes que es preciso tener en cuenta cabe citar el tipo de lámpara y el sistema de alumbrado que se

va a instalar, la distribución de la luminancia, la eficiencia de la iluminación y la composición espectral de la luz.

El hecho de que la luz y el color afectan a la productividad y al bienestar psicofisiológico del trabajador debe animar a los técnicos en iluminación, fisiólogos y ergonomistas a tomar iniciativas destinadas a estudiar y determinar las condiciones más favorables de luz y color en cada puesto de trabajo. La combinación de iluminación, el contraste de luminancias, el color de la luz, la reproducción del color o la elección de los colores son los elementos que determinan el clima del colorido y el confort visual.

FACTORES QUE DETERMINAN EL CONFORT VISUAL

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

- Iluminación uniforme;
- Luminancia óptima;
- Ausencia de brillos deslumbrantes;
- Condiciones de contraste adecuadas;
- Colores correctos,
- Ausencia de luces intermitentes o efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino también cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la precisión que requieren las tareas realizadas, la cantidad de trabajo, la movilidad del trabajador, etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa. El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben

eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras.

El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una pérdida constante de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener. Una bombilla incandescente mantiene su eficiencia hasta los momentos previos al fallo, pero no ocurre lo mismo con los tubos fluorescentes, cuyo rendimiento puede sufrir una reducción del 75 % después de mil horas de uso.

FUNDAMENTO DE ANALISIS

La iluminación dentro de la planta general de procesos productivos de COLOMBRARO HNOS. tiene un carácter de valoración de alto nivel, esto es debido en principal medida al sistema aplicado de producción de 24 horas³⁷, que le otorga un ámbito de análisis completamente dedicado por la falta de luz natural en toda la jornada laboral del personal cumpliendo un horario rotativo nocturno, como también por la complejidad en ciertos puntos del proceso que merece principal atención visual para poder desarrollar determinadas actividades.

En toda la planta general, como en el sector de depósito, matricería y zona administrativa, la luminaria presente es el de descarga del tipo fluorescente³⁸, combinados en casos necesarios, ya sea por control de color, estado del material con dicroicas del tipo localizada.

La planta general cuenta con ambientes de trabajo en los cuales ya se de día o de noche no existe aporte de luz natural, como por ejemplo en la sección del cuarto de máquinas. Pero en comparación, gran parte de la planta general presenta durante jornadas de horario diurno, un tipo de iluminación mixto, es decir una combinación de fuentes naturales como artificiales.

Zonas de tránsito a su vez merecen un alto nivel de atención con respecto a la iluminación, ya que mucha cantidad de materia prima como de

³⁷ Ley 19587 – DECRETO 351/79 - Art. 76.- En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia.

Este sistema suministrará una iluminación no menor de 40 luxes a 80 cm. del suelo y se pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.

³⁸ Ley 19587 – DECRETO 351/79 - Art. 72.- Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

productos finalizados son trasladados dentro de la planta de manera continua y sin descanso por consecuencia del nivel de producción.

Es de principal importancia a su vez, tener en cuenta el sector utilizado como depósito de materias primas, como de productos, en los cuales se tiene en cuenta factores importantes como el de tránsito, tanto de personal peatón, como de montacargas en constante circulación. Dentro de la misma construcción edilicia, se encuentra el sector de Matricería que cumple un rol fundamental dentro del proceso productivo de la empresa, en el cual los niveles de iluminación son considerados de principal y vital importancia para poder cumplir las actividades necesarias.

Por otra parte cabe aclarar que los tipos de materiales que se manejan, como los productos y herramientas son de medio a gran tamaño, por lo tanto la necesidad de contraste entre el puesto, sus características y el fondo, no es de suma necesidad, debido a su vez que los controles de calidad no son realizados en la planta general de producción, sino en un lugar especial adecuado para dicha actividad³⁹.

En lo que respecta al deslumbramiento⁴⁰, como el campo visual de los trabajadores es mayoritariamente del plano horizontal y las luminarias se encuentran a gran altura por causa de las condiciones edilicias tanto de la planta general como del depósito y de la matricería, este no es un factor que afecte en gran medida a los trabajadores. Además de esto, los niveles de iluminación necesarios para poder efectuar las tareas no son demasiado altos y

³⁹Ley 19587 – DECRETO 351/79 - Art. 71 inc. 1. La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.

Ley 19587 – DECRETO 351/79 – Art. 71 inc. 3. La iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.

⁴⁰Ley 19587 – DECRETO 351/79 - Art. 71 inc. 4. Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.

los colores presentes en la planta no presentan un gran índice reflexión, por lo tanto tampoco es posible la existencia de un deslumbramiento indirecto.

Teniendo en cuenta niveles de intensidad mínima de iluminación descritos en la ley y con la posibilidad de contar con un instrumento de medición, a continuación se mostraran los resultados de un análisis de iluminación con el fin de obtener resultados acerca de la intensidad lumínica en determinados puestos de trabajo, compararlos con la ley y poder sacar conclusiones al respecto.

ANALISIS

DATOS DE LA MEDICIÓN

- El instrumento utilizado es un LUXOMETRO TES – 1330^a. La última fecha de calibración del mismo fue el 23 de Marzo de 2017⁴¹.
- Se utilizó como base representativa de la medición el lineamiento de la Resolución 84/2012 de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo⁴².
- Fecha de la medición: 15/07/17
- Hora de inicio: 11:00hs / Hora de finalización 15:00hs.
- Condiciones atmosféricas⁴³:
 - Cielo despejado
 - Humedad 43%
 - Temperatura 13°C.
- Se analizaran puestos del sector de:
 - Planta General
 - Administración
 - Deposito
 - Matricería

⁴¹ Documento de certificación ira adjuntado.

⁴² Resolución 84/2012 ira adjuntada.

⁴³ Datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional.

DATOS DE LA MEDICION									
Punto de muestreo	Hora	Sector	Sección Puesto	Tipo de Iluminación		Tipo de Fuente	Iluminación	Valor Medido (LUX)	Valor Requerido Según anexo IV Decreto 351/79
				Natural	Artificial				
1	11:00 a 12:30	Planta	Molinos	Mixta		Descarga	Localizada	450	300
2		Planta	Cto. Maquinas	Artificial		Descarga	Localizada	230	200
3		Planta	Inyectora 320	Mixta		Descarga	Localizada	240	300
4		Planta	Inyectora 700	Mixta		Descarga	Localizada	480	300
5		Planta	Inyectora 900	Mixta		Descarga	Localizada	460	300
6		Planta	Inyectora 700	Mixta		Descarga	Localizada	270	300
7		Planta	Inyectora 900	Mixta		Descarga	Localizada	340	300
8		Planta	Inyectora 550	Mixta		Descarga	Localizada	310	300
9		Planta	Inyectora 1100	Mixta		Descarga	Localizada	330	300
10		Planta	Sala Transf.	Mixta		Descarga	Localizada	65	100
11		Planta	Inyectora 85	Mixta		Descarga	Localizada	97	300
12		Planta	Inyectora 320	Mixta		Descarga	Localizada	160	300
13		Planta	Inyectora 450	Mixta		Descarga	Localizada	600	300
14		Planta	Inyectora 320	Mixta		Descarga	Localizada	140	300
15		Planta	Inyectora 450	Mixta		Descarga	Localizada	410	300

16		Planta	Inyectora 320	Mixta	Descarga	Localizada	320	300
17		Planta	Inyectora 320	Mixta	Descarga	Localizada	230	300
18		Planta	Inyectora 420	Mixta	Descarga	Localizada	330	300
19		Planta	Inyectora 550	Mixta	Descarga	Localizada	320	300
20		Planta	Inyectora 450	Mixta	Descarga	Localizada	410	300
21		Planta	Mezclador	Mixta	Descarga	Localizada	330	300
22		Planta	Molino	Mixta	Descarga	Localizada	360	300
23		12:30 a 13:15	Planta	Inyectora 550	Mixta	Descarga	Localizada	310
24	Planta		Inyectora 1100	Mixta	Descarga	Localizada	370	300
25	Planta		Inyectora 1200	Mixta	Descarga	Localizada	340	300
26	Planta		Inyectora 270	Mixta	Descarga	Localizada	250	300
27	Planta		Inyectora 160	Mixta	Descarga	Localizada	420	300
28	Planta		Inyectora 220 BICOLOR	Mixta	Descarga	Localizada	450	300
29	Planta		Inyectora 170	Mixta	Descarga	Localizada	310	300
30	Planta		Soplado	Mixta	Descarga	Localizada	330	300
31	Planta	Soplado	Mixta	Descarga	Localizada	340	300	
32	13:15 a 14:00	Administ.	Oficina 1	Mixta	Descarga	Localizada	270	300
33		Administ.	Oficina 2	Mixta	Descarga	Localizada	320	300
34		Administ.	Oficina 3	Mixta	Descarga	Localizada	375	300
35		Administ.	Pasillo	Mixta	Descarga	Localizada	100	100
36		Administ.	Oficina 8	Mixta	Descarga	Localizada	550	300
37		Administ.	Oficina 9	Mixta	Descarga	Localizada	440	300

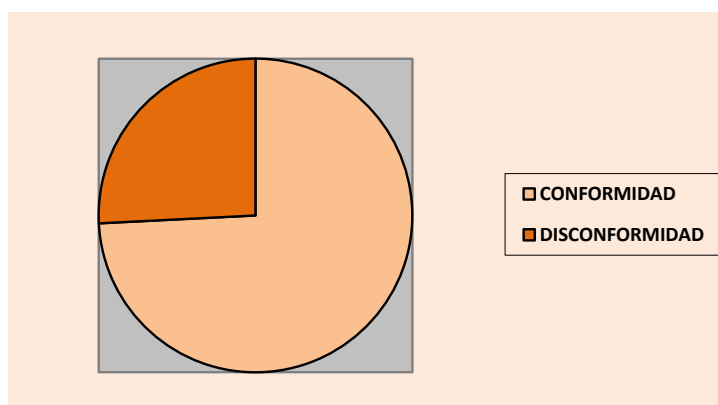
38	14:00 a 15:00	Deposito	General	Mixta	Descarga	General	316	100
39		Deposito	General	Mixta	Descarga	General	320	100
40		Deposito	General	Mixta	Descarga	General	295	100
41		Deposito	General	Mixta	Descarga	General	120	100
42		Deposito	General	Mixta	Descarga	General	125	100
43		Deposito	General	Mixta	Descarga	General	120	100
44		Matricería	Aguj. Radial	Artificial	Descarga	Localizada	970	500
45		Matricería	Rectificadora	Artificial	Descarga	Localizada	917	500
46		Matricería	Torno	Artificial	Descarga	Localizada	895	500
47		Matricería	Fresadora	Artificial	Descarga	Localizada	980	500
48		Matricería	Cto. Mecani.	Artificial	Descarga	Localizada	526	500

CONCLUSIONES

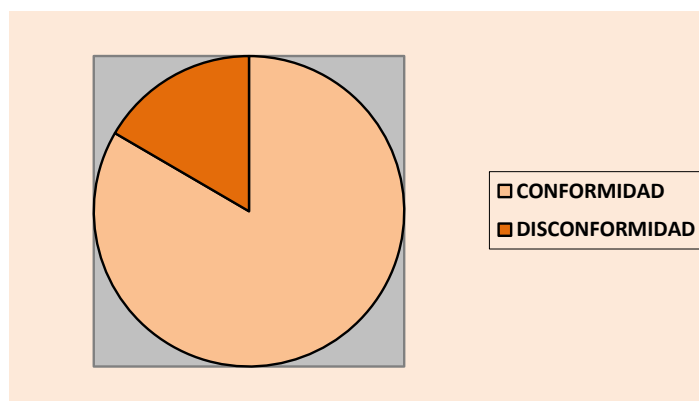
Tras ver los resultados obtenidos luego de realizar el análisis de iluminación correspondiente, se observa que el 81,25% de los sectores analizados se encuentran en estado de conformidad con base al Anexo IV del decreto 351/79.

Tras un análisis más detallado, los resultados por sección son los siguientes:

- Sector de planta:
 - 74,20% de puestos en estado de conformidad.
 - 25,80% de puestos en disconformidad.



- Sector de administración:
 - 83,40% de puestos en estado de conformidad.
 - 16,60% de puestos en disconformidad.



- Sector Deposito:
 - 100% en estado de conformidad.

- Sector Matricería:
 - 100% en estado de conformidad.

Se observó que en todo el establecimiento los valores de uniformidad de luminancia es la correcta, excepto en los puntos 3, 6, 10, 11, 12, 14, 17, 26 y 32; en dichas oportunidades se harán las siguientes recomendaciones que, por el tipo de luminaria y estado de las mismas, serán de similar carácter.

RECOMENDACIONES PARA ADECUAR EL NIVEL DE ILUMINACION

SISTEMA DE ILUMINACIÓN

- En los lugares donde sea posible disponer de luz natural, mantener limpios y libres de obstáculos las ventanas
- Los puestos de trabajo no deben ser iluminados únicamente con iluminación localizada, ésta debe ser usada sólo para complementar la iluminación general en aquellas tareas que tengan mayores exigencias visuales y en los casos en los que el trabajador necesite mayor nivel de iluminación, debido a sus características o limitaciones de la capacidad visual.

MANTENIMIENTO

- Mantener limpias las lámparas y luminarias y proceder a su rápida sustitución en caso de avería o deterioro⁴⁴.

NIVELES DE ILUMINACIÓN

- Comprobar y reponer, en su caso, las lámparas fundidas.
- Limpiar lámparas y luminarias.
- Retirar los obstáculos que puedan obstruir el paso de la luz procedente de ventanas o luminarias.

PLAN DE MEJORAMIENTO DE ILUMINACION

Al momento de realizar las mediciones, se encontraba en proceso de aprobación un plan de mejoramiento en la iluminación en el sector de producción, sea:

- Planta

⁴⁴ La manera más eficaz de conseguir esto es implantar un programa de mantenimiento preventivo que incluya la limpieza periódica de luminarias, ventanas, así como la sustitución de las lámparas al final de su vida útil, antes de que se “fundan” o funcionen de manera deficiente.

- Matricería
- Deposito

El mismo consistirá en una inversión de \$750.000 (setecientos cincuenta mil pesos) con el fin de sustituir todo el tipo de luminaria de descarga del tipo fluorescente por el de tipo LED en sus diversas presentaciones. Esto mejorara el nivel de iluminación en un 35% y reducirá costos.

RUIDO

INTRODUCCION

Los niveles de ruido peligrosos se identifican fácilmente y en la gran mayoría de los casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando tecnología comercial, remodelando el equipo o proceso o transformando las máquinas ruidosas. Pero con demasiada frecuencia, no se hace nada. Hay varias razones para ello. En primer lugar, aunque muchas soluciones de control del ruido son notablemente económicas, otras son muy caras, en particular cuando hay que conseguir reducciones a niveles de 85 u 80 dBA.

Una razón muy importante de la ausencia de programas de conservación de la audición y de control del ruido es que, lamentablemente, el ruido suele aceptarse como un “mal necesario”, una parte del negocio, un aspecto inevitable del trabajo industrial. El ruido peligroso no derrama sangre, no rompe huesos, no da mal aspecto a los tejidos y, si los trabajadores pueden aguantar los primeros días o semanas de exposición, suelen tener la sensación de “haberse acostumbrado” al ruido. Sin embargo, lo más probable es que hayan comenzado a sufrir una pérdida temporal de la audición, que disminuye su sensibilidad auditiva durante la jornada laboral y que a menudo persiste durante la noche. Esa pérdida auditiva avanza luego de manera insidiosa, ya que aumenta gradualmente a lo largo de meses y años, y pasa en gran medida inadvertida hasta alcanzar proporciones incapacitantes.

LOS EFECTOS DEL RUIDO

La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los acufenos⁴⁵ (sensación de zumbido en los oídos), la

⁴⁵ Los acufenos son un proceso que acompaña frecuentemente a las pérdidas auditivas temporales o permanentes inducidas por ruido, así como a otros tipos de pérdidas auditivas sensitivo-neuronales.

interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra auditivos. En la mayoría de las circunstancias, la protección de la audición de los trabajadores debe servir de protección contra la mayoría de estos otros efectos. Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados de control del ruido y de conservación de la audición.

El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, dolor alguno. Sólo se produce una pérdida de comunicación gradual y progresiva con familiares y amigos y una pérdida de sensibilidad a los sonidos del entorno, como el canto de los pájaros o la música. Por desgracia, la capacidad de oír correctamente suele darse por supuesta hasta que se pierde.

Estas pérdidas pueden ser tan graduales que pasan inadvertidas hasta que el deterioro resulta incapacitante. La primera señal suele ser que los demás parecen no hablar tan claramente como solían. La persona afectada tiene que pedir a los demás que le repitan y a menudo observa cómo éstas se molestan por su aparente falta de consideración.

DETERIORO AUDITIVO DE ORIGEN LABORAL

El deterioro auditivo inducido por ruido suele considerarse enfermedad laboral, no lesión, porque su progresión es gradual. Es muy raro que se produzca una pérdida auditiva inmediata y permanente por efecto de un incidente ensordecedor, como una explosión, o un proceso muy ruidoso, como el remachado en acero. En tales casos, se entiende que se trata de una lesión y se habla de “traumatismo acústico”. Lo habitual, como ya se ha señalado, es que se produzca una lenta disminución de la capacidad auditiva a lo largo de muchos años. El grado de deterioro dependerá del nivel del ruido, de la duración de la exposición y de la sensibilidad del trabajador en cuestión.

A menudo descrito como “sensación de zumbido en los oídos”, puede ser suave en algunos casos y severo en otros. Algunas personas dicen sentir más molestias por este zumbido que por el deterioro auditivo.

Lamentablemente, no existe tratamiento médico para el deterioro auditivo de carácter laboral; sólo existe la prevención.

Los efectos del ruido sobre la audición están bien documentados y no hay mucho lugar a la controversia en lo que respecta al nivel de ruido continuado que provoca diversos grados de pérdida auditiva. Es también indiscutible que el ruido intermitente produce pérdida auditiva. No obstante, los períodos de ruido que son interrumpidos por períodos de silencio pueden ofrecer al oído interno una oportunidad de recuperarse de una pérdida auditiva temporal y, por consiguiente, son algo menos peligrosos que el ruido continuado. Tal situación, es aplicable principalmente a los trabajos que se desarrollan en exteriores, pero no a ambientes interiores como las fábricas, donde son raros los necesarios intervalos de silencio.

DETERIORO AUDITIVO DE ORIGEN NO LABORAL

Es importante comprender que el ruido en el trabajo no es la única causa de pérdida auditiva inducida por ruido entre los trabajadores. Hay también fuentes de ruido extra laborales que producen lo que a veces se llama “socioacusia”⁴⁶ y cuyos efectos sobre la audición son imposibles de diferenciar de aquellos otros. Tan sólo cabe establecer suposiciones, planteando preguntas detalladas acerca de las actividades recreativas y otras actividades ruidosas desarrolladas por el trabajador.

La exposición a ruidos no laborales y la “socioacusia” resultante tienen importancia porque esta pérdida auditiva se suma a la que puede sufrirse por la exposición a fuentes de ruido de carácter laboral. En beneficio de la salud auditiva general de los trabajadores, sería conveniente aconsejarles que lleven protectores auditivos adecuados si desarrollan actividades recreativas ruidosas.

⁴⁶ Es el déficit auditivo provocado por el ruido ambiental. Todo lo que está a nuestro alrededor: vehículos, música, bocinas etc., producen sonidos. Juntos forman ruido. Si una persona se expone a estos ruidos de forma prolongada, puede comenzar a sufrir alteración en su audición. Es decir, el ruido común del ambiente cada vez es mayor.

LA INTERFERENCIA CON LA COMUNICACIÓN Y LA SEGURIDAD

Es indudable que el ruido puede entorpecer o “enmascarar” la comunicación hablada y las señales de alarma. Ciertamente, muchos procesos industriales pueden llevarse a cabo sin problemas con un mínimo de comunicación entre los trabajadores.

En muchos casos, los trabajadores no pueden hacer nada más que arreglárselas, esforzándose por comprender y comunicarse por encima del ruido, con gritos o señales. A veces, desarrollan afonías o incluso padecen nódulos u otras anomalías en las cuerdas vocales por forzar la voz en exceso. Es posible que requieran por ello atención médica.

La experiencia demuestra que con niveles de ruido superiores a 80 dBA es preciso hablar muy alto y por encima de 85 dBA hay que gritar. Con niveles muy superiores a 95 dBA, hay que acercarse al interlocutor para poder comunicarse. Los especialistas en acústica han desarrollado métodos para predecir el grado de comunicación que puede darse en situaciones industriales. Las predicciones resultantes dependen de las características acústicas tanto del ruido como del habla (u otra señal que se desee), así como de la distancia entre los interlocutores.

Otro problema, más reconocido por los propios trabajadores expuestos al ruido que por los profesionales de la conservación de la audición y de la salud en el trabajo, es que los protectores auditivos entorpecen a veces la percepción de las palabras y de las señales de alarma, sobre todo cuando ya se padece una pérdida auditiva y los niveles de ruido son inferiores a 90 dBA.

EFFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO LABORAL

Los efectos del ruido sobre el rendimiento laboral se han estudiado tanto en laboratorio como en condiciones reales de trabajo. Los resultados han demostrado que el ruido suele tener escasos efectos sobre el rendimiento de trabajos repetitivos y monótonos e incluso lo mejora en algunos casos si es de nivel bajo o moderado. En cambio, los niveles de ruido altos pueden degradar

el rendimiento laboral, sobre todo si la tarea es complicada o requiere hacer varias cosas a la vez. El ruido intermitente tiende a ser más perjudicial que el ruido continuo, sobre todo cuando los períodos de ruido son impredecibles e incontrolables.

FUNDAMENTOS DE ANALISIS

El ruido es el principal factor de riesgos presente tanto en la planta general como en algunos puestos administrativos, sin olvidarse también del sector de matricería y en menor medida en el depósito⁴⁷.

La maquinaria utilizada tanto en la molienda de la materia prima como en la conformación del producto final, son generadoras de un alto nivel presión sonora de manera continua y sin interrupciones. Todo el personal de planta se ve afectado a este factor de riesgo y el mismo es el común denominador en todas las áreas de producción de COLOMBRARO HNOS.

El principal fundamento de este análisis no se basa solamente en la presencia del ruido en todas las áreas de producción, es a su vez la idea personal de disconformidad en relación al nivel de ruido presente en determinados puestos de trabajo y en las técnicas de control y corrección variadas que se pueden aplicar en los mismos⁴⁸.

La comunicación disminuida a simples palabras entre los trabajadores de la planta es una de las principales consecuencias que el ruido provoca en el ambiente laboral. La imposibilidad de estar atento a las señales sonoras presentes alrededor de un puesto de trabajo genera a su vez, una inquietud de seguridad laboral y de no conformidad del trabajador a la hora de cumplir la jornada laboral a cumplir.

A diferencia de otros riesgos presentes, que son generados a raíz de la producción, el ruido es un factor de riesgo completamente sensible a toda hora y en cualquier puesto de trabajo, debido al sistema de producción con horario rotativo de ocupación en funcionalidad de 24 horas.

⁴⁷ Ley 19587 – Decreto 351/79 - Art. 85.- En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el Anexo V.

⁴⁸ Ley 19587 – Decreto 351/79 - Art. 87.- Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el Anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:

1. Procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente, en las vías de transmisión o en el recinto receptor.
2. Protección auditiva al trabajador.
3. De no ser suficiente las correcciones indicadas precedentemente, se procederá a la reducción de los tiempos de exposición.

El ruido dentro del proceso productivo posee características muy determinantes en lo que respecta a la fuente del riesgo en cada puesto de trabajo.

- Los molinos son una fuente de ruido de alta magnitud, generando en poco tiempo niveles de ruido que a simple sensibilidad merece una mejora.
- Las inyectoras por causa de su proceso interno, genera niveles de ruido considerables, pero un aspecto digno a destacar es la posición de una con respecto a la otra, que genera un tipo de ruido “de contagio”⁴⁹, lo que determina que cada puesto de trabajo se vea afectado a niveles de ruido importantes.
- El sector de matricería, si bien se encuentra en otra área de la planta, presenta niveles de ruido en ocasiones de producción que también merece análisis, como por ejemplo en el centro mecanizado o el puesto de la agujereadora radial.

Por estas características y factores presentes en la planta general, matricería y depósito, se decidió realizar un análisis de medición de ruido en el ambiente laboral, con el objetivo de obtener resultados que nos indiquen el nivel de actuación en medidas preventivas y de corrección, tanto como el grado de calidad de acción que se deba aplicar para mejorar determinados puestos de trabajo que se vean afectados tanto de manera directa o indirecta a este factor de gran presencia.

⁴⁹ Si consideramos un foco ruidoso en un espacio abierto, el trabajador va a percibir un nivel sonoro que es función de la potencia acústica de emisión y de la distancia a la que se encuentre del foco, puesto que el nivel sonoro disminuye con el alejamiento de la fuente ruidosa. En este caso, diremos que el nivel percibido por el trabajador corresponde a un “sonido directo”.

ANALISIS

DATOS DE LA MEDICION

- El instrumento utilizado es un DECIBELIMETRO 3M DS – 200 CLASE 2 INTEGRATING SLM. La última fecha de calibración del mismo fue el 21 de Marzo de 2017⁵⁰.
- Se utilizó como base representativa de la medición el lineamiento de la Resolución 85/2012 de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo⁵¹.
- Fecha de medición: 22/07/17
- Hora de inicio: 11:00hs / Hora de finalización: 15:00hs.
- Horarios y/o turnos habituales de trabajo: De Lunes a Viernes, turnos rotativos de 8 horas cada uno con relevos.
- Se analizaran puestos del sector de:
 - Planta General
 - Administración
 - Deposito
 - Matricería

Al momento de la medición los trabajadores se encuentran distribuidos por la planta realizando sus labores con la atención adecuada al riesgo de cada una de las tareas que ellos implican. Además se los observa utilizar los elementos de protección personal siguiendo los consejos de la carcelería instalada en el establecimiento y de las capacitaciones recibidas.

⁵⁰ Documento de certificación ira adjuntado.

⁵¹ Resolución 85/2012 ira adjuntada.

DATOS DE LA MEDICION							
Punto de Medición	Sector	Puesto	Tiempo de exposición del trabajador Tpo en hs	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características del ruido a medir (Continuo / intermitente / de impulso o impacto)	Nivel de presión acústica integrado LA equivalente en dBA	Cumple con los valores de exposición diaria permitida SI / NO
1	Planta Gral	Molinos	2hs	10 min	Continuo	101,2	NO
2	Planta Gral	Cto. Maquinas	1h	10 min	Continuo	92,5	SI
3	Planta Gral	Inyectora 320	8hs	10 min	Continuo	88,7	NO
4	Planta Gral	Inyectora 700	8hs	10 min	Continuo	88,3	NO
5	Planta Gral	Inyectora 900	8hs	10 min	Continuo	80,4	SI
6	Planta Gral	Inyectora 700	8hs	10 min	Continuo	84,3	SI
7	Planta Gral	Inyectora 900	8hs	10 min	Continuo	78	SI
8	Planta Gral	Inyectora 550	8hs	10 min	Continuo	83,7	SI
9	Planta Gral	Inyectora 1100	8hs	10 min	Continuo	86,6	NO
10	Planta Gral	Sala Transf.	8hs	10 min	Continuo	83,3	SI
11	Planta Gral	Inyectora 85	8hs	10 min	Continuo	87,4	NO
12	Planta Gral	Inyectora 320	8hs	10 min	Continuo	87,8	NO
13	Planta Gral	Inyectora 450	8hs	10 min	Continuo	87,6	NO
14	Planta Gral	Inyectora 320	8hs	10 min	Continuo	87,5	NO
15	Planta Gral	Inyectora 450	8hs	10 min	Continuo	80,7	SI

16	Planta Gral	Inyectora 320	3hs	10 min	Continuo	85,2	NO
17	Planta Gral	Inyectora 320	8hs	10 min	Continuo	80,9	SI
18	Planta Gral	Inyectora 420	8hs	10 min	Continuo	85,2	NO
19	Planta Gral	Inyectora 550	8hs	10 min	Continuo	84,6	SI
20	Planta Gral	Inyectora 450	8hs	10 min	Continuo	84,1	SI
21	Planta Gral	Mezclador	8hs	10 min	Continuo	83,5	SI
22	Planta Gral	Inyectora 550	8hs	10 min	Continuo	73,4	SI
23	Planta Gral	Inyectora 1100	8hs	10 min	Continuo	82,1	SI
24	Planta Gral	Inyectora 1200	8hs	10 min	Continuo	78,2	SI
25	Planta Gral	Inyectora 270	8hs	10 min	Continuo	83,4	SI
26	Planta Gral	Inyectora 160	8hs	10 min	Continuo	76,7	SI
27	Planta Gral	Inyectora 220 BICOLOR	8hs	10 min	Continuo	87,9	NO
28	Planta Gral	Inyectora 170	8hs	10 min	Continuo	76,3	SI
29	Planta Gral	Soplado	8hs	10 min	Continuo	88,4	NO
30	Planta Gral	Soplado	8hs	10 min	Continuo	82	SI
31	Planta Gral	Molino 2	8hs	10 min	Continuo	91,6	NO
32	Planta Gral	Molino 3	8hs	10 min	Continuo	93,2	NO
33	Matricería	Aguj. Radial	3hs	10 min	Continuo	84,5	SI
34	Matricería	Rectificadora	7hs	10 min	Continuo	82	SI
35	Matricería	Fresadora	3hs	10 min	Continuo	80	SI

36	Matricería	Centro Mecan.	7hs	10 min	Continuo	84,3	SI
37	Matricería	Mesa fab. Cortan.	7hs	10 min	Continuo	87,6	NO
38	Deposito	General	8hs	10 min	Continuo	75	SI
39	Deposito	General	8hs	10 min	Continuo	74	SI

CONCLUSIONES

Tras observar los resultados del análisis de ruido realizado, se determina que bajo un total de 39 puestos medidos, el 61,53% de los sectores se encuentran en total conformidad de acuerdo a los valores de exposición diaria permitida⁵², según el Anexo V del Decreto 351/79, variando el mismo de acuerdo al programa de producción en cuanto a la utilización de las máquinas que más ruido producen.

Los sectores afectados de medida tal que superan los límites son:

- Molinos.
- Mezcladoras.
- Inyectoras
 - 320
 - 700
 - 1100
 - 85
 - 450
 - 420
 - Bicolor
- Mesa fabricación de cortante.
- Máquina de soplado

⁵² Cabe destacar que el punto de medición 1 se encuentra en conformidad debido a que la exposición al ruido es de 1h, por ende por lo indicado en los valores límites para el ruido en la ley, cumplen con los valores de exposición diaria permitida.

RECOMENDACIONES

En cada caso salvo en los puntos de medición 16 y 18, los niveles de presión sonora superan en más de 2 dBA, por lo tanto es necesario tomar medidas de corrección y de prevención para adecuar las condiciones de acuerdo tal que el trabajador pueda realizar sus actividades laborales de manera segura y bajo los niveles máximos de exposición diaria permitidos.

Teniendo en cuenta los niveles de corrección posibles, siendo estos tanto administrativos como técnicos, se harán una serie de recomendaciones con el fin de adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.

MEDIDAS TECNICAS

- En primera instancia, se recomienda el uso en forma permanente del protector auditivo en todos los sectores de la planta. Los mismos deben atenuar alrededor de 30dBA de acuerdo al NSCEq presente^{53 54}.
- En el caso de los molinos, lo que se recomienda es insonorizar dicho sector, ya que los ambientes de trabajo cercanos aumentan su nivel de presión de sonora por medio de “contagio” y supera los niveles de exposición diaria de manera considerable⁵⁵.
- En el trabajo en matricería, se recomienda a la hora de trabajar en la mesa de fabricación de cortantes, la utilización de protección auditiva.

⁵³ Se recomienda el uso de protección auditiva de copa, la cual por experiencia en la planta general, es de mayor confort para el trabajador.

⁵⁴ Ley 19587 – Decreto 351/79 - Art. 91.- Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, al nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el Anexo V. La atenuación de dichos equipos deberá ser certificada por Organismos Oficiales.

⁵⁵ Dicha medida correctiva se encuentra en ubicación de proyecto a realizar a futuro, con el fin de mejorar las condiciones del ambiente laboral.

MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

- Se recomienda rotación de puestos de trabajo, con el objetivo de que los trabajadores no se encuentren en zonas de altos niveles de ruido de manera continua y poder disminuir el tiempo de exposición.
- Se recomienda anualmente, la realización de capacitaciones acerca de los efectos por la exposición continuada de ruido, con el fin de concientizar a los trabajadores y promover el uso de elementos de protección personal⁵⁶.
- En los puestos de trabajo cuyos niveles dosis son mayores a los 85dB de nivel sonoro continuo equivalente, se recomienda realizar exámenes audiométricos correspondientes⁵⁷.

⁵⁶ Medida que actualmente se encuentra en uso.

⁵⁷ Ley 19587 – Decreto 351/79 - Art. 92.- Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 86 dB (A) de Nivel Sonoro continuo equivalente, deberá ser sometido a los exámenes
Cuando se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberán utilizar en forma ininterrumpida protectores auditivos.
En caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas no ruidosas.

RIESGO ELECTRICO

INTRODUCCION

La electricidad es en la actualidad un elemento básico en nuestras vidas. Es la energía más limpia, cómoda y sencilla de utilizar, tanto en el ámbito doméstico como del trabajo. Precisamente esta familiaridad con la que nos acercamos a ella hace que de forma frecuente se olviden las cautelas mínimas para mantener un grado de seguridad adecuado.

En la última década y de acuerdo a las estadísticas oficiales, el número de accidentes ocasionados por la corriente eléctrica ha alcanzado alrededor de 12.000 lesiones. Las principales causas de los mismos en general se relacionan con aspectos derivados de la organización del trabajo, agravados por la falta de información y formación sobre los riesgos a los que las personas están expuestas y la forma de prevenirlos.

Ello indica que, si hubiera mayor inversión en actividades de Prevención, de manera que se realicen mejoras en las condiciones y medio ambiente de trabajo y se dotara a los trabajadores de los conocimientos necesarios, se reduciría significativamente los daños a la salud provocados por situaciones de riesgo que en muchos casos llegan a ser inadmisibles.

Para el logro de este objetivo y su sustentabilidad en el tiempo, sería conveniente además, implementar un sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo, que, entre otros resultados, posibilitaría disminuir tantos costos sociales y económicos provocados por los infortunios laborales.

Estamos hablando de un riesgo que trae consigo gran cantidad de conceptos interrelacionados, como a su vez una serie importante de riesgos e importantes consecuencias en caso de que no sea evaluado y controlado de manera profesional y según corresponda.

En primera instancia, se debe comprender que la corriente eléctrica es el flujo de electrones que pasa a través de un material denominado "conductor". Los

filamentos metálicos utilizados en los cables de utilización eléctrica son conductores. La electricidad fluye a través de ellos al igual que el agua fluye a través de una manguera y en el cuerpo humano lo hace como si fuera atravesando una esponja. Por otra parte, se encuentran los materiales aislantes que ofrecen resistencia al paso del flujo eléctrico, por ejemplo: el vidrio, el caucho (hule), el plástico y la madera seca.

La Corriente Eléctrica fluye a lo largo de un ciclo o circuito. Estos pueden ser de Corriente Alterna (CA) o Corriente Continua (CC). La mayoría de los circuitos utilizados en una casa o en una obra en construcción son de CA y se los puede desglosar en 5 partes:

- Fuente Eléctrica
- Conductor Con Corriente que envía Electricidad
- Dispositivo de Consumo: una herramienta, luz eléctrica, etc.
- Conductor Neutro que devuelve Electricidad
- Conductor de Puesta a Tierra

Cuando un circuito funciona bien⁵⁸, la corriente fluye del conducto de fase activa en dirección del dispositivo de consumo. Luego regresa a la fuente por medio del conductor neutro.

El cuerpo humano responde frente al paso de la corriente eléctrica de maneras diferentes, dependiendo esto de:

- La intensidad de la corriente
- La resistencia eléctrica del cuerpo⁵⁹
- La tensión de la corriente
- La frecuencia y forma de la corriente
- El tiempo de contacto

⁵⁸ En un circuito defectuoso o con una falla eléctrica, la corriente fluye por la vía equivocada y desvía la carga normal. Esto ocurre ya sea por: *cortocircuitos* o por *contactos indirectos*.

⁵⁹ La Resistencia eléctrica se opone al flujo de electrones. La electricidad fluye a través de cualquier vía disponible, pero la mayoría de las veces toma el camino de menor resistencia.

- El trayecto de la corriente en el organismo

Teniendo en cuenta lo nombrado, los efectos y consecuencias que sufre un trabajador en el momento de sufrir algún tipo de contacto con la corriente eléctrica puede ser:

- Choque Eléctrico
- Fibrilación Ventricular / Paro cardíaco / Infarto⁶⁰
- Paro respiratorio⁶¹
- Quemaduras Graves
- Tetanización⁶²
- Hemorragias Internas
- Quemadura de los Órganos Internos⁶³

En casos raros, la causa de la muerte es la asfixia, debida al tétanos prolongado del diafragma, a la inhibición de los centros respiratorios en casos de contacto con la cabeza o a densidades de corriente muy altas, por ejemplo, a consecuencia de alcances de rayo.

Por el contrario, la principal causa de muerte sigue siendo el colapso de la circulación periférica que sigue a la fibrilación ventricular.

Frente a esta magnitud de efectos nocivos en el ámbito físico del trabajador, existen dispositivos de defensa que son utilizados para defender al operario tanto

⁶⁰ Es la suspensión del funcionamiento del corazón, por contracción de los músculos del tórax, en este caso el corazón puede volver a latir normalmente cuando la víctima se separe del circuito

⁶¹ Se presenta cuando la corriente atraviesa el tórax, impidiendo la contracción de los músculos de los pulmones, y por tanto, la respiración, ocasionando el paro respiratorio. Puede producir la muerte por anoxia.

⁶² Movimiento incontrolado de los músculos como consecuencia del paso de la corriente eléctrica. Esta anulación de la capacidad del control muscular es la que impide la separación del punto de contacto.

⁶³ Son producidas por la energía liberada al paso de la corriente. La gravedad de la lesión depende del órgano afectado

de un posible contacto indirecto⁶⁴, como directo, pero también protegiendo la maquinaria de cualquier potencial ruptura que puede sufrir.

Teniendo en cuenta distintos tipos de factores, se utilizan dispositivos que toman de referencia ciertas características que ofrecen protección, tanto a las personas, como también a las maquinarias. Los mismos son:

Fusibles

Son elementos de protección que se conectan al conductor de fase activa. Si la intensidad de corriente es mayor que la capacidad nominal del fusible, éste se funde interrumpiendo el circuito antes de que el cableado o el equipo se dañen. En todos los casos el fusible será encapsulado y deberá ser desechado luego de su fusión.

Interruptores Automáticos con Apertura por Sobrecarga y Cortocircuito

También llamadas Llaves Termo-magnéticas. Son elementos de protección que se conectan al conductor de fase activa y poseen una capacidad de ruptura a la tensión de servicio, que deberá ser igual o mayor a la corriente de cortocircuito en su punto de utilización. Si la intensidad de corriente de cortocircuito es mayor que la capacidad nominal de la llave, ésta se abre interrumpiendo el circuito antes de que el cableado o el equipo se dañe.

Interruptores Automáticos con Apertura por Corriente Diferencial de Fuga

Conocidos como Interruptor Diferencial o Disyuntor Diferencial. Deberá estar diseñado para abrir el circuito automáticamente cuando la corriente diferencial de fuga exceda un valor determinado de ajuste. La intensidad de corriente nominal

⁶⁴ Ocurre cuando las personas entran en contacto con partes metálicas (masas) puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación. El mismo es considerado de mayor importancia a la hora de proteger al empleado, debido a que es un contacto por el cual la misma persona no se encuentra protegida de manera preventiva por algún elemento de protección personal, ya que no teóricamente no hay riesgo de contacto eléctrico.

no será mayor a 30 mA (mili Ampere) para asegurar la protección complementaria en caso de falla de las otras medidas de protección contra contactos Directos – Indirectos o imprudencia de los usuarios⁶⁵.

Instalación de Puesta a Tierra (P.A.T.)⁶⁶

El circuito de Puesta a Tierra es una medida de Seguridad que provee un camino de baja resistencia para que circule una posible corriente diferencial de fuga en presencia de Contactos Directos o Indirectos.

- La Toma a Tierra estará compuesta por un conjunto de dispositivos que permiten vincular la tierra con el Conductor de Protección y la resistencia eléctrica del conjunto será de 10W (Ohm) aunque es preferible que no sea mayor a 5W (Ohm).
- En todos los casos deberá efectuarse la conexión a tierra de todas las masas de la Instalación.
- Las masas que son simultáneamente accesibles y pertenecientes a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo Sistema de PAT.
- El Sistema de PAT será eléctricamente continuo y tendrá la capacidad de soportar la Corriente de Cortocircuito Máxima coordinada con las protecciones instaladas en el circuito.
- El conductor de Protección no será seccionado eléctricamente en punto alguno ni pasará por el interruptor diferencial, en caso de que este dispositivo forme parte de la instalación.

⁶⁵ La utilización de este dispositivo no está reconocida como medida de protección completa y, por lo tanto, necesita ser complementado con fusibles o llaves termomagnéticas y Sistemas de puesta a tierra.

⁶⁶ La Ley Nº 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, exige que todas las Instalaciones Eléctricas tengan una Puesta a Tierra para descargar las corrientes de fuga.

FUNDAMENTO DE ANALISIS

El riesgo eléctrico es uno de los menos frecuentes pero de los más peligrosos en caso de que se materialice algún tipo de accidente. COLOMBRARO HNOS posee un sector de planta general, la misma cuenta con 34 máquinas, siendo todas trifásicas⁶⁷, más un “Cuarto de máquinas”, donde se encuentran los compresores y los equipos de frío⁶⁸.

- Treinta y dos (32) inyectoras.
- Dos (2) Maquinas de Soplado
- Tres (3) Molinos.
- Dos (2) Mezcladores.

Dicha cantidad de máquinas y basándose en sus propias características, genera la necesidad y obligación de tener un sector de tableros general en óptimas condiciones, teniendo en cuenta los puntos clave para su mantenimiento; como así también la correcta colocación, mantenimiento y estado de las Puestas a Tierra, siendo estas la principal medida de seguridad cuando se enfrenta al riesgo eléctrico⁶⁹.

⁶⁷ En general los motores trifásicos son máquinas rotativas de flujo variable y sin colector estos motores trifásicos tienen tres devanados en el estator. Su campo inductor está generado por corriente alterna. Adicionalmente son mecánicamente sencillos de construir, no necesitan arrancadores y no se ven sometidos a vibraciones por efecto de la transformación de energía eléctrica en mecánica.

⁶⁸ Ley 19587 – Decreto 351/79 - Anexo VI – Capítulo 14 inc. 3.1.3. Motores eléctricos

Estarán ubicados o contruidos de tal manera que sea imposible el contacto de las personas y objetos con sus partes en tensión y durante su funcionamiento no provocarán o propagarán siniestros. Las características constructivas responderán al medio ambiente donde se van a instalar, en consecuencia su protección será contra: contactos casuales o intencionales; entrada de objetos sólidos; entrada de polvo, goteo, salpicadura, lluvia y chorros de agua; explosiones y otras.

⁶⁹ Ley 19587 – Decreto 351/79 - Anexo VI – Capítulo 14 inc. 3 1.2. Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

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

Cada máquina posee un tablero, la misma cuenta con seccionadores fusible, disyuntores y demás indicadores, con la idea de proteger tanto al trabajador como a las mismas maquinarias.

El trabajador no se encuentra expuesto de manera directa a este riesgo, debido a que no manipula los tableros presentes en la planta general, pero es un riesgo presente por la cantidad de maquinaria eléctrica y por la necesidad de proteger al mismo trabajador frente a cualquier posible materialización de un riesgo representado tanto en un contacto directo, como puede ser la manipulación de algún tablero que se encuentre con la puerta abierta, o de un contacto indirecto por masas⁷⁰ puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación.⁷¹

La identificación de este riesgo se encuentra relacionado con el mantenimiento, estado y características de los tableros presentes en la planta general de

⁷⁰ Es el conjunto de partes metálicas de aparatos, de equipos y de las canalizaciones eléctricas y sus accesorios (cajas, gabinetes, etc.), que en condiciones normales, están aisladas de las partes bajo tensión, pero que pueden quedar eléctricamente unidas con estas últimas a consecuencia de una falla.

⁷¹Ley 19587 – Decreto 351/79 - Anexo VI – Capítulo 14 inc. 3.3. Protección contra Riesgos de Contactos Indirectos

Para proteger a las personas contra riesgos de contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión, éstas deberán estar puestas a tierra y además se adoptará uno de los dispositivos de seguridad enumerados en 3.3.2.

Ley 19587 – Decreto 351/79 - Anexo VI – Capítulo 14 inc. 3.3.1. Puesta a tierra de las masas

Las masas deberán estar unidas eléctricamente a una toma a tierra o a un conjunto de tomas a tierra interconectadas.

El circuito de puesta a tierra deberá ser: continuo, permanente, tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada.

Los valores de las resistencias de las puestas a tierra de las masas, deberán estar de acuerdo con el umbral de tensión de seguridad y los dispositivos de corte elegidos, de modo de evitar llevar o mantener las masas a un potencial peligroso en relación a la tierra o a otra masa vecina.

Ley 19587 – Decreto 351/79 - Anexo VI – Capítulo 14 inc. 3.3.2. Dispositivos de seguridad

Además de la puesta a tierra de las masas, las instalaciones eléctricas deberán contar con por lo menos uno de los siguientes dispositivos de protección:

Ley 19587 – Decreto 351/79 - Anexo VI – Capítulo 14 inc. 3.3.2.1. Dispositivos de protección activa

Las instalaciones eléctricas contarán con dispositivos que indiquen automáticamente la existencia de cualquier defecto de aislación o que saquen de servicio la instalación o parte averiada de la misma.

Los dispositivos de protección señalarán el primer defecto en instalaciones con neutro aislado de tierra o puesto a tierra por impedancia, e intervendrán rápidamente sacando fuera de servicio la instalación o parte de ella cuyas masas sean susceptibles de tomar un potencial peligroso, en los casos de primer defecto en instalaciones con neutro directo a tierra y segundo defecto en instalaciones con neutro aislado o puesto a tierra por impedancia.

COLOMBRARO HNOS y en la presencia de las Puestas a Tierra, teniendo en cuenta como se encuentran y en qué estado esta su nivel de mantenimiento.

El análisis de este riesgo, estará ligado a un estudio de termografía^{72 73}, en el cual se detallaran los estados de tableros ubicados en:

- Sector de Tableros General.
- Sala de Máquinas.
- Tablero Seccional Inyectoras.

⁷² La termografía es una técnica que permite medir temperaturas a distancia con exactitud y sin necesidad de contacto físico con el objeto a estudiar. Mediante la captación de la radiación infrarroja del espectro electromagnético, utilizando cámaras termográficas o de termovisión, se puede convertir la energía en información sobre temperatura.

⁷³ En tableros eléctricos, la inspección termográfica permite ver desbalance de fases, puntos calientes por falta de apriete o corrosión, sobrecarga, etc.

ANALISIS TERMOGRAFICO

DATOS DE LA MEDICION

- El instrumento utilizado es una cámara termografica de uso general:
FLK - Ti100 9HZ

- Fecha de medición: 10/08/2017

- Hora de inicio: 14:00hs / Hora de finalización: 15:30hs.

- .Se analizaran tableros ubicados en:
 - Sector de Tableros General.
 - Sala de Máquinas.
 - Tablero Seccional Inyectoras.

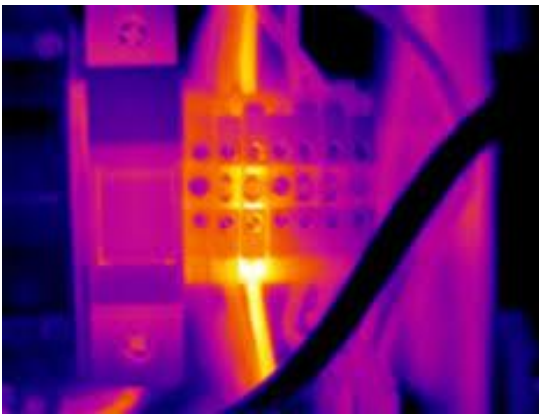
TABLERO SALA DE MAQUINAS

EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero Sala de Maquinas
ACCION RECOMENDADA	Controlar nuevamente según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	Entrada General
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



- Temperatura ambiente: 25° C
- No se observa calentamiento

EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero Sala de Maquinas
ACCION RECOMENDADA	Revisar conexiones	NOMBRE DEL EQUIPO	Equipos de frio
POSIBLE PROBLEMA	Ajuste de bornes o indentado de terminales	PRIORIDAD DE REPARACION	INMEDIATA



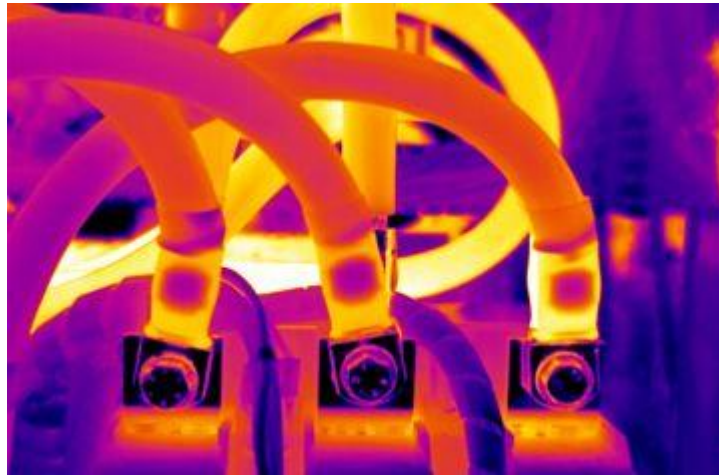
Nombre	MAX	Emisividad ⁷⁴	Segundo Plano ⁷⁵
A0	67,38° C	0.95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste de los bornes del seccionador y el estado de los terminales en forma **INMEDIATA**.

⁷⁴ Expresión de la capacidad de un objeto a emitir energía infrarroja. Los valores de emisividad varían de un material a otro. Los metales con una superficie áspera u oxidada tienen una mayor emisividad que una superficie pulida.

⁷⁵ Temperatura ambiente.

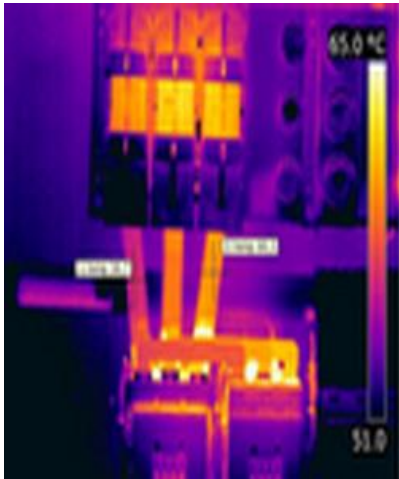
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero Sala de Maquinas
ACCION RECOMENDADA	Revisar conexiones	NOMBRE DEL EQUIPO	General 2
POSIBLE PROBLEMA	Ajuste de bornes o indentado de terminales	PRIORIDAD DE REPARACION	INMEDIATA



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	68,83° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste de los bornes del seccionador y el estado de los terminales en forma **INMEDIATA**.

EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero Sala de Maquinas
ACCION RECOMENDADA	Revisar conexión	NOMBRE DEL EQUIPO	Compresores
POSIBLE PROBLEMA	Ajuste de bornes o indentado de terminales	PRIORIDAD DE REPARACION	INMEDIATA

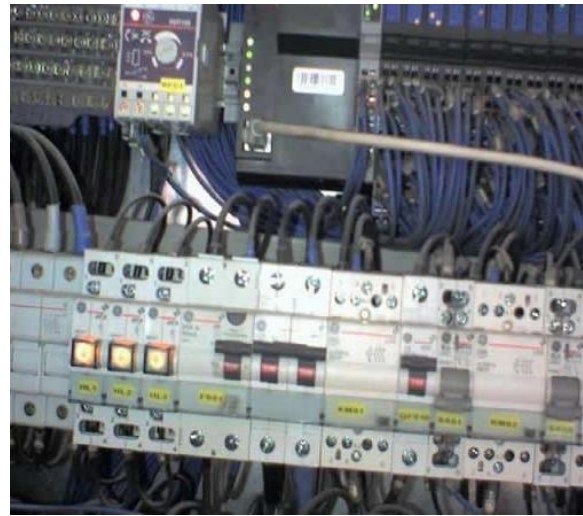
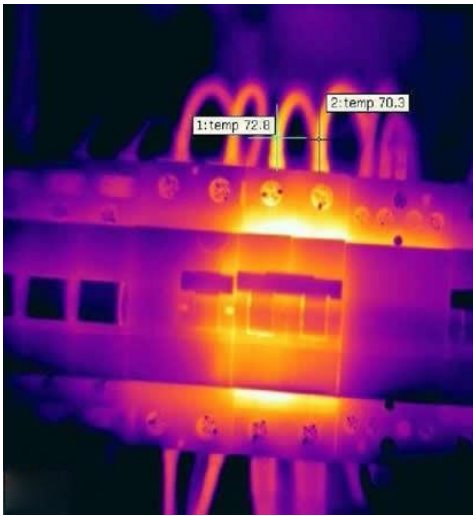


Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	73,08° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste de los bornes del seccionador y el estado de los terminales en forma **INMEDIATA**.

TABLERO SECCION INYECTORAS

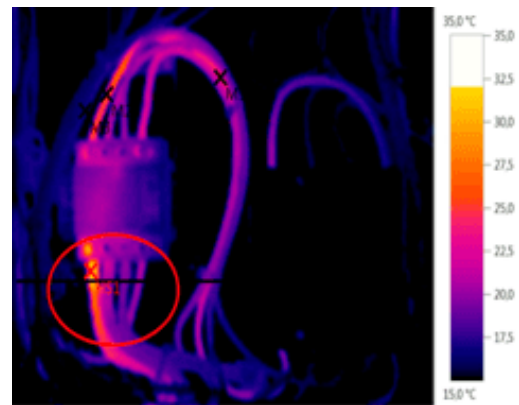
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero Seccional Inyectoras
ACCION RECOMENDADA	Revisar conexiones	NOMBRE DEL EQUIPO	Inyectora 200
POSIBLE PROBLEMA	Ajuste de bornes o identado de terminales	PRIORIDAD DE REPARACION	PROGRAMADA



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	47,09° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste de los bornes del seccionador y el estado de los terminales en forma **PROGRAMADA**.

EQUIPO	Barras Generales	UBICACIÓN	Tablero Seccional Inyectoras
ACCION RECOMENDADA	Revisar nuevamente según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	---
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	39,86° C	0,95	25° C

RESUMEN: No se observa calentamiento.

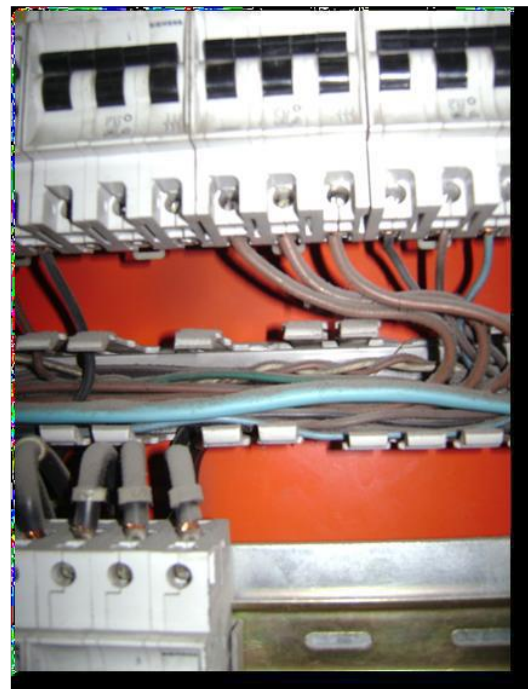
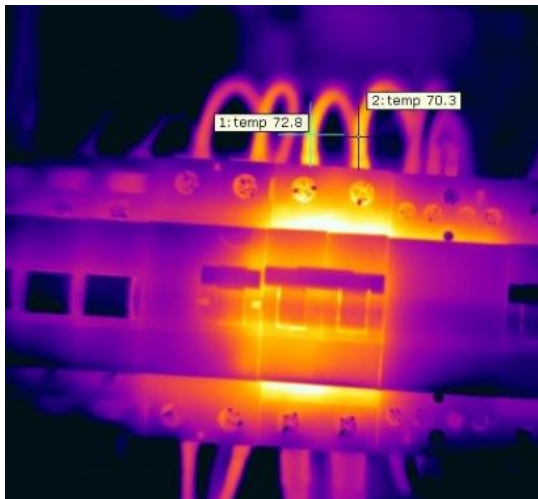
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero Seccional Inyectoras
ACCION RECOMENDADA	Controlar seccionador y conexiones	NOMBRE DEL EQUIPO	---
POSIBLE PROBLEMA	Ajuste de bornes, pinzas o identado de terminales	PRIORIDAD DE REPARACION	PROGRAMADA



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	51,38° C	0,95	25° C
A1	47,53° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste de los bornes, pinzas del seccionador y los terminales en forma **PROGRAMADA**.

EQUIPO	4° Interruptor Termomagnético	UBICACIÓN	Tablero Seccional Inyectoras
ACCION RECOMENDADA	Revisar conexión FASE R	NOMBRE DEL EQUIPO	Inyectora 1100
POSIBLE PROBLEMA	Ajuste de bornes	PRIORIDAD DE REPARACION	PROGRAMADA

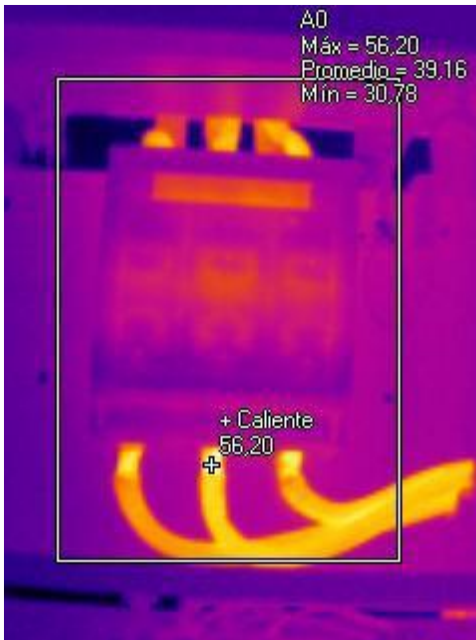


Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	51,38° C	0,95	25° C
A1	48,08° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste de los bornes del interruptor en forma **PROGRAMADA**.

TABLERO GENERAL

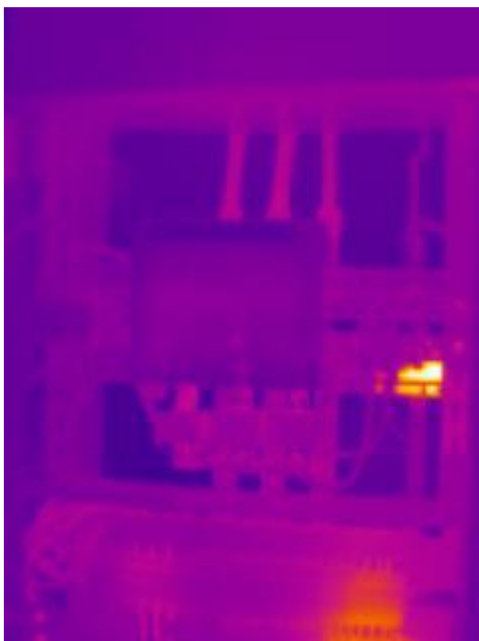
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Revisión de la conexión de cables de entrada y salida	NOMBRE DEL EQUIPO	Sala de maquinas
POSIBLE PROBLEMA	Altas temperaturas en terminales por características del circuito	PRIORIDAD DE REPARACION	PROGRAMADA



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	56,20° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar conexiones y seguir su evolución.

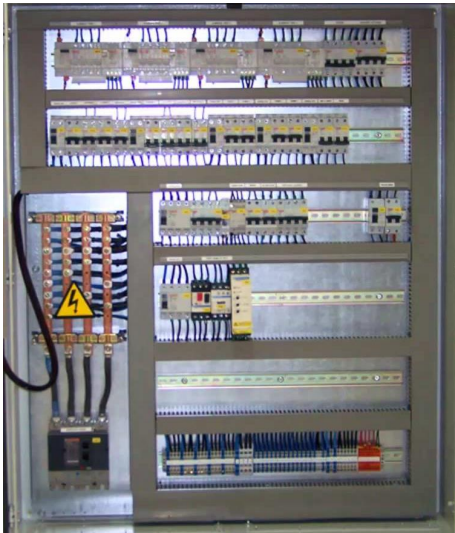
EQUIPO	Interruptor principal	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Controlar nuevamente según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	Entrada Transformador 2
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	55,78° C	0,95	25° C

RESUMEN: No se observa calentamiento en bornes y partes de las barras sin pintar.

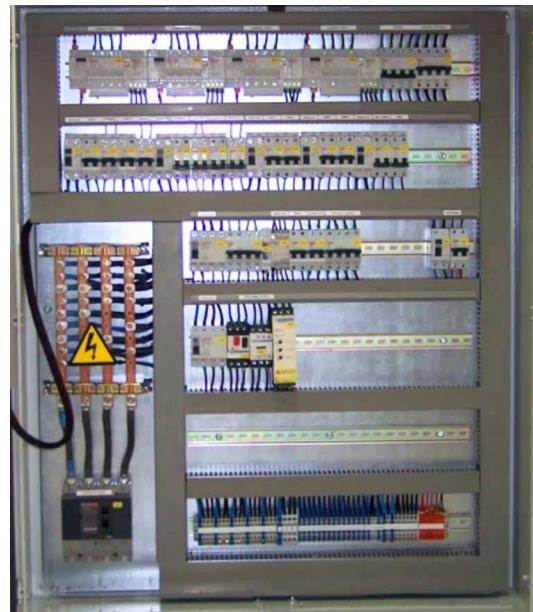
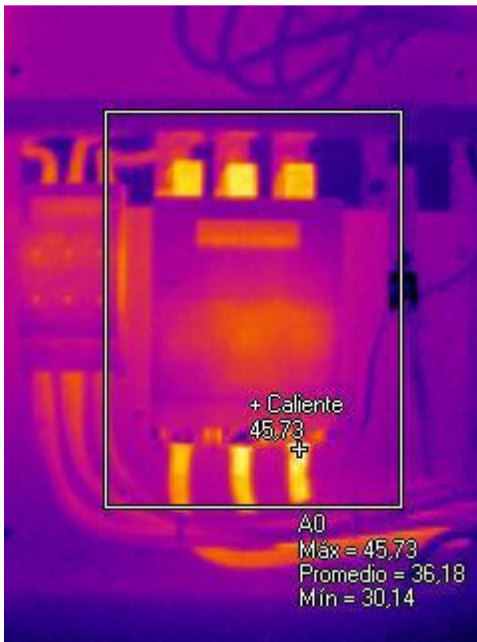
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Controlar nuevamente según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	Máquina de Soplado 2
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	44,91° C	0,95	25° C

RESUMEN: No se observa calentamiento.

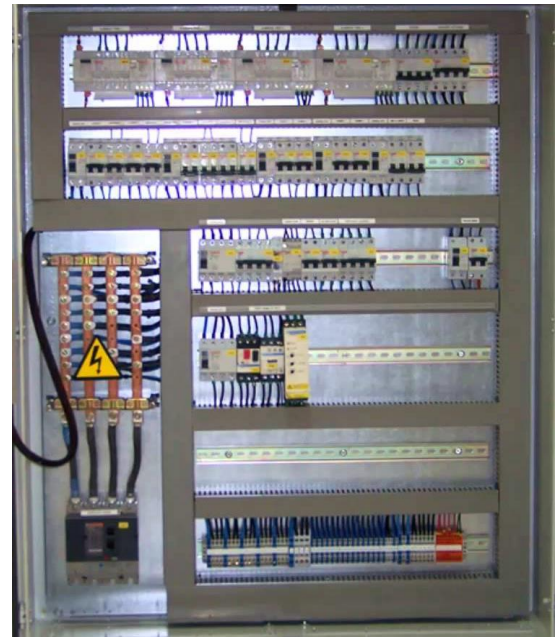
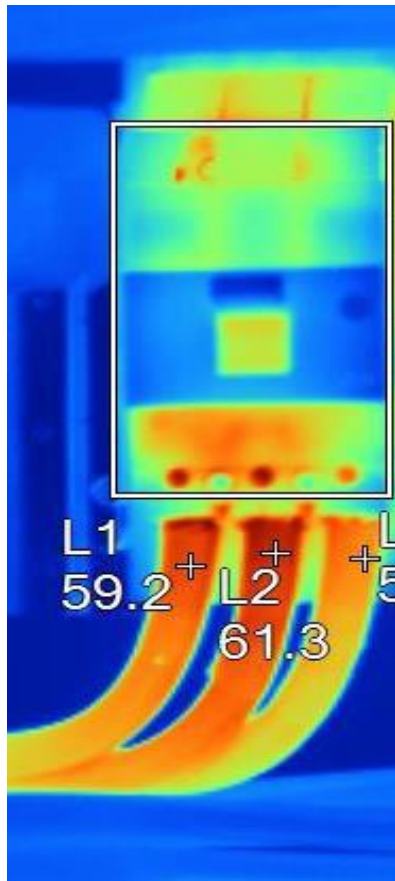
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Revisar conexión y controlar según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	Molino 1
POSIBLE PROBLEMA	Temperatura en los terminales por características del circuito	PRIORIDAD DE REPARACION	PROGRAMADA



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	45,73° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar conexiones y seguir su evolución.

EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Controlar nuevamente según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	Tablero Inyectoras
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	47,31° C	0,95	25° C

RESUMEN: No se observa calentamiento en partes de la barra sin pintar. Temperatura similar en todas las conexiones.

EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Controlar nuevamente según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	Inyectora 320
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	38,80° C	0,95	25° C

RESUMEN: No se observa calentamiento. Temperatura similar en todas las conexiones.

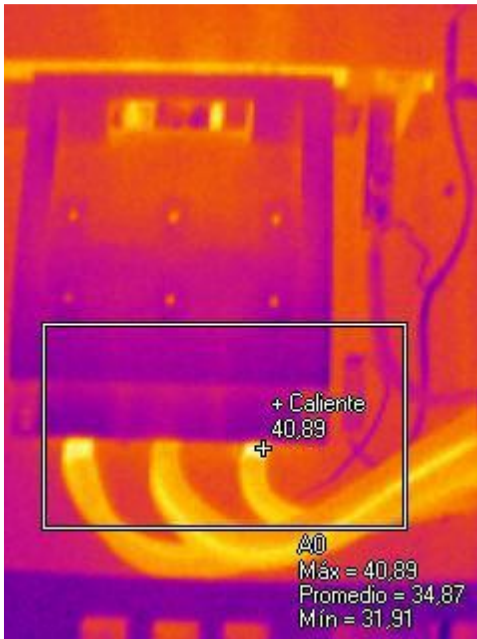
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Revisar conexión	NOMBRE DEL EQUIPO	Máquina de Soplado 1
POSIBLE PROBLEMA	Ajuste del borne e indentado del terminal	PRIORIDAD DE REPARACION	PROGRAMADA



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	32,28° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste del borne del seccionador y el estado del terminal.

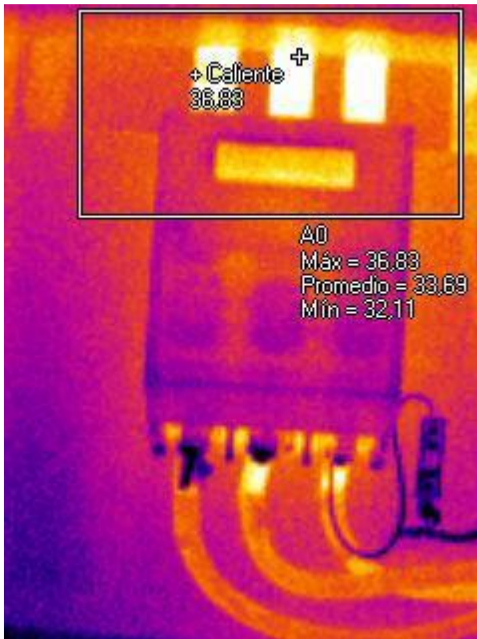
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Controlar nuevamente según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	Sala de Maquinas
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	40,89° C	0,95	25° C

RESUMEN: No se observa calentamiento. Temperatura similar en todas las conexiones.

EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Controlar nuevamente según cronograma	NOMBRE DEL EQUIPO	Molino
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	36,83° C	0,95	25° C

RESUMEN: No se observa calentamiento.

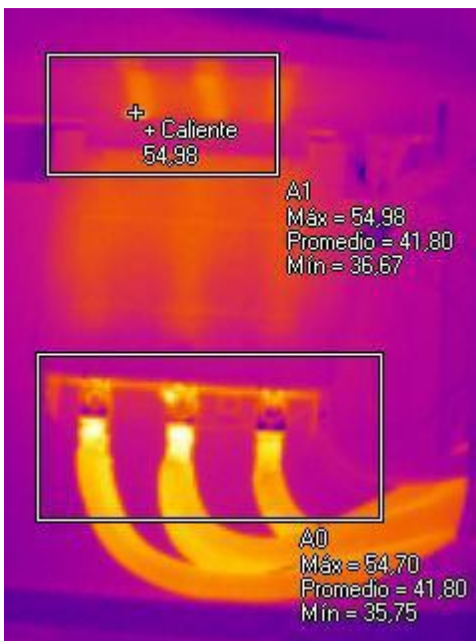
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Revisar conexión	NOMBRE DEL EQUIPO	Inyectora 550
POSIBLE PROBLEMA	Ajuste del borne e indentado del terminal	PRIORIDAD DE REPARACION	PROGRAMADA



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	38,45° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste del borne del seccionador y el estado del terminal.

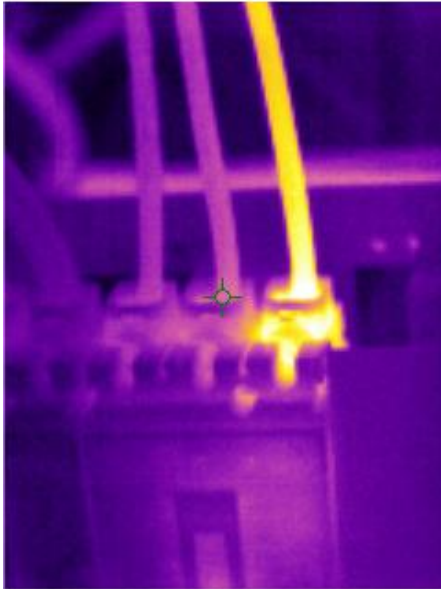
EQUIPO	Seccionador fusible	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Revisar acometida barra de entrada FASE R y terminales de salida	NOMBRE DEL EQUIPO	Inyectora 85
POSIBLE PROBLEMA	Temperatura en conexiones por características del circuito	PRIORIDAD DE REPARACION	PROGRAMADA



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	54,70° C	0,95	25° C
A1	54,98° C	0,95	25° C

RESUMEN: Revisar ajuste de bornes del seccionador y el estado de los terminales.

EQUIPO	Interruptor de entrada	UBICACIÓN	Tablero general
ACCION RECOMENDADA	Controlar según cronograma de mantenimiento	NOMBRE DEL EQUIPO	Entrada Transformador 2
POSIBLE PROBLEMA	No se observa calentamiento	PRIORIDAD DE REPARACION	---



Nombre	MAX	Emisividad	Segundo Plano
A0	51,66° C	0,95	25° C

RESUMEN: No se observa calentamiento en bornes y las barras en las partes sin pintar.

CONCLUSIONES

Tras observar los resultados del análisis termográfico, se puede determinar que de 20 tableros analizados:

- No se observó calentamiento en las conexiones: 9 tableros (45%).
- Prioridad de reparación **PROGRAMADA**: 8 tableros (40%).
- Prioridad de reparación **INMEDIATA**: 3 tableros (15%)⁷⁶.

En líneas generales, los tableros se encuentran en óptimas condiciones, un número bajo de estos deben tener una reparación en forma inmediata, mientras que el restante del total se encuentran de manera correcta y deben seguir teniendo un mantenimiento según el cronograma estipulado.

RECOMENDACIONES

- En primera instancia reparar los tableros que se encuentran en prioridad inmediata, teniendo en cuenta el posible problema y la acción recomendada a llevar a cabo.
- Mantener los tableros eléctricos cerrados en todo momento.
- Los tableros deben tener indicadores externos para que no sea necesario abrirlos en caso de ser necesaria alguna observación del estado de funcionamiento del mismo.
- Sobre los mismos no debe haber ningún tipo de material, ya sean herramientas, bidones de distintas características, libros, fichas, etc., ya que eso provocaría la generación de suciedad y polvo que puede introducirse dentro del tablero, y también puede ser causa de caídas

⁷⁶ Los tableros de la Sala de Máquinas son los que se encuentran en prioridad de reparación inmediata, siendo 3 tableros de 4 en total.

de los elementos por sobre la cabeza de los operarios causando desde leves, hasta grandes daños.

- Se observaron goteras en las cercanías de los tableros. Las mismas deben estar controladas para evitar filtraciones de agua dentro de los tableros.
- Por motivos de existir en el ambiente partículas en suspensión, se recomienda modificar las instalaciones por una de “ESTANCO”, con la idea de proteger el interior de los tableros del asentamiento del polvillo generado por la misma producción y evitar cualquier tipo de materialización de un riesgo de incendio. Deben estar sellados de manera que no entren partículas de polvo, y menos agua. Por ello deben tener en las puertas, gomas para que se mantengan cerrados completamente e impedir la entrada de partículas no deseadas.

ANALISIS DE MEDICION DE LA PUESTA A TIERRA POR JABALINA

DATOS DE LA MEDICION

- Instrumental empleado: Telurímetro Marca “SEW” modelo ST – 1520. Vencimiento de certificado de calibración 14/02/17
- Técnica y norma aplicada: De acuerdo a Normas IRAM 2281/86 Parte II

Tras el análisis se espera determinar el valor de resistencia de la tierra⁷⁷, el cual no debe superar los 10 Ohms, aunque preferentemente se recomienda que los valores de resistencia sean menores a 5 Ohms⁷⁸.

⁷⁷ Es la resistencia del conductor o electrodo enterrado (redes de metal, cintas metálicas, chapa metálica, jabalinas tubulares, etc.), la del material que lo rodea y con el que está en contacto (tierra). Se compone de la resistencia de la superficie de electrodo (óxidos metálicos y metal puro) y la resistencia de la tierra (el material más común está compuesto por silicato de aluminio, arena y desechos orgánicos, en Gral. conductores) principalmente cerca de la superficie del electrodo y con enorme dependencia de la humedad contenida.

⁷⁸ Verificar que el conjunto de tomas a tierra se encuentre interconectadas. El circuito de tierra debe ser continuo, permanente, tener la capacidad de carga para poder conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada. La continuidad del mismo deberá estar avalada por un electricista matriculado.

UBICACIÓN Villegas N° 2283, San Martin, BsAs	Jabalina		Valor (Ohms)	Profundidad (mts)
	N°	Tipo		
Sala de Maquinas	1	Hierro bañada en cobre	1,22	30
Inyectoras	2	Hierro bañada en cobre	1,64	30
Sala de Transformación	3	Hierro bañada en cobre	1,10	30
Trafo Vasile	4	Hierro bañada en cobre	0,79	30
Trafo Fohama	5	Hierro bañada en cobre	0,82	30
UBICACIÓN Villegas N° 2283, San Martin, BsAs	Jabalina		Valor (Ohms)	Profundidad (mts)
	N°	Tipo		
Sector Oficinas	1	Hierro bañada en cobre	13,85	1,5

CONCLUSIONES

- Los valores medidos en la Sala de Máquinas, Inyectoras y la Sala de Transformación, **NO SOBREPASAN** el máximo establecido (10 ohm) de acuerdo a la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas e inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos en su capítulo 3 Ítem 3.2.3. Edición 1987.
- Los valores medidos en el Sector Oficinas, un valor medido (Jabalina Frente a Fca.) **SOBREPASA** el máximo establecido (10 ohm) de acuerdo a la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas e inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos en su capítulo 3 Ítem 3.2.3. Edición 1987.

Tras observar el valor medido en el Sector de Oficinas, siendo el resultado de 13,85 ohm, se determinó lo siguiente:

- Colocar una nueva puesta a tierra debido a que la ya situada frente a Fca., no se encuentra en condiciones de poner a potencial de tierra partes conductoras accesibles activas y pasivas de elementos eléctricos. La nueva se colocara en las proximidades debido a que el análisis de resistencia del terreno es el correcto⁷⁹.

Luego de las nombradas recomendaciones, se realizó el trabajo de obra correspondiente y se llevó a cabo un nuevo análisis de medición de la puesta a tierra por jabalina, la cual dio los siguientes resultados:

UBICACIÓN Villegas N° 2283, San Martin, BsAs	Jabalina		Valor (Ohms)
	N°	Tipo	
Sector de Oficinas	1	Hierro bañada en cobre	0,75

CONCLUSIONES

- Los valores medidos en el Sector de Oficinas (Jabalina Frente a Fca.) **NO SOBREPASA** el máximo establecido (10 ohm) de acuerdo a la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas e inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos en su capítulo 3 Ítem 3.2.3. Edición 1987.

⁷⁹ Los sistemas de conexión a tierra deben ser comprobados y verificados periódicamente, debido a que con el correr del tiempo la humedad del terreno conjuntamente con las sales que lo componen y las variaciones de temperatura, deterioran y degradan los electrodos de conexión a tierra, ocasionando un aumento en la resistencia de conexión, comparativamente con los valores obtenidos en las mediciones iniciales. Lo que podría ocasionar una falta de eficiencia en los componentes de protección que también son parte del sistema, como así también diversos problemas eléctricos intermitentes en las instalaciones y sistemas en donde la conexión a tierra es fundamental para su correcto funcionamiento.

RECOMENDACIONES GENERALES RIESGO ELECTRICO

- Toda persona debe dar cuenta al correspondiente supervisor de los trabajos a realizar y debe obtener el permiso correspondiente.
- Debe avisar de cualquier condición insegura que observe en su trabajo y advertir de cualquier defecto en los materiales o herramientas a utilizar.
- Quedan prohibido las acciones temerarias (mal llamadas actos de valentía), que suponen actuar sin cumplir con las Reglamentaciones de Seguridad y entrañan siempre un riesgo inaceptable.
- No hacer bromas, juegos o cualquier acción que pudiera distraer a los operarios en su trabajo.
- DURANTE LA OPERACIÓN EN CUALQUIER TABLERO ELECTRICO O EN CUALQUIER MAQUINARIA ALIMENTADA POR CORRIENTE ALTERNA, TENER EN CUENTA LAS 5 REGLAS DE ORO:
 1. Cortar todas las fuentes en tensión.
 2. Bloquear los aparatos de corte.
 3. Verificar la ausencia de tensión.
 4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
 5. Delimitar y señalar la zona de trabajo.

PROTECCIONES PARA EVITAR CONSECUENCIAS

- Señalización en instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión.
- Desenergizar instalaciones y equipos para realizar mantenimiento.
- Identificar instalaciones fuera de servicio con bloqueos.
- Realizar permisos de trabajos eléctricos.
- Utilización de herramientas diseñadas para tal fin.
- Trabajar con zapatos con suela aislante, nunca sobre pisos mojados.
- Nunca tocar equipos energizados con las manos húmedas.

PROGRAMA INTEGRAL DE
PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES

PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Los programas de seguridad e higiene son una de las actividades que se necesita para asegurar la disponibilidad de las habilidades y aptitudes de la fuerza de trabajo.

Es muy importante para el mantenimiento de las condiciones físicas y psicológicas del personal.

Higiene y seguridad del trabajo constituye dos actividades íntimamente relacionadas, orientadas a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener nivel de salud de los empleados.

Desde el punto de vista de la administración de recursos humanos, la salud y la seguridad de los empleados constituye una de las principales bases para la preservación de la fuerza laboral adecuada.

Para que las organizaciones alcancen sus objetivos deben de un plan de un plan de higiene adecuado, con objetivos de prevención definidos, condiciones de trabajo óptimas, un plan de seguridad del trabajo dependiendo de sus necesidades.

El plan de seguridad parte del principio de que la "prevención de accidentes" es alcanzada por la aplicación de medidas de seguridad adecuadas y que sólo pueden aplicarse de manera eficaz con un trabajo de equipo.

SEGURIDAD DEL TRABAJO

La seguridad del trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.

El plan de seguridad deberá abarcar los siguientes aspectos:

- Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad.
- Debe ser un plan organizado, con el objetivo de simplificar de manera significativa el carácter de seguridad de la empresa.
- La seguridad no debe estar restringida sólo al área de producción. Las oficinas, almacenes, etc., también ofrecen riesgos que afectan a la organización
- Los problemas de seguridad perjudican la adaptación del hombre al trabajo (selección de personal), la adaptación del trabajo al hombre (racionalización del trabajo) y los factores socio psicológico.
- La seguridad en el trabajo se encarga de coordinar y dar la capacitación en seguridad y temas correspondientes al personal; controlar el cumplimiento de normas de seguridad; revisión periódica de los equipos y sistemas de seguridad; de los primeros auxilios; de la selección, adquisición y distribución de los elementos de protección personal.
- Es importante el apoyo y el compromiso de todas las áreas y partes de la empresa, desde los trabajadores en producción, quienes se encuentran expuestos a los riesgos específicos de las tareas a llevar a cabo y riesgos colaterales; como de los trabajadores que se encuentran realizando tareas administrativas, los cuales están frente a riesgos como el de incendio, ergonómicos, etc. A su vez y no menos importante es de destacar la necesidad del apoyo activo de la Administración. Con este apoyo los supervisores deben colaborar para que los trabajadores

realicen sus tareas con seguridad y se produzcan sin accidentes, el mantenimiento del personal dedicado exclusivamente a la seguridad y las instrucciones de seguridad a los empleados nuevos.

HIGIENE DEL TRABAJO

Se refiere a un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

Está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo, es decir que posee un carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del empleado, evitando que éste enferme o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

Un plan de higiene del trabajo por lo general cubre el siguiente contenido:

- Un plan organizado: involucra la presentación no sólo de servicios médicos, sino también de enfermería y de primeros auxilios, en tiempo total o parcial, según el tamaño de la empresa.
- Servicios médicos adecuados: abarcan dispensarios de emergencia y primeros auxilios, si es necesario, exámenes médicos de admisión, utilización de hospitales de buena categoría, exámenes médicos periódicos de prevención y chequeo, etc.

Se refiere a un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

Está relacionado con el diagnóstico y la prevención de enfermedades y accidentes ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo, es decir que posee un carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del

empleado, evitando que éste enferme o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

Se busca, en conclusión, de manera práctica poder cumplir con los objetivos básicos de la seguridad e higiene industrial, al verlos plasmado de manera directa en el día a día de la empresa, sin olvidarse de la producción misma de la empresa, con la idea clara de que la misma, es el resultado de un ambiente de trabajo que este a la altura de las necesidades de los trabajadores, de los altos niveles administrativos y del correcto manejo y trato con la competencia, tanto a nivel externo como interno.

Dicho Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales⁸⁰, tendrá dentro de sus aspectos valorados y descritos, caracteres que son considerados de manera estratégica y de importancia mayor para poder obtener resultados de manera visible y significativa en materia de seguridad, siendo estos:

- Selección e ingreso de personal.
- Capacitación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Inspecciones de seguridad.
- Investigación de accidentes.
- Estadísticas de accidentes.
- Elaboración de normas de seguridad.
- Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere)
- Administración de elementos de protección personal.
- Plan de emergencia.

⁸⁰ Se busca mantener como hilo conductor, la legislación vigente (Ley 19.587, Decreto 351; Ley 24.557).

SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

Tradicionalmente, la selección de personal se define como un procedimiento para encontrar al hombre que cubra el puesto adecuado, es decir escoger entre los candidatos reclutados a los más adecuados⁸¹, para ocupar los cargos existentes en la empresa, tratando de mantener o aumentar la eficiencia y el rendimiento del personal.

Como paso previo a la selección técnica de personal, resulta obligado conocer la filosofía y propósitos de la organización, así como los objetivos generales departamentales, seccionales, etc., de la misma. Esto implica, entre otras cosas, la valoración de los recursos existentes y la plantación de los que van a ser necesarios para alcanzar esos objetivos, y que comprende la determinación de las necesidades presentes y futuras en cuanto a cantidad y calidad.

El proceso de selección se inicia cuando se presenta una vacante, se entiende como tal la disponibilidad de una tarea a realizar o puesto a desempeñar, que puede ser de nueva creación, o debido a imposibilidad temporal o permanente de la persona que lo venía desempeñando. Antes de proceder a cubrir dicha vacante, deberá estudiarse la posibilidad de redistribución del trabajo, con objeto de que dichas tareas sean realizadas entre el personal existente y, solo en caso de no ser posible, se solicitara que se cubra.

Lo que se busca en COLOMBRARO HNOS, es que el trabajador ya inserto en la empresa pueda realizar una carrera dentro de la misma, como idea a su vez de motivación de personal, siendo esto como base de una filosofía interna en el manejo de capital humano.

Frente a la necesidad ocurrente de cubrir un puesto de trabajo en estado vacante, en primera instancia se intenta una redistribución, para que trabajadores con tiempo desarrollado en un puesto de trabajo determinado,

⁸¹ Cabe considerar las diferencias individuales, o sea, tener en cuenta las necesidades de la organización y su potencial humano así como la satisfacción que el trabajador encuentra en el desempeño del puesto.

tenga la posibilidad de aumentar su capacidad de producción y de conocimiento dentro de las actividades desarrolladas por parte de la línea de manufactura. Dicha decisión de ser posible, viene seguida de una capacitación personal e intensiva al trabajador seleccionado dentro de la empresa, ya que cumple con las características buscadas para formar parte del plantel humano, y se lo coloca de manera directa y bajo supervisión por una semana, para observar su desempeño y su adecuación al nuevo puesto de trabajo.

Recibida la necesidad de personal externo, se recurrirá al análisis y evaluación de puestos, con el objeto de determinar los requerimientos que debe satisfacer la persona para ocupar el puesto eficientemente, así como el salario a pagársele.

En COLOMBRARO HNOS, se pueden presentar puestos vacantes en los siguientes puestos de producción:

- Inyectora: es el sector donde se producen los productos terminados.
- Molino: Es el lugar donde se muelen todos los sobrantes de las bobinas y bandejas defectuosas.
- Mezcla: la tarea consiste en ir mezclando los distintos materiales que conforman la fórmula del material producido.
- Matricería: donde se conforman las matrices que formaran parte en el proceso de termoformado, para obtener piezas finales personalizadas y concordadas entre el consumidor y la empresa.
- Deposito (Despacho y Recepción).
- Camiones: La tarea consiste en cargar dos o tres veces por día el camión y asimismo descargarlo al llegar hasta el cliente.

En cada puesto se determinan los riesgos relacionados y se confecciona una lista de capacidades cognitivas, requerimientos, necesidades, etc., del tipo de persona que se adecue de manera correcta y funcional al puesto de trabajo que necesite de satisfacerse de personal nuevo.

Los requerimientos más importantes para cubrir cualquier puesto de trabajo son los siguientes:

- Completo el ciclo básico de educación.
- La edad no es de carácter excluyente, aunque se prefiere personal joven para poder realizar carrera dentro de la empresa.
- Sexo masculino. (por las características mismas de la producción)
- En casos de puestos especiales (matricería, inyectora por ejemplo), se busca personal con experiencia previa, por las mismas características del puesto.
- Libertad horaria para poder desarrollar un cumplimiento de trabajo del tipo rotativo.

A continuación pasamos al reclutamiento que es en esencia un sistema de información mediante el cual la organización divulga y ofrece al mercado de recursos humanos las oportunidades de empleo que pretende llenar. Para ser eficaz, el reclutamiento debe atraer una cantidad de candidatos suficiente para abastecer de modo adecuado el proceso de selección. Además, la función del reclutamiento es suministrar la selección de materia prima básica (candidatos) para su funcionamiento.

Luego del reclutamiento, se realiza la selección de la/s persona/s que se consideran idóneas para cubrir el puesto de trabajo y se pasa a un proceso de capacitación del mismo. El entrenamiento para el puesto de trabajo se realiza en el tiempo de una semana, teniendo carácter teórico como práctico, siendo los mismos una bajada de pensamiento y desarrollo directamente de los altos niveles administrativos. El proceso de enseñanza está basado en un contacto directo con trabajadores que ocupan similares puestos de trabajo, para poder

entender el funcionamiento del mismo y formar de manera capaz a los jefes de sección, con la idea de poder capacitar técnicamente a los futuros trabajadores en puestos de trabajo que le dependen. De esta manera, se cree que el periodo de entrenamiento y capacitación, se realiza bajo un ámbito de conocimiento y profesionalismo.

EVALUACION DE DESEMPEÑO

Luego de un tiempo determinado y acordado con el Jefe de Planta y de Sección, se realiza una evaluación de desempeño, el cual constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado. La mayor parte de los empleados procura obtener retroalimentación sobre la manera en que cumple sus actividades y las personas que tienen a su cargo la dirección de otros empleados deben evaluar el desempeño individual para decidir las acciones que deben tomar.

Las evaluaciones informales, basadas en el trabajo diario, son necesarias pero insuficientes. Contando con un sistema formal y sistemático de retroalimentación, el departamento de personal puede identificar a los empleados que cumplen o exceden lo esperado y a los que no lo hacen. Asimismo, ayuda a evaluar los procedimientos de reclutamiento, selección y orientación. Incluso las decisiones sobre promociones internas, compensaciones y otras más del área del departamento de personal dependen de la información sistemática y bien documentada disponible sobre el empleado.

Además de mejorar el desempeño, COLOMBRARO HNOS utiliza esta información para determinar las compensaciones que otorgan. Un buen sistema de evaluación puede también identificar problemas en el sistema de información sobre recursos humanos. Las personas que se desempeñan de manera insuficiente pueden poner en evidencia procesos equivocados de selección, orientación y capacitación, o puede indicar que el diseño del puesto o los desafíos externos no han sido considerados en todos sus aspectos.

Se debe recordar que la evaluación del desempeño es un proceso continuo que es alimentado por la Clasificación de Puestos y abastece el modelo de Capacitación y el de Reclutamiento y Selección de Personal. COLOMBRARO HNOS realiza la misma, en carácter semestral, con la idea de tener una motivación continua y prolongada en los trabajadores.

El método seleccionado a desarrollar fue el de “Administración por objetivos”, el cual consiste en que tanto el Jefe de Sección como el empleado, supervisados por el Jefe de Planta, establecen conjuntamente los objetivos de desempeño deseables. Lo ideal es que estos objetivos se establezcan por mutuo acuerdo y que sean mensurables de manera objetiva. Los empleados se encuentran en posición de estar más motivados para lograr los objetivos por haber participado en su formulación, ya que pueden medir su progreso y efectuar ajustes periódicos para asegurarse de lograrlos. A fin de poder efectuar estos ajustes, sin embargo, es necesario que el empleado reciba retroalimentación periódica. Los empleados obtienen el beneficio de carácter motivacional de contar con una meta específica. Los objetivos ayudan también a que empleado y supervisor puedan comentar necesidades específicas de desarrollo por parte del empleado. Las dificultades se centran en que en ocasiones los objetivos son demasiados ambiciosos y en otras se quedan cortos. Es probable, además que los objetivos se centren exclusivamente en la cantidad, porque la calidad resulta más difícil de medir. Cuando empleados y supervisores consideran objetivos que se miden por valores subjetivos se necesita especial cuidado para asegurarse de que no hay factores de distorsión que puedan afectar la evaluación.

CAPACITACIONES

El empleador está obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

La capacitación del personal puede efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y complementarse con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

La capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo debe ir orientada a todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

- Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).
- Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).
- Niveles operativos (trabajadores de producción y administrativos).

Las capacitaciones son planificadas en forma anual a través de programas de capacitación para los distintos niveles. Los planes anuales de capacitación son programados y desarrollados con la ART que presta servicio en COLOMBRERO HNOS., PROVINCIA ART.

Se busca capacitar a los trabajadores acerca de riesgos generales como:

- Riesgos Mecánicos.
- Consejos preventivos acerca del levantamiento manual de cargas (columna vertebral)
- Seguridad e oficinas (dirigida al nivel superior e intermedio)
- Prevención de incendios. (capacitación en materia de plan de emergencia)
- Prevención de riesgos eléctricos.

- Orden y limpieza en la empresa. (Dirigida a los tres niveles)


A su vez y siendo de carácter específico, se busca capacitar al personal en materia de primeros auxilios y RCP básicos, con la idea principal que en caso de cualquier tipo de incidente que se presente tanto en la planta de producción como en los niveles administrativos, todo el personal esté capacitado para brindar auxilios de primera instancia. El mismo, se brinda en conjunto con el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de General San Martín, Provincia de Buenos Aires.

Además de lo mencionado, se realiza previo acuerdo, capacitaciones correspondientes al ambiente de trabajo, la utilización de herramientas de trabajo, capacitaciones acerca del correcto uso de auto elevador y otros aspectos que se crean necesarios ser capacitados.

Por motivo de poseer personal cumpliendo horario rotativo y la imposibilidad de contar con todo el capital humano presente en algún momento determinado, se realizan capacitaciones de acuerdo a la cantidad de trabajadores presentes y se lleva una constancia en una hoja donde los trabajadores afirman haber estado presente en la capacitación correspondiente.

Todo trabajador deberá recibir un adiestramiento en higiene y seguridad industrial, tendiente a desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada área respectiva de trabajo

Toda capacitación se da por personal especializado, siendo los mismos Jefe de sección, Jefe de Planta, encargados de Seguridad e Higiene (Jefe de Seguridad, Técnico/Licenciado).

<p style="text-align: center;">COLOMBRARO HNOS </p>				Fecha: xx/xx/xx
				Capacitación:
Nombre	Apellido	Sector	Firma	Observaciones:

En dicha tabla conformada, se lleva a cabo un seguimiento personal después de cada capacitación, en el cual queda bajo firma del capacitador, la presencia de los trabajadores, el tipo de capacitación que se brindó, la fecha y Observaciones, espacio en el cual se detallan los temas dados, si se realizó algún tipo de evaluación al finalizar la capacitación para constatar los aprendidos o cualquier acto relevante que se considere necesario de dejar por escrito.

Luego de cada capacitación, se guarda la lista de trabajadores presentes en una carpeta la cual se llama “CAPACITACIONES”, donde en la misma se encuentran todos los registros de capacitaciones realizadas con la firma de cada trabajador presente, además de evaluaciones, en caso de que se hayan realizado.

CRONOGRAMA TENTATIVO CAPACITACION

AÑO 2018

CURSO \ MES	FEBRERO	ABRIL	JUNIO	AGOSTO	OCTUBRE
USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL					
NORMAS DE TRABAJO SEGURO					
PRIMEROS AUXILIOS					
MANEJO DE AUTOELEVADORES					
MANEJO DE CARGAS					
CUIDAD Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS					
PREVENCION DE ACCIDENTES					
USO DE EQUIPOS DE CORTE Y SOLDADURAS					
NORMAS DE TRABAJO SEGURO EN MAQUINAS					
RIESGO DE INCENDIO, EVACUACION, USO DE EXTINTORES					

INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Las inspecciones del lugar de trabajo ayudan a prevenir la ocurrencia de lesiones y enfermedades. A través de la observación cuidadosa del lugar de trabajo, las inspecciones identifican y registran los peligros existentes a fin de tomar las medidas correctivas. Es el carácter de función más importante que se puede desarrollar dentro de una empresa con idea de formar línea bajo un aspecto PREVENTIVO y no ser una empresa REACTIVA en materia de Seguridad e Higiene.

Una parte esencial de cualquier programa de salud y seguridad es que los miembros del grupo inspector examinen el lugar de trabajo, a fin de:

- Escuchar las preocupaciones de los trabajadores y supervisores.
- Obtener una mayor comprensión de los trabajos y tareas.
- Identificar los peligros existentes y potenciales.
- Determinar las causas fundamentales de los peligros.
- Monitorear los sistemas de control de los peligros (equipos de protección personal, creación tecnológica de métodos de control, políticas, procedimientos).

La planificación juega un papel fundamental para que la inspección sea efectiva. Los trabajadores, los encargados en seguridad y a su vez los jefes de sección, son responsables de identificar las condiciones inseguras del lugar del trabajo. Eso se logra mediante la participación activa y compartida entre todos los miembros del equipo de planta y administración.

Un método de inspección efectivo identifica todos los tipos de peligros. Toda inspección debe examinar los siguientes aspectos: *quién, qué, dónde, cuándo y cómo*.

Se debe poner especial atención a aquellos componentes que presenten la mayor probabilidad de desarrollar condiciones inseguras o perjudiciales para la

salud a causa de tensiones, desgaste, impacto, vibración, calor, corrosión, o uso inadecuado. Los componentes críticos de una máquina específica incluyen el punto de operación, las partes móviles y los accesorios.

Para verificar que en las áreas de COLOMBRARO HNOS donde se desempeñan los trabajadores se cumple un mínimo de normas de higiene y seguridad laboral, al igual que el verificar el medio ambiente de trabajo, es necesaria la realización de inspecciones que permitan detectar cualquier falla que pueda acarrear algún tipo de accidente.

Las siguientes son los tipos de inspecciones que se utilizan:

Inspecciones Periódicas: Son las que se programan a intervalos regulares. Pueden realizarse semestral o mensual u otro intervalo adecuado. Se verifican cuestiones en lo que los trabajadores se ven en contacto día a día, como temas de orden y limpieza, verificación de luminarias, estado de tableros eléctricos, etc.

Inspecciones intermitentes: La inspección más común es la que se hace a intervalos irregulares. Estas inspecciones efectuadas por los encargados de Seguridad e Higiene tienen como objetivo, mantener al tanto al personal supervisor atento a descubrir y corregir las condiciones inseguras.

Este tipo de inspecciones no solo lo realizan los encargados de la Seguridad e Higiene (Técnico, Jefe de Seguridad, Licenciado), también pueden realizarlas los jefes de secciones y hasta los mismos trabajadores.

Inspecciones continuas: Los Jefes de sección deberán asegurarse continuamente de que las herramientas, maquinarias, y equipos se encuentren en buenas condiciones y que el uso de los mismos no implique ningún riesgo. Igualmente los empleados inspeccionarán las herramientas manuales para comprobar sus condiciones de seguridad. Ningún elemento entrará a servicio regular sin verificarlo antes para comprobar sus posibles riesgos, estudiar su funcionamiento instalar protecciones necesarias y establecer los procedimientos de seguridad pertinentes.

Inspecciones Especiales: Estas son necesarias a veces como resultado de la instalación de nuevos elementos, la construcción o remodelación de nuevos edificios y de la aparición de nuevos riesgos.

Inspección de las Practicas de Trabajo: el departamento de Seguridad e Higiene y Calidad colaborará con los Jefes de sección en la elaboración del procedimiento más seguro para desempeñar cada trabajo, en consecuencia es necesario una observación continua que permita, comprobar que la tarea que se realiza está siendo ejecutada de la manera más segura y que los trabajadores cumplen con los procedimientos establecidos.

Los encargados de Seguridad e Higiene debe facilitar la mayor asistencia a los Jefes de sección para que estos a su vez procedan a observar los trabajos y a los trabajadores y poder así corregir los procedimientos inseguros.

Inspecciones a Sitios de Trabajo, Equipos, Maquinarias y Herramientas: mediante una adecuada inspección se puede determinar el conocimiento que posee el trabajador acerca de las actividades que ejecuta, la observación de las normas de seguridad, la necesidad de nuevos métodos en el proceso de trabajo, la calidad de los equipos y herramientas utilizadas.

Estas inspecciones las realizaran los Jefes de sección, por lo menos una vez al mes con el fin de evaluar el pleno cumplimiento de las normas y reglamentos de seguridad.

También se realizan inspecciones a los sistemas y equipos de extinción de incendio, con el objeto de garantizar su efectividad al momento de producirse un conato de incendio.

Las inspecciones de seguridad en conjunto sirven para la identificación de aquellas condiciones y prácticas inseguras en los lugares de trabajo que puedan producir accidentes y/o enfermedades profesionales

Consideraciones en las inspecciones:

- Verificar que los trabajadores estén enterados de la importancia del uso de los equipos de protección personal

- Comprobar que la ropa de trabajo sea la adecuada
- Observar prácticas inseguras
- Verificar que los equipos de protección personal sean los adecuados

Inspecciones en Puestos de Trabajo

- Verificar el orden y la limpieza
- Verificar el sistema de detección y combate de incendios
- Verificar la iluminación de acuerdo a los parámetros establecidos según el Decreto 351/79.

Regularmente los encargados de la seguridad en COLOMBRARO HNOS, como a su vez Jefes de sección, efectuarán inspecciones aleatorias a los trabajos que son efectuados por los trabajadores de la empresa y de los contratistas.

Estas inspecciones generarán reportes de los actos inseguros o condiciones inseguras que son enviadas a las respectivas áreas siendo estas determinantes para:

- La correcta operabilidad de las maquinas, equipos y herramientas.
- La correcta funcionalidad y mantenimiento de los equipos
- La ejecución de inspecciones rutinarias con el fin de detectar y corregir actos o condiciones inseguras.

INSPECCIONES A VEHÍCULOS

De acuerdo a un programa previamente definido, las unidades automotores deberán ser inspeccionadas, reportándose las condiciones inseguras observadas al área responsable. Estas inspecciones estarán a cargo de los Jefes de cada sección quienes coordinaran las correcciones pertinentes. El objeto de estas inspecciones es verificar que las unidades pertenecientes a la empresa circulen en condiciones óptimas a fin de no involucrarse en accidentes

viales que puedan desencadenar en lesiones a propios o terceros al igual que en responsabilidades legales.

INSPECCIONES A EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Se debe dotar a los trabajadores de los equipos de protección personal que sean necesarios para la segura ejecución del trabajo, además se le capacitará en el uso de los mismos. Los jefes de sección en conjunto con el departamento de Seguridad e Higiene y Calidad, revisarán constantemente el buen funcionamiento y el buen estado de los equipos de protección. De la entrega del equipo quedara constancia en el departamento de Seguridad e Higiene y Calidad, que deberá ser archivada, de igual forma se elaborarán cronogramas que permitan la revisión de los equipos de protección personal.

No se permitirá la entrada en uso de ningún equipo de protección personal, sin la aprobación previa del departamento de Seguridad e Higiene y Calidad.

INSPECCIONES A INSTALACIONES

Se deben realizar por lo menos trimestralmente una revisión exhaustiva a todas las instalaciones, independientemente del riesgo que esté presente, a fin de detectar condiciones inseguras que pudiesen generar accidentes a cualquier trabajador o visitante.

De igual forma el departamento de Seguridad e Higiene y Calidad tiene la atribución de realizar cualquier inspección que crea conveniente, quedando siempre constancia de la misma, todo siempre enmarcado en velar por la seguridad de los trabajadores, y el cuidado de las instalaciones y del patrimonio de COLOMBRARO HNOS.

ACCIDENTOLOGIA

El CONCEPTO de accidente de trabajo ha ido variando a medida que se producen los cambios tecnológicos, a lo largo de los años, esta idea fue evolucionando de manera significativa según su influencia sobre la vida del hombre.

Es así como Heinrich, en 1959, define accidente de trabajo como “un evento no planeado ni controlado, en el cual la acción, o reacción de un objeto sustancia, persona o radiación, resulta en lesión o probabilidad de lesión”.

Blake separa el concepto de accidente del de lesión, para él, “Es una secuencia no planeada ni buscada, que interfiere o interrumpe la actividad laboral”.

Johnson define accidente como “Una transferencia indeseada de energía o una interferencia a una transferencia deseada, debido a la falta de barreras o controles que producen lesiones, pérdidas de bienes o interfieren en procesos, precedidos de secuencias de errores de planeamiento y operación los cuales o:

- no se adaptan a cambios en factores físicos o humanos.
- producen condiciones y/ o actos inseguros, provenientes del riesgo de la actividad, que interrumpen o degradan la misma”.

Según la Ley de RIESGOS DEL TRABAJO (Nº 24557) en el Capítulo III -Art 6⁸² define a los accidentes de trabajo de la siguiente forma: “se llama accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho u en ocasión del trabajo, o 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”. A lo que se le agrega: “El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las 72hs ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio,

⁸² Están excluidos de esta ley los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causados por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo.

concurrancia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres días hábiles de requerido”.

Una parte importante de los accidentes para tener en cuenta son los incidentes. Los incidentes son sucesos no planeados ni previstos, que pudiendo producir daños o lesiones, por alguna “casualidad” no los produjeron. Por ejemplo: al levantar una bolsa de material PET con un auto elevador en el depósito de COLOMBRARO HNOS, este cae al piso sin golpear a nadie y sin dañar el material que se quería transportar. El resultado fue casual, dado que pudo provocar un accidente.

En esta perspectiva, definimos el ACCIDENTE como una consecuencia no deseada del funcionamiento del sistema.

Esta idea de accidente es general y abarca tanto los accidentes propiamente dichos como las enfermedades de trabajo y/o profesionales; comprende también las roturas de las instalaciones y máquinas, afectaciones al medio ambiente, problemas en los productos y servicios, etc.

Como consecuencia, la acción en favor de la seguridad de COLOMBRARO HNOS estará apuntada a identificar y definir, con el objetivo de suprimirlos, a los disfuncionamientos de los diversos sistemas que la constituyen y/o que están relacionados con ella.

Podemos observar que la noción de sistema orienta los análisis hacia la investigación de los mecanismos por los cuales se produce un accidente y no se contenta solamente con el simple descubrimiento de sus causas. No solo tratamos de determinar el por qué sino también el cómo.

Además de lo relacionado con la investigación de accidente que se detallara más adelante, en COLOMBRARO HNOS, se implementa una política orientada directamente a la prevención, basándose en técnicas de seguridad claras y sencillas, dividiéndolas en ANALITICAS y PREVENTIVAS, siendo cada una de

estas parte de un PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES llevado a cabo en conjunto, tanto por los altos niveles administrativos, como por los empleados, pasando por los encargados de la seguridad en planta.

LAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD pueden definirse como el conjunto de actuaciones, sistemas y métodos, dirigidas a la detección y corrección de los distintos factores de riesgo que intervienen en los accidentes de trabajo y al control de sus posibles consecuencias.

Técnicas Analíticas de Seguridad

Las técnicas analíticas tienen por objeto la detección de los factores de riesgo, la evaluación de los riesgos propiamente dichos y la investigación de las causas que han provocado accidentes para extraer experiencias. Así, las técnicas analíticas serán previas al accidente o posteriores al mismo.

- Previas al Accidente
 - Estudio y análisis documental de riesgos
 - Análisis histórico de accidentes
 - Control estadístico de la accidentabilidad
 - Verificación del cumplimiento de las reglamentaciones
 - Evaluaciones de riesgos
 - Revisiones e inspecciones de seguridad
 - Observaciones del trabajo
 - Control global de la calidad del proceso productivo y de los productos

- Posteriores al Accidente
 - Notificación de accidentes
 - Registro de accidentes
 - Investigación de accidentes e incidentes
 - Análisis estadístico de la siniestralidad

Técnicas Operativas de Seguridad

Las técnicas operativas pretenden disminuir las causas que originan los riesgos, tanto dirigiendo su acción hacia los aspectos técnicos y organizativos del trabajo como hacia el propio trabajador.

Como conceptos a tener presentes en lo que se refiere a las Técnicas operativas de Seguridad deben tenerse en cuenta los siguientes:

Protección

Minimiza las consecuencias del accidente. Es complementaria a la prevención. Por ejemplo, se instalan resguardos en máquinas o la utilización de elementos de protección personal

Normalización

Se busca regular el comportamiento de los trabajadores dentro de la empresa con un reglamento normalizado que fija su principal atención en la prevención, complementado con la protección y en casos de emergencia, regulando el accionar de los integrantes de planta y administración.

Señalización

Indica, advierte, prohíbe, orienta, sobre determinados factores de riesgo. Es del todo complementaria a las anteriores.

Las informaciones destacables a ser percibidas por cualquiera de nuestros sentidos contribuirán a que las personas actúen correctamente sin dudar y de manera correcta frente a cualquier necesidad que se les presente.

Formación e información

Siempre imprescindible para asegurar la eficacia de las otras técnicas y sobre todo para que las personas actúen de forma segura.

COLOMBRARO HNOS, lleva a cabo una política empresarial que se enfoca en la comunicación vertical entre los escalafones de la empresa, buscando, entre

otras cosas, la formación continua (básica para mantener actualizados los conocimientos y las destrezas en el trabajo) desde los altos niveles administrativos hasta los trabajadores de planta, con el objetivo principal a su vez, en que todos los miembros de la empresa estén inmersos en un plan de prevención buscando una conciencia general acerca de los riesgos y las consecuencias tanto de accidente como de cualquier incidente.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La investigación de accidentes es una técnica preventiva orientada a detectar y controlar las causas que originaron un determinado accidente, con el fin de evitar la repetición de uno igual o similar al ya ocurrido. Se debe evaluar objetivamente todos los hechos, opiniones, declaraciones o informaciones relacionadas, como un plan de acción para solucionar el problema que dio origen a la deficiencia. Los incidentes que no involucran lesiones o daños a la propiedad deben ser investigados de todas maneras para determinar los riesgos que deben corregirse.

En un accidente se ven materializados un montón de factores que congeniaron en conjunto y derivaron una lesión o daño material. Lo que se busca con la investigación de accidentes es determinar de qué manera todos estos aspectos influyeron en el accidente, para luego determinar las medidas de corrección con el fin de que no se produzca el mismo hecho o uno similar y para aplicar medidas de acción preventivas para un futuro a corto, mediano y largo plazo.

Es por este motivo que en COLOMBRARO HNOS, se lleva a cabo una investigación de accidente e incidentes de manera conjunta entre los trabajadores, jefes de sección, el Jefe de Planta y los encargados de la seguridad. En dicha tarea lo que se busca es poder entender y describir el ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Quién? Y principalmente el ¿Por qué? De la manera que se busca esto es llenando una base donde se configuran históricamente los accidentes/incidentes ocurridos y se llena una planilla donde se coloca toda la información necesaria acerca del hecho acontecido.

COLOMBRARO HNOS**INVESTIGACION DE ACCIDENTE**

Nº DE ACCIDENTE:				FECHA: xx/xx/xx	
NOMBRE Y APELLIDO DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:					
SEGURO SOCIAL:				EDAD:	SEXO:
PUESTO DE TRABAJO/HORA DE ACCIDENTE:					
CATEGORIA DE ACCIDENTE*	ALTA	MEDIA	BAJA	INCIDENTE	
DIAS DE BAJA:			PROPIEDAD DAÑADA:	SI/NO	
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE:**					
TESTIGOS DEL ACCIDENTE:					
FIRMA DEL JEFE DE PLANTA			FIRMA DEL ENCARGADO DE SEGURIDAD		
* CATEGORIA DEL ACCIDENTE: ALTA (TRABAJADOR DERIVADO DE URGENCIA AL CENTRO HOSPITALARIO MAS CERCANO CON GRAVES LESIONES), MEDIA (TRABAJADOR REQUIERE ATENCION MEDICA PERO NO NECESITA TRASLADO), BAJA (TRABAJADOR NO REQUIERE ATENCION MEDICA ESPECIALIZADA, LESIONES LEVES)					
** TENER EN CUENTA DESCRIPCION TOTAL EN CASO DE PROPIEDAD DAÑADA. AGENTE DIRECTO RELACIONADO CON EL ACCIDENTE (OBJETO, SUSTANCIA, MATERIAL, EQUIPO, MAQUINARIA). DESCRIBIR ACTO Y CONDICION INSEGURA. FACTORES PERSONALES (FATIGA, FALTA DE CONOCIMIENTO, ACTITUD IMPROPIA). UTILIZACION DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL.					

Tras el completado del formulario anterior, se deja constatado el accidente y las características del mismo. Teniendo en cuenta todo lo aplicado, lo que se busca es poder encontrar el “¿Por qué?” de esta materialización del riesgo presente. De la siguiente manera, se *empieza la investigación del accidente ocurrido a través de la respuesta de una serie de preguntas claves y concretas.*

En general las causas de accidente pueden agruparse en cuatro categorías (tarea, material, ambiente, personal). Cuando se utiliza este modelo, se deben investigar las posibles causas en cada categoría. Cada categoría es examinada posteriormente más de cerca.

1) Tarea

En este caso el procedimiento real de trabajo que se estaba utilizando en el momento del accidente es lo que se explora. Los miembros del equipo de investigación de un accidente deben buscar respuestas a preguntas como:

- ¿Se estaba utilizando un procedimiento de trabajo seguro?
- ¿Cambiaron las condiciones para que el procedimiento normal se tornara inseguro?
- ¿Estaban disponibles las herramientas y materiales adecuados?
- ¿Los dispositivos de seguridad estaban funcionando adecuadamente?
- ¿Se utilizaba el bloqueo de equipos cuando era necesario?

2) Material

Al buscar las posibles causas que resultan del equipo y materiales utilizados, los investigadores deben preguntar:

- ¿Hubo una falla en el equipo?
- ¿Hubo sustancias nocivas involucradas?
- ¿Fueron claramente identificadas?
- ¿Interfirió en alguna manera la materia prima?
- ¿Debió haber sido utilizado el equipo de protección personal (EPP)?

3) Ambiente

El ambiente físico y especialmente los cambios repentinos a ese ambiente, son factores que deben ser identificados. La situación en el momento del accidente es lo que es importante, no cuáles fueran las condiciones "usuales". Por ejemplo, lo que se intenta saber es:

- ¿Cuáles eran las condiciones del tiempo?
- ¿Fue problema un mantenimiento de limpieza deficiente?
- ¿Fue el ruido un problema?
- ¿Había luz apropiada?
- ¿Estuvieron presentes gases, polvos o humos nocivos o tóxicos?

4) Humana

La condición física y mental de aquellos individuos directamente involucrados en el evento debe también analizarse. El objetivo de investigar el accidente no es establecer culpas contra alguien sino más bien la encuesta no estaría completa a menos que se consideren las características personales. Algunos factores se mantienen esencialmente constantes mientras que otros pueden variar en el día a día:

- ¿El trabajador contaba con vasta experiencia para realizar el trabajo?
- ¿Estaba adecuadamente capacitados?
- ¿Estaba preparado físicamente para realizar el trabajo?
- ¿Cuál era el estado de su salud?
- ¿Estaba cansados?
- ¿Estaba bajo estrés emocional?

Para la mayoría de estas preguntas, la respuesta es SI o NO, cada vez que la respuesta revela una condición insegura, lo que se busca es poder determinar el "¿Por Qué?" se permitió que esta situación se diera.

Este tipo de análisis se realiza en conjunto y en caso de que el damnificado pueda formar parte, se hacen las preguntas pertinentes, por el contrario, se realizan a testigos y jefes de sección.

Luego se realiza una recolección de datos, teniendo en cuenta a su vez cualquier tipo de documentación (inspección de mantenimiento, estado de la maquinaria, estado de luminaria, niveles de presión sonora en el puesto de trabajo, etc.) que pueda ayudar a resolver la causa del accidente.

Finalmente y con el desarrollo continuo y paralelo a la investigación de un Árbol de Causas⁸³, se obtienen conclusiones directas con respecto a lo sucedido y se busca dar recomendaciones y mejoras.

En COLOMBRARO HNOS no se busca culpar a la persona que haya estado en deuda o falta en sus acciones que derivaron a un accidente, sino que se hace especial énfasis en mejorar el protocolo de tareas en el puesto de trabajo para, en un futuro, prever la materialización de un riesgo igual o similar. Otra medida que se toma es la modificación del puesto de trabajo en caso de que características y disposiciones del mismo hayan comprometido la salud del trabajador.

De esta manera se tiene una base estadística de accidentes que no solo ayuda a tener un orden cuántico de los accidentes, sino que también brinda información cualitativa de los mismos.

ESTADISTICA DE ACCIDENTES

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

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.

⁸³ Método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias. A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas. Garantiza un análisis objetivo y una buena gestión en la prevención.

- Dar base adecuada para confeccionar y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos⁸⁴.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo. Es por esto, que en la Ley de riesgos del trabajo, Art. 31, se obliga a los empleadores a denunciar a la A.R.T y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la A.R.T, no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable o reemplazante en esa actividad, etc.

De esta manera y teniendo en cuenta los requisitos de la ley, en COLOMBRARO HNOS se tiene un recuento estadístico de los accidentes con la idea de tener una base de datos para poder observar la evolución de la incidencia de la seguridad dentro de la planta con respecto a los accidentes y enfermedades correspondientes al trabajo.

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

⁸⁴ Los costos directos son aquellos que cubre generalmente la ART y por lo tanto son recuperables. Aunque hay que tener en cuenta que un accidente produce efectos adicionales que también insumen dinero y que la mayoría de las veces no son recuperables. Los costos indirectos, en promedio según las estadísticas pueden llegar a ser de una a veinte veces más que los costos directos.

A continuación se detallara de manera de gráficos descriptivos un análisis estadístico basado en un periodo comprendido entre 02/03/2014 al 27/05/2017:

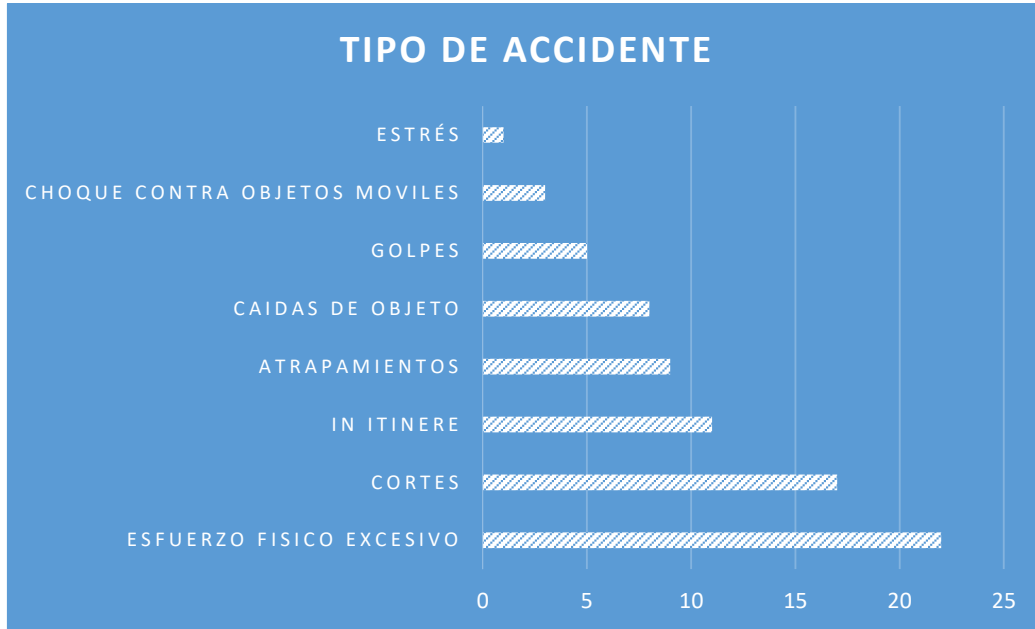


Gráfico 1

Se puede observar una clara tendencia a accidentes derivados del “Esfuerzo físico excesivo” por sobre los demás. Un tema importante a aclarar es la cantidad de accidentes “In itinere”⁸⁵ en relación a otros accidentes ocurridos en planta de producción.

⁸⁵ Se denomina accidente “in itinere” al accidente ocurrido al trabajador durante el desplazamiento desde su domicilio hasta su lugar de trabajo, y viceversa, a condición de que el trabajador no haya interrumpido el trayecto por causas ajenas al trabajo. Este tipo de accidente se asimila, en cuanto a sus consecuencias legales, a un accidente acaecido en el propio centro de trabajo por haber sido debido a la necesidad de trasladarse del trabajador con motivo de su empleo.



Gráfico 2

En el gráfico 2 se detallan los accidentes por sector, mostrando una clara tendencia en el sector de “Inyectora” por sobre los demás. Los accidentes de mayor ocurrencia en esta área, son:

- Cortes
- Golpes
- Atrapamientos

Cabe aclarar que en sectores como Mantenimiento, Deposito, Molino y Mezcla, muchos accidentes se deben a los golpes con objetos en el ambiente de trabajo, como bobinados o herramientas.

Como medida correctiva en consecuencia a lo que se muestra en el gráfico, se decidió mejorar el orden y limpieza en toda la planta general, con el objetivo de disminuir los golpes o atrapamientos con objetos en el medio de trabajo. A su vez se le otorgo unos guantes anti corte a los trabajadores del sector de “Inyectora”, disminuyendo en gran sentido los cortes producidos por rebabas y por el mismo producto final.

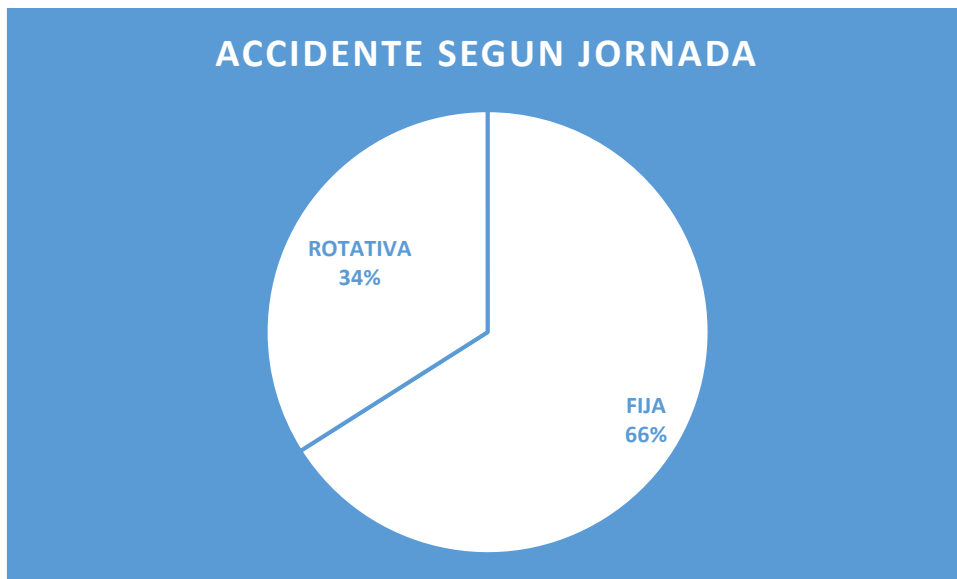


Gráfico 3

El gráfico 3 muestra una clara superioridad en accidentes producidos por personal que cumple un tipo de jornada rotativa, esto se debe a los cambios continuos de horario de trabajo influyendo de manera significativa en la forma en que los trabajadores se desempeñan en el trabajo, teniendo consecuencias negativas en el cuidado y la prevención de su salud e integridad física.

Pérdidas ocasionadas por el accidente de trabajo

En todo caso, sea el accidente del tipo que fuere y al margen de la lesión o daño físico que genere, siempre ocasionará pérdidas.

Evidentemente las pérdidas serán mayores, cuanto mayor sea la gravedad de las lesiones físicas, la importancia de los daños materiales o en último término la repercusión en el proceso productivo o servicio prestado.

Se debe tener en cuenta que independientemente de las lesiones físicas, los daños que pueden generar los accidentes de trabajo, sin entrar en detalle en los aspectos de sus costes, que se tratarán más adelante, pueden clasificarse esquemáticamente en:

Pérdidas temporales: Las pérdidas temporales representan los tiempos previstos para el desarrollo de un trabajo. Por ejemplo retrasos por alargamientos imprevistos de los tiempos programados y los paros indeseados.

Daños materiales propiamente dichos: Los daños materiales propiamente dichos, representan los deterioros de materiales, productos, instalaciones o equipos, al sufrir un impacto energético sobre los mismos.

Índice de siniestralidad

Otro método de estadística de accidentes aplicados en COLOMBRARO HNOS, se basa en una serie de ecuaciones que enfatiza más su análisis al personal de planta.

Con la idea de medir el nivel de seguridad en la planta industrial se utilizan los siguientes índices de siniestralidad entre el 22/04/2014 y el 03/05/2017:

INDICE DE INCIDENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos:

$$\frac{\text{Trabajadores Siniestrados}}{\text{Trabajadores Expuestos}} \cdot 1000 = \frac{24}{70} \cdot 1000 = 200$$

INDICE DE FRECUENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada millón de horas trabajadas:

$$\frac{\text{Trabajadores Siniestrados}}{\text{Horas Trabajadas}} \cdot 1000000 = \frac{24}{576000} \cdot 1000000 = 41,66$$

INDICE DE GRAVEDAD ANUAL

Representa el número de jornadas perdidas, en relación a la cantidad total de horas trabajadas por mil:

$$\frac{\text{Jornadas Perdidas}}{\text{Horas Trabajadas}} \cdot 1000 = \frac{90^*}{576000} \cdot 1000 = 0,15625$$

*Promedio de 5 días de baja por cada accidentado

De esta manera se tiene un contado número de índices que aclaran la situación referida a los accidentes y enfermedades profesionales en COLOMBRERO HNOS.

Daños Derivados de los Accidentes de Trabajo

Los daños personales derivados de los accidentes de trabajo, que se denominan lesiones, pueden manifestarse de diferentes formas y tener diferente gravedad.

Constituyen la patología específica aguda o sobreaguda del trabajo. Tales lesiones pueden diferenciarse en:

Psíquicas: Las lesiones psíquicas pueden ser muy variadas en función de las circunstancias del accidente y de la personalidad de las víctimas.

Sensorialmente dolorosas: Las lesiones sensitivo-dolorosas suelen ir siempre acompañadas de una vivencia emocional desagradable.

Funcionales o estructurales: Las lesiones funcionales constituyen trastornos en las funciones fisiológicas por el impacto energético derivado del accidente y suelen ir asociadas a lesiones estructurales, por alteraciones anatómicas ante la limitada resistencia del cuerpo humano, que se manifiestan a través de fracturas, amputaciones, heridas y contusiones, entre otras.

Muerte: La muerte es el último desenlace de una lesión funcional o estructural al afectar a órganos y funciones vitales críticas.

En conclusión se puede definir que el número de trabajadores siniestrados en relación al total de los mismos, representa que el 41% sufrió algún tipo de accidente o enfermedad profesional, siendo este un número considerado del carácter MEDIO.

Por el lado de la gravedad, los accidentes no representan gran número de jornadas perdidas en relación a la cantidad de horas de trabajadas, sobre el total, solo el 0,125% de horas se perdieron en el año.

NORMAS DE SEGURIDAD

Para que la labor prevencionista, impulsada por el departamento de Seguridad e Higiene, sea más efectiva y accesible para los trabajadores, los directivos de COLOMBRARO HNOS aceptaron en la creación de reglas, normas y procedimientos de trabajo seguros, que permitan mayor seguridad al momento de ejecutar un trabajo.

Las reglas, normas y procedimientos que a continuación se presentan, se han concebidos con la intención de elevar la calidad del trabajo antes, durante y después de su ejecución, siendo las mismas susceptibles a ser discutidas, cuando algún trabajador la considere inoportuna o fuera de lugar.

Las normas son concebidas sobre bases técnicas, las mismas podrán ser modificadas o excluidas en algunos de sus puntos, o en su totalidad cuando se considere obsoleta. Solo el departamento de Seguridad e Higiene podrá decidir que norma, regla o procedimiento debe eliminarse del manual, con consenso de los administrativos.

Las mismas son de cumplimiento obligatorio, la falta a cualquiera de ellas serán reportadas al departamento de Seguridad e Higiene, quien llevara registro de las mismas con el fin de tener un recuento personal de los trabajadores que estén en falta para luego evaluar la sanción correspondiente según sea la gravedad del hecho sucedido.

Reglas Generales

- Queda terminantemente prohibido el ingreso a la empresa con cualquier tipo de arma
- Queda terminantemente prohibido la introducción de bebidas alcohólicas a los lugares de trabajo, así como la asistencia de trabajadores en estado de ebriedad.
- No se debe bajar o subir de vehículos en marcha.

- No se asignaran ni se debe intentar hacer un trabajo con el cual no se está familiarizado
- No se debe pasar por debajo de sitios en los cuales se estén realizando trabajos.
- Ningún trabajador puede sacar productos o materiales pertenecientes a la empresa sin previa autorización
- Se debe prestar atención al trabajo y estar alerta de lo que ocurre alrededor, ya que la falta de atención es una de las principales causas de accidentes
- Los trabajos que constituyan un alto riesgo, deben ser autorizados por el departamento de Seguridad e Higiene
- Es deber de todo trabajador cumplir y hacer cumplir, las normas y reglamentos, al igual que reportar cualquier acto o condición insegura.

Orden y limpieza de los lugares de trabajo

Con el fin de mantener los lugares de trabajo limpios y ordenados y así conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y, en general, un entorno más seguro, todo el personal se involucrará en los procesos de orden y limpieza a todas las áreas de la empresa.

Teniendo en cuenta el principio de la prevención: evitar los riesgos desde su origen, deben descubrirse las causas que originan desorden y suciedad, con el fin de adoptar las medidas necesarias para su eliminación.

Los jefes de las diferentes áreas serán los responsables de transmitir a los trabajadores las normas de orden y limpieza que deben cumplir y fomentarán los hábitos en este sentido en las tareas laborales. Del mismo modo, serán los responsables de realizar las verificaciones del estado de orden y limpieza en sus áreas correspondientes. Igualmente, gestionarán y realizarán todos aquellos trámites procedentes para subsanar las anomalías.

Los trabajadores deberán mantener su puesto de trabajo ordenado y limpio en lo que les compete y apoyarán las labores del personal de servicios y mantenimiento, igualmente mantendrán las herramientas ordenadas y en perfecto estado de conservación, notificando la necesaria reposición de la misma cuando sea necesario.

Las zonas de paso deberán contar con las medidas y distancias normalizadas y deberán estar despejadas de obstáculos. Los recipientes destinados a depósito de basuras deberán ser vaciados periódicamente evitando se rebosen. Los recipientes para el contenido de desperdicios y útiles con riesgo biológico deberán encontrarse señalizados y se procederá a la eliminación de los residuos de la forma más segura.

*Señalización de seguridad*⁸⁶

En los lugares de trabajo se dispondrá de señalización de seguridad para avisar, prohibir y recomendar las formas y procedimientos a utilizar para hacer de las áreas y edificios lugares más seguros para los trabajadores.

El departamento de Seguridad e Higiene será el órgano especializado para establecer los criterios para que la señalización de seguridad se realice conforme a los riesgos identificados en los puestos de trabajo.

En especial se tendrá en cuenta la señalización de emergencia y evacuación en caso de siniestro de manera que haga eficaz las normas que contribuyan a asegurar la integridad de las personas, los bienes y las instalaciones.

Los riesgos detectados deberán estar señalados allí donde se generen, con el fin de evitar sus consecuencias nocivas. Dado los riesgos de la empresa, se colocarán de forma visible y de la manera prevista en la norma las señalizaciones pertinentes, las cuales se revisarán periódicamente para verificar el estado de mantenimiento y vigencia de ellas.

⁸⁶ Se entenderá por señalización de seguridad y salud aquella referida “a un objeto, actividad o situación determinadas, que proporcione una obligación o indicación relativa a la seguridad y la salud en el trabajo mediante señal en forma de tablero, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal, o una señal no verbal”.

Ningún miembro de la empresa retirará ninguna señal de seguridad sin notificarlo al departamento de Seguridad e Higiene, el cual resolverá la conveniencia de retirarla, suprimirla o reponerla por otra más idónea.

De los equipos eléctricos

- El trabajador debe estar siempre alerta contra la posibilidad de ponerse en contacto con equipos eléctricos energizados.
- Debe tener especial cuidado con todos los conductores eléctricos sea cual fuera la tensión que conduzcan.
- Si no está autorizado para ello no debe intentarse efectuar tareas relacionadas con electricidad.
- Si se detecta algún defecto en los equipos eléctricos, se debe informar inmediatamente al supervisor del área o a algún miembro de la Comisión de higiene y seguridad.
- Si en el curso del trabajo se cae u interruptor no se debe intentar su restablecimiento, debe llamarse a un electricista para que lo haga.
- Antes de conectar un cable de energía eléctrica, debe cerciorarse si hay desperfecto visible.
- Deben inspeccionarse las herramientas eléctricas portátiles antes de usarse. Así mismo debe revisarse el estado de sus clavijas y conductores.
- Debe aislar todos los cables descubiertos.

De la prevención y protección contra incendio

- Los aparatos contra incendios son para usarlos en caso de incendio únicamente.
- No deben bloquearse los sitios donde están colocados los extintores de incendios ni las salidas de emergencias.
- Debe solicitarse permiso especial al departamento de higiene y seguridad industrial para poder realizar trabajos en que generen calor, llamas o chispas, cerca de sustancias inflamables, material explosivo, tuberías e instalaciones a gas.
- Los trabajadores deben conocer el funcionamiento y uso específico de los diferentes tipos de extintores de incendios.
- Debe notificar al encargado de higiene y seguridad industrial cuando se use cualquier extintor, aun cuando no se hubiese vaciado por completo.

De los equipos de protección personal (EPP)

- Utilizar el equipo de protección personal que la empresa pone a su disposición.
- Al observar algún tipo de deficiencia, dar aviso inmediato al supervisor.
- Mantener el equipo de protección en perfecto estado de conservación. En caso de deterioro avisar para su reemplazo.
- Ajustar la ropa de trabajo; es peligroso llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen.
- Utilizar anteojos de seguridad en área de producción y matricería.

De las herramientas manuales

- Utilizar las herramientas manuales solo para sus fines específicos.
- Inspeccionar periódicamente las herramientas.
- Retirar herramientas defectuosas y avisar para su reemplazo.
- No llevar herramientas en los bolsillos.
- Mantener ordenado el depositario de herramientas.

PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA

ACCIDENTES IN ITINERE

Conseguir una aptitud, actitud, hábitos y comportamientos seguros son necesarios para evitar siniestros de tránsito y sus consecuencias ya que los accidentes pueden evitarse.

Si se tiene en cuenta pautas para circular por la vía pública, identificamos los riesgos del tránsito, mejoramos los hábitos, costumbres y conductas que se tienen al conducir un vehículo y utilizamos los elementos de seguridad, son algunas medidas que ayudaran a disminuir la accidentalidad vial y sus graves secuelas físicas y psicológicas.

Causas más frecuentes que pueden provocar un accidente in itinere:

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

¿Qué MEDIDAS de PREVENCIÓN se deben de tener en cuenta?

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

- Tren:
 - No subir o bajar del tren en movimiento.
 - No apoyarse sobre las puertas.
 - Esperar la formación detrás de la línea amarilla de seguridad marcada en el andén.

- Subte:
 - No apoyarse sobre las puertas.
 - Esperar la formación detrás de la línea amarilla de seguridad marcada en el andén.

- Colectivos:
 - Esperar la llegada parado sobre la vereda.
 - No ascender ni descender el vehículo en movimiento.
 - Tomarse firmemente de los pasamanos.

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

- Moto:
 - Usar cascos y chaleco reflectivo.
 - No sobrepasar vehículos por el lado derecho.
 - Está prohibido el uso de teléfonos celulares y equipos personales de audio.
 - Está prohibido transitar entre vehículos.
 - Circular en línea recta, no en “zig-zag”
 - No llevar bultos que impiden tomar el manubrio con las dos manos y/o obstaculicen el rango de visión.
 - Mantener una distancia prudencial con el resto de los vehículos.

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

ADMINISTRACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

COLOMBRARO HNOS suministra a los trabajadores elementos adecuados de protección para evitar los accidentes y enfermedades laborales de tal forma que se garantice razonablemente la seguridad y la salud en el trabajo.

Para que estos equipos y elementos de protección personal ofrezcan al trabajador la protección requerida se consideran los siguientes aspectos:

- Asegurar la asignación de los recursos necesarios para el suministro de elementos y equipos de protección personal requeridos.
- Suministrar los equipos y elementos de protección personal certificados, adecuados según la naturaleza del riesgo, la exigencia de nuestros asociados de negocio, su uso y la matriz de EPP, de modo tal que reúnan las condiciones de seguridad y eficiencia para el usuario.
- Capacitar en el uso y cuidado de los elementos y equipos de protección personal.
- Inspeccionar periódicamente el uso y estado de los elementos y equipos de protección personal.
- Reponer inmediatamente los elementos y equipos de protección personal deteriorados.

Es responsabilidad de los empleados de la compañía:

- Utilizar adecuadamente, con carácter obligatorio, los equipos y elementos de protección personal asignados, por compromiso con su propia seguridad.
- Cuidar correctamente los elementos y equipos de protección personal requeridos para el uso exclusivo en las labores de la empresa.
- Reportar al Jefe Inmediato y/o personal de HSE la falta o deterioro de los elementos y equipos de protección personal.
- No iniciar labores si no dispone de los elementos o equipos de protección personal requeridos según la naturaleza del riesgo.

- Reportar el no uso o uso inadecuado de los elementos y equipos de protección personal por parte de sus compañeros o personal a cargo.

De acuerdo al rol desempeñando dentro del Plan Estratégico de Seguridad Vial, es obligación de los trabajadores utilizar los elementos de protección personal exigidos por la Normatividad vigente en la materia.

ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

(1) Razón Social:			(2) C.U.I.T.:		
(3) Dirección:		(4) Localidad:	(5) C.P.:	(6) Provincia:	
(7) Nombre y Apellido del Trabajador:					(8) D.N.I.:
(9) Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña en trabajador:			(10) Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:		

(11)	Producto	(12) Tipo // Modelo	(13) Marca	(14) Posee certificación SI // NO	(15) Cantidad	(16) Fecha de entrega	(17) Firma del trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

(18) Información adicional:

PLAN DE EMERGENCIA

Para la práctica de un trabajo seguro debemos planificar y organizar tanto los medios humanos como los medios técnicos disponibles para reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de una situación de emergencia.

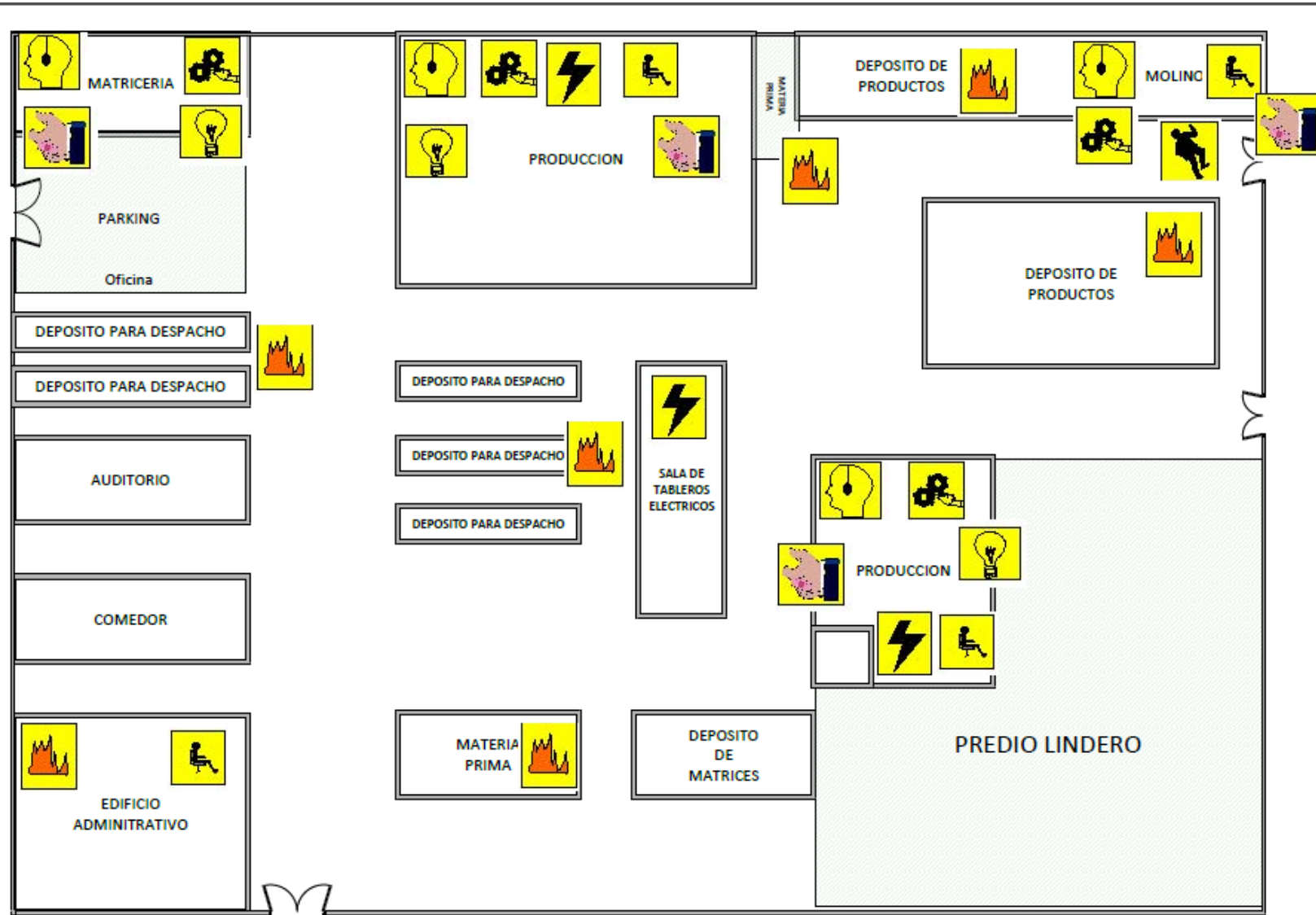
Esto es el Plan de emergencia, es decir, el procedimiento escrito en el que se recogen las diferentes situaciones de emergencia que pueden darse y donde se establecen las actuaciones a seguir en cada caso.

Se denomina emergencia a la situación derivada de un suceso extraordinario que ocurre de forma repentina e inesperada, y que puede causar daños muy graves a personas e instalaciones, por lo que requiere una actuación rápida inmediata y organizada.

Hay tres niveles de emergencia:

- Conato de emergencia: incidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección.
- Emergencia parcial: incidente que para ser controlado requiere la actuación de los medios y personal limitado solo a un sector del edificio o centro. Puede implicar la evacuación parcial.
- Emergencia general: es el incidente que requiere la actuación de todos los equipos de emergencia, y afecta a todos los sectores del edificio y requiere la ayuda de medios de auxilio y salvamento exteriores. Normalmente implica la evacuación total.

Es importante, como punto de partida, identificar todos los riesgos potenciales que puedan dar origen a situaciones de emergencia en la planta general de producción en COLOMBRARO HNOS., por eso a continuación se presenta un **MAPA DE RIESGOS**.



El Mapa de Riesgos ha proporcionado la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. De esta misma manera se ha sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor.

EFFECTIVIDAD DEL PLAN DE EMERGENCIA.

Para que un Plan de emergencia sea efectivo:

- Todo el personal, tanto de planta como administrativo, deberá participar en las labores de prevención, y deberá ajustar su conducta a lo establecido por el Plan de Emergencia.
- El personal debe conocer los riesgos en las diversas áreas donde pudiera desarrollar su actividad, conociendo, a su vez, las medidas preventivas para evitar la materialización de cualquier tipo.
- Todo el personal debe estar formado e informado con vistas a suprimir toda causa anormal en cuanto a la transmisión de alarmas, actuación en diversas situaciones en medidas preventivas como el corte de la corriente eléctrica, aislamiento de materiales inflamables, cierre de puertas y ventanas, combate del fuego en sí y en la actuación de primeros auxilios si la situación así lo exigiera.

El presente Plan de Emergencia está dirigido al personal de planta de producción de COLOMBRARO HNOS, basando su alcance a toda la planta en general, teniendo como principales objetivos:

- Asegurar una adecuada protección a la vida y a la salud del personal, mediante la planificación de las acciones a seguir, ante determinadas situaciones de emergencia.

- Preservar y asegurar el normal funcionamiento de las instalaciones de la empresa.
- Lograr ante una determinada situación de emergencia, las acciones a ejecutar, se efectúan bajo la supervisión de personas debidamente instruidas y entrenadas, que actúen de acuerdo a la planificación o plan debidamente establecidos para cada caso.
- Crear en el personal hábitos y actitudes favorables hacia la seguridad, dándoles a conocer los riesgos que se originan en determinadas situaciones de emergencia, e instruyéndolos a cómo deben actuar ante cada una de ellas.

Para efectuar el plan, se formaran brigadas con el objetivo de que cada una cumpla de manera eficiente su función en caso de emergencia parcial o general. Para esto, se seleccionara el personal idóneo para las tareas que le son encomendadas en cada caso y se les capacitara de manera que sean cabezas de acción y decisión ante cualquier tipo evento desafortunado que suceda.

Con la utilización de brigadas, se busca minimizar lesiones y pérdidas de vidas humanas, tomar acciones inmediatas para limitar el área del problema, responder en corto tiempo a eventos de perdida para realizar el control de la situación y, por último, mantenerse actualizado en las nuevas técnicas para el control de la emergencia.

Requisitos para el personal de brigadas

- Ser trabajador de la empresa
- Tener buena condición física
- No tener restricciones para utilizar equipos de protección personal
- Psicológicamente apto (no tener fobias ni ningún tipo de problema para responder ante la presión de la situación)

En el plan utilizado en COLOMBRARO HNOS, se formaron 2 brigadas, las cuales son de “Prevención y Combate de Incendio” y de “Comunicación”, en

caso de que se materialice el riesgo de *incendio* presente. Ante la posibilidad de formar diferentes tipos de brigadas por motivos que son consecuencia directa del número de empleados en planta y administrativos y por la importancia que se le establece al establecimiento de brigadas, se está considerando la formación de una tercera y nueva brigada, destinada a los “Primeros Auxilios”.

FUNCIONES DE LOS BRIGADISTAS

Antes de la emergencia

- Poseer los conocimientos de la teoría básica y entrenamiento en maniobras de prevención y control de emergencias.
- Definir los elementos y equipos necesarios para cumplir con su labor
- Inspección de áreas para reconocer las condiciones de riesgo en el trabajo que puedan generar lesiones o hacer peligrar la vida de los trabajadores y el proceso productivo de la empresa
- Con base en los hallazgos de las inspecciones tomar las medidas correctivas y preventivas para controlar y minimizar la ocurrencia de emergencias o disminuir la vulnerabilidad frente a ellas.
- Conocer los riesgos generales y particulares que se presentan en los diferentes sitios y actividades que se desarrollan en el área que labora.

Durante la emergencia

- Actuar prontamente cuando se informe de una emergencia en su área (o si es requerido por otra área), usar el equipo que tenga a disposición según el evento.
- En cualquier emergencia actuar coordinadamente con los demás miembros del grupo operativo.
- Brindar apoyo a los grupos de socorro que se hagan presentes en la empresa para controlar la emergencia.

Después de la emergencia

- Efectuar los reajustes o modificaciones necesarias a las acciones realizadas
- Reponer e material utilizado, verificación del post-uso
- Ayudar a restaurar lo más pronto posible el funcionamiento norma de las actividades dentro de la empresa.

Cada brigada a su vez, cuenta con un Jefe de Brigada. Por la existencia de tres turnos, cada turno posee sus dos brigadas y cada una de ellas un Jefe de Brigada.

CARACTERISTICAS DEL JEFE DE BRIGADAS

Su misión es la de mantener la brigada preparada para intervenir en cualquier emergencia que se presente en la empresa

- Capacidad técnica en los campos de la prevención , protección y atención de emergencias
- Pericia como entrenador
- Habilidad para dirigir actividades
- Liderazgo y don de mando

Sus funciones

- Planear la organización de la brigada
- Trazar planes de acción
- Proveer lo conveniente para el entrenamiento y capacitación
- Asignar tareas y responsabilidades a los miembros de la brigada
- Coordinar las operaciones durante las emergencias
- motivar y mantener en alto la moral de la brigada

A continuación, se detallaran las instrucciones de acción a llevar a cabo en caso de incendio dentro de la planta de COLOMBRARO HNOS.

En caso de que el Jefe de Brigada y el encargado en Seguridad e Higiene lo considere, la “Brigada de Comunicación” debe llamar a los servicio y de auxilio externo para que acudan lo más rápido posible al lugar.

Emergencias Médicas: PROVINCIA ART (Centro coordinador de Atención

Permanente)

0-800-999-9719

107

Policía

Villa Lynch Comisaría 3ª: **4512-6088 / 93**

Jefatura Distrital San Martín:

4512-6664 / 6665 / 6713

Emergencias: **101** o **911**

Bomberos

San Martín: **4755-2222**

Villa Maipú: **4713-2222**

Emergencias: **100**

Defensa Civil

San Martín: **4754-0404**

Emergencias: **103**

(Para turno noche) En caso de un accidente laboral, deberán concurrir a la Clínica Uriburu para primeros auxilios. Luego llamar al 0800 333 1 333 (PROVINCIA ART) para realizar la denuncia del accidente e indicar si se traslada al trabajador damnificado hacia algún otro centro de atención.

Policlínica Privada Uriburu

Calle 95 No 977, San Martín

Tel: **4755-1992**

Fax: (011) 4713-1343

Hospital Diego Thompson

105 Avellaneda 33 e/ 54 Mitre y 56 Matheu

Tel.: **4830-0687 / 0684 / 0553**

Hospital interzonal gral de agudos Eva Perón (ex Castex)

Dirección: Balcarce (Ruta 8) Nº 900

Tel: **47531596**

Hospital de Quemados

Pedro Goyena 369

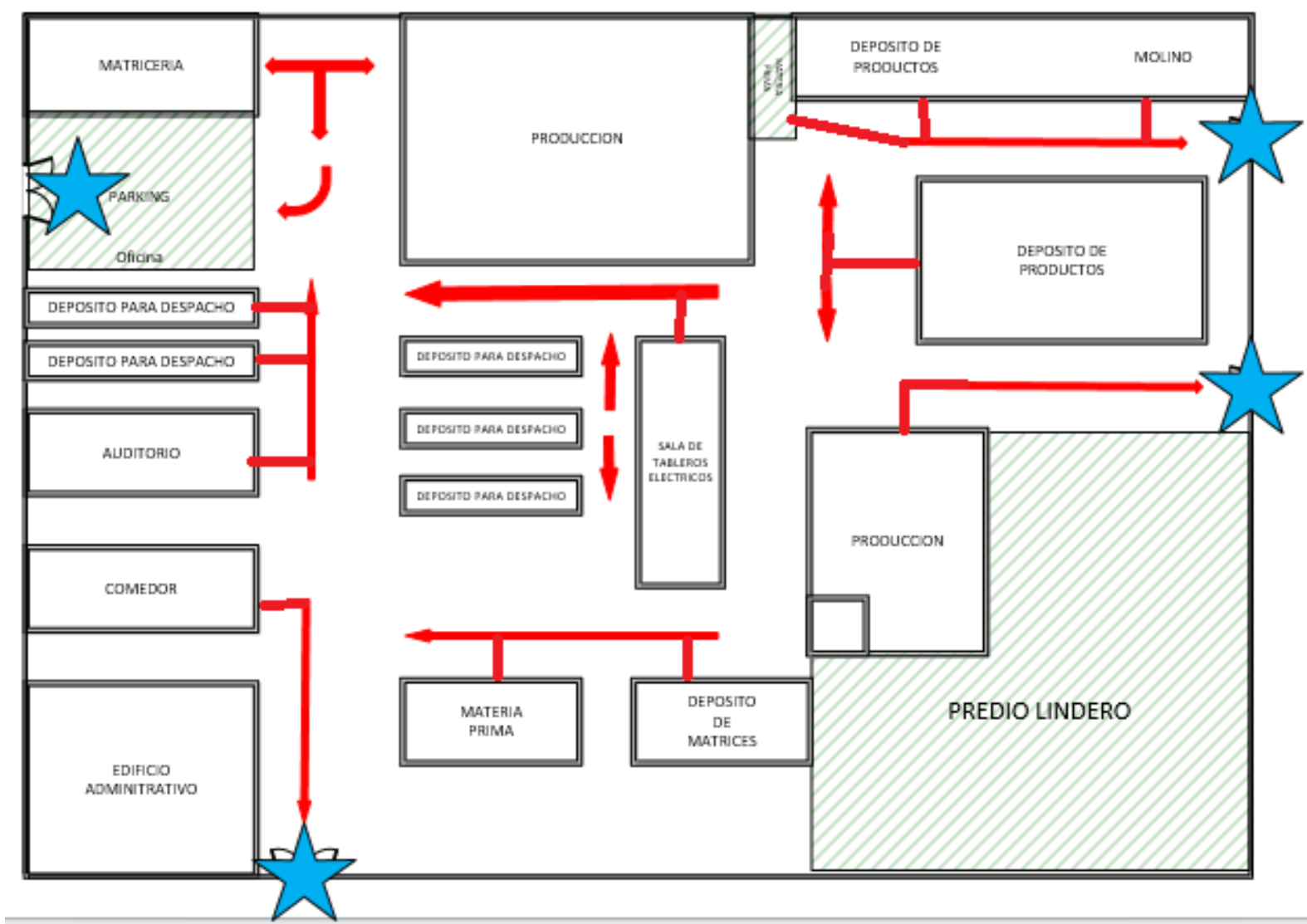
Tel. **4923-3022**

- Ante cualquier principio de incendio que se detecte, el personal debe proceder a accionar de inmediato el sistema de alarma.
- De inmediato a la alarma el vigilante de turno procederá a cortar la energía eléctrica y verificar que no queden sectores energizados.

- Conocida la alarma, el personal hará uso de los extintores y procederá a la extinción del fuego con la máxima rapidez y decisión.
- La alarma es una alerta, no significa una evacuación, por lo que los empleados deberán permanecer en sus puestos.
- El coordinador deberán identificar las causas de la alarma o incendio y una vez evaluada la situación determinaran si procede o no la evacuación.
- De decidirse la evacuación por parte del personal, la evacuación será en dirección de las zonas de seguridad.
- Efectuada la evacuación el coordinador deberán chequear que no hayan quedado persona sin evacuar a las zonas de seguridad.
- Cuando una persona sea atrapada por el fuego y no pueda utilizar las vías de escape, deberá cerrar la puerta (si corresponde) y sellar los bordes para evitar la entrada de humo.
- Recordar siempre que hay tres elementos que normalmente se adelantan al fuego, el humo, el calor, los gases.
- Si una persona es atrapada por el humo, debe permanecer lo más cerca del piso. La respiración debe ser corta por la nariz hasta liberarse del humo.
- Si el humo es muy denso, se debe cubrir la nariz y la boca con un pañuelo, también tratar de estar lo más cerca posible del piso.
- Al tratar de escapar del fuego se deben palpar las puertas antes de abrirlas, si la puerta está caliente o el humo está filtrándose, no se debe abrir. Es aconsejable encontrar otra salida.
- Si las puertas están frías, se deberán abrir con mucho cuidado y cerrarlas en caso que las vías de escape estén llenas de humo o si hay una fuerte presión de calor contra la puerta. Pero si no hay peligro, proceder de acuerdo al plan de evacuación.
- No entrar en lugares con humo.

En caso de que se considere llevar a cabo una evacuación, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Dada la alarma y antes que se ordene la evacuación, se deben desconectar las maquinas.
- Durante la evacuación, ninguna persona debe hablar o gritar, ni hacer otra cosa que caminar con paso rápido, sin correr o dirigirse a la zona de seguridad preestablecida u otra que en ese instante los líderes determinen.
- Los líderes deberán dar las órdenes en un tono de voz normal y sin gritar.
- Si la alarma sorprende a alguna persona en otro sector, esta deberá sumarse al grupo y seguir las instrucciones.
- Las personas que hayan evacuado un sector por ningún motivo deberán devolverse. El coordinador debe impedirlo.
- Nadie que no tenga una función específica que cumplir en la emergencia, deberá intervenir en ella. Sólo debe limitarse a seguir las instrucciones.
- La autorización para que se devuelva o retorne al trabajo será dada por el coordinador.
- No preocuparse en tomar cosas personales y seguir lo pre-establecido por el plan de emergencia.



CONCLUSIÓN

El plástico se ha convertido en las últimas décadas en un material presente en bienes de lo más variados. Su consumo a nivel mundial se ha incrementado notablemente y Argentina no es la excepción. Esta masificación del consumo y la diversificación de sus usos otorgan dinamismo al sector, no solo en términos de nivel de actividad sino también en las características que adopta. Es un sector que provee a diferentes industrias: produce los envases y embalajes para alimentos y bebidas, diversos materiales de construcción, piezas y partes para la industria automotriz y la industria eléctrica y electrónica, así como también bienes de uso final para las familias.

En Argentina es un sector en el cual se expresan las tendencias generales del ciclo económico y se plasman los principales dilemas del proceso de industrialización. En la década del 90, acompañando el crecimiento del consumo de plástico, el sector incorporó maquinarias y se tecnificó, pero a la vez, sufrió la competencia externa y el cierre de pequeñas y medianas empresas. La configuración de su cadena de valor se transformó como resultado de las nuevas condiciones que ofreció la firma de los acuerdos del Mercado Común del Sur.

Pero fue a principios de los años 60, cuando los hermanos Ricardo y Enrique Colombraro deciden establecerse por su cuenta para fabricar y comercializar artículos de plástico. En apenas una habitación de su propia casa de Villa Devoto, fundaron un pequeño taller donde con los elementos mínimos e indispensables y con mucho trabajo y sacrificio, produjeron los primeros artículos plásticos para el hogar que lanzaron al mercado. Había nacido **COLOMBRARO HERMANOS**.

Desde entonces todo siempre continuó con mucho trabajo y una voluntad infatigable de crecer, más de 50 años de evolución y cambio han pasado ya.

Haber realizado este Proyecto Final Integrador en esta empresa familiar y de gran historia en nuestro país fue una experiencia altamente

gratificante. Poder formar parte del día a día durante un periodo de tiempo, estar en contacto con los trabajadores de planta y del área administrativa para poder conocer bien de adentro y de lleno el funcionamiento y los procesos que se llevan a cabo para hacer de esta empresa una de las importantes y reconocidas de la industria del plástico en la Argentina.

En **COLOMBRARO HNOS** el trabajador es parte de la familia y esto significa que su integridad tanto física como psicológica son pilares para un buen trabajo. La seguridad forma parte de un proceso evolutivo, el cual está creciendo a pasos agigantados en busca de disminuir cualquier tipo de accidente que pudo haber sido evitado. Los planes de emergencia están presentes en cada uno de los empleados, sabiendo que hacer en caso de que algún imprevisto se presente y se tenga que llevar a cabo tareas de evacuación, socorro, etc.

Una empresa en la cual se sabe que la calidad del producto va de la mano con el día a día en la planta, nunca deja de lado a sus trabajadores bajo ningún aspecto y esto es lo que hace a **COLOMBRARO HNOS** una empresa digna, que crece y en la cual uno ya se siente parte.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradecer a mis padres Osvaldo Juan Antonio Botto y Sofía Felisa Virtilne que siempre me apoyaron y me dieron una mano enorme para poder realizar mis estudios. Son lo más importante que tengo en la vida.

A mi novia, Maria Laura Zunino que me acompañó siempre en la realización de este Proyecto y me apoyo cuando los tiempos y las responsabilidades tomaban protagonismo.

A COLOMBRARO HNOS que me abrió sus puertas y me hizo sentir parte de la familia.

BIBLIOGRAFÍA

- ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de la OIT.
- ESTRUCPLAN – www.estrucplan.com
- INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo)
- Ley 19.587 – Decreto 351
- Página Oficial de COLOMBRARO HNOS.
- Blog TECNOLOGIA DE LOS PLASTICOS - <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com.ar/>

ANEXO

IMÁGENES

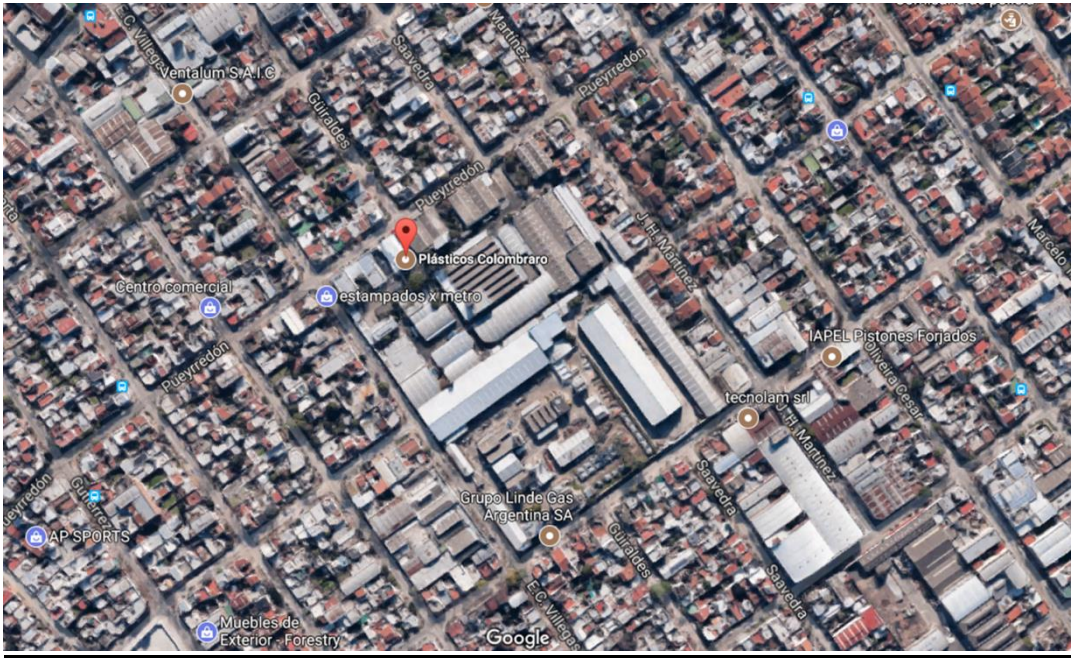


IMAGEN 1: Ubicación de la planta en Villa Maipú, Provincia de Buenos Aires.



IMAGEN 2: Máquina de soplado.



IMAGEN 3: Depósito de Mercadería.



IMAGEN 4: Deposito de materia prima.



IMAGEN 5: Nave de Producción.



IMAGEN 6: Sector de Matricería.



IMAGEN 7: Sector de Matricería.



IMAGEN 8: Área de estacionamiento.



IMAGEN 9: Matriz siendo transportada para su mantenimiento preventivo.



IMAGEN 10: Inyectoras en áreas de producción.



IMAGEN 11: Inyectora produciendo mesas de jardín en pleno proceso.



IMAGEN 12: Operario trabajando en molino.



IMAGEN 13: Maquina para la mezcla utilizada para llegar al color final del producto.



IMAGEN 14: Productos destinados a ser triturados. Los mismos formaron parte del proceso de coloración para llegar al producto deseado final.



IMAGEN 15: Deposito de productos terminados.

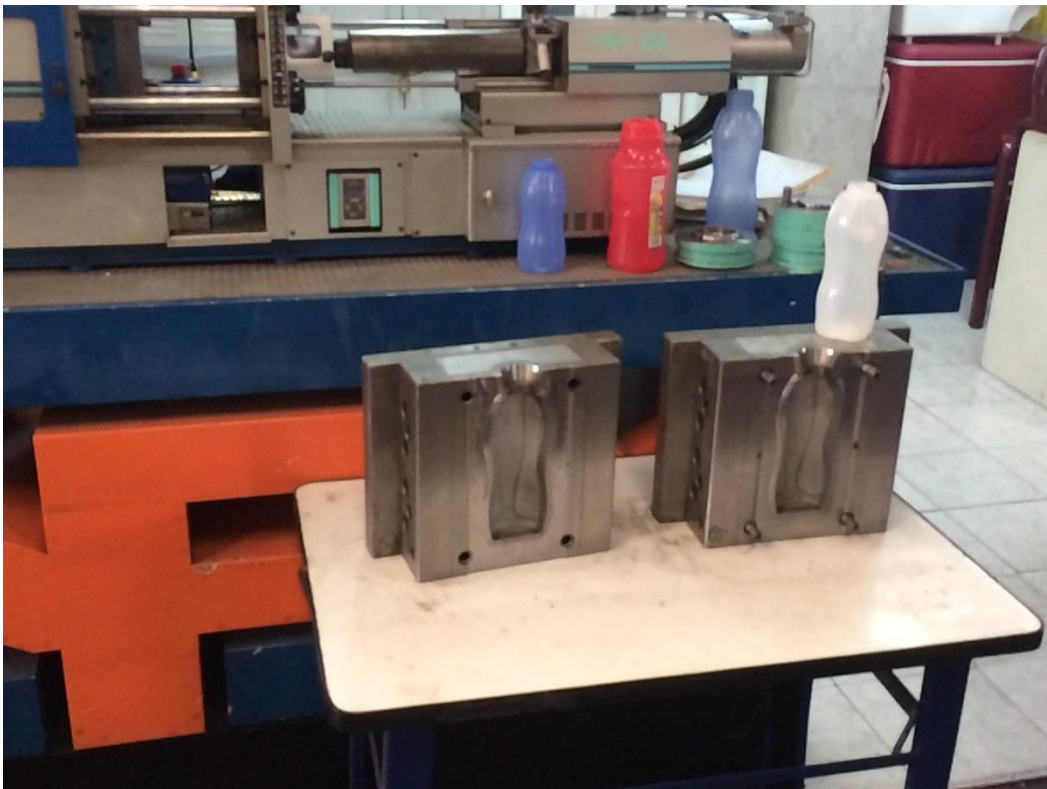


IMAGEN 16: Matriz de botella plástica.



IMAGEN 17: Productos defectuosos, los mismos serán triturados en el molino para luego ser reutilizados.



IMAGEN 18: Inyectora antigua.



IMAGEN 19: Camión de la empresa COLOMRARO HNOS en planta.

ANEXO

CUADROS ANALISIS DE RIESGO

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

NR = NP x NC

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20