



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

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

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final integrador: Seguridad en sector
Dobladoras Planta 6 Ushuaia.

Cátedra – Dirección: Prof. Titular: Ingeniero Carlos
Daniel Nisenbaum

Asesor/Experto: Licenciado Claudio García (Jefe de
seguridad e Higiene Newsan)

Alumno: Álvarez Maximiliano

ÍNDICE

OBJETIVO DEL PROYECTO.....	3
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR	4
INTRODUCCIÓN	8
JUSTIFICACIÓN.....	18
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA A ANALIZAR	19
RELEVAMIENTO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	44
ESTUDIO DE ILUMINACIÓN DEL AMBIENTE LABORAL	65
ESTUDIO DE CARGA TÉRMICA LABORAL EN EL SECTOR DE ESTUDIO .	89
ESTUDIO DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL	97
ESTUDIO ERGONÓMICO DEL SECTOR DEPÓSITO	114
EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	122
OPORTUNIDADES DE MEJORA Y COSTOS.....	124
PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE	129
SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL	131
CAPACITACIÓN.....	136
INSPECCIONES DE SEGURIDAD.....	143
INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.....	147
ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES	153
ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD	157
PREVENCIÓN DE SINIESTROS: (Accidentes In Itinere)	165
PLANES DE EMERGENCIA	169
CONCLUSIONES	186
AGRADECIMIENTOS.....	187
ANEXO I	188
ANEXO ILUMINACIÓN	191
ANEXO RUIDO.....	195
ANEXO ACCIDENTE	199
BIBLIOGRAFÍA	204

PROPUESTA DEL PROYECTO

El proyecto final integrador será realizado en la empresa Newsan, más específicamente en la Planta 6 ubicada en el ciudad de Ushuaia, Provincia de Tierra del Fuego, donde se realiza la fabricación de equipos de aire acondicionado.

El grupo Newsan realiza en Argentina la fabricación, comercialización y distribución de electrónica de consumo y artículos para el hogar.

Su origen se remonta al año 1991, y surge de la fusión entre la compañía local Sansei S.A. y la japonesa Sanyo Electric Trading Co.

Con 24 años de historia en el país, lidera el mercado de monitores, TV, **Aire Acondicionado**, Microondas y varias categorías de Pequeños Electrodomésticos. Desde sus inicios, ha crecido sostenidamente, como resultado de una estrategia expansiva, con el foco puesto en la oferta de productos electrónicos y artículos para el hogar de primera línea, acumulando inversiones de más de 238 millones de dólares en los últimos 5 años. Este crecimiento lo ha convertido también en el mayor empleador privado de la Provincia de Tierra del Fuego.

Desarrolla sus actividades a través de 5 unidades de negocios: Electrónica de Consumo y Artículos para el Hogar, Alianzas Estratégicas, Pequeños Electrodomésticos, Línea Blanca y la División de Exportaciones Newsan Food. Hoy, con un portfolio de marcas y líneas de productos muy amplias, se posiciona como el proveedor más relevante para el sector retailer, y la altísima tecnología de nuestras plantas nos ha llevado a ser elegido para la producción bajo licencia de las marcas mundialmente más reconocidas. 4.500 colaboradores en 8 plantas productivas y 3 centros logísticos en Tierra del Fuego y Buenos Aires trabajan bajo estrictos procesos para asegurar la calidad de sus productos.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Este proyecto final integrador tiene como objetivo la realización de un análisis sobre los riesgos existentes en el sector de dobladoras ubicado en el sector de

planta alta de la Planta 6, con la realización de dicho análisis se buscará obtener como resultado métodos de trabajo los cuales nos ayuden a prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el sector elegido para dicho proyecto.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ELEGIDA

El sector denominado dobladoras es el sector de la planta 6 donde se conforman de manera mecánica y manual los caños de cobre que son utilizados para la fabricación de aires acondicionado.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR

PARTE I

Se realizará el análisis de riesgos y una descripción detallada de todas las tareas del sector elegido para la realización del proyecto, realizando una matriz de Riesgo, análisis, evaluación y sus recomendaciones. Se utilizarán fotografías para ilustrar cada uno de ellos.

PARTE II

Se determinará según el resultado del análisis de riesgo, los posibles agentes de riesgos a los que podrían estar expuestos los trabajadores. Se determinará la necesidad de realizar los estudios de Higiene necesarios que se desarrollaran en el proyecto final integrador.

PARTE III

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

Se deberán indicar las pautas y objetivos del área, principios de Higiene y Seguridad en el trabajo, organización y responsabilidades.

SELECCIÓN E INGRESO DEL PERSONAL

De la determinación de los agentes de riesgo presentes en el área, se establecerán, en conjunto con el profesional de Medicina Laboral de la institución y los profesionales en RRHH, el perfil psicofísico necesario para los puestos de trabajo dentro del sector de DOBLADORAS.

CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE

Se deberá definir un plan anual de capacitación con cronograma de dictado de las mismas, y entrenamientos complementarios en caso de ser necesario dependiendo de las diferentes tareas que se realizarán de acuerdo a la necesidad del trabajo diario.

INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Se determinará la cantidad de auditorías de Higiene y Seguridad por parte de los profesionales que sean requeridos en el sector, según las características de las tareas desarrolladas en los distintos turnos de trabajo y de acuerdo a la cantidad de personal.

Las Inspecciones de seguridad son observaciones sistemáticas para identificar los peligros, riesgos o condiciones inseguras en los sectores de trabajo con el fin de evitar accidentes. Dado esto se realizarán investigaciones de todas las acciones que puedan ocasionar algún tipo de situación que atente con la integridad de los operarios.

INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES

Este procedimiento tiene por objeto establecer la organización y metodología a seguir para la gestión y control de los accidentes laborales, tanto si se producen daños a las personas o a los materiales, como si no llegan a producirse, en los puestos de trabajo a analizar en este proyecto final integrador. Para este proyecto se debe realizar una investigación de incidentes, accidentes y enfermedades

profesionales, las mismas contarán con recomendaciones, propuesta de mejoras, medidas correctivas y conclusiones finales.

ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

En todo ámbito laboral es de suma importancia la realización de las estadísticas de siniestros, para que mediante esta herramienta poder determinar el nivel de control de los riesgos y sus afecciones a los trabajadores, las instalaciones y el medio ambiente de trabajo. Todo ello con el objetivo de establecer un cronograma de acciones preventivas dependiendo de los resultados obtenidos en el estudio estadístico.

En este proyecto final integrador se tomarán los índices de siniestralidad de LA PLANTA 6 correspondiente al año 2015, con tablas indicativas donde se mostrarán: los índices de incidencia, gravedad y frecuencia.

ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

Concientizar a los trabajadores es sumamente importante en el contexto laboral en la actualidad. La empresa y el trabajador se encuentran involucrados en el cuidado de la persona y el ser social. A través de normas y pautas claras el personal conocerá las reglas a cumplir para poseer un comportamiento seguro y adquirir una conciencia mayor sobre temas referidos a la seguridad en su lugar de trabajo.

PREVENCIÓN DE SINIESTROS: (Accidentes In Itinere)

Se realizará una capacitación específica sobre accidentes In itinere, teniendo en cuenta la posibilidad de que se incrementen los mismos en época invernal dejando bien en claro las pautas o acciones a tener en cuenta por parte de los trabajadores.

PLANES DE EMERGENCIA

Se implementará un Plan de Emergencia, con la finalidad de salvaguardar la vida humana, las instalaciones y el medio ambiente.

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia. Es un plan detallado, desarrollado para cada empresa, que establece procedimientos de respuestas a emergencias y define las responsabilidades y el accionar de los empleados. El trabajador tiene la responsabilidad de encontrar la mejor manera posible de cumplir el plan de emergencia.

Se utilizarán todos los ítems correspondientes a las legislaciones vigentes que sean aplicables a este proyecto final integrador.

INTRODUCCIÓN

LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA EN TIERRA DEL FUEGO

En la historia de la industria electrónica en la Argentina se pueden diferenciar cuatro etapas que reflejan un retroceso sistemático en cuanto a complejidad e Integración.

INICIO

Entre los años 1950 y 1970, se comienza a desarrollar la industria electrónica nacional basada en el diseño y fabricación de bienes de consumo con alto grado de integración local. Se lograron importantes avances para controlar tecnologías de fabricación de dispositivos semiconductores, tanto en el sector público (INTI, CITEFA, Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Ingeniería, entre otros) como en el privado (Fate Electrónica). Hacia fines de la década de los '60 Fate, una empresa de neumáticos que buscaba nuevos campos de expansión, decidió desarrollar calculadoras electrónicas cuando aún no se hablaba de computadoras. Instalaron una planta que llamaron Cifra y produjeron una calculadora que en los '70 tuvo gran éxito.

En esos años se logró generar una serie de conocimientos electrónicos que eran aun de avanzada en el panorama mundial. Para ilustrar la situación, en ese entonces Corea no tenía industria electrónica y ni siquiera pensaba en instalarla. En 1970 la Argentina tenía mucho más potencial técnico, económico y empresarial, y capacidad de producir estos productos que Corea. Fate había fabricado la segunda calculadora electrónica portátil del mundo.

DECADA DE LOS 70

En 1976 cambió la política económica, se abrió el mercado permitiendo la irrupción masiva de calculadoras y otros artículos importados. Hacia fines de la década de los '70 se abandonaron los esfuerzos para controlar tecnologías de fabricación de dispositivos semiconductores, lo que desembocó en la actual ausencia de capacidad productiva en esta materia. En esta etapa de economía abierta adquirió relevancia económica el ensamble de partes importadas, al

amparo del régimen de promoción de TDF con sus beneficios fiscales. Se migró al ensamblaje de subconjuntos importados, con la relocalización de la industria preexistente y la desaparición de los proveedores de insumos. Los cambios en la política arancelaria y la evolución tecnológica hacia componentes más complejos de producción masiva provocaron la desaparición de la industria de componentes. Como es lógico, el desarrollo tecnológico inicial fue posible cuando la importación de componentes tenía, como mínimo, la misma protección que la de “partes y piezas” electrónicas, que incluía los subconjuntos que sólo pueden destinarse a un solo modelo de determinado equipo. Si la importación de “partes y piezas” se abarataba, las tecnologías de producto y de proceso desarrollados por las empresas locales perdían ventajas competitivas.

Los empresarios –incluidos los fabricantes– del sector encontraron un “natural refugio” en la reparación de los productos importados, de los cuales algunos de ellos se habían transformado en “representantes” nacionales para dicha importación, lo que trajo aparejado, naturalmente, el abandono de casi todo desarrollo nacional (ni hablar de investigación), aunque esto les permitió mantenerse actualizados en conocimiento tecnológico e instrumental.

DECADA DE LOS 90

Las empresas multinacionales radicadas en el país, que lideraban la producción a comienzos de esa década, redujeron su actividad de desarrollo y fabricación. La apertura económica, el deterioro del tipo de cambio y la ausencia de normas antidumping provocaron un profundo cambio en el sector y la consolidación del montaje de partes importadas.

La privatización de ENTEL tuvo fuerte impacto en la reducción de la demanda de productos de fabricación local, ya que las privadas pasaron a proveerse de productos importados ignorando la ley de Compre Nacional.

A pesar de esta situación, hubo quienes supieron aprovechar la situación de “nicho” vacante, aprendiendo a competir con los productos importados y llegando a exportar sus productos, como placas electrónicas, cajeros automáticos, relojes de control, etcétera.

ACTUALIDAD

En sus orígenes el sector operaba desde tres centros geográficos: Capital Federal, Gran Buenos Aires y Tierra del Fuego (TDF): 152 empresas que proporcionaban 15.000 empleos para técnicos y profesionales.

Pero en el 2000 quedaban 129 empresas que ocupaban a poco más de 10.000 personas.

Entre 2001 y 2003 cayeron fuertemente las importaciones de productos electrónicos, y a partir entonces volvieron a crecer principalmente con equipos de comunicaciones y procesamiento de datos.

De acuerdo con estimaciones privadas, las ramas de la industria manufacturera que tienen base electrónica lograron totalizar en 2006 una producción de casi 5.750 millones de pesos para ese año, con unos 1.200 establecimientos productivos y cerca de 20.000 ocupados en forma directa.

A partir de las modificaciones introducidas al régimen de Tierra del Fuego, hacia fines del año 2009, que amplían las ventajas impositivas respecto de los productos importados, se han concretado nuevas inversiones que determinaron un importante incremento de producción de algunos productos, especialmente teléfonos celulares.

Un mercado que se creó en el año 2009 con la aparición del sistema argentino de televisión digital terrestre es el de los equipos conversores para TV digital por aire. La oferta local de esos dispositivos fue capaz de proveer más de 1.200.000 unidades.

Al amparo del citado régimen de promoción para Tierra del Fuego se ha producido un desarrollo desproporcionado de sus industrias, con escaso valor agregado, frente a las industrias de la Argentina continental. Las restricciones a las importaciones impuestas a partir de 2012 fueron una amenaza para las primeras y un potencial para la industria continental por efecto de los procesos de sustitución de importaciones.

Finalmente, cabe mencionar que los rubros más importantes de la oferta local actual son:

- Equipos de telecomunicaciones (radiotelefonía rural, estaciones base para radio mensajería, teléfonos públicos, módems, radio módems, concentradores digitales y analógicos para telefonía y radioenlaces digitales, filtros, preselectores, amplificadores, conversores de norma, repetidores para telefonía celular).
- Equipamiento de audio y video profesionales para radiodifusión y televisión, impulsado por la fuerte penetración de la radiofonía y la televisión por cable en la Argentina.
- Televisores, **equipos de aire acondicionado**, equipos de video y audio y celulares armados por la industria de **Tierra del Fuego**.
- Equipos para el procesamiento electrónico de datos y máquinas de oficina.
- Básculas, balanzas de uso industrial (control de procesos industriales, instrumentos de medición destinados a procesos productivos) y celdas de carga.
- Sistemas de medición y control de surtidores de GNC (conversión de vehículos y de estaciones de servicio).
- Instrumentos de medición.
- Sistemas para control destinados al transporte.
- Sistemas para maquinaria agrícola.
- Fabricación de equipos de electro medicina (rayos X, electro fisioterapia, neonatología, aerosol terapia, hemodiálisis y medicina nuclear).
- Sistemas destinados a su utilización en automóviles (reproductores de “compact discs” y MP3, encendido electrónico, sensores de presión de neumáticos).
- Comercio y servicios (balanzas comerciales, cajas registradoras, impresoras fiscales y no fiscales, sistemas POS, terminales de auto atención bancaria, máquinas contadoras y empaquetadoras de billetes y monedas, destructores de monedas, expendedores de billetes, monedas y estampillas, sistemas de estacionamiento medido, y tarifadores para locutorios).
- Alarmas domiciliarias y porteros eléctricos.

- Juegos de azar electrónicos como ruletas, tragamonedas.
- Desarrollos de ingeniería que se realizan en el país.

Los circuitos impresos juegan un papel central en la cadena de valor de la industria electrónica y localmente existen varias fábricas que producen diversos tipos de impresos. Abastecen la demanda de los productores que desarrollan sistemas electrónicos en el país destinados principalmente a aplicaciones industriales, médicas, telecomunicaciones, seguridad, comercio, automotriz y otras. La industria radicada en **Tierra del Fuego** y los ensambladores de computadoras utilizan impresos importados. Se producen localmente impresos de simple y doble faz con materiales base de resina epoxi (FR-4) y de pasta de papel (FR-2), incluso aptos para el montaje superficial (SMT). Recientemente comenzaron a fabricarse en el país circuitos impresos multicapa.

A partir del volumen de importaciones de material base para circuitos impresos y de circuitos impresos terminados, puede estimarse que aproximadamente una tercera parte del mercado local (excluida la industria de **Tierra del Fuego**) se abastece con impresos provenientes del exterior.

El diseño de integrados es una actividad que ya se desarrolla en la Argentina, aunque todavía en forma escasa. Además de profesionales independientes, existen grupos de investigación especializados en diseño micro electrónico en algunas universidades argentinas, entre los que se destacan los existentes en el Instituto de Investigaciones en Ingeniería Eléctrica perteneciente al Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadoras de la Universidad Nacional del Sur y el que funciona en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería y Tecnologías de la Universidad Católica de Córdoba. En estos centros se han desarrollado integrados de aplicación específica (ASIC) que se utilizan en distintas aplicaciones.

También existen grupos que realizan diseños de dispositivos micro electrónicos en instituciones del sistema público de investigación y desarrollos como los del INVAP en colaboración con la Comisión Nacional de Actividades espaciales y la NASA que dotaron al cuarto satélite argentino de aplicaciones científicas con cinco de sus siete instrumentos de medición. Además, se diseñan y fabrican en el país

circuitos híbridos de película gruesa con múltiples aplicaciones en electrónica automotriz, en telecomunicaciones, industrial, en medicina, etcétera.

Por su parte, el INTI cuenta con una sala limpia con capacidad de poner a punto distintos procesos de fabricación de micro-dispositivos del tipo MEMS a partir de la oblea de silicio. Este laboratorio podría realizar producciones en pequeña escala con fines de desarrollo de nuevos productos, prototipado y abastecimiento para proyectos especiales.

PERSPECTIVAS

En las condiciones actuales, parece difícil que en el país puedan desarrollarse, más allá del nivel alcanzado, los segmentos más dinámicos a escala mundial, como el “hardware informático” y las comunicaciones. Las aplicaciones menos masivas, como la electro medicina, transmisores de FM/TV, la electrónica industrial, aeroespacial y la seguridad cuentan con mejores perspectivas.

En el segmento de consumo el crecimiento está muy ligado a la evolución del mercado interno y regional, aunque difícilmente pueda conseguirse un aumento del valor agregado local de esta rama. La electrónica automotriz representa una gran fuente de crecimiento futuro, aunque el ingreso de la industria local a los sistemas más sofisticados requeriría una política específica, dada la preponderancia en este mercado de firmas líderes vinculadas con las terminales.

En general, las posibilidades de crecimiento de la industria electrónica nacional se ven afectadas por la problemática típica de las pymes. Las dificultades se presentan fundamentalmente en cuatro temas: financiamiento a mediano y largo plazo, competencia de productos importados a menor precio, escasez de mano de obra calificada y acceso a nuevas tecnologías. Naturalmente, el problema de la escala es una barrera para superar.

La creación de instrumentos de promoción fiscal para actividades de desarrollo y fabricación en el país que se encuentren en el límite de rentabilidad, permitiría acrecentar el universo de equipos producidos localmente, para sustituir importaciones.

Los proyectos generados tendrían una perspectiva aceptable de éxito, dado el manejo comercial de esos bienes que ya poseen sus productores potenciales.

De igual forma que en otros lugares del mundo, en la Argentina existen empresas que comercializan el servicio de fabricación de los sistemas electrónicos desarrollados por sus clientes. Esta modalidad permite reducir costos y riesgos a las empresas desarrolladoras. Estas empresas, nucleadas en CADIEEL, denominadas en la jerga “armadoras”, realizan las tareas de montaje de componentes en los circuitos impresos, ensamblado final de los equipos y posterior testeo. En algunos casos, también proveen los componentes, aprovechando su mayor escala de demanda.

En relación con esta actividad, es interesante subrayar la iniciativa de algunas empresas de Córdoba para la creación de un centro de manufactura destinado a prestar el servicio a esas y a otras empresas. Con apoyo financiero del FONTAR, las 22 empresas participantes de este proyecto, en carácter de socios aportantes, crearon un centro equipado con una línea completa de fabricación flexible, totalmente robotizada, para el ensamble de plaquetas electrónicas de tecnología SMT (montaje superficial), una línea de soldadura e inspección óptica y de rayos X de circuitos integrados y un sistema informático de diseño y simulación avanzada de circuitos electrónicos.

Desde el punto de vista tecnológico, la microelectrónica constituye, en la actualidad, el núcleo de la industria, ya que es la actividad proveedora de los componentes que cumplen las funciones más complejas en los circuitos electrónicos. Además, lidera el cambio técnico que hace posible el lanzamiento constante de nuevos tipos de sistemas electrónicos y el mejoramiento de los existentes.

La difusión de la tecnología microelectrónica en la Argentina es un tema fundamental en el que se han logrado importantes avances en los últimos años. Los principales centros con capacidades en esta materia en el país impulsan, en forma conjunta, la creación de un centro de investigación y desarrollo en microelectrónica que permitirá acrecentar la capacidad de formación de recursos humanos en la especialidad y canalizar proyectos de desarrollo de las empresas

locales. Es importante que este camino se recorra sin demoras ni retrocesos para lograr el aprovechamiento productivo de los conocimientos técnicos existentes en los centros del sistema público de ciencia y tecnología.

Las nuevas tecnologías en el área electrónica prometen la aparición de productos que modificarán sustancialmente algunas actividades humanas como el transporte, la salud, la generación y ahorro de energía, la comunicación, el entretenimiento, la alimentación y la seguridad. Los nuevos productos harán un uso intensivo de materiales no utilizados en forma tradicional por la electrónica. Es necesario, por lo tanto, alentar la innovación en estos y otros campos de aplicación posibles mediante el planteo, desde el sector público, de proyectos tendientes a resolver necesidades de la sociedad, cuya solución pueda alcanzarse en un plazo razonable y permita incrementar el acervo tecnológico del país.

Ley 19640

La Ley N° 19.640 estableció en 1972 un régimen fiscal y aduanero especial para el entonces Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, persiguiendo objetivos estrictamente geopolíticos y de poblamiento de la región.

De este modo, se definieron un “Área Franca” y un “Área Aduanera Especial”, estableciéndose un sub-régimen industrial para esta última, que otorga beneficios fiscales y aduaneros para promover la actividad manufacturera. Por su parte, las actividades vinculadas a la explotación de los recursos naturales se desarrollan al amparo del régimen general.

El sub-régimen industrial se mantuvo abierto hasta el año 1989. A partir de entonces, una serie de decretos indujeron aperturas parciales, orientadas a fortalecer un perfil sectorial apoyado en la electrónica y prorrogaron los beneficios hasta el año 2023, en consonancia con el régimen promocional de Manaos.

Adicionalmente, en el año 2009 se introdujeron modificaciones en el régimen de impuestos internos para favorecer la producción de la electrónica en Tierra del Fuego, consolidando a la Provincia como polo productivo de bienes electrónicos de consumo masivo.

Todo esto, configura un marco normativo amplio y complejo que abarca a todas las actividades económicas que se desarrollan en la Provincia y establece regímenes de incentivos diferenciales, dependiendo de la actividad de que se trate (producción primaria, manufacturas elaboradas con insumos originarios de la región, manufacturas electrónicas, textiles, plásticas, etc.) y del destino de la misma (consumo doméstico provincial, nacional y exportación).

LA EMPRESA: NEWSAN

Mayoritariamente de capital argentino, el grupo Newsan nació en 1991 de la fusión de la local Sansei con la japonesa Sanyo.

En las 6 plantas que posee en Ushuaia, Newsan emplea a 3000 personas para el ensamblado de aparatos de **aire acondicionado**, Televisores LCD Y LED, monitores, decodificadores, computadoras.

Tiene varias marcas propias -Sanyo, Philco, Atma, Noblex- Siam y fabrica otras bajo licencia -Sony, JVC, Lenovo, Panasonic, Pioneer, LG, Kodak, Alcatel, Motorola. Técnicos e ingenieros de estas empresas están instalados en Tierra del Fuego para monitorear todo el proceso de ensamblado en las plantas y certificar la calidad del producto.

Junto con BGH y Radio Victoria, Newsan integra el grupo de los tres grandes fabricantes de productos electrónicos en la zona franca de Tierra del Fuego.

Por citar sólo algunos productos, en **aire acondicionado**, Newsan abastece el 45% del mercado, y en LCD y televisores, el 38%. Además, el 30% del total de notebooks y netbooks que se producen en Tierra del Fuego sale de sus plantas.

En la provincia de Buenos Aires, el grupo tiene también un centro logístico y una planta de pequeños electrodomésticos Atma, que emplea a 400 personas.



Foto: Cartelería al ingreso de la planta 6 Ushuaia



Foto: Exhibición de los productos fabricados en Planta 6

JUSTIFICACIÓN

La causa principal por la cual se realizara el análisis al puesto de trabajo elegido, es la preservación de la integridad psicofísica , por lo tanto la causa es la seguridad y la salud de los operarios que realizan sus labores en el sector “Dobladoras” tanto los actuales como aquellas personas que ingresaran en un futuro.

En este trabajo se propone relevar las condiciones existentes en el sector donde se llevan a cabo las diferentes tareas en el conformado de caños para la construcción de los aires acondicionado, con la finalidad de beneficiar al personal, a la producción, el medio ambiente y para colaborar directamente con el servicio de higiene y seguridad de la empresa Newsan, ya que mediante este trabajo tendrá herramientas necesarias para contribuir a la disminución de acciones y condiciones inseguras que conllevara a la disminución de accidentes y evitar el inicio de enfermedades profesionales.

OBJETIVO GENERAL

Identificar los riesgos existentes en el sector DOBLADORAS los cuales puedan afectar a la integridad psicofísica de los trabajadores y de esta manera establecer las medidas correctivas y preventivas para lograr la disminución o eliminación de los riesgos existentes

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar y analizar el puesto de trabajo.
- Identificar las tareas del sector.
- Identificar los peligros del puesto de trabajo.
- Evaluar los riesgos de los peligros identificados en el puesto de trabajo.
- Comparar los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos con lo establecido en la legislación vigente Argentina.
- Proponer plan de mejoras en el puesto de trabajo.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA A ANALIZAR

El área a analizar se trata del sector denominado DOBLADORAS de la planta 6 de la empresa Newsan, el sector se encuentra en planta alta, el sector cuenta con una superficie de 1680 mts².

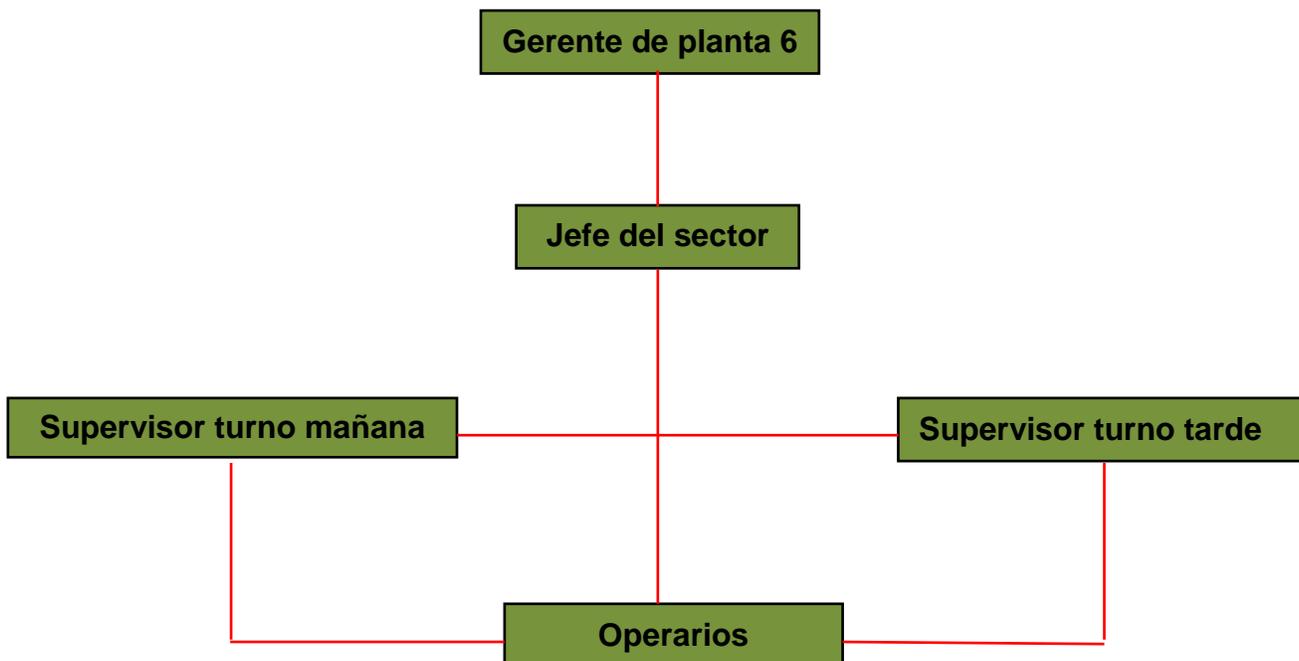
El sector de estudio está conformado con una dotación de 10 operarios en el turno mañana y 8 operarios en el turno tarde (al momento del estudio).

En el sector de depósito de caños de cobre la dotación del turno mañana y turno tarde es de 2 operarios por turno.

La dotación se completa con un supervisor por turno más un jefe de sector.

- En el ANEXO I Se encontraran las fotografías del sector y la ubicación aérea de la planta 6.

ORGANIGRAMA DE SECTOR



DESCRIPCIÓN DE LAS MAQUINAS USADAS EN EL ÁREA DE ANÁLISIS

MAQUINA DOBLADORA PLANETARIA

La máquina dobladora planetaria es una máquina diseñada y construida para el mecanizado de caños de pequeñas y medianas dimensiones.

Está controlada por un control numérico (CNC) Siemens que dispone de 5 ejes de trabajo que permiten la gestión completa de la máquina en ciclo automático.

La máquina permite realizar dos tipos de curvado:

- **curvado por flexión:** el contrapunzón de bloqueo presente en el brazo de curvado se apoya en el tubo y adapta por flexión el tubo mismo a la matriz realizando el curvado deseado.
- **curvado por estirado:** el contrapunzón de bloqueo presente en el brazo de curvado bloquea el tubo en la matriz; durante el movimiento giratorio del brazo alrededor del cabezal (eje Y) se obtiene el curvado deseado; en este caso el tubo realiza un movimiento axial equivalente al desarrollo de la curva.

Ejes de trabajo Los ejes de trabajo de la máquina están indicados en la figura 1

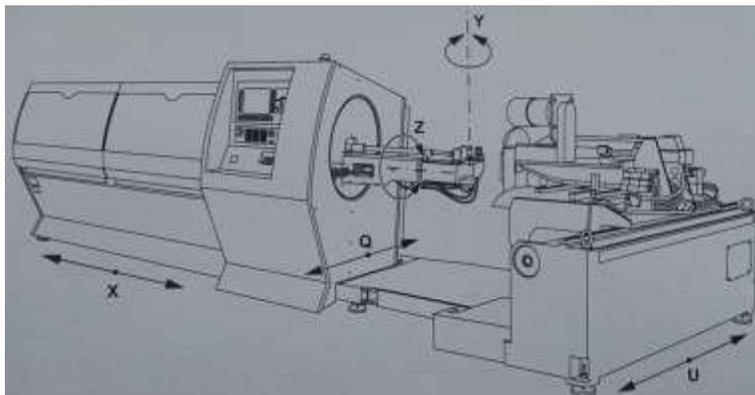


FIGURA 1

- Eje X movimiento de avance del tubo.
- Eje Y rotación del brazo de curvado.
- Eje Z rotación cabezal: plano de rotación del tubo.
- Eje Q movimiento transversal para cambio radio.
- Eje U movimiento carro porta herramientas.

COMPOSICIÓN DE LA MAQUINA

En la figura 2 se muestran algunos de los sub-sistemas funcionales que componen la máquina.

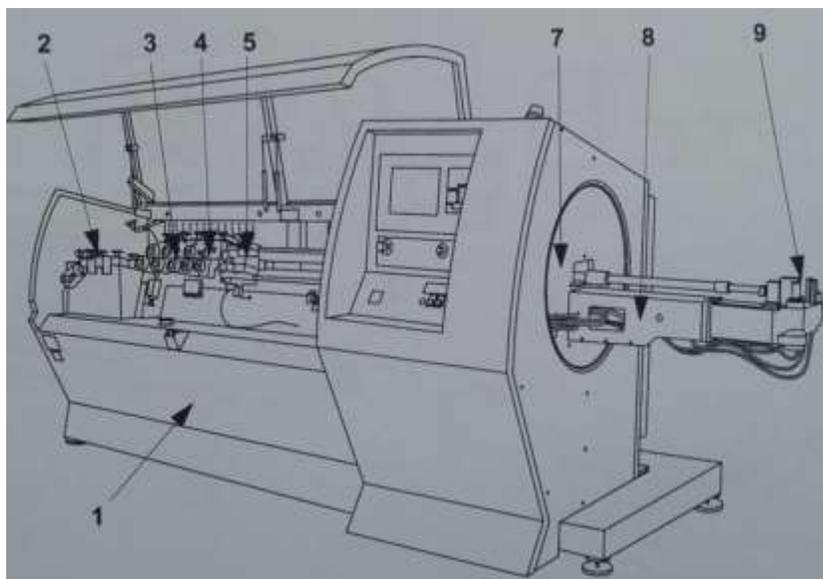


FIGURA 2

- 1 Base
- 2 Presencia pieza y centrado
- 3 Enderezado 4 Tracción (Eje X) y control avance tubo
- 5 Carro anti-rotación
- 6 Mordaza derecha/izquierda
- 7 Planetario
- 8 Cabezal
- 9 Brazo de curvado
- 10 Corredera de apoyo lateral
- 11 Equipo eléctrico
- 12 Instalación oleodinámica
- 13 Lubri-refrigeración centralizada

BASE

Es una estructura de acero electro soldado pintado que soporta y contiene los grupos de la máquina. Lleva unas patas anti vibración y de nivelación.

GRUPO PRESENCIA PIEZA Y CENTRADO

El grupo de presencia pieza está constituido por un sensor de fin tubo (figura 3) y por un rodillo loco (figura 4) colocado sobre un soporte basculante de accionamiento manual: durante la fase de carga del material el operador pone dicho soporte en posición de reposo (figura 3) (el rodillo no está en contacto con el tubo).

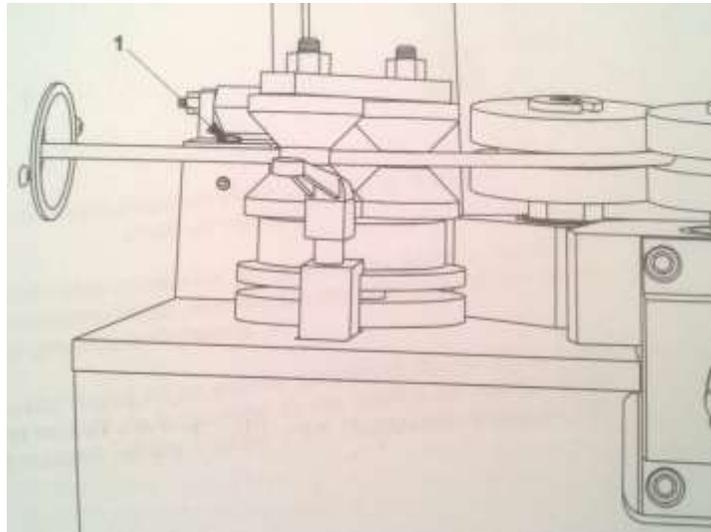


FIGURA 3

Terminada la operación de carga, el operador pone el soporte de modo que el rodillo entre en contacto con el tubo (figura 4): una vez concluido el mecanizado no habrá más material en contacto con el rodillo, por lo que el soporte se pondrá en posición completamente baja activando el sensor y comunicando al control la falta de material.

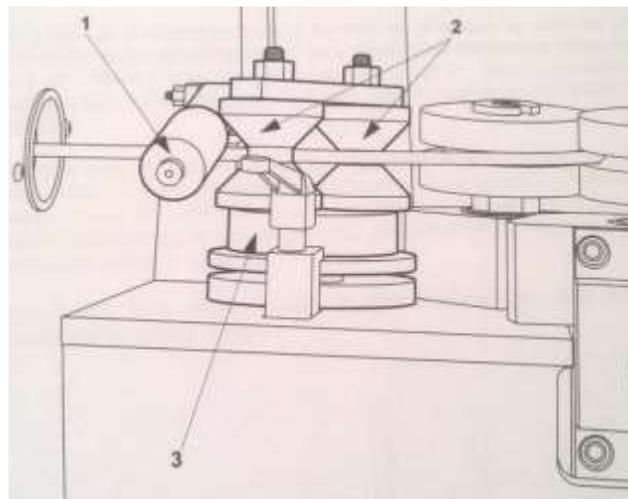


FIGURA 4

El grupo de centrado está constituido por dos rodillos locos (2, figura 4) que permiten el posicionamiento correcto del material para facilitar así su entrada dentro del grupo de enderezado.

Los dos rodillos están fijados en un soporte giratorio (3, figura 4) que permite la regulación manual de la posición de los rodillos en función de las dimensiones del material.

GRUPO ENDEREZADO

El grupo de enderezado tiene la función de enderezar el material procedente del grupo de alimentación: éste último está constituido normalmente por una bobina motorizada; el material ha sufrido, por consiguiente, un curvado natural debido al enrollado en la bobina.

El grupo está constituido por dos baterías (enderezado suelto y motorizado) de rodillos conformados dotados de una ranura circular con un radio equivalente al radio del material que hay mecanizar; el diámetro de fondo ranura de los rodillos tiene un tamaño pensado para no provocar rozamientos dañinos entre rodillos y material.

ENDEREZADO SUELTO

Los rodillos de la primera batería (rodillos horizontales) están montados sobre pernos sueltos o locos.

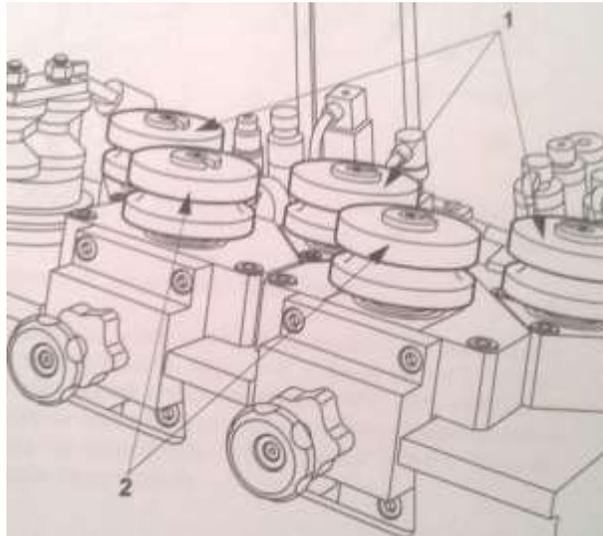


FIGURA 5

ENDEREZADO MOTORIZADO

Los rodillos de la segunda batería (rodillos verticales) están colocados ortogonalmente a la primera batería y están controlados por el mismo cinematismo de los rodillos de tracción

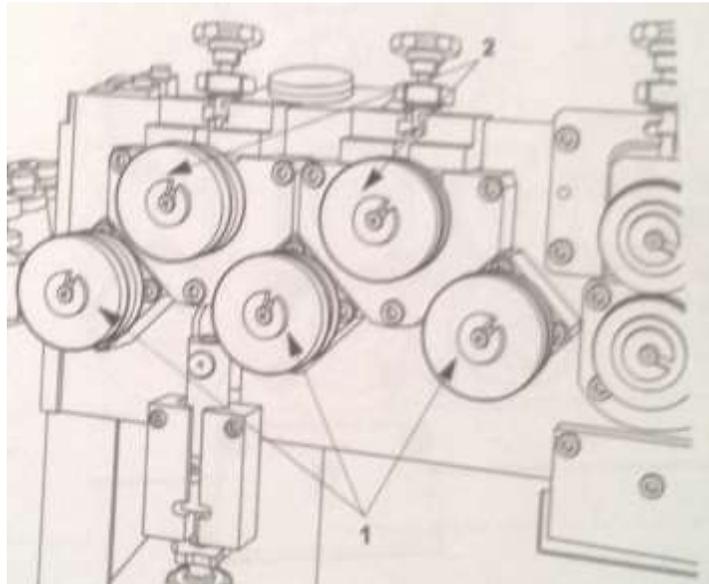


FIGURA 6

Tanto la batería de enderezado suelto como la de enderezado motorizado llevan cinco rodillos: 3 rodillos fijos (1, figura 5 y figura 6) y 2 rodillos regulables en dirección transversal al movimiento del tubo, para cambiar la capacidad de deformación de los rodillos mismos en el tubo.

GRUPO TRACCION (Eje X) / CONTROL AVANCE

El movimiento de avance (Eje X) del tubo en dirección de la zona de curvado lo realiza el grupo de tracción constituido por 4 rodillos conformados (1, figura 7) dotados de una ranura circular que tiene un radio equivalente al radio del material que hay que trabajar.

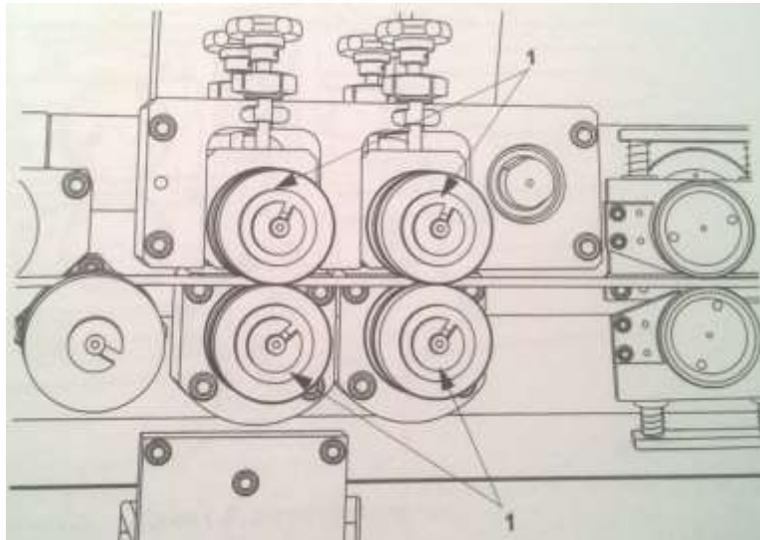


FIGURA 7

Como en el caso de los rodillos del grupo de enderezado, los dos rodillos superiores del grupo se pueden regular mediante dos ruedecillas delanteras para cambiar la capacidad de deformación de los rodillos mismos en el tubo; también se pueden desalinear los dos rodillos superiores mediante las dos ruedecillas traseras impidiendo la rotación del tubo.

El grupo lo acciona un motor con reductor con transmisión del movimiento a cadena.

El control de posición del tubo se realiza mediante un codificador de señales colocado directamente sobre una ruedecilla apoyada en el tubo (1, figura 8) por lo que el número de vueltas efectuadas por la ruedecilla está directamente relacionado con el avance del tubo.

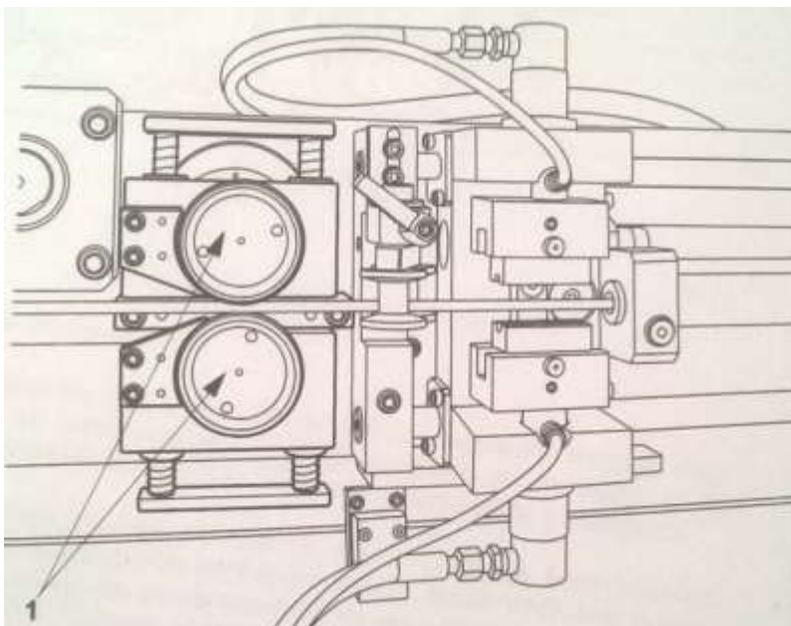


FIGURA 8

CARRO ANTI ROTACIÓN

El grupo anti-rotación tiene la función de evitar torsiones en el tubo impidiendo errores debidos al cambio del plano de rotación durante el movimiento de avance del tubo mismo.

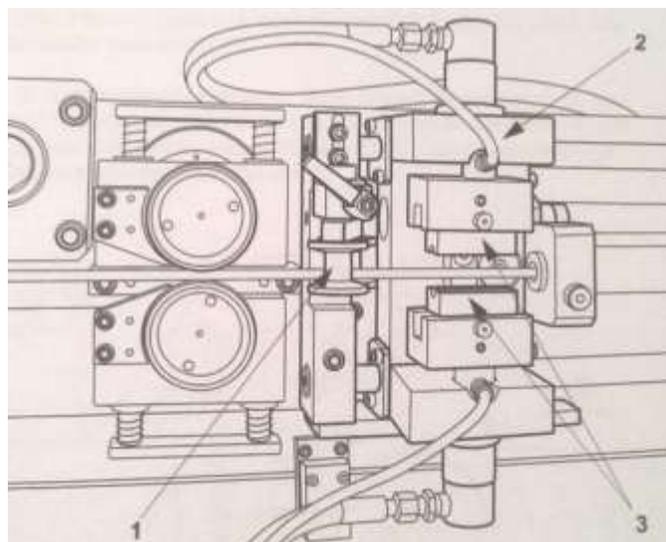


FIGURA 9

El grupo está constituido por:

- Dos rodillos de centrado (1, figura 9) de regulación manual, cuya función es completamente análoga al grupo de centrado de la máquina.
- Una mordaza de bloqueo tubo (2, figura 9), de accionamiento hidráulico, dotada de dos contrapunzones (3, figura 9) cuya dimensión varía en función de las dimensiones del tubo mecanizado. La mordaza está montada sobre un carro suelto libre de deslizarse sobre dos guías y cuyo reposicionamiento en la condición de reposo (cerca del codificador de señales) está asegurado por un contrapeso situado en la parte trasera del grupo mismo.

Es posible regular la velocidad de retorno del carro a la posición inicial mediante el amortiguador presente en el carro mismo.

GRUPO MORDAZAS

El grupo mordaza permite el bloqueo del tubo:

- Durante la fase de curvado (en este caso es posible sólo el curvado por flexión).
- Durante la fase de pre corte en caso de que esté presente el grupo de corte orbital interno (optativo).

La mordaza, de accionamiento hidráulico, lleva dos contrapunzones de bloqueo (1, Figura 10) cuya dimensión cambia en función de las dimensiones del tubo que se esté trabajando.

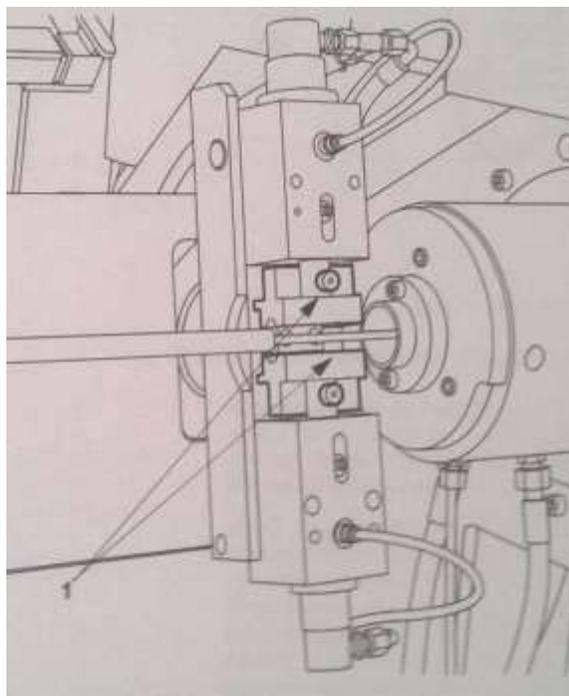


FIGURA 10

GRUPO PLANETARIO

El grupo planetario es la unidad que permite el desplazamiento del cabezal de curvado.

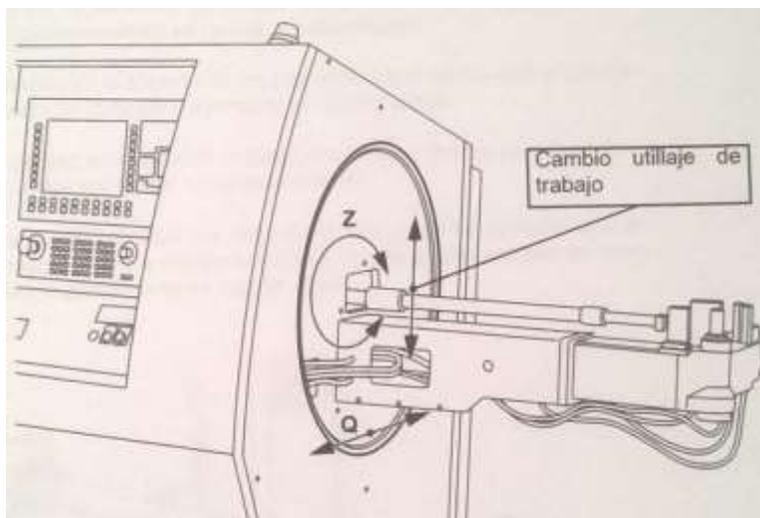


FIGURA 11

El grupo puede efectuar tres movimientos:

- **Cambio utillaje de trabajo:** es un movimiento de carrera fija, paralelo al eje de la matriz de curvado; este movimiento permite colocar el cabezal en eje con el utillaje elegido para el mecanizado; el accionamiento se realiza mediante un cilindro hidráulico.

- **Eje Q:** es un movimiento ortogonal al eje de la matriz de curvado; este movimiento permite cambiar la posición del cabezal en función de la variación del radio de la matriz seleccionada por el ciclo de trabajo.

El accionamiento se realiza mediante un motor brushless con reducción; la transmisión del movimiento tiene lugar mediante un acoplamiento tornillo/tornillo patrón de circulación de bolas; el control de posición se realiza trámite encoder (codificador de señales).

- **Eje Z:** es el movimiento de rotación del plano de trabajo del tubo; este movimiento permite la rotación del cabezal alrededor del eje del tubo con el fin de cambiar el plano de curvado durante el movimiento del tubo mismo entre una curva y otra.

El accionamiento se realiza mediante un motor brushless con reductor; la transmisión del movimiento tiene lugar mediante un acoplamiento piñón-corona; el control de posición se realiza trámite encoder.

GRUPO CABEZAL

El grupo cabezal efectúa el curvado del tubo con sentido de curvado derecho o izquierdo en función de cómo esté predispuesta la máquina; el accionamiento (eje Y) se realiza mediante motor brushless con reductor; la transmisión del movimiento tiene lugar mediante tren de engranajes y el control de posicionamiento se realiza trámite encoder.

El grupo representa el soporte de los elementos que contribuyen al curvado del tubo: brazo de curvado y corredera de apoyo lateral.

Es posible aplicar en el cabezal 2 utillajes máximo (2 radios) para la realización de curvados por flexión o por estiramiento.

La máquina permite realizar (en caso de un solo radio de curvado) el cambio de curvado derecho a izquierdo durante la fase de mecanizado sin tener que intervenir manualmente en ningún utillaje.

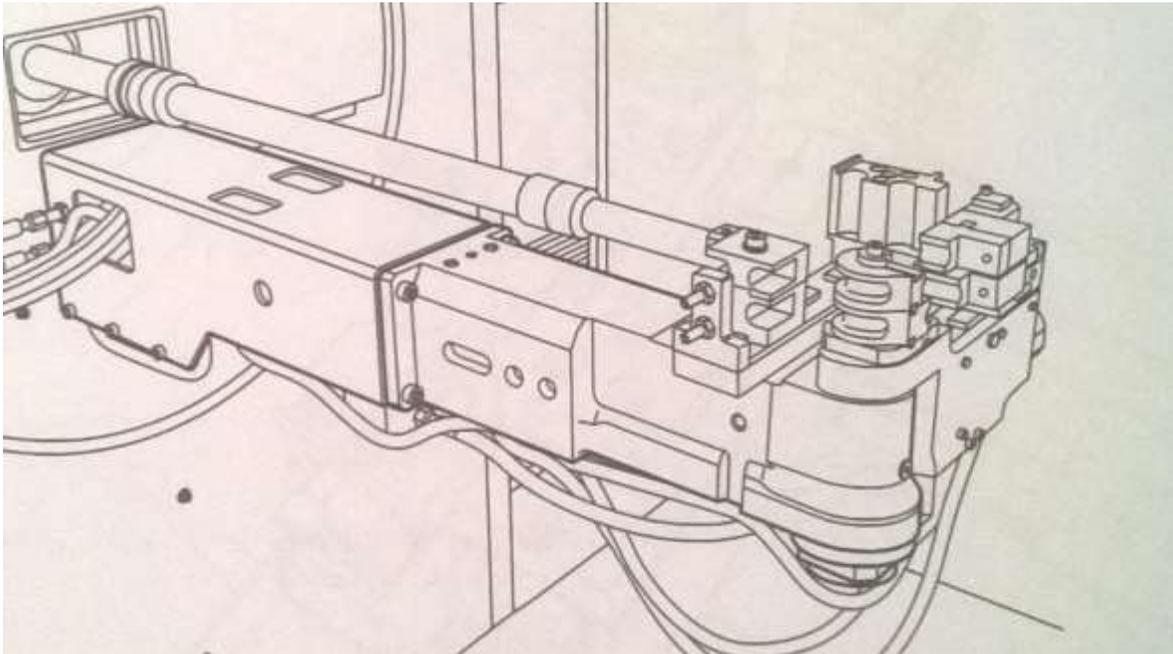


FIGURA 12

GRUPO BRAZO DE CURVADO

El grupo brazo de curvado es la parte móvil situada a bordo del grupo cabezal que determina el movimiento de curvado y sobre el que está montado el carro de bloqueo; el accionamiento de este carro se obtiene mediante un cilindro hidráulico. En el carro del grupo brazo de curvado tiene que estar montado el utillaje (contrapunzones) específico para el tipo de mecanizado que hay que realizar:

- En caso de curvado por flexión tiene que estar montado el utillaje de apoyo lateral del tubo (en este caso el contrapunzón se apoya en el tubo).
- En caso de curvado por estiramiento tiene que estar montado el utillaje de bloqueo tubo (en este caso el contrapunzón bloquea el tubo en la matriz).

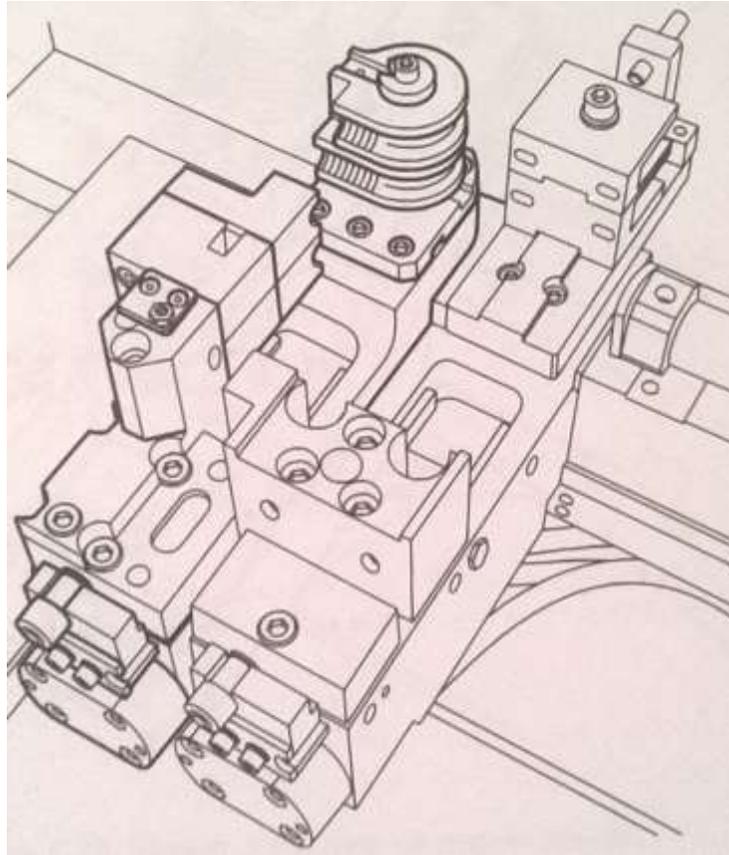


FIGURA 13

GRUPO CORREDERA DE APOYO LATERAL

El grupo corredera de apoyo lateral contiene y soporta el carro que durante la fase de mecanizado se coloca apoyando el tubo contrastando así la fuerza de curvado ejercida; el accionamiento de este carro se obtiene mediante un cilindro hidráulico. En el carro del grupo corredera tiene que estar montado el utillaje específico para el tipo de mecanizado que hay que realizar:

- En caso de curvado por flexión tiene que estar montadas las herramientas de bloqueo tubo.
- En caso de curvado por estiramiento tiene que estar montadas las herramientas de apoyo lateral del tubo.

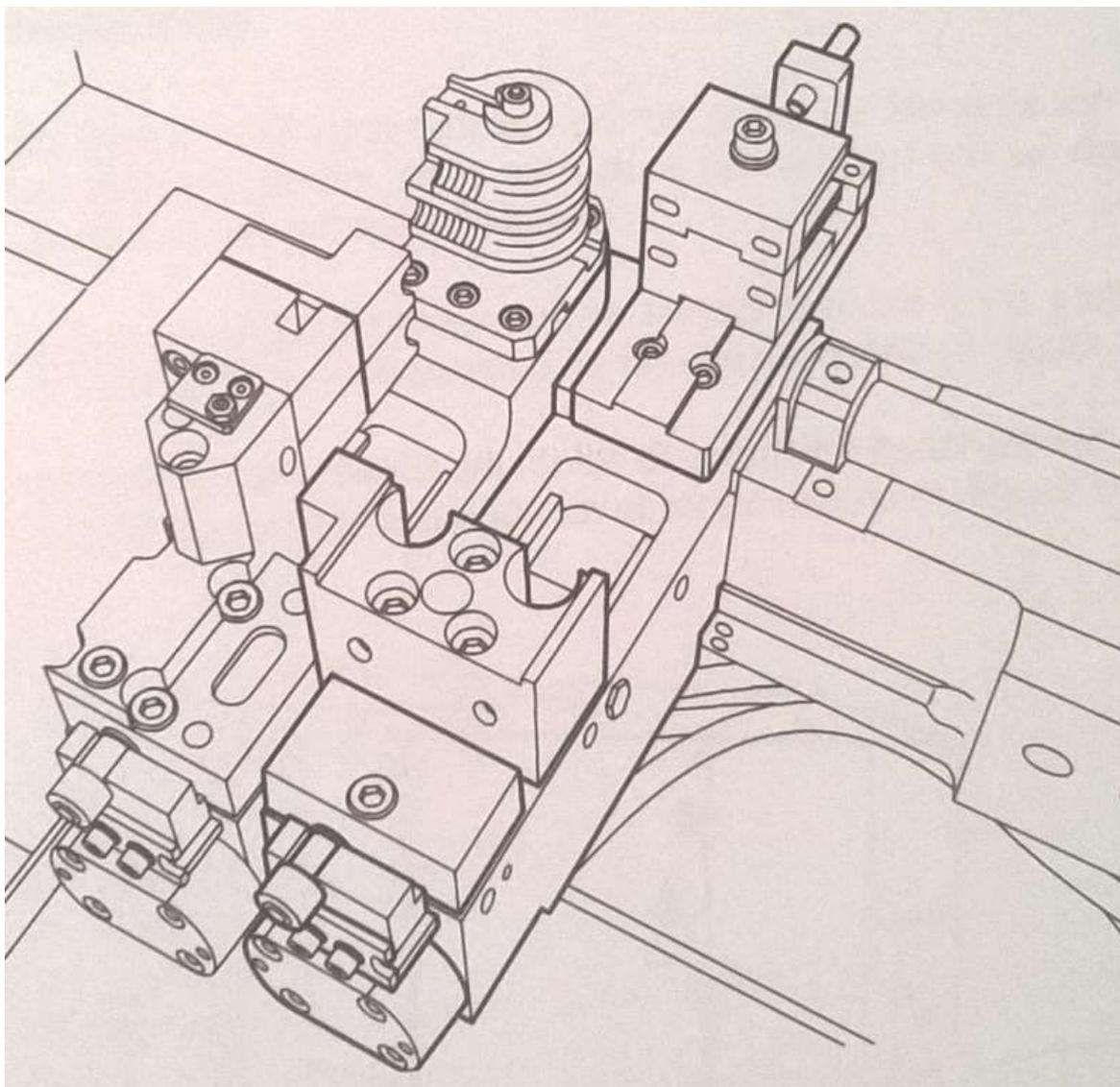


FIGURA 14

EQUIPO ELÉCTRICO

El equipo eléctrico de la máquina se puede subdividir en dos partes distintas:

- El panel de mando con el teclado y la interfaz video.
- El cableado a bordo máquina.

El panel de mando con el control numérico está situado en un púlpito integrado dentro de la estructura de la máquina; contiene todos los mandos de indicación óptica y el control de gestión.

El cableado a bordo de la máquina incluye: los motores para el movimiento, los fines de carrera de emergencia y las conexiones entre las diferentes partes eléctricas.

EQUIPO OLEO-DINAMICO

El equipo está caracterizado por un grupo de alimentación compuesto por un depósito dentro de la estructura del bastidor con un dispositivo para el control visual del nivel de aceite.

Lleva un grupo motobomba de caudal variable y un grupo autónomo de refrigeración con dispositivo de filtrado del aceite (figura 15).

El sentido de rotación del motor de la bomba tiene que ser coherente con el sentido de la flecha situada en el motor mismo (figura 15).

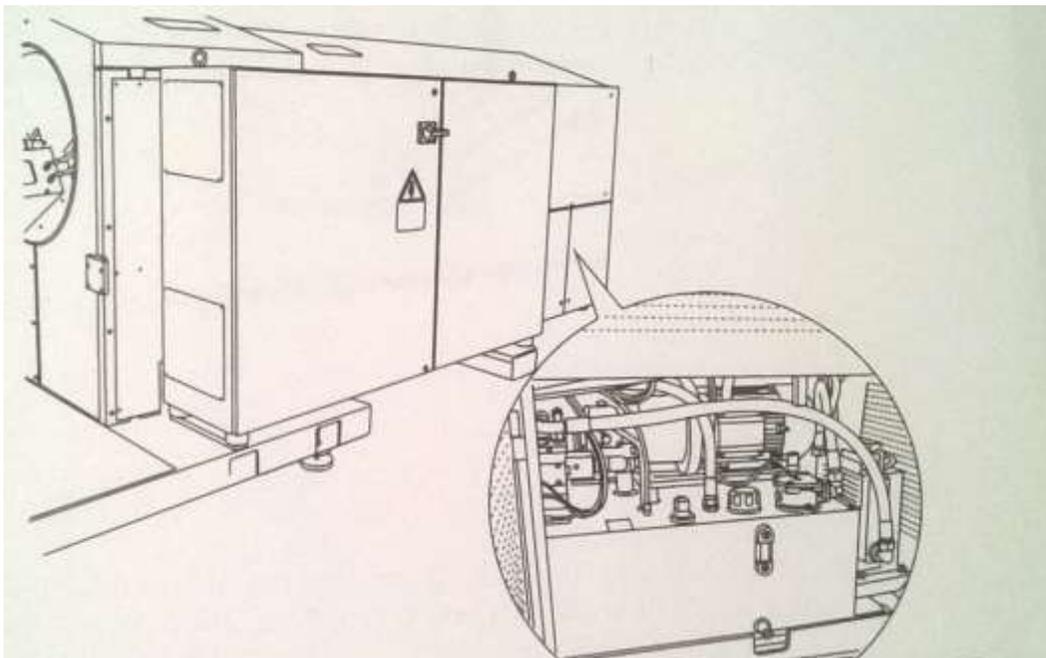


FIGURA 15

LUBRICACIÓN

Los componentes máquina sujetos a lubricación son:

- Los patines de circulación de bolas que se lubrican con unas pastillas de jabón.
- Las cadenas dentadas y los engranajes que se lubrican manualmente con pincel.

Otros componentes de la máquina que requieren el uso de aceite son el equipo oleodinámico de la máquina y la central para la lubri-refrigeración pulverizada de las operaciones de corte y conformado.

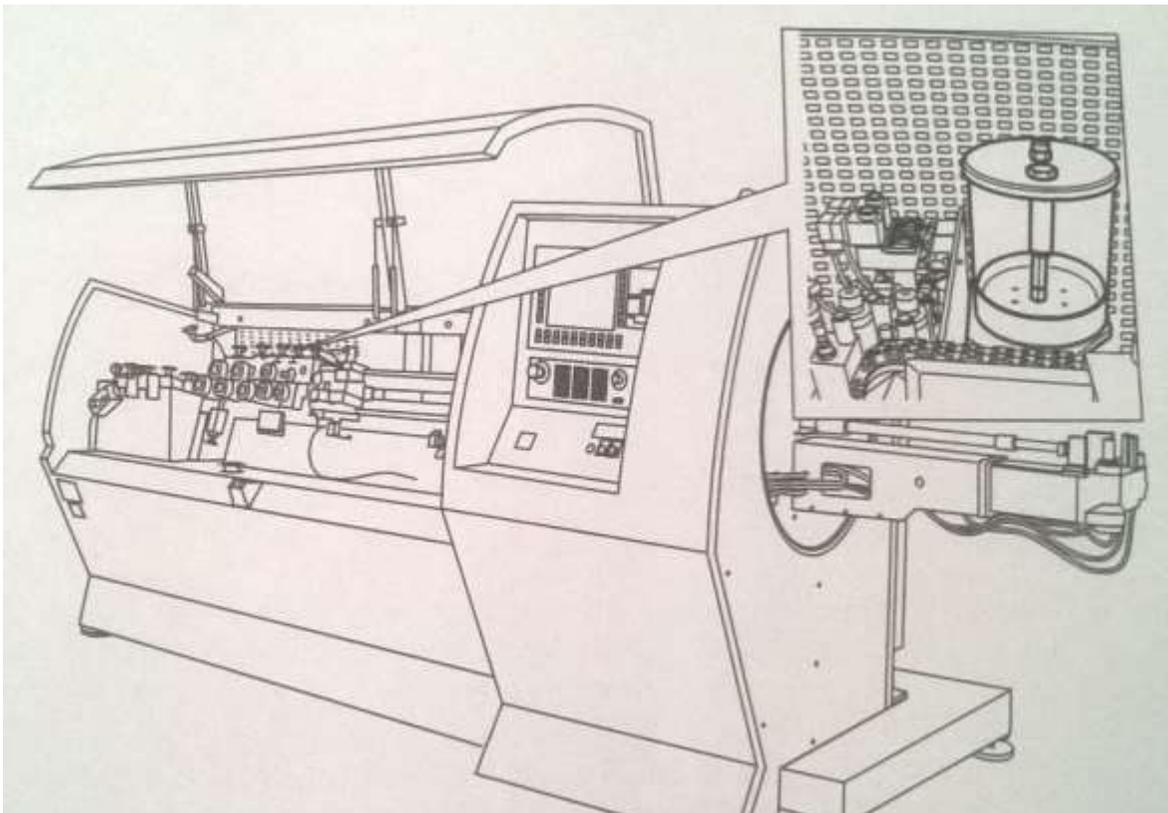


FIGURA 16

CICLO DE TRABAJO

La máquina dobladora está predispuesta para ser alimentada mediante el uso de un sistema de carga automático.

A priori la máquina tiene que estar equipada con las herramientas necesarias; hay que efectuar todas las regulaciones y tienen que estar montados los accesorios optativos.

El caño de cobre se carga manualmente por el lado izquierdo de la máquina (mirando frontalmente el panel de control) haciéndolo pasar por la embocadura de la máquina y por el grupo centra-tubo.

Durante las operaciones de carga la máquina tiene que estar apagada y con la puerta de protección abierta para facilitar esta operación.

El operador empuja manualmente el tubo haciéndolo pasar a través de la batería suelta del grupo de enderezado hasta hacerlo llegar a la embocadura de los rodillos de la batería motorizada.

Tras haber cerrado la puerta de protección, el operador puede encender la máquina y completar la carga del tubo utilizando la botonera móvil: mediante el pulsador de avance el extremo del tubo se coloca en una posición comprendida entre el centro de la matriz y la cuchilla de la unidad de corte (si está presente).

Entonces se selecciona el programa pieza deseado y se pone en marcha el ciclo automático (accionando en secuencia los botones AUTOMÁTICO y START).

La máquina efectúa automáticamente las operaciones de AGARRE INDEX y comienza la producción de una pieza.

Para una ejecución correcta del AGARRE INDEX el tubo no tiene que estar conformado ni curvado.

Los rodillos arrastran el tubo dentro de la máquina, según los parámetros del programa de trabajo, poniéndolo en la condición de inicio del ciclo de curvado.

El dispositivo de bloqueo une el tubo a la matriz para que pueda ser arrastrado en la fase de curvado.

Durante el ciclo de curvado, se obtiene la acción de contraste del tubo con el dispositivo montado en la corredera de apoyo lateral, la cual efectúa, al mismo tiempo que efectúa el curvado, la acción de acompañamiento del tubo en cuestión.

Si no se ha seleccionado el modo de funcionamiento CICLO CONTINUO, una vez terminado el ciclo de curvado, la máquina se detiene en espera de la descarga de la pieza.

MAQUINA END FORMING

EMPLEO Y CARACTERISTICAS

La máquina es usada para tratar y conformar el final del caño de cobre utilizado en la fabricación de aires acondicionado.

El control eléctrico adoptado es japonés MITSUBISHI PLC usado para el control centralizado. Se destaca por el alto grado de automatización, la velocidad de trabajo, la conveniencia de operaciones, la alta precisión, la capacidad confiable.

INSTALACIÓN Y USO

1. Ponga la máquina sobre una superficie plana y dura Y luego usar el perno de expansión para fijar la máquina.
2. Por favor, compruebe si se debe llenar con aceite hidráulico.
3. Por favor, compruebe si cada perno se ha corregido y cada parte tiene lubricante.
4. Cierre el suministro de aire y de encendido el interruptor de la fuente de alimentación.
5. Seleccionar modo manual y comprobar si cada movimiento es ágil.
6. Por favor, ajuste la distancia del tope de acuerdo al tamaño de la tubería de cobre.
7. Por favor, ajuste el recorrido de perforación de acuerdo con la profundidad de mecanizado del caño de cobre.
8. Convertir el modo manual al modo automático, y luego presionar el botón de "auto-run" para ejecutar un ciclo de movimiento mecanizado.

MANTENIMIENTO

1. Después de que el equipo finalice el trabajo, se debe limpiar el equipo. Antes de comenzar las tareas de trabajo se debe comprobar si cada pieza de fijación se ha fijado y la máquina se encuentra en reposo. En caso de producirse cualquier tipo de anomalía durante el trabajo se debe parar la máquina para evitar daños
2. Por favor, compruebe si el aceite hidráulico está bajo límite de advertencia periódicamente. En caso de estar por debajo del límite, por favor llene con aceite hidráulico inmediatamente.

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Etapas de proceso

Los procesos integrales son:

Ajustar Abrazaderas de cilindro → Localizar hacia atrás → Golpear hacia adelante → Golpear hacia atrás aflojar abrazaderas del cilindro → resetear

PRINCIPALES PARAMETROS TECNICOS

Material de mecanizado	Caño de cobre
OD de caño de cobre X espesor de pared	Ø20 X 1,5
Maximo poder de proceso	2500 Kg
Maximo sujecion de recorrido	30 mm
Maximo empuje de recorrido	1500 mm (Ajustable)
Maximo error coaxial	>0,1
Maximo error de redondez	>1% diametro exterior
Maximima profundidad de mecanizado	>±0,5
Unidad de mecanizado	1
Ciclo de mecanizado	4-20 sec
Intervalo hidraulico	7-12 Mpa
Poder de suministro	320 volts 50 a
Poder total	6,3 Kw

ESTRUCTURA DE LA MÁQUINA

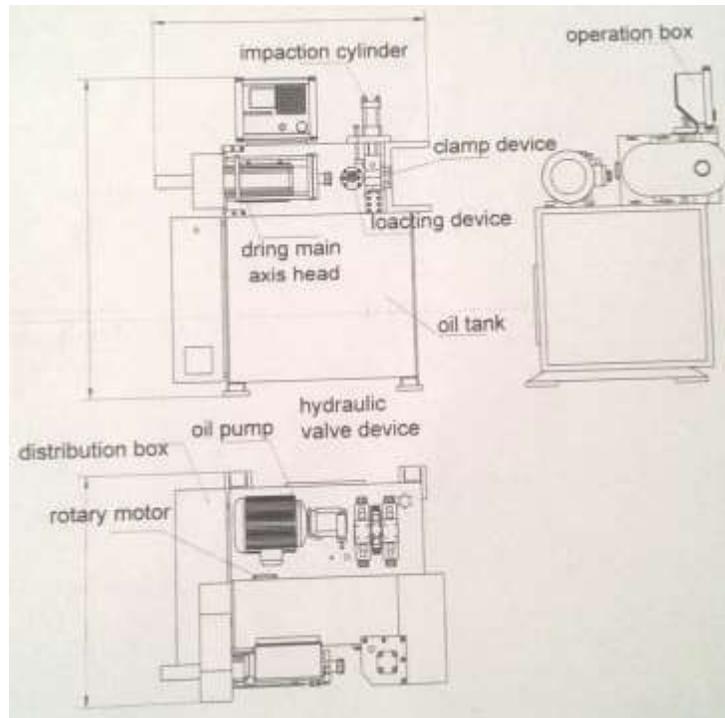


FIGURA (obtenida del manual)

TALADROS DE BANCO

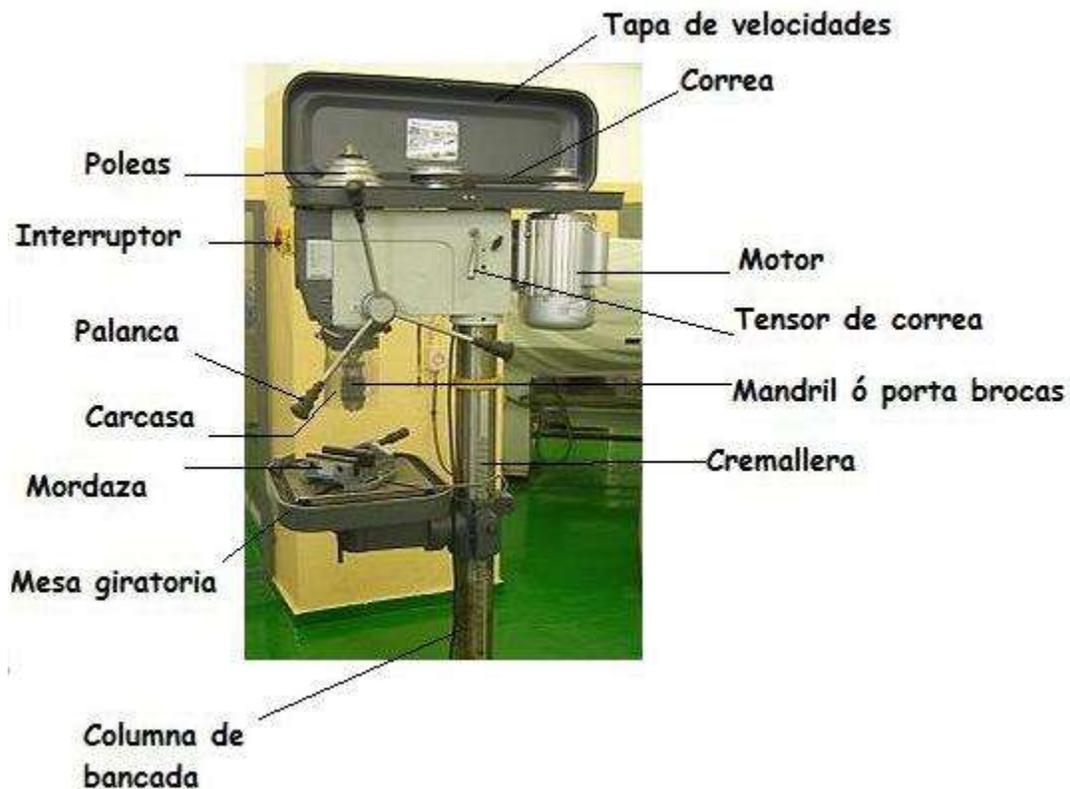
Es una máquina-herramienta donde el movimiento de corte, que es circular, corresponde a la herramienta (broca).

El movimiento de avance, que es rectilíneo, también corresponde a la herramienta.

La pieza, se mantiene en reposo sobre la mesa del taladro de banco.

Esta máquina es adecuada para efectuar agujeros (taladros) cilíndricos en piezas macizas o agrandar agujeros ya existentes, el taladro de banco, como máquina-herramienta, se compone de:

Componentes principales:



MAQUINA DOBLADORA MANUAL

La dobladora manual es una máquina utilizada para doblar de manera manual los caños de cobre, esta cuenta con una mordaza móvil y otra fija.



Foto: Personal realizando tareas en Dobladora manual.

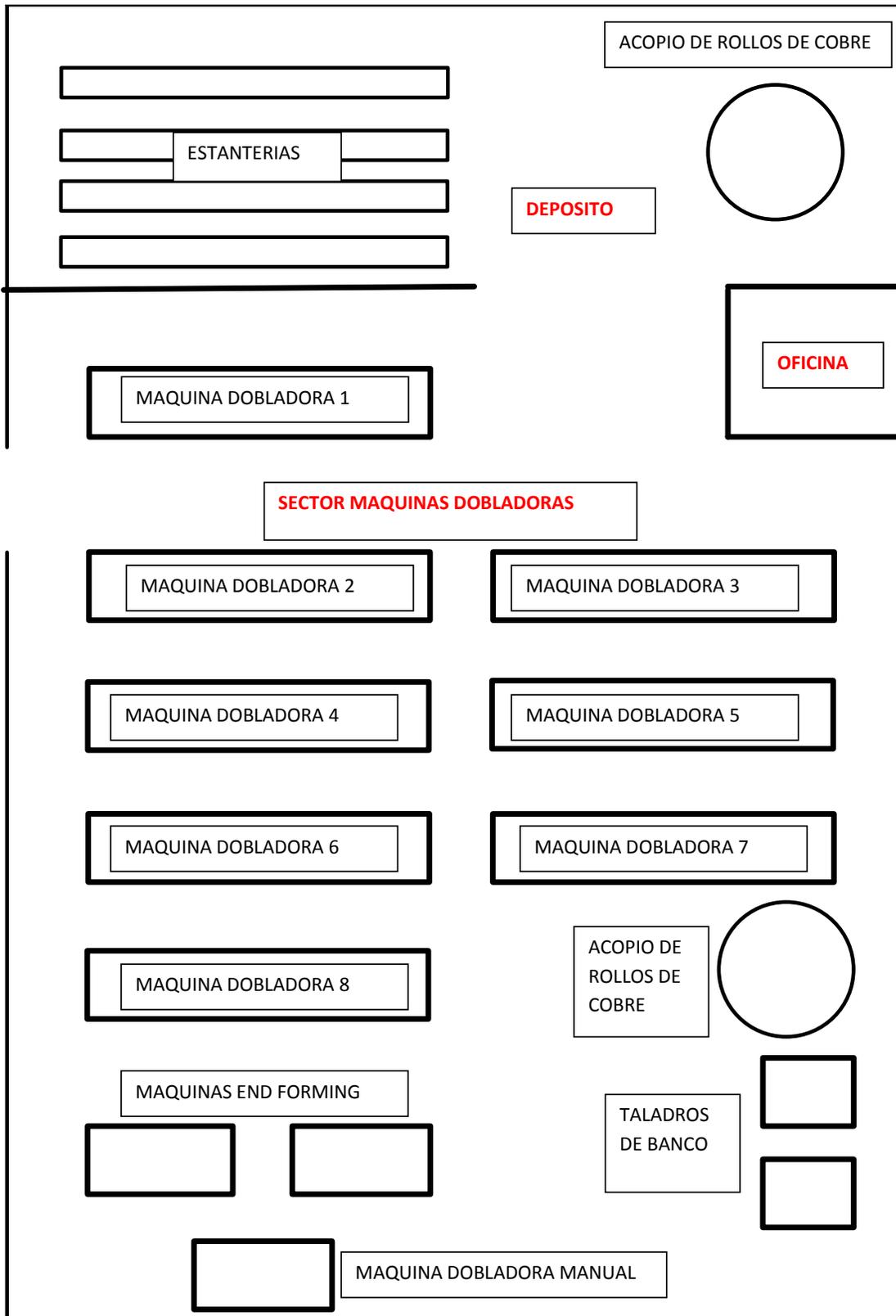
DEPÓSITO

En el depósito del sector dobladoras se realiza el acopio de los caños ya conformados para los distintos modelos de aires acondicionado, estos son depositados en estanterías dentro de gavetas plásticas, las cuales son transportadas de manera manual y mediante el uso de zorras manuales. Los operarios de este sector también son los encargados de buscar los caños terminados en cada máquina dobladora, como así también recargar las bobinas de cobre mediante una zorra eléctrica.



Foto: Personal Realizando acopio de caños en sector de depósito

CROQUIS DEL SECTOR



RELEVAMIENTO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

El objetivo que tiene la prevención, dentro del ámbito laboral, es resguardar al trabajador de los riesgos derivados de su labor por lo que resulta necesaria una buena actuación respecto a la Prevención de Riesgos y esto implica evitar o minimizar los causales de accidentes y enfermedades profesionales.

Es tener siempre en cuenta que cualquier tipo de contingencia, que se produzca en una empresa, trae aparejados costos indirectos que siempre terminan siendo muchos más altos que la implementación de un sistema de gestión en Prevención.

Respecto al sistema de gestión es imprescindible que aborde, como mínimo, los puntos detallados a continuación:

- **Evaluación:** que no es más que un reconocimiento de los peligros y riesgos presentes en los sectores y puestos de trabajo.
- **Eliminación:** de los peligros y riesgos detectados en la evaluación, mediante el reemplazo de la máquina o situación que los genera o mejora de ingeniería en el establecimiento.
- **Aislación:** de no ser posible la anulación de algunos de los riesgos, se deberá establecer un mecanismo que actúe como barrera entre los trabajadores y el riesgo y/o peligro.
- **Elementos de Protección Personal (EPP):** resulta indispensable la provisión de EPP (certificados) para todo el personal de acuerdo a las tareas que realiza.
- **Control:** siempre que se implementen medidas en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo se deberán implementar controles en forma periódica, lo que permitirá conocer si la medida es correcta o si es necesario continuar trabajando en la mejora.
- **Capacitación:** para todos los trabajadores, en medidas de Higiene y Seguridad relacionadas con la tarea que realizan así como también en el uso de elementos de protección personal.

El conocimiento y cumplimiento de la normativa sobre Salud y Seguridad en el Trabajo emitida por la SRT es indispensable para lograr lugares de trabajo sanos y seguros

EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la Organización o Empresa, esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y/o protectoras y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En sentido general y admitiendo un cierto riesgo tolerable, mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a:

¿Es segura la situación de trabajo analizada?

Uno de los métodos de evaluación de riesgos de los muchos existentes se compone normalmente de las siguientes etapas:

ANÁLISIS DE RIESGO

Mediante el cual se identifica el peligro

Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable o aceptable, se emite un juicio sobre dicha tolerabilidad o aceptación del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable o no aceptable, hay que Controlar el Riesgo.

MÉTODO SIMPLIFICADO

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

SEVERIDAD DEL DAÑO

Para determinar la potencial severidad del daño, se puede considerar:

Partes del cuerpo que se verán afectadas

Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL DAÑO

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.

Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

SISTEMA SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES DEL INSHT- Y LA LEY NACIONAL 19587/72 Y SU DECRETO REGLAMENTARIO 351/79.

RECOLECCIÓN DE LOS DATOS:

- **Observación Directa**

La observación directa y minuciosa de cada una de las operaciones llevadas a cabo en el sector de DOBLADORAS, con el objeto de determinar y constatar de forma personal los tiempos de operación, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de los procedimientos establecidos, el recorrido del material, las necesidades personales, la actitud de los operarios frente al trabajo, entre otras cosas, lo cual permitirá conocer y tener una noción de los riesgos inherentes a las tareas desarrolladas.

- **Entrevistas No Estructuradas**

Se realizaron entrevistas no estructuradas con el fin de aclarar inquietudes, conocer el ambiente de trabajo y recopilar información con respecto al funcionamiento de las máquinas.

RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES

Durante la ejecución de actividades propias de esta área los operarios se ven expuestos a los siguientes riesgos potenciales:

- Incendio.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias nocivas.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Choques y contactos contra objetos móviles de las máquinas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atropellos contra vehículos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Agentes químicos.
- Agentes físicos.

Los cuales generan riesgos de accidentes constantemente con un alto nivel de gravedad.

La metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

La información que nos aporta este método es orientativa. Cabría contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el método a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas, como por ejemplo datos estadísticos de accidentabilidad o de fiabilidad de componentes. Las consecuencias normalmente esperables habrán de ser preestablecidas por el ejecutor del análisis.

Dado el objetivo de simplicidad que perseguimos, en esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de

consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología consideraremos, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

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:

$$NR = NP \times NC$$

NIVEL DE DEFICIENCIA

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 accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en el cuadro siguiente.

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.

Aunque el nivel de deficiencia puede estimarse de muchas formas, consideramos idóneo el empleo de cuestionarios de chequeo que analicen los posibles factores de riesgo en cada situación.

CUESTIONARIO DE CHEQUEO		
	SÍ	NO
1. Las herramientas están ajustadas al trabajo a realizar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1. Las herramientas son de buena calidad.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. La cantidad de herramientas disponible es insuficiente en función del proceso productivo y personas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas (paneles, cajas.....)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Cuando no se utilizan las herramientas cortantes o punzantes, se disponen con los protectores adecuados.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Se observan hábitos correctos de trabajo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1. Los trabajos se hacen de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de herramientas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 CRITERIOS DE VALORACIÓN 		
Se valorará la situación como MUY DEFICIENTE cuando se haya respondido NO a una o más de las cuestiones: 5, 5.2, 5.3.		
Se valorará la situación como DEFICIENTE cuando no siendo muy deficiente, se haya respondido negativamente a la cuestión 1.		
Se valorará la situación como MEJORABLE cuando no siendo muy deficiente ni deficiente se haya respondido negativamente a una o más de las cuestiones: 1.1, 1.2, 2, 3, 5.1.		
Se valorará la situación como ACEPTABLE en los demás casos.		

NIVEL DE PROBABILIDAD

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:

$$NP = ND \times NE$$

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.

NIVEL DE EXPOSICIÓN

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.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro siguiente, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

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 periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

NIVEL DE CONSECUENCIAS

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

Como puede observarse en el cuadro siguiente, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

NIVEL DE RIESGO Y NIVEL DE INTERVENCIÓN

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. El cuadro siguiente establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

**RESULTADOS DE LOS NIVELES DESCRIPTOS MEDIANTE LA APLICACIÓN
DEL METODO SELECCIONADO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO
CORRESPONDIENTES AL SECTOR EN ESTUDIO**

NIVEL DE DEFICIENCIA

PUESTO DE TRABAJO	ND	VALORACIÓN ND
Deposito	Mejorable	2
Maquinas dobladoras planetarias	Mejorable	2
Maquinas end forming	Deficiente	6
Taladros de banco	Deficiente	6
Maquinas dobladoras manuales	Mejorable	2

NIVEL DE EXPOSICIÓN

PUESTO DE TRABAJO	NE
Deposito	4
Maquinas dobladoras planetarias	4
Maquinas end forming	4
Taladros de banco	3
Maquinas dobladoras manuales	3

RELEVAMIENTO POR PUESTO DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	ND	NE	NP	NC	NR
Deposito	Incendio	2	4	8	60	480
Deposito	Agentes físicos	2	4	8	25	200
Deposito	Atrapamientos por o entre objetos	2	4	8	60	480
Deposito	Atropellos contra vehículos	2	4	8	60	480
Deposito	Caída de objetos en manipulación	2	4	8	10	80
Deposito	Caída de personas a distinto nivel	2	4	8	60	480
Deposito	Caída de personas al mismo nivel	2	4	8	25	200
Deposito	Choque contra objetos inmóviles	2	4	8	25	200
Deposito	Choque contra partes móviles de las maquinas	2	4	8	60	480
Deposito	Contacto con sustancias nocivas	2	4	8	25	200
Deposito	Contactos eléctricos	2	4	8	60	480
Deposito	Contactos térmicos	2	4	8	25	200
Deposito	Golpes por objetos o herramientas	2	4	8	25	200
Deposito	Proyección de partículas	2	4	8	60	480
Deposito	Sobreesfuerzos	2	4	8	25	200

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	ND	NE	NP	NC	NR
Maquinas dobladoras planetarias	Incendio	2	4	8	60	480
Maquinas dobladoras planetarias	Agentes físicos	2	4	8	25	200
Maquinas dobladoras planetarias	Atrapamientos por o entre objetos	2	4	8	60	480
Maquinas dobladoras planetarias	Atropellos contra vehículos	2	4	8	60	480
Maquinas dobladoras planetarias	Caída de objetos en manipulación	2	4	8	10	80
Maquinas dobladoras planetarias	Caída de personas al mismo nivel	2	4	8	25	200
Maquinas dobladoras planetarias	Choque contra objetos inmóviles	2	4	8	25	200
Maquinas dobladoras planetarias	Choques contra partes móviles de las maquinas	2	4	8	60	480
Maquinas dobladoras planetarias	Contacto con sustancias nocivas	2	4	8	25	200
Maquinas dobladoras planetarias	Contactos eléctricos	2	4	8	60	480
Maquinas dobladoras planetarias	Contactos térmicos	2	4	8	25	200
Maquinas dobladoras planetarias	Golpes por objetos o herramientas	2	4	8	25	200
Maquinas dobladoras planetarias	Proyección de partículas	2	4	8	60	480
Maquinas dobladoras planetarias	Sobreesfuerzos	2	4	8	25	200

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	ND	NE	NP	NC	NR
Maquinas End Forming	agentes físicos	6	4	24	25	600
Maquinas End Forming	Atrapamientos por o entre objetos	6	4	24	60	1440
Maquinas End Forming	Atropellos contra vehículos	6	4	24	60	1440
Maquinas End Forming	caída de objetos en manipulacion	6	4	24	10	240
Maquinas End Forming	caida de personas al mismo nivel	6	4	24	25	600
Maquinas End Forming	Choque contra objetos inmóviles	6	4	24	25	600
Maquinas End Forming	Contacto con sustancias nocivas	6	4	24	25	600
Maquinas End Forming	contactos electricos	6	4	24	60	1440
Maquinas End Forming	Contactos termicos	6	4	24	25	600
Maquinas End Forming	Golpes por objetos o herramientas	6	4	24	25	600
Maquinas End Forming	Incendio	6	4	24	60	1440
Maquinas End Forming	Proyección de partículas	6	4	24	60	1440
Maquinas End Forming	Sobreesfuerzos	6	4	24	25	600

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	ND	NE	NP	NC	NR
Taladros de banco	agentes físicos	6	3	18	25	450
Taladros de banco	Atropellos contra vehículos	6	3	18	60	1080
Taladros de banco	Caida de objetos en manipulacion	6	3	18	10	180
Taladros de banco	Caida de objetos por desplome	6	3	18	25	450
Taladros de banco	Choque contra objetos inmóviles	6	3	18	25	450
Taladros de banco	Choques contra partes móviles de las maquinas	6	3	18	60	1080
Taladros de banco	Contacto con sustancias nocivas	6	3	18	25	450
Taladros de banco	Contactos electricos	6	3	18	60	1080
Taladros de banco	Contactos termicos	6	3	18	25	450
Taladros de banco	Golpes por objetos o herramientas	6	3	18	25	450
Taladros de banco	Incendio	6	3	18	60	1080
Taladros de banco	Proyección de partículas	6	3	18	60	1080

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	ND	NE	NP	NC	NR
Maquinas dobladoras manuales	Agentes físicos	2	3	6	25	150
Maquinas dobladoras manuales	Atropellos contra vehículos	2	3	6	60	360
Maquinas dobladoras manuales	Choque contra objetos inmóviles	2	3	6	25	150
Maquinas dobladoras manuales	Golpes por objetos o herramientas	2	3	6	25	150
Maquinas dobladoras manuales	Proyección de partículas	2	3	6	60	360
Maquinas dobladoras manuales	Sobreesfuerzos	2	3	6	25	150

NIVELES DE RIESGO E INTERVENCIÓN POR PUESTOS DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	NIVEL DE RIESG (NR)	NIVEL DE INTERVENCION (NI)
Deposito	Incendio	480	II
Deposito	Agentes físicos	200	II
Deposito	Atrapamientos por o entre objetos	480	II
Deposito	Atropellos contra vehículos	480	II
Deposito	Caída de objetos en manipulación	80	II
Deposito	Caída de personas a distinto nivel	480	II
Deposito	Caída de personas al mismo nivel	200	II
Deposito	Choque contra objetos inmóviles	200	II
Deposito	Choques contra partes móviles de las maquinas	480	II
Deposito	Contacto con sustancias nocivas	200	II
Deposito	Contactos eléctricos	480	II
Deposito	Contactos térmicos	200	II
Deposito	Golpes por objetos o herramientas	200	II
Deposito	Proyección de partículas	480	II
Deposito	Sobreesfuerzos	200	II

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	NIVEL DE RIESG (NR)	NIVEL DE INTERVENCION (NI)
Maquinas dobladoras planetarias	Incendio	480	II
Maquinas dobladoras planetarias	Agentes físicos	200	II
Maquinas dobladoras planetarias	Atrapamientos por o entre objetos	480	II
Maquinas dobladoras planetarias	Atropellos contra vehiculos	480	II
Maquinas dobladoras planetarias	Caída de objetos en manipulación	80	III
Maquinas dobladoras planetarias	Caída de personas al mismo nivel	200	II
Maquinas dobladoras planetarias	Choque contra objetos inmóviles	200	II
Maquinas dobladoras planetarias	Choques contra partes móviles de las maquinas	480	II
Maquinas dobladoras planetarias	Contacto con sustancias nocivas	200	II
Maquinas dobladoras planetarias	Contactos eléctricos	480	II
Maquinas dobladoras planetarias	Contactos térmicos	200	II
Maquinas dobladoras planetarias	Golpes por objetos o herramientas	200	II
Maquinas dobladoras planetarias	Proyección de partículas	480	II
Maquinas dobladoras planetarias	Sobreesfuerzos	200	II

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	NIVEL DE RIESG (NR)	NIVEL DE INTERVENCION (NI)
Maquinas End Forming	agentes físicos	600	I
Maquinas End Forming	Atrapamientos por o entre objetos	1440	I
Maquinas End Forming	Atropellos contra vehículos	1440	I
Maquinas End Forming	caida de objetos en manipulacion	240	II
Maquinas End Forming	caida de personas al mismo nivel	600	I
Maquinas End Forming	Choque contra objetos inmóviles	600	I
Maquinas End Forming	Contacto con sustancias nocivas	600	I
Maquinas End Forming	contactos electricos	1440	I
Maquinas End Forming	Contactos termicos	600	I
Maquinas End Forming	Golpes por objetos o herramientas	600	I
Maquinas End Forming	Incendio	1440	I
Maquinas End Forming	Proyección de partículas	1440	I
Maquinas End Forming	Sobreesfuerzos	600	I

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	NIVEL DE RIESGO (NR)	NIVEL DE INTERVENCIÓN (NI)
Taladros de banco	agentes físicos	450	II
Taladros de banco	Atropellos contra vehículos	1080	I
Taladros de banco	Caida de objetos en manipulacion	180	II
Taladros de banco	Caida de objetos por desplome	450	II
Taladros de banco	Choque contra objetos inmóviles	450	II
Taladros de banco	Choques contra partes móviles de las maquinas	1080	I
Taladros de banco	Contacto con sustancias nocivas	450	II
Taladros de banco	Contactos electricos	1080	I
Taladros de banco	Contactos termicos	450	II
Taladros de banco	Golpes por objetos o herramientas	450	II
Taladros de banco	Incendio	1080	I
Taladros de banco	Proyección de partículas	1080	I

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	NIVEL DE RIESGO (NR)	NIVEL DE INTERVENCIÓN (NI)
Maquinas dobladoras manuales	Agentes físicos	150	II
Maquinas dobladoras manuales	Atropellos contra vehículos	360	II
Maquinas dobladoras manuales	Choque contra objetos inmóviles	150	II
Maquinas dobladoras manuales	Golpes por objetos o herramientas	150	II
Maquinas dobladoras manuales	Proyección de partículas	360	II
Maquinas dobladoras manuales	Sobreesfuerzos	150	II

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos mediante el sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes del INSHT las oportunidades de mejoras propuestas son:

Incendio

Chequear periódicamente los extintores manuales. Realizar pruebas periódicas de la red de incendio. Realizar simulacros de evacuación. Realizar plan de evacuación. Capacitar al personal sobre prevención de incendios.

Agentes físicos

Realizar mediciones de ruido e iluminación de acuerdo a las resoluciones 84/2012 y 85/2012. Realizar capacitación referida al tema.

Atrapamientos por o entre objetos

Capacitación sobre riesgo al cual se encuentra el operario para la prevención de accidentes. Realizar tareas de orden y limpieza de manera periódica. Acopiar correctamente los materiales. Realizar colocación de protecciones en la máquinas automáticas. Colocación de Cartelería. Chequeo de los sistemas de seguridad de las máquinas.

Atropellos contra vehículos

Demarcar las zonas por donde circulan las zorras manuales y eléctricas. Uso de chalecos reflectivo. Chequeo periódico de las máquinas de transporte. Capacitar al personal.

Caída de objetos en manipulación

Capacitación. Uso de elementos de protección personal.

Caída de personas a distinto nivel

Capacitación sobre prevención de accidentes en trabajos en altura. Uso correcto de las escaleras con plataforma. Implementación de permisos de trabajo. Colocación de cartelería referida al riesgo.

Caída de personas al mismo nivel

Demarcación de desniveles. Realizar periódicamente tareas de orden y limpieza. Realización de capacitación referida al riesgo. Colocación de cartelería indicando el riesgo.

Choque contra objetos inmóviles

Realizar capacitación. Colocar cartelera de PRESTE ATENCIÓN.

Choques contra partes móviles de las máquinas:

Demarcaciones de sectores. Uso de elementos de protección personal. Colocación de cartelera. Capacitación.

Contacto con sustancias nocivas

Uso de elementos de protección personal. Colocación de cartelera. Capacitación. Colocación de hojas de seguridad en puestos de trabajo.

Contactos eléctricos

Cartelera indicando el riesgo. Chequeo periódico las máquinas. Capacitación. Uso de elementos de protección personal. Chequeo de instalaciones y tableros eléctricos.

Contactos térmicos

Uso de elementos de protección personal. Cartelera indicando el riesgo. Capacitación del personal afectado a la tarea.

Golpes por objetos o herramientas

Realizar tareas de orden y limpieza periódicamente. Uso de elementos de protección personal. Uso de herramientas adecuadas y en buen estado. Realizar capacitación al personal.

Proyección de partículas

Colocación de Cartelera indicando el riesgo. Uso de elementos de protección personal. Capacitación al personal.

Sobreesfuerzos

Realizar correctamente los traslados de material. Realizar estudio ergonómico según resolución 295/2003. Realizar capacitación al personal. Se realizará un estudio de carga térmica.

ESTUDIOS DE HIGIENE REALIZADOS EN EL SECTOR DE ESTUDIO

ESTUDIO DE ILUMINACIÓN DEL AMBIENTE LABORAL

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que 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.

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.

LA LUZ

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

Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación

más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda (FIGURA. 1) En esta figura puede observarse que las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm (nanómetros).

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



FIGURA1:<https://www.google.com.ar/search?q=espectro+visible&biw=1311&bih=646&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiusK3Ti8PLAhVCFJAKHf4xCx4QsAQIKw#tbm=isch&q=espectro+visible+por+el+ojo+humano&imgcr=Klljqc-Kt4syIM%3A>

LA VISIÓN

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

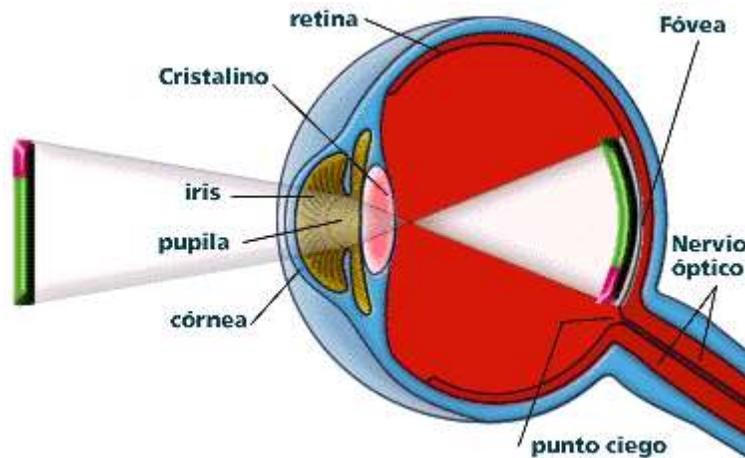


IMAGEN:<https://www.google.com.ar/search?q=espectro+visible&biw=1311&bih=646&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiusK3Ti8PLAhVCFJAKHf4xCx4QsAQIKw#tbm=isch&q=ESTRUCTURA+DEL+OJO+HUMANO&imgc=HIToxvK3ymvNnM%3A>

SENSIBILIDAD DEL OJO

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

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

En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm

AGUDEZA VISUAL

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

CAMPO VISUAL

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

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

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

ILUMINANCIA

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

- Unidad: lux = lm/m²
- Símbolo: E

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

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

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

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

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

Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la cantidad de luz se especifica en términos de iluminancias y normalmente de la iluminancia media (E_{med}) a la altura del plano de trabajo.

Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.

LUMINANCIA

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

Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia. Podemos decir, que lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación

GRADO DE REFLEXIÓN

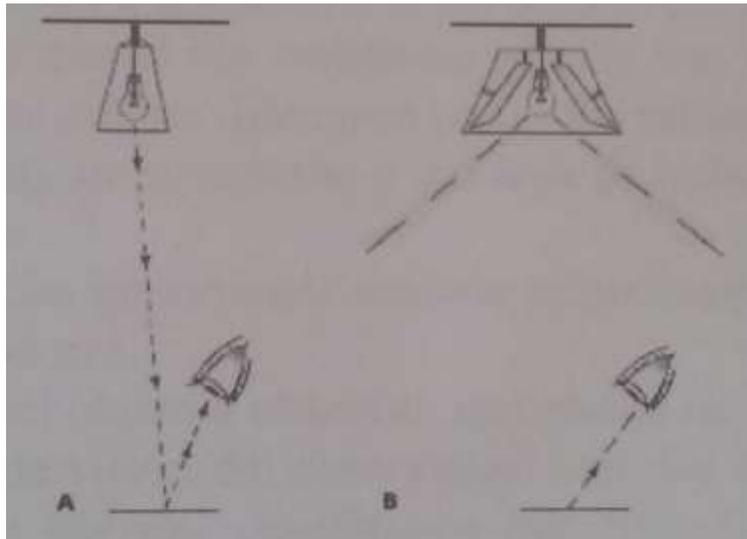
La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de luz que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100% de la luz.

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

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

DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ, DESLUMBRAMIENTO

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



a) Reflejos cegadores causados por apliques con un fuerte componente descendente de flujo luminoso.

b) Luminarias con distribución de “ala de murciélago” para eliminar los reflejos cegadores sobre una superficie de trabajo horizontal.

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

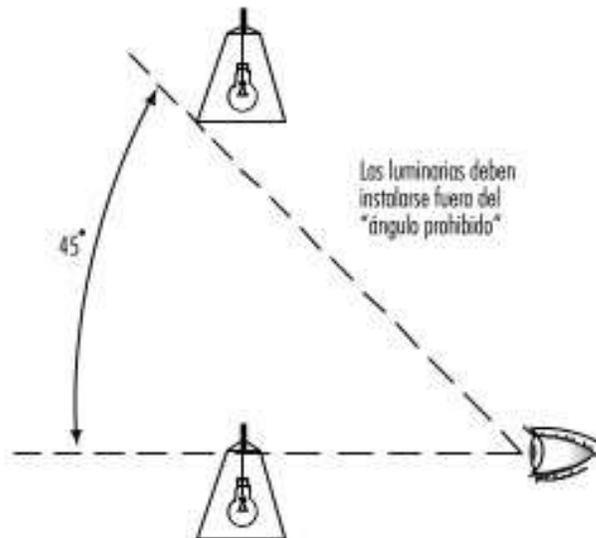


IMAGEN: <https://www.google.com.ar/search?q=espectro+visible&biw>

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

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

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

FACTORES QUE AFECTAN A LA VISIBILIDAD DE LOS OBJETOS

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

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

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

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



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

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

FACTORES QUE DETERMINAN EL CONFORT VISUAL

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

- Iluminación uniforme.
- Iluminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de efectos estroboscópicos.

ASPECTOS A CONSIDERAR DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación.
- Seguir un programa de limpieza y recambio de luminarias quemadas.
- Verificar que la distribución y orientación de las luminarias sea la adecuada.
- Verificar en forma periódica el buen funcionamiento del sistema de iluminación de emergencia.
- Evitar el deslumbramiento directo o reflejado.
- Controlar si existe dificultad en la percepción visual.
- Observar que las sombras y los contrastes sean los adecuados.

- Que los colores que se emplean sean los adecuados para la identificación de objetos.
- Ordenar la estantería de acuerdo a la iluminación existente.
- Mantener despejadas las ventanas y las luminarias de mercaderías.

MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL SECTOR DE ESTUDIO

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

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

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

$\text{INDICE DEL LOCAL (X)} = \frac{\text{LARGO X ANCHO}}{\text{ALTURA DE MONTAJE X (LARGO+ANCHO)}}$

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

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

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

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

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

Cuando el recinto donde se realiza la medición posee una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

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

$$E \text{ MEDIA} = \frac{\Sigma \text{ VALORES MEDIDOS (LUX)}}{\text{CANTIDAD DE PUNTOS MEDIDOS}}$$

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

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

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

$$E \text{ MINIMA} \geq \frac{E \text{ MEDIA}}{2}$$

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

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

ESTUDIO DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL SECTOR EN ESTUDIO

En el relevamiento del nivel de iluminación, del sector en estudio, como primer paso se utilizó el croquis del sector confeccionado anteriormente y se lo divide en zonas, las cuales se numeraron de manera correlativa y se denominaron PUNTOS DE MUESTREO.

Luego se toma cada punto de muestreo y se realiza un croquis aproximado con las medidas del mismo.

La metodología de medición es la de la cuadrícula, también conocida como grilla.

Para realizar las mediciones se debe tener en cuenta los turnos de trabajo, en este sector hay 2 turnos:

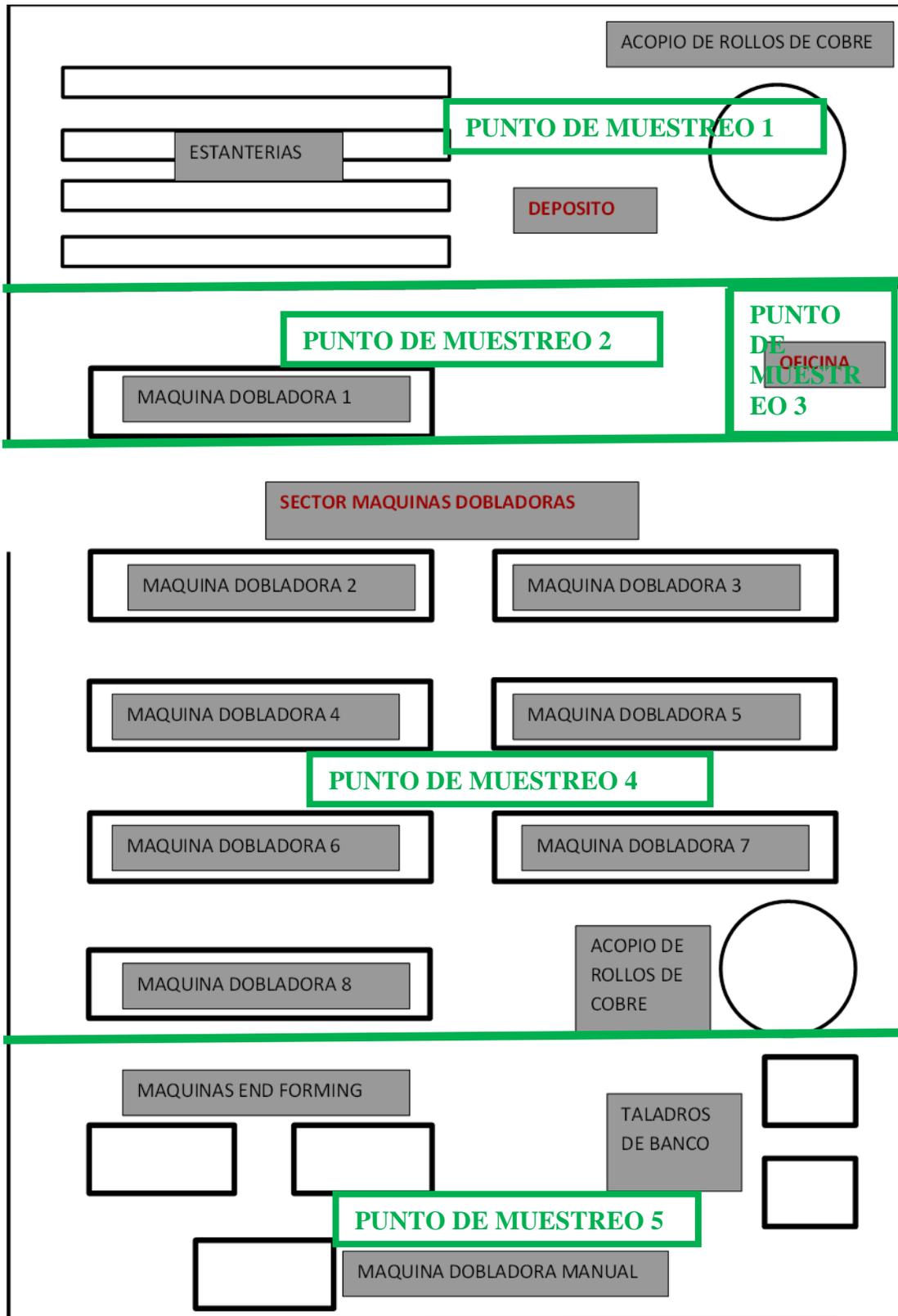
- TURNO MAÑANA (06:00 HS a 15:00 HS)
- TURNO TARDE (15:00 HS a 24:00 HS)

Por lo tanto en los croquis correspondientes a cada punto de muestreo seleccionado se realizarán 2 mediciones por cada punto de medición de la grilla, cada uno correspondiente a cada turno de esta manera nos acercaremos a la iluminación real del sector.

Los datos obtenidos, las conclusiones y las recomendaciones de la medición se volcarán en el protocolo según la Resolución SRT N° 85/12 (ANEXO ILUMINACIÓN)

La iluminancia mínima establecida en la legislación vigente se obtendrá de la tabla 2 del anexo 4 correspondiente a los artículos 71 al 84 de la reglamentación aprobada por el decreto 351/79 Capítulo 12 (Iluminación y color)

CROQUIS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



PUNTO DE MUESTREO 1

En este sector se realiza el acopio de los caños de cobre terminados.

ANCHO= 13 ANCHO + LARGO= 43
 LARGO= 30 ALTURA DE MONTAJE= 5,2
 ALTURA DE LAS LUMINARIAS= 6
 ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO= 0,8

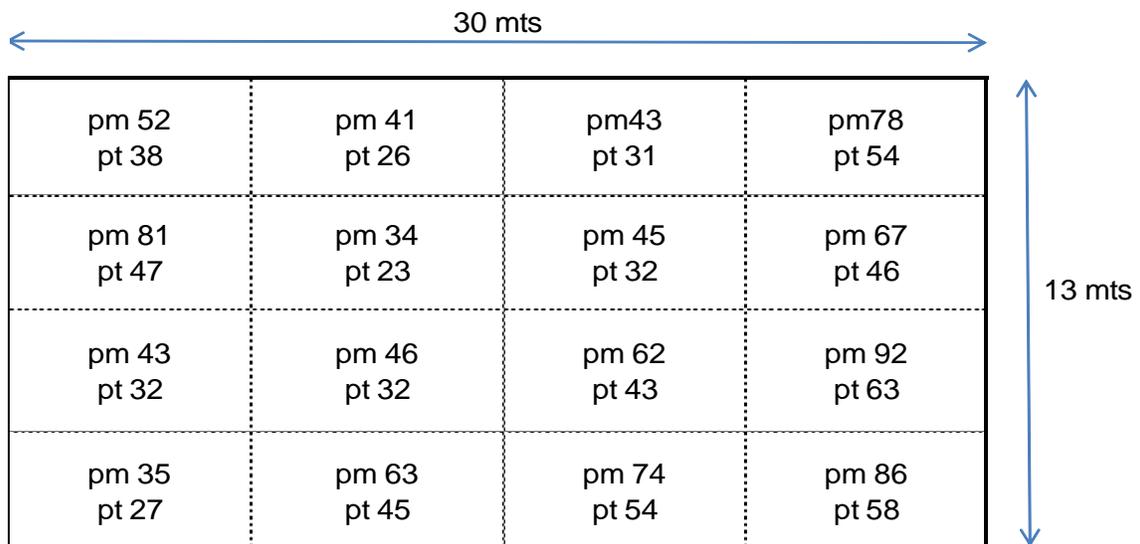
$$X = \frac{390}{223,6} = 1,744186047$$

POR LO TANTO EL INDICE DE LOCAL= 2

NUMERO MINIMO DE PUNTOS DE MEDICIÓN = $(x+2)^2$ **16**

CROQUIS

Se realiza un croquis aproximado del punto de muestreo con la cuadrícula de puntos de medición, los puntos medidos en horarios de turno mañana son los denominados (pm) y los puntos de medición realizados en turno tarde son los denominados (pt).



CÁLCULOS

TURNO MAÑANA

$$E \text{ MEDIA} = \frac{52+41+43+78+81+34+45+67+43+46+63+92+35+63+74+86}{16} = 58,9375$$

$$E \text{ MEDIA}/2 = 29,46875$$

E MINIMA \geq	E MEDIA
	2

$$35 \geq 29,46$$

El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente

TURNO TARDE

$$E \text{ MEDIA} = \frac{38+47+32+27+26+23+32+45+31+32+43+54+54+46+63+58}{16} = 40,6875$$

$$E \text{ MEDIA}/2 = 20,34375$$

E MINIMA \geq	E MEDIA
	2

$$23 \geq 20,34$$

El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente

PUNTO DE MUESTREO 2

En este sector se encuentra la maquina dobladora planetaria 1, este punto de muestreo se eligió por las medidas y forma del área de estudio.

ANCHO= 5 ANCHO + LARGO= 31
 LARGO= 26 ALTURA DE MONTAJE= 5,2
 ALTURA DE LAS LUMINARIAS= 6
 ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO= 0,8

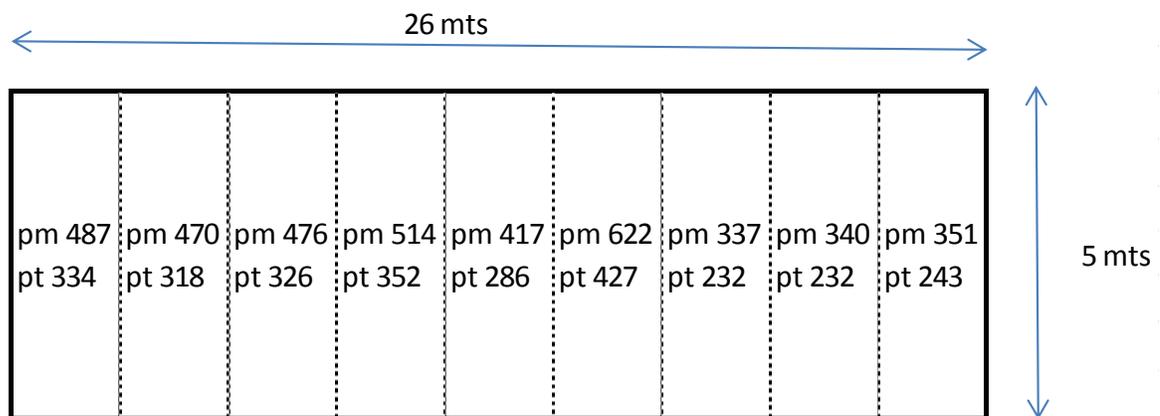
$$X = \frac{130}{161,2} = 0,806451613$$

POR LO TANTO EL INDICE DE LOCAL= 1

NUMERO MINIMO DE PUNTOS DE MEDICIÓN = $(x+2)^2$ 9

CROQUIS

Se realiza un croquis aproximado del punto de muestreo con la cuadrícula de puntos de medición, los puntos medidos en horarios de turno mañana son los denominados (pm) y los puntos de medición realizados en turno tarde son los denominados (pt).



CÁLCULOS

TURNO MAÑANA

$$E \text{ MEDIA} = \frac{487+470+476+514+417+622+337+340+351}{9} = 446$$

$$E \text{ MEDIA}/2 = 223$$

$$E \text{ MINIMA} \geq \frac{E \text{ MEDIA}}{2}$$

$$337 \geq 223$$

El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente

TURNO TARDE

$$E \text{ MEDIA} = \frac{334+318+326+352+286+427+232+232+243}{9} = 305,555556$$

$$E \text{ MEDIA}/2 = 152,7778$$

$$E \text{ MINIMA} \geq \frac{E \text{ MEDIA}}{2}$$

$$232 \geq 152$$

El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente

PUNTO DE MUESTREO 3

En este sector se encuentra la oficina de administración del sector dobladoras.

ANCHO= 5 ANCHO + LARGO= 9
 LARGO= 4 ALTURA DE MONTAJE= 3,2
 ALTURA DE LAS LUMINARIAS= 4
 ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO= 0,8

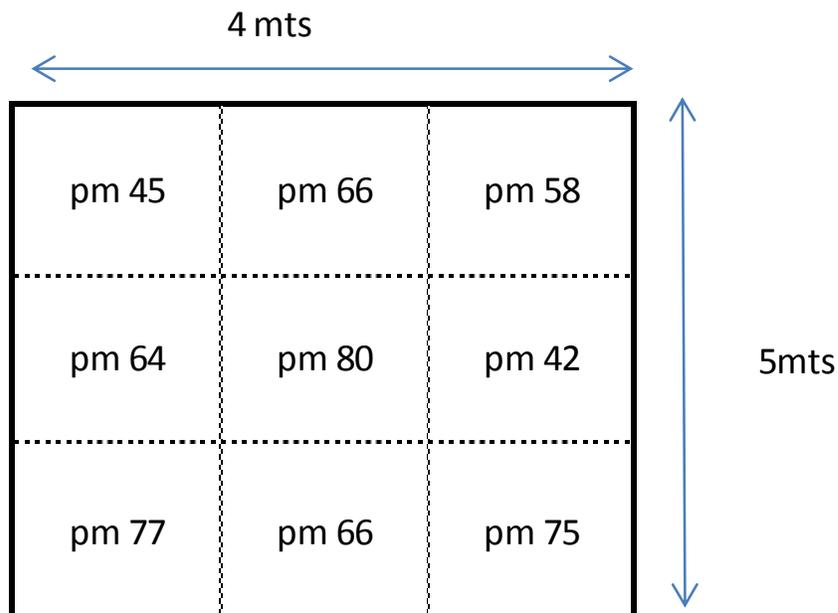
$$X = \frac{20}{28,8} = 0,694444444$$

POR LO TANTO EL INDICE DE LOCAL= 1

NUMERO MINIMO DE PUNTOS DE MEDICIÓN = $(x+2)^2$ 9

CROQUIS

Se realiza un croquis aproximado del punto de muestreo con la cuadrícula de puntos de medición, en este caso al no tener influencia de la luz diurna se realiza solo una medición en cada punto de la cuadrícula.



CÁLCULOS

TURNO TARDE

$$E_{\text{MEDIA}} = \frac{45+66+58+64+80+42+77+66+75}{9} = 63,66666667$$

$$E_{\text{MEDIA}}/2 = 31,833333$$

$$E_{\text{MINIMA}} \geq \frac{E_{\text{MEDIA}}}{2}$$

$$42 \geq 31,83$$

El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente



PUNTO DE MUESTREO 4

En este sector se encuentran las 7 dobladoras planetarias restantes.

ANCHO= 24 ANCHO + LARGO= 54
 LARGO= 30 ALTURA DE MONTAJE= 5,2
 ALTURA DE LAS LUMINARIAS= 6
 ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO= 0,8

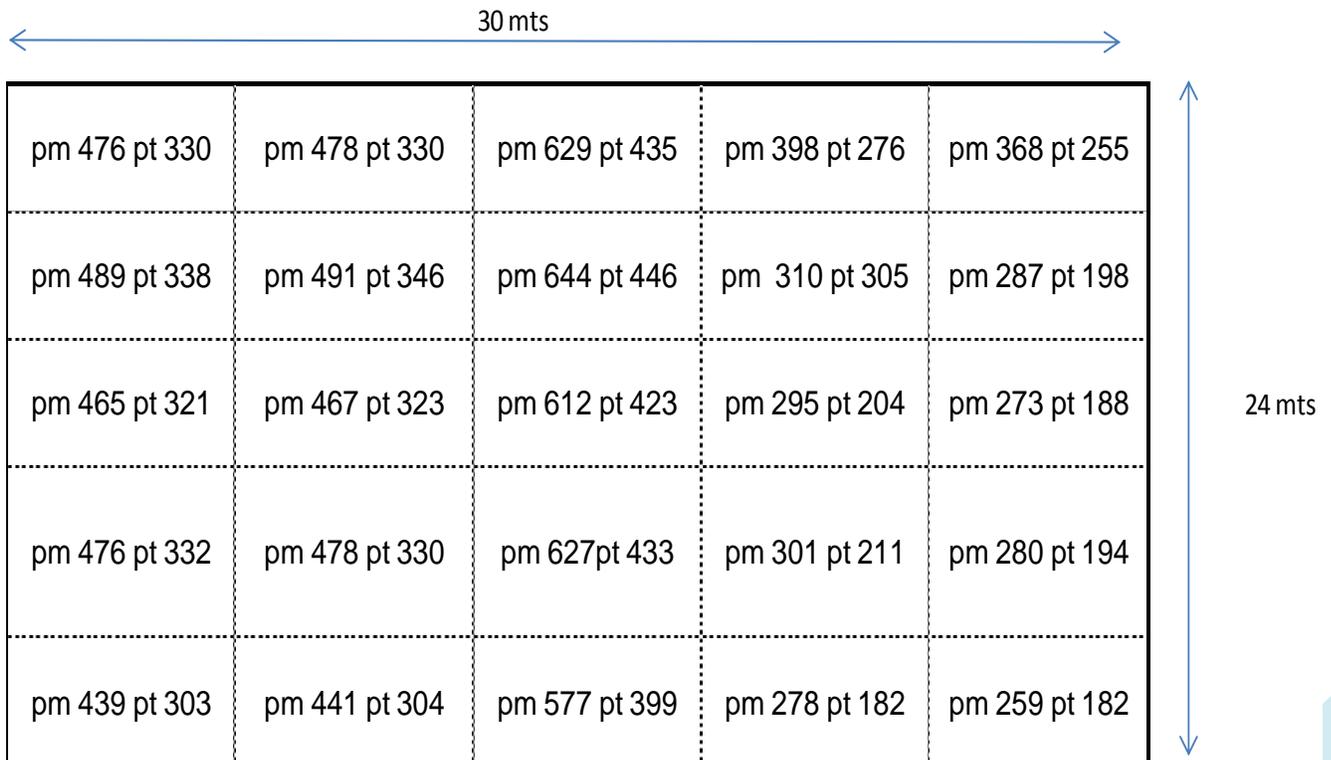
$$X = \frac{720}{280,8} \quad \boxed{2,564102564}$$

POR LO TANTO EL INDICE DE LOCAL= 3

NUMERO MINIMO DE PUNTOS DE MEDICIÓN = (x+2)² 25

CROQUIS

Se realiza un croquis aproximado del punto de muestreo con la cuadrícula de puntos de medición, los puntos medidos en horarios de turno mañana son los denominados (pm) y los puntos de medición realizados en turno tarde son los denominados (pt).



CÁLCULOS

TURNO MAÑANA

$$E \text{ MEDIA} = \frac{10838}{25} = 433,52$$

$$E \text{ MEDIA}/2 = 216,76$$

$$E \text{ MINIMA} \geq \frac{E \text{ MEDIA}}{2}$$

259 ≥ 216,76 El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente

TURNO TARDE

$$E \text{ MEDIA} = \frac{7507}{25} = 300,28$$

$$E \text{ MEDIA}/2 = 150,14$$

$$E \text{ MINIMA} \geq \frac{E \text{ MEDIA}}{2}$$

182 ≥ 150,14 El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente

PUNTO DE MUESTREO 5

En este sector se encuentran las máquinas end-forming, los taladros de banco y la máquina dobladora manual.

ANCHO= 14 ANCHO + LARGO= 44
 LARGO= 30 ALTURA DE MONTAJE= 5,2
 ALTURA DE LAS LUMINARIAS= 6
 ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO= 0,8

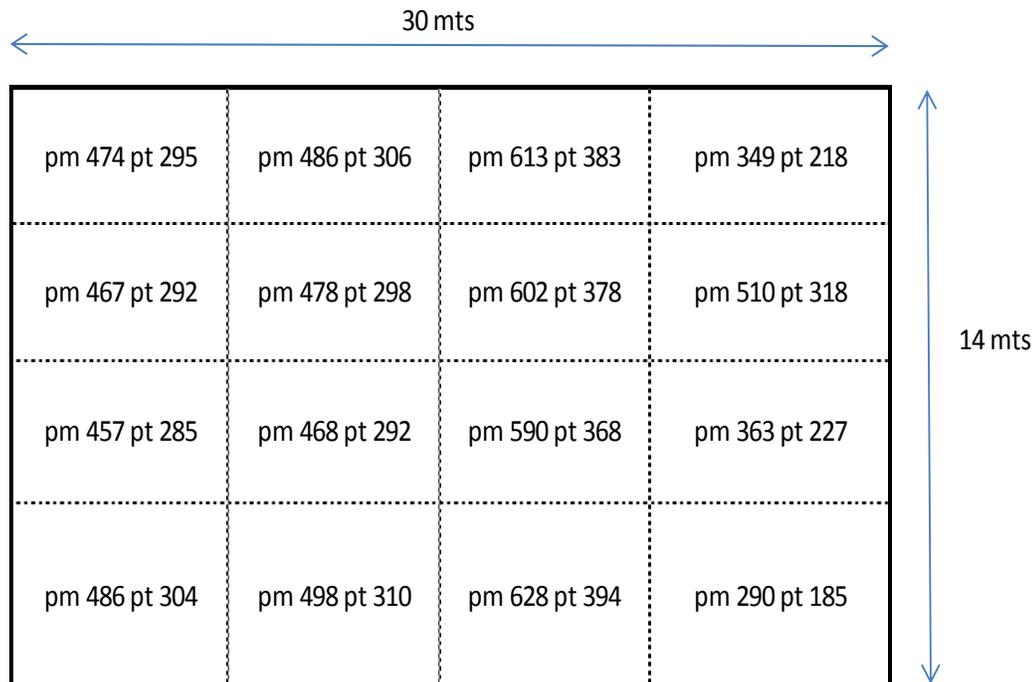
$$X = \frac{420}{228,8} = 1,835664336$$

POR LO TANTO EL INDICE DE LOCAL= 2

NUMERO MINIMO DE PUNTOS DE MEDICIÓN = $(x+2)^2$ 16

CROQUIS

Se realiza un croquis aproximado del punto de muestreo con la cuadrícula de puntos de medición, los puntos medidos en horarios de turno mañana son los denominados (pm) y los puntos de medición realizados en turno tarde son los denominados (pt)



CÁLCULOS

TURNO MAÑANA

$$E \text{ MEDIA} = \frac{510+474+467+457+486+486+478+468+613+349+602+590+628+290+363}{16} = 484,9375$$

$$E \text{ MEDIA}/2 = 242,4688$$

$$E \text{ MINIMA} \geq \frac{E \text{ MEDIA}}{2}$$

290 ≥ 242,46 El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente

TURNO TARDE

$$E \text{ MEDIA} = \frac{318+295+292+285+304+306+298+292+310+383+218+378+368+394+185+227}{16} = 303,3125$$

$$E \text{ MEDIA}/2 = 151,6563$$

$$E \text{ MINIMA} \geq \frac{E \text{ MEDIA}}{2}$$

185 ≥ 151,65 El resultado nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente

ESTUDIO DE CARGA TÉRMICA LABORAL

INTRODUCCIÓN

El hombre funciona como un sistema donde es imprescindible lograr un equilibrio térmico. Las pérdidas de calor desde el cuerpo hacia el aire deben mantener una relación con las ganancias de calor provenientes de fuentes como la radiación solar y la producción interna de calor del propio cuerpo.

Un edificio también funciona como un sistema térmico. Su forma, diseño y componentes controlan y modifican los flujos de calor como la radiación solar, el viento y el impacto de las variaciones diurnas de temperatura.

La sensación térmica del usuario de un local surge de la composición de la temperatura del aire y de la radiación térmica de las superficies que lo envuelven, cuando ellas están más calientes, la sensación térmica es de una temperatura mayor que la del propio aire.

Contrariamente a lo que ocurre con otros agentes ambientales, el calor no actúa en forma específica sobre algún tejido o función determinada de la persona expuesta sino que, en forma compleja, sus variaciones afectan la fisiología total del organismo.

La temperatura del cuerpo varía cíclicamente durante las horas del día y de acuerdo con la actividad física. Durante el trabajo físico, la temperatura del cuerpo se eleva.

Dos son las fuentes de calor que constituyen la carga térmica:

- El calor generado en los procesos metabólicos.
- El calor proveniente del ambiente, o carga térmica ambiental.

ESTUDIO DE CARGA TÉRMICA LABORAL EN EL SECTOR DE ESTUDIO

En primer lugar se definen mediante un relevamiento previo los puntos de medición.

Estos puntos de medición concuerdan con las ubicaciones normales de los operarios durante su tarea laboral.

Se considera que el personal está aclimatado al calor ambiente.

Aquellas personas que no están aclimatadas es probable que puedan sufrir aumentos de la temperatura, aumento del ritmo cardíaco y molestias como angustias intensas que lo inhiben de exponerse a estas circunstancias nuevamente.

DEFINICIONES

Se midieron las siguientes variables ambientales y se registró el tiempo de exposición en cada ubicación.

TBS: Temperatura de bulbo seco, esta medición nos da como resultado la temperatura del aire, se mide en °C.

TBH: El termómetro de bulbo húmedo es un termómetro de mercurio que tiene el bulbo envuelto en un paño de algodón empapado de agua, que se emplea para medir la temperatura húmeda del aire. Al proporcionarle una corriente de aire, el agua se evapora más o menos rápidamente dependiendo de la humedad relativa del ambiente, enfriándose más cuanto menor sea ésta, debido al calor latente de evaporación del agua, esta temperatura se mide en °C.

TG: Es la temperatura indicada por un sensor colocado en el centro de una esfera de las siguientes características:

- 150 mm de diámetro.
- Coeficiente de emisión medio: 90 (negro y mate).
- Grosor: tan delgado como sea posible.
- Escala de medición: 20 °C-120 °C.
- Precisión: $\pm 0,5$ °C de 20 °C a 50 °C y ± 1 °C de 50 °C a 120 °C.

V: Velocidad del aire, esta se mide con un anemómetro, que consiste en un molinete contado sobre un eje, sobre el cual la corriente de aire ejerce presión. Para clasificar el nivel de riesgo en relación con el valor hallado, el tiempo de exposición y las medidas de control implantadas, se establecen tres categorías identificadas con un semáforo de colores según detalle: :

REFERENCIAS

Riesgo Controlado: Cuando el valor hallado, el tiempo de exposición o las medidas de control implantadas garantizan que la dosis de exposición es inferior al Nivel de Acción "NA" (NA: < al 50 % de la dosis admisible).

Incertidumbre: Cuando la información de alguna de las variables mencionadas es insuficiente o los valores medidos arrojan resultados superiores al Nivel de Acción (NA: > al 50 % y < al 100 % de dosis admisible). En estos casos se requiere repetir o profundizar el estudio, hasta eliminar la incertidumbre.

Riesgo NO Controlado: Cuando el valor hallado, el tiempo de exposición o las medidas de control implantadas NO garantizan una dosis de exposición inferior al 100 % de la dosis admisible).

MEDICIÓN

Establecimiento	Newsan s.a Planta 6
Domicilio	Heroes de Malinas 4961
Fecha y Hora	16 de Marzo de 2016 Hora: 11:00hs.
Condiciones meteorológicas	Temperatura: Mínima 3°C Maxima 7°C- Humedad: 87%- Cielo: Nublado- Vientos: 35Km/hs.
Personal interviniente	Tecnico Superior Maximiliano Alvarez
Instrumental utilizado	Monitor de carga térmica Questemp-32-.Digital, electrónico, con sensor de bulbo seco; bulbo húmedo, y globo termómetro, con integración automática del TGBH, almacenamiento en memoria, N°de serie TEB020012
Cálculos	TGBH: Sin exposición directa al sol (para lugares interiores o exteriores sin carga solar) $TGBH=0,7TBH+0,3 TG$ TGBH INTEGRADO: $TGBH1 \times T1 + TGBH2 \times T2 + TGBHn \times Tn / T1 + T2 + Tn = TGBH$ Integrado
Metodología	Establecida en Resolución 295/03. Se colocó el monitor de carga térmica, en el puesto de trabajo, con sus tres sensores: Bulbo húmedo, Bulbo seco y Globo termómetro, y se lo dejó ambientar 15 minutos para la estabilización de los sensores, y luego se monitoreo aproximadamente 40min.
Calibración	Se adjunta certificado de calibración.
Marco legal	Ley 19.587-Decreto 351/79-Resolución MTEySS 295/03 Anexos III.

Fecha y Hora	16 de marzo 2016		11:00 a 15:00		
Sector evaluado	Sector dobladoras				
Puesto evaluado	Operador de maquinas automáticas y taladro de banco				
Tarea que realiza	Fabricación de caños para equipos de aire acondicionado.				
Frecuencia de operaciones	Continua 8 hs. 1 hora de refrigerio.				
Puestos de trabajo y tiempo de medición	PUESTO 1 Maquina dobladora planetaria N°1			40 minutos	
	PUESTO 2 Maquina End Forming			40 minutos	
	PUESTO 3 Taladro de banco			40 minutos	
Categoría de gasto energético	Ligera				
Tipo de ropa	Buzos de tela(material tejido)				
Condiciones operativas	Normales en una jornada típica de trabajo.				
Sistemas de ventilación	Ventilación General: Calefacción centralizada, sistema de aire caliente por ductos.				
Tiempo de muestreo	Al equipo se lo dejó ambientar 15 minutos para la estabilización de los sensores, y luego se monitoreo aproximadamente 40 minutos cada punto de muestreo.				
Valores Registrados	Humedad	B. Húmedo	B. Seco	Globo Termómetro	TGBH
PUESTO 1	87%	16,4	25,4	26	19,3
PUESTO 2	87%	17,6	25,6	26,1	20,2
PUESTO 3	87%	18,2	25,7	26,1	20,5
TGBH Integrado	$(19,3 \times 40) + (20,2 \times 40) + (20,5 \times 40) / 40 + 40 + 40 = 19.96$				
Conclusión	En virtud de lo observado, calculado y medido, se considera que es un trabajo ligero y dado que el TGBH INTEGRADO da 19,96 más la adición de 3,5°C (Por el tipo de ropa), se considera: Trabajador Aclimatado: Corresponde un régimen de trabajo de 100% trabajo, dadas las condiciones evaluadas, según se indica en la tabla adjunta extraída de la Resolución 295/03. Trabajador sin Aclimatar: Corresponde un régimen de trabajo de 100% trabajo, dadas las condiciones evaluadas, según se indica en la tabla adjunta del anexo III, Resolución 295/03.				
	Conclusión: RIESGO CONTROLADO				



Único Centro de Calibración, Servicio Técnico y Entrenamiento autorizado por 3M-Quest en Argentina

El siguiente instrumental ha sido calibrado con materiales y procedimientos basados en las recomendaciones del fabricante y registrados en sus manuales o información técnica equivalente.

Los procedimientos utilizados, los certificados de patrones y la documentación que sustenta la trazabilidad se encuentran archivados y están disponibles para su consulta.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° VL-100817

CLIENTE: *Superintendencia de Riesgos del Trabajo*
EQUIPO: *Monitor de Carga Térmica*
MARCA: *Quest Technologies*
MODELO: *Questemp® 32*
N° DE SERIE: *TPN090022*

PATRÓN UTILIZADO: *Termómetro químico de precisión*
MARCA Y MODELO: *Fite S.A., Inv. 76 mm* **SUBDIVISIÓN:** *0,1 °C*
N° DE SERIE: *25482*

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA): *PO-03; IC-03-04*

FECHA DE CALIBRACIÓN: *09/10/2015*
PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA: *Octubre de 2016*

La validez del Certificado está en función del uso, almacenamiento y cuidado del equipo. Esta fecha es la recomendada siempre y cuando los centros, personal que el mismo se emplee se adhiera al contrato y que el equipo sea mantenido, cuidado y consultado en los procedimientos especificados por el fabricante en el Manual de Operaciones.
EL USUARIO DE ESTE INSTRUMENTO ES RESPONSABLE POR EL USO, MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN A INTERVALOS APROPIADOS. Cualquier reparación, ajuste o reemplazo de partes invalida la presente Calibración, y será necesario realizar una recalibración siempre que se haya alterado la fecha sugerida.

ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: 19892

Calibrado por:

 Tec. Juanita Betinex

Revisado por:

 Tec. Héctor Fontana

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

Laboratorio certificado ISO 9001 por SGS con acreditación OAA

Alcance: Servicio Técnico de Mantenimiento, Verificación, Contraste, Calibración y Reparación de Instrumentos y Equipos de Medición para Higiene Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en nuestro Laboratorio y/o Ubicaciones indicadas por el cliente.

Av. Juan B. Alberdi 5283 - 1° Piso - [C1440AAD] Ciudad de Bs. As. Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141
 www.siafa.com.ar - ventas@siafa.com.ar - servicotecnico@siafa.com.ar - calidad@siafa.com.ar

Forma PM05-A10c Rev. 2 Página 1 de 1

3M Oconomowoc
Personal Safety Division

3M Detection Solutions
1080 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53086-4828
www.3m.com/detection
262 567 9157 800 245 0779
262 567 4047 Fax

An ISO 9001
Registered Company



Certificate of Calibration

Certificate Number: 1409090927TPN090022

Model: QuesTemp® 32
S/N: TPN090022

Date Issued: 09-Sep-2015

On this day of manufacture and calibration, 3M certifies that the above listed product meets or exceeds the performance requirements of the following standard(s):

BS EN 27243(1994), ISO 7243(1989) - Hot environments. Estimation of the heat stress on working man based on the WBGT-index (wet bulb globe temperature)

Test Conditions: Temp: 18-25°C Humidity: 20-80% R.H. Barometric Pressure: 950-1050 mBar

Test Procedure: S056-790

Subassemblies:

Standard Sensor Bar N/A

Reference Standard(s):

Device	Ref Standard Cal Due	Uncertainty - Estimated at 95% Confidence Level (k=2)
Fluke 45	2/20/2016	+/- 1.4% AC Voltage, +/-0.1% DC Voltage
Brooklyn Thermometer	3/8/2016	+/- 0.025 Degrees C Temperature

Calibrated By:


Dawn Zinders Assembler

In order to maintain best instrument performance over time and in the event of inspection, audit or litigation, we recommend the instrument be recalibrated annually. Any number of factors may cause the calibration to drift before the recommended interval has expired. See user manual for more information.

All equipment used in the test and calibration of this instrument is traceable to NIST, and applies only to the unit identified above. This report must not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of 3M.

Av. Juan B. Alberdi 5203 - 1° Piso -
 [C1440AAD] Ciudad de Bs. Av.
 Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141
 www.viafa.com.ar
 servicioalcliente@viafa.com.ar



Laboratorio de Calibración Certificado ISO 9001

Área PTA 05-09 Rev. 0

Página 1 de 1

INFORME TÉCNICO N° VL-100817

CLIENTE	Superintendencia de Riesgos del Trabajo	REALIZADO	09 de Octubre de 2015
EQUIPO	Monitor de Carga Térmica	RECALIBRACIÓN RECOMENDADA	12 meses
MARCA	Quest Technologies	TEMPERATURA	18 - 27 °C
MODELO	Questemp® 32	PRESIÓN BAROMÉTRICA	990 - 1030 hPa
N° DE SERIE	TPND90022	HUMEDAD	30 - 70 %

Luego de realizar una inspección visual rápida, se pudo observar que el equipo se encuentra en aparente buen estado de funcionamiento.

- ✓ Se chequeó el funcionamiento del equipo obteniendo buenos resultados.
- ✓ Se realizó una calibración del monitor de carga térmica, obteniendo los siguientes resultados.

SENSOR	Tª NOMINAL	Tª PATRÓN	Tª MEDIDA	Tª CORREGIDO	ERROR
Bulbo húmedo	45,0 °C	45,0 °C	45,2 °C	-----	0,2 °C
Bulbo seco	45,0 °C	45,0 °C	45,2 °C	-----	0,2 °C
Globo	45,0 °C	45,0 °C	45,2 °C	-----	0,2 °C
TERMINAL DE PRUEBA		BULBO HÚMEDO	BULBO SECO	GLOBO	HUMEDAD RELATIVA
DATOS EN LA ETIQUETA		12,7 °C	46,4 °C	68,9 °C	52 %
ANTES DE LA CALIBRACIÓN		12,9 °C	46,3 °C	69,8 °C	52 %
DESPUES DE LA CALIBRACIÓN		-----	-----	-----	-----

Las características técnicas verificadas en el equipo, se hallan dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante, al momento de abandonar nuestras instalaciones.

Etiqueta de Seguridad N° 19892 Valores máximos tolerables $\pm 0,5$ °C

El presente documento, los trabajos realizados y todos sus resultados se refieren exclusivamente al instrumento de medición en conjunto tal como se muestra y en el momento y condiciones en que se realizan las mediciones, sin incluir otros accesorios, soportes o adonidos tales como filtros de frecuencia, calibradores, sondas externas, etc. no claramente identificados, los cuales no se encuentran dentro del alcance de esta calibración.

No se permite la reproducción parcial o total de este Informe Técnico, el que no atribuye al equipo otras características más que las mostradas por los datos contenidos.

Este equipo se chequea según procedimientos internos de nuestro SGC, basados principalmente en las recomendaciones originales del fabricante y registrados en sus manuales; la documentación que sustenta la trazabilidad se encuentra archivada y está disponible para su consulta.

Laboratorio certificado ISO 9001 por SGS con acreditación OAA

Atencón Servicio Técnico de Mantenimiento, Verificación, Control, Calibración y Reparación de Instrumentos y Equipos de Medición para Higiene Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en nuestro Laboratorio y Ubicaciones móviles por el Cliente.

Realizado por

Tec. Jonathan Benítez Servicio Técnico

RECOMENDACIONES

Para las condiciones más desfavorables (verano) se recomienda prever el acondicionamiento del área de descanso acondicionándolo a fin de disminuir el estrés térmico de los trabajadores.

Programar evaluaciones para valorar el riesgo en condiciones meteorológicas adversas: verano. Facilitar la hidratación en forma permanente de los trabajadores.

NOTAS

Descanso: Refiere al cese de exposición, pudiendo alternar con tareas livianas en ambiente fresco
Trabajador aclimatado: La aclimatación completa requiere hasta 3 semanas de actividad física continua en condiciones similares a las esperadas en el trabajo, a un trabajador se le considera aclimatado cuando tiene un historial de exposiciones recientes (ej. 5 días en los últimos 7 días).

FOTOGRAFÍAS DURANTE LA MEDICIÓN



ESTUDIO DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

INTRODUCCIÓN

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acufenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

EL SONIDO

El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

EL RUIDO

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

FRECUENCIA

La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo.

La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando tonos agudos.

INFRASONIDO Y ULTRASONIDO

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz.

Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz.

En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano. En la figura 1 se pueden apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.

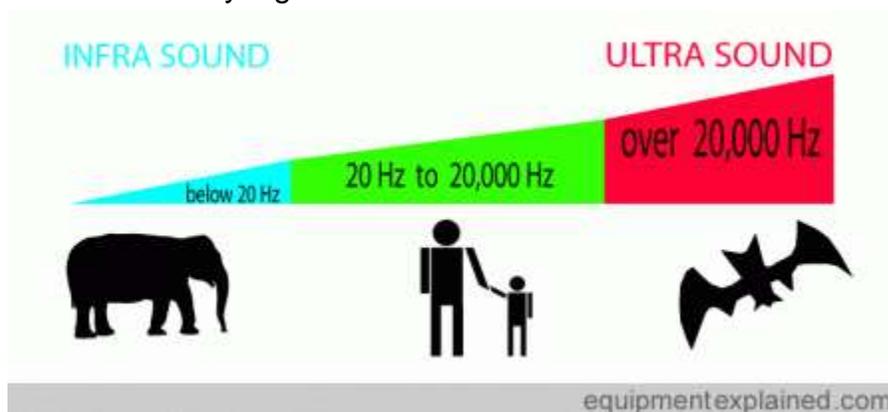


FIGURA 1

DECIBELES

Dado que el sonido produce variaciones de la presión del aire debido a que hace vibrar sus partículas, las unidades de medición del sonido podrían ser las unidades de presión, que en el sistema internacional es el Pascal (Pa).

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

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre $20\mu\text{Pa}$ y 100Pa , es decir, con una relación entre ellas mayor de un millón a 1, por lo que la aplicación de escalas lineales es inviable. En su lugar se utilizan las escalas logarítmicas cuya unidad es el decibel (dB) y tiene la siguiente expresión:

$$n = 10 \log \frac{R}{R_0}$$

Con:

- n: Número de decibeles.
- R: Magnitud que se está midiendo.
- R_0 : Magnitud de referencia.

Otro motivo para utilizar una escala logarítmica se basa en el hecho de que el oído humano tiene una respuesta al sonido que se parece a una función logarítmica, es decir, la sensación que se percibe es proporcional al logaritmo de la excitación recibida.

Por ejemplo, si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dBA, pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dBA. Ahora bien, un aumento de 10 dBA (por ejemplo, de 80 dBA a 90 dBA), significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.

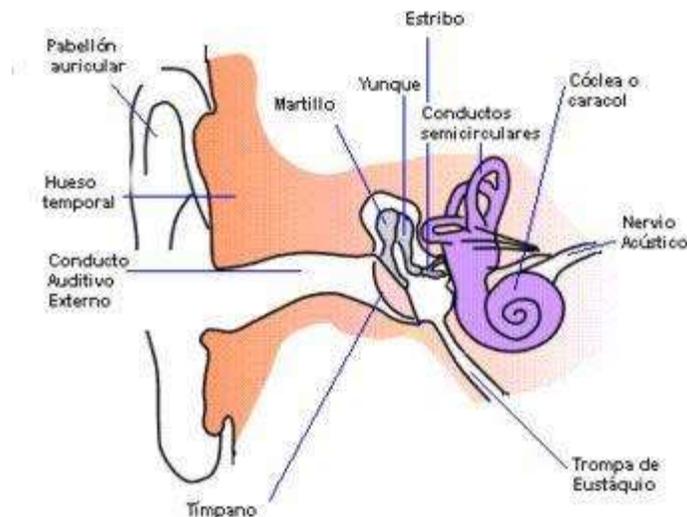
DOSIS DE RUIDO

Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

LA AUDICIÓN

En el complejo mecanismo de la audición intervienen distintas estructuras con características anatómicas y funcionales bien definidas. De afuera hacia adentro, siguiendo la dirección de la onda sonora, estas estructuras son:

- El oído, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico;
- La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza;
- La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.



Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta.

El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos. Sus estructuras integran un sistema mecánico de múltiples componentes, que presentan diferentes frecuencias naturales de vibración.

Pero el oído no interviene solamente en la audición. Los conductos semicirculares, que forman parte del oído interno, brindan información acerca de los movimientos del cuerpo, pero fundamental para el mantenimiento de la postura y el equilibrio.

De este modo, su particular anatomía, su ubicación a ambos lados de la cabeza, sus estrechas relaciones con otros sentidos (visual, propioceptivo) y estructuras nerviosas especiales (sustancia reticular, sistema límbico, etc.), su doble función (audición y equilibrio), nos explican no solo su capacidad para ubicar e identificar una fuente sonora, analizar, interpretar y diferenciar un sonido, y orientarnos en el espacio, sino que además nos da las bases para entender las consecuencias que el ruido ocasiona sobre el ser humano.

PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN

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

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

OBTENCIÓN A PARTIR DE MEDICIÓN DE DOSIS DE RUIDO

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para una jornada laboral de 8 horas de duración. Puede medirse la exposición de cada trabajador, de un trabajador tipo o un trabajador representativo.

Si la evaluación del nivel de exposición a ruido de un determinado trabajador se ha realizado mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%.

En caso de haberse medido sólo un porcentaje de la jornada de trabajo (tiempo de medición menor que el tiempo de exposición) y se puede considerar que el resto de la jornada tendrá las mismas características de exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

$$\text{DOSIS PROYECTADA JORNADA TOTAL} = \frac{\text{DOSIS MEDIDA X TIEMPO TOTAL DE EXPOSICION}}{\text{TIEMPO DE MEDICION}}$$

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

CÁLCULOS A PARTIR DE MEDICIÓN DE NIVELES SONOROS CONTINUOS EQUIVALENTES (LAeq.T)

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador.

El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal “lenta” o “slow”, la duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla “Valores límite para el ruido”, que se presenta a continuación.

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

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

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

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

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

En aquellos casos en los que se ha registrado el LAeq,T solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la exposición diaria a ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:

- Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición del LAeq.T).
- LAeq.T medido.
- Tiempo máximo de exposición permitido para el LAeq.T medido (Ver tabla “Valores Límite para el Ruido”).

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$\text{DOSIS} = \frac{C1 + C2 + \dots + Cn}{T1 + T2 + Tn}$$

Dónde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq.T (valor medido).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

EXPOSICIÓN A RUIDOS ESTABLES

Si el ruido es tal que las fluctuaciones de nivel son pequeñas durante todo el intervalo de determinación del nivel sonoro continuo equivalente ponderado A la medida aritmética del nivel de presión sonora indicado es numéricamente igual al nivel sonoro equivalente.

FACTORES A TENER EN CUENTA AL MOMENTO DE LA MEDICIÓN

Cuando se efectúa un relevamiento de niveles de ruido a partir de la medición de ruido, es conveniente tener en cuenta los puntos siguientes:

- El equipo de medición debe estar correctamente calibrado.
- Comprobar la calibración, el funcionamiento del equipo, pilas, etc.
- El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial “A” y respuesta lenta.
- Si la medición se realizará al aire libre e incluso en algunos recintos cerrados, deberá utilizarse siempre un guardavientos.
- El ritmo de trabajo deberá ser el habitual.
- Seguir las instrucciones del fabricante del equipo para evitar la influencia de factores tales como el viento, la humedad, el polvo y los campos eléctricos y magnéticos que pueden afectar a las mediciones.
- Si el trabajador realiza, tareas en distintos puestos de trabajo, se deberá realizar la medición mediante un dosímetro.
- Que el tiempo de muestreo, sea representativo (típico) de la jornada o por ciclos representativos.
- La medición se deberá realizar por puesto de trabajo.
- En el caso de existir varios puestos de trabajo iguales, se debe realizar la medición tomando un puesto tipo o representativo.

LOS EFECTOS DEL RUIDO

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 acufenos (sensación de zumbido en los oídos), la 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 efectos.

Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados de control del ruido y de la 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, estas pérdidas pueden ser tan graduales que pasan inadvertidas hasta que el deterioro resulta incapacitante.

El grado de deterioro dependerá del nivel del ruido, de la duración de la exposición y de la sensibilidad del trabajador en cuestión. Lamentablemente, no existe tratamiento médico para el deterioro auditivo de carácter laboral; solo existe la prevención.

La pérdida auditiva provocada por ruido suele ser, al principio, temporal. En el curso de una jornada ruidosa, el oído se fatiga y el trabajador experimenta una reducción de su capacidad auditiva conocida como desviación temporal umbral (Temporary Threshold Shift, TTS) pero a menudo parte de la pérdida persiste. Tras días, meses y años de exposición, la TTS da lugar a efectos permanentes y comienzan a acumularse nuevas carencias por TTS sobre las pérdidas ya permanentes. Un buen programa de pruebas audio métricas permitirá identificar estas pérdidas auditivas temporales y proponer medidas preventivas antes de que se conviertan en permanentes.

Existen pruebas experimentales de que varios agentes industriales son tóxicos para el sistema nervioso y producen pérdidas auditivas en animales de laboratorio, especialmente si se presentan en combinación con ruido. Entre estos agentes cabe citar:

- Metales pesados peligrosos, como los compuestos de plomo y trimetilina;
- Disolventes orgánicos, como el tolueno, el xileno y el disulfuro de carbono, y
- Un asfixiante, como el monóxido de carbono.

Las investigaciones realizadas con trabajadores industriales sugieren que sustancias como el di-sulfuro de carbono y el tolueno, pueden incrementar el potencial nocivo del ruido.

SUGERENCIAS PARA CONTROLAR Y COMBATIR EL RUIDO

EN SU FUENTE

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido.

- Impedir o disminuir el choque entre piezas;
- Disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia adelante y hacia atrás;
- Modificar el ángulo de corte de una pieza;
- Sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas;
- Aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas;
- Colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas;
- Poner en práctica medidas de acústica arquitectónica;
- Emplear máquinas poco ruidosas;
- Utilizar tecnología y métodos de trabajo poco ruidosos;
- Cambiar de tipo de bomba de los sistemas hidráulicos;
- Colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación;
- Delimitar las zonas de ruido y señalizarlas;
- Poner amortiguadores en los motores eléctricos;
- Poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas. Se puede reducir el ruido que causa la manera en que se manipulan los materiales con medidas como las siguientes:

- Disminuir la altura de la caída de los objetos que se recogen en cubos o tachos y cajas;
- Aumentar la rigidez de los recipientes contra los que chocan objetos, o dotarlos de amortiguadores;
- Utilizar caucho blando o plástico para los impactos fuertes;
- Disminuir la velocidad de las correas o bandas transportadoras;
- Utilizar transportadoras de correa en lugar de las de rodillo.

Una máquina que vibra en un piso duro es una fuente habitual de ruido. Si se colocan las máquinas que vibran sobre materiales amortiguadores disminuyen notablemente el problema.

BARRERAS

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente.

Estos son algunos puntos que hay que recordar si se pretende controlar el sonido poniéndole barreras:

- Si se pone una barrera, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina;
- En la barrera debe haber el número mínimo posible de orificios;
- Las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados;

- Los paneles de las barreras aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido;
- Hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones de aire;
- La fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo;
- Se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace;
- De ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.

EN EL TRABAJADOR

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo.

La formación y motivación son claves para que el uso de los protectores auditivos sea el adecuado.

Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en por qué y cómo proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.

Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones (endaurales) de oídos y los protectores auditivos de copa. Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno.

Con relación a los protectores auditivos, los más usados son dos tipos:

- Los tapones endaurales para los oídos, se introducen en el oído, pueden ser de distintos materiales. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.

- Los protectores de copa protegen más que los tapones endoaurales de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias; se debe tener en cuenta la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real, estos son los principales criterios para elegir los protectores auditivos a adquirir; a cada empleado se le debe enseñar cómo utilizarlos y cuidarlos apropiadamente; reemplazar en forma periódica los protectores auditivos. La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque:

- El ruido sigue estando ahí: no se ha reducido;
- Si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones endoaurales de oídos (que son menos eficaces) porque los protectores de copa hacen sudar y estar incómodo;
- La empresa no siempre facilita el tipo adecuado de protección de los oídos, sino que a menudo sigue el principio de "cuanto más barato, mejor";
- Los trabajadores no pueden comunicarse entre sí ni pueden oír las señales de alarma.

A los trabajadores que están expuestos a niveles elevados de ruido se les debe facilitar protección para los oídos y deben ser rotados para que no estén expuestos durante más de cuatro horas al día. Se deben aplicar controles mecánicos para disminuir la exposición al ruido antes de usar protección de los oídos y de rotar a los trabajadores.

Si los trabajadores tienen que llevar protección de los oídos, es preferible que sean orejeras en lugar de tapones para los oídos. Lea las instrucciones de los distintos protectores de oídos para averiguar el grado de protección que prestan. Analice la información con el empleador antes de que compre los protectores. Es

importante que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oídos y que conozcan la importancia de ponérselos cuando haga falta.

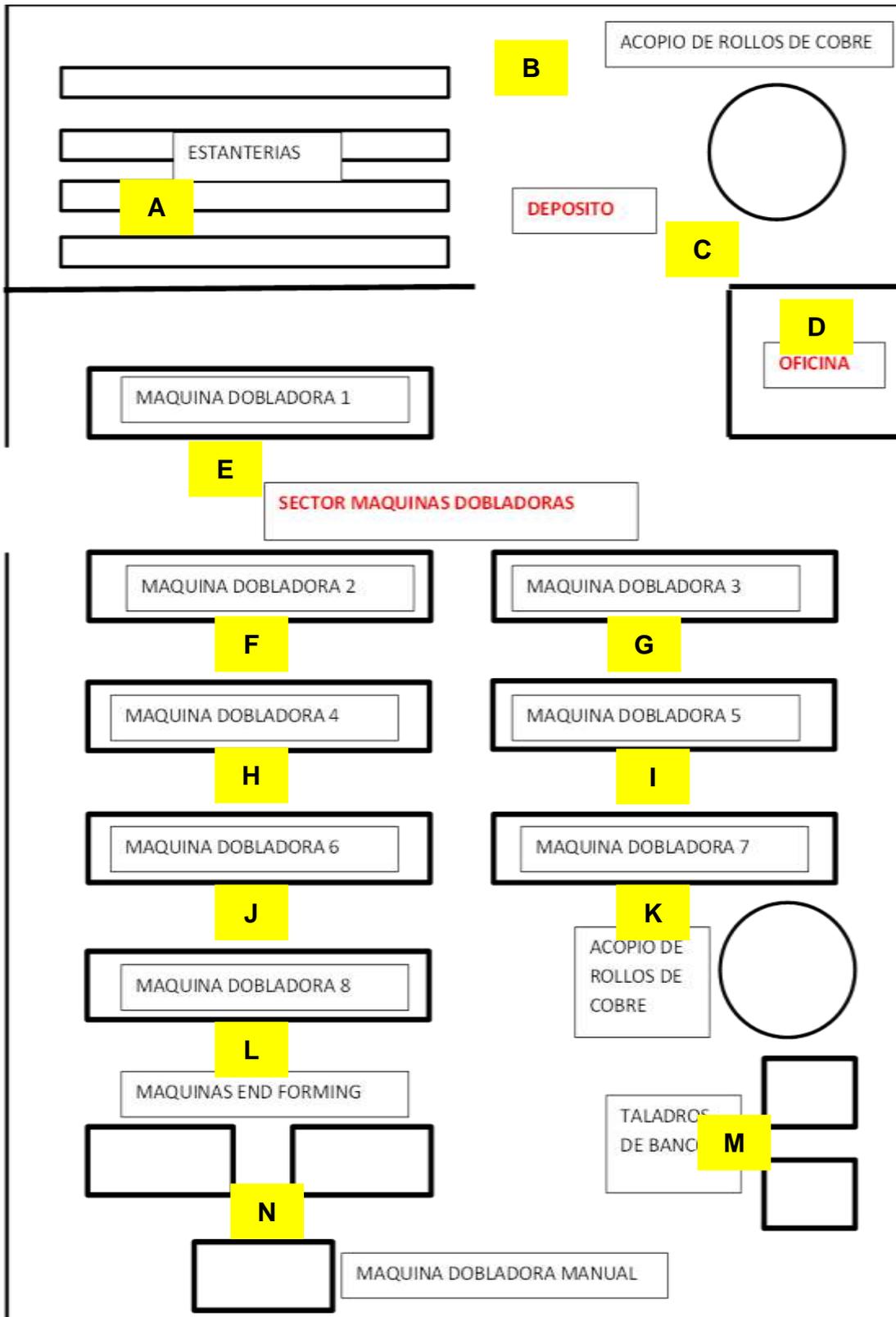
OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR

- Controlar que el ruido de fondo no sea perturbador al realizar un trabajo intelectual;
- Que sea posible trabajar en forma concentrada, que al hablar por teléfono no se eleve la voz;
- Que la comunicación entre los trabajadores no sea dificultosa por el ruido;
- Que sea posible escuchar los sistemas de alarma acústicos sin dificultad.

ESTUDIO DEL NIVEL DE RUIDO EN EL SECTOR DE ESTUDIO

En el sector de estudio y por recomendación del Licenciado Claudio García (Jefe de H&S de la empresa) se realizaron 15 mediciones de ruido, evaluando en condiciones normales de trabajo.

CROQUIS CON PUNTOS DE MEDICIÓN



Los datos obtenidos de la medición se volcaran en el protocolo según la Resolución SRT N° 85/12 (ANEXO RUIDO).

OPORTUNIDADES DE MEJORA

- Proveer de elementos de protección personal a los operarios expuestos.
- Colocación de Cartelería indicando el riesgo.
- Realizar audiometrías al personal del sector.
- Capacitación al personal sobre prevención de accidentes y enfermedades profesionales derivados del RUIDO.
- Capacitación sobre uso y cuidado de los elementos de protección personal.
- Realizar mantenimiento preventivo de las máquinas del sector teniendo en cuenta el engrase.
- Realizar mediciones de manera periódica para ir analizando el riesgo e ir controlándolo.



ESTUDIO ERGONÓMICO DEL SECTOR DEPÓSITO

INTRODUCCIÓN

La ergonomía es la disciplina tecnológica que trata del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización.

OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA

El objetivo de la ergonomía es fundamentalmente mejorar la capacidad de la vida del usuario en los diseños y desarrollos ergonómicos, tanto delante de un equipo de trabajo como el algún lugar doméstico. En cualquier caso este objetivo general se concreta básicamente en la reducción de los riesgos posibles y un incremento del bienestar y confort de los usuarios.

LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

Los valores límites recomiendan las condiciones para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo, considerándose que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin efectos perjudiciales aparentes para su salud.

Se deben implantar medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se excedan los valores límites para el levantamiento manual de cargas o se detecten alteraciones músculo esqueléticas relacionadas con este trabajo.

DESARROLLO

Se realiza el estudio tomando como ejemplo a un operario del sector depósito de caños de cobre, entre las tareas que realiza se observa que levanta cajas cargadas con caños de cobre y las deposita en estanterías:

Se procede a realizar el pesaje de la batea de contención de caños terminados. (FOTO 1 Y 2)



FOTO 1



FOTO 2

El puesto de trabajo y la tarea estudiada cumple con las siguientes características:

- 4 horas continuadas de una jornada de trabajo de 8 horas (ya que se utiliza una hora de almuerzo).
- Cada caja pesa 15,300 kilogramos y tiene agarres laterales.
- Realiza 40 levantamientos por hora.
- Situación horizontal del levantamiento: Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos.
- Altura del levantamiento: Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos.
- Tarea ejercida por un solo operario.
- Operario de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.
- Sujeta la caja con ambas manos.
- Levantamiento de la caja dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)
- Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro)
- Tarea rutinaria.

Según la legislación vigente en materia de ERGONOMÍA para identificar el Límite de levantamiento manual de cargas está dentro de la tabla N°3 de la resolución 295/03.

TABLA 3. Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 30 y ≤ 360 levantamientos/hora.

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

DEL ESTUDIO REALIZADO RESULTA QUE EL LIMITE EN KG PARA ESTA TAREA ES DE 7 KG.

OPORTUNIDADES DE MEJORAS ADMINISTRATIVAS

Realizar un procedimiento de Levantamiento manual de cargas.

Como recomendación se detallan los siguientes temas:

ESFUERZOS

- Cuando se efectúan esfuerzos al levantar objetos y/o falsos movimientos, es posible sufrir lesiones en la espalda, por los siguientes factores primarios de riesgo:
 - Fuerza.
 - Repetición.
 - Posición incorrecta.
 - Tiempo.
 - Actividad poco común.

- El personal cuyas tareas incluyen estos factores debe realizar los movimientos en forma armónica, evitando las rotaciones de la zona lumbar, y fundamentalmente no hacer esfuerzos cuando se encuentre encorvado.
- Deberá cuidarse de no hacer esfuerzos cuando no se pueda adoptar una posición firme y segura.
- Cuando el esfuerzo a realizar supere la capacidad física de un trabajador, éste deberá solicitar la ayuda de otras personas.

MÉTODO DE MANEJO DE CARGAS

MÉTODO DE MANIPULEO

El 90% de todas las actividades consisten en manipuleo de materiales y en general aproximadamente un 25 % de los accidentes mayores provienen de este tipo de trabajo.

Siempre hay una forma correcta de manipular materiales, de tal manera que los trabajadores estén adecuadamente protegidos contra lesiones, pudiendo realizar las operaciones en forma efectiva.

Hay también muchas formas incorrectas de realizar dicho trabajo y en donde los trabajadores se ven expuestos innecesariamente a lesiones y operaciones pesadas durante mucho tiempo.

Por tal razón se recomienda:

- Antes de efectuar cualquier movimiento de materiales se debe verificar el correcto estado del camino a recorrer (firme y libre de obstáculos, cuando se deba caminar por encima de las mallas y/o armazones, se tiene que hacer por la parte menos riesgosa).
- Mantener los materiales en movimientos uniformes, es decir no hacer movimientos bruscos o de giros rápidos con carga, tampoco hacer esfuerzos para arrojar o lanzar a distancia pesos pesados.

- Cuando se deban mover pesos muy grandes en los que fuera necesario más de una persona, se debe hacer una coordinación de los movimientos del grupo para evitar esfuerzos inapropiados.
- No hacer manipuleos innecesarios.
- Eliminar en lo posible el levantamiento manual de los objetos.
- Reducir las distancias de transporte con carga tanto como sea posible.
- Solicitar equipo especial de manipuleo o transporte donde sea pertinente.

EL PROBLEMA DE LEVANTAR PESOS

Prácticamente todas las lumbalgias y hernias que se registran a raíz de levantar pesos se deben a que la tarea fue realizada en forma inadecuada.

El trabajador debe tener en cuenta:

- Para levantar un objeto desde el suelo o desde algún nivel bajo no se debe hacer inclinado, se debe efectuar agachado (ponerse en cuclillas).
 - Hay que mantener la espalda recta y erguida. Su cintura y espalda son vulnerables, por lo tanto, cuando deba levantar materiales con las manos, nunca curve la espalda.
 - Al levantar hay que flexionar las rodillas.
 - Para levantar hay que hacer fuerza siempre con las piernas, nunca con la espalda
 - Cuando el peso sea grande o difícil de manejar, solicite ayuda, no lo haga solo.
- a) Elegir el número de personas de acuerdo al peso a levantar.
 - b) En lo posible, tendrán estatura y contextura física pareja.
 - c) Cada uno conocerá previamente los movimientos de la maniobra y ocupará la posición correcta.
 - d) Sólo una persona estará a cargo de dar las órdenes.

- Nunca levante un peso cuando no pueda hacerlo en forma segura.
- Inspeccionar la carga.
- Verificar que cuando se levante, o mueva no se produzca ningún movimiento de los elementos que pueda tocar, de los que hay alrededor, como por ejemplo caños, ladrillos, maderas, puntales etc. y estos caigan o resbalen para abajo y golpee los pies o piernas de alguna persona, o causen un daño mayor.
- Pararse en lugar firme.
- Mantener la carga cerca del cuerpo.

En la siguiente figura se presentan las formas de levantar elementos pesados.

MANTENGA LA ESPALDA LO MÁS CERCA A LA VERTICAL QUE PUEDA

Pese a que uno no le presta atención, en el transcurso del día, para efectuar las labores se utilizan mucho las manos, independientemente de las herramientas existentes en el lugar de trabajo, por ello, lo primordial es considerar que son las herramientas más preciosas con las que cuenta el hombre. Hay que darles la mejor protección, además de respetar los consejos e instrucciones.

Lo importante es aplicar los propios conocimientos sobre la base de la experiencia, para asegurarse el propio bienestar, adoptando en todo momento posiciones seguras.

ESQUEMAS DE MOVIMIENTOS PARA LEVANTAR PESOS O MOVER CARGAS

Para mover piezas o elementos pesados y no tener como consecuencia de ello algún problema físico inmediato o a posteriori, se deben realizar los movimientos en forma armónica siguiendo ciertas reglas, las que representaremos a continuación:



- Ubicar en el plan de capacitación anual el tema Levantamiento manual de cargas. (2 veces al año).
- Realizar exámenes médicos periódicos al personal expuesto según el relevamiento de riesgos.
- Realizar un plan de rotación de puesto de trabajo.

OPORTUNIDADES DE MEJORA DE INGENIERÍA

Es recomendable que se incremente el número de cajas (bateas plásticas) de manera que en vez de cargar una con el peso inadecuado se realice en dos pasos con bateas cargadas con un máximo de 7 kg.

Se observó que en el sector de producción de las unidades exteriores de aire acondicionado hay unas mesas con regulación (Figura 1) las cuales podrían ayudar en el levantamiento de las bateas.



FIGURA 1

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SALIDAS DE EMERGENCIA

Las mismas se encuentran sin la señalización luminosa.

Se encuentran despejadas.

SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

La planta 6 cuenta con un complejo sistema de detección y alarma de incendio, de funcionamiento automático y manual: hay detectores de humo que disparan automáticamente una alarma a través de una central monitoreada permanentemente por el servicio de Vigilancia, También se puede activar la alarma de evacuación mediante los pulsadores distribuidos en todos los sectores.

RED DE INCENDIO

La planta 6 posee una red de incendio con hidrantes en todos los sectores, a menos de 25 metros de distancia entre ellos, completamente equipados. Se observan hidrantes en el exterior también. Una extensa red de sprinklers cubre las superficies que se usan como depósito que es donde aumenta la carga de fuego.

En el sector de estudios hay un hidrante que consta de una manga de tela de 25 mts. De largo con una llave tipo teatro y una lanza con boquilla de regulación para el caudal de agua.

EXTINTORES MANUALES

Se evidencia una importante inversión en extintores manuales, que excede ampliamente lo requerido por la legislación. Están muy bien señalizados.

En el sector de estudio se detectaron 12 extintores manuales, de los cuales 8 son HALON X 5Kg. Y 4 son de polvo químico PQX10 kg.

BRIGADA CONTRA INCENDIOS

Existe una brigada contra incendios en cada una de las plantas de la empresa, en el sector de estudio hay un brigadista por turno.



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3

- Foto 1 Brigadista Newsan durante prueba de la red de incendio.
- Foto 2 Hidrante, puerta de emergencia y extintor en el sector dobladoras.
- Foto 3 Trajes para los brigadistas en caso de emergencia en la entrada a la planta 6.

OPORTUNIDADES DE MEJORA Y COSTOS

Una vez realizado el relevamiento de riesgos y conocidos los resultados del mismo se da comienzo a la implementación de las oportunidades de mejoras propuestas, para esto es importante conocer el significado de la siguiente tabla

MEDIDAS A ADOPTAR
ELIMINAR EL RIESGO
AISLAR AL TRABAJADOR
AISLAR AL RIESGO
ENTREGAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

ELIMINAR EL RIESGO

Es la práctica más difícil, casi imposible, debido a las distintas tareas que se realizan en el área de estudio, lo que debemos hacer en este caso es ver la manera de generar la convivencia día a día con los riesgos.

AISLAR AL TRABAJADOR

El aislamiento del trabajador es realmente un tipo de práctica muy difícil de llevar a cabo, ya que en este sector siempre se deberá contar con la presencia del personal.

AISLAR EL RIESGO

El aislamiento de un riesgo también es una tarea de difícil implementación pero en algunos casos y dependiendo de los riesgos es posible la atenuación de los mismos mediante diferentes mecanismos los cuales nos brinden una alta efectividad.

ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

La entrega de elementos de protección debe ser la última alternativa a tener en cuenta, Es una alternativa para este sector en estudio económica y viable.

COSTOS

Se detalla una tabla con los precios expresados en pesos argentinos ARS de los elementos de seguridad necesarios para cumplir con las oportunidades de mejoras recomendadas, Los precios fueron solicitados por medio del sector COMPRAS de la empresa NEWSAN.

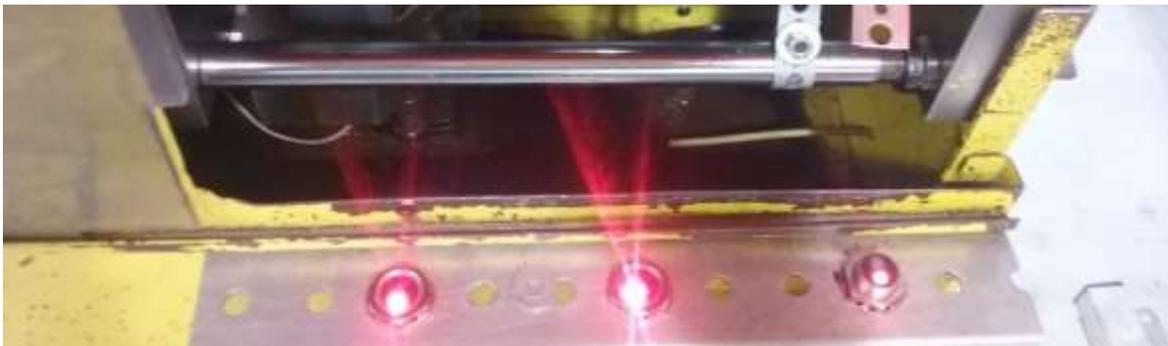
FOTO	PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN	PRECIO
	Multiflex nylon nitrilo espumado respirable	Guante elaborado de fibra de nylon de alto desempeño. Cuenta con un recubrimiento de nitrilo ideal para trabajos con contactos con aceite.	\$48,37-
	Multiflex nylon PU	Policotton de alta resistencia recubierto de caucho en plama, puño tejido, Recomendado para labores de ensamble y trabajos con herramientas manuales debido a su buena ductibilidad.	\$24,19-
	Multiflex Dinema anticorte nivel 5	Guante tejido a maquina y recubierto con PU organico , ofrece proteccion a cortes , estiramientos y tiene buen agarre.	\$142,64-
	Botin con puntera	Los calzados de seguridad deberan tener puntera protectora, suela antideslizante y se deben ser dielectricos.	\$910.10-

FOTO	PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN	PRECIO
	Pantalon	Tipo grafa	\$154.36
	Camisa	Tipo grafa	\$144.36-
	Delantal	Tipo Jean	\$50-
	Proteccion auditiva	Endoaural Quantum foam sin cordel 31 dB de atenuación	\$4,13-
	Proteccion auditiva	Copa de vincha certificado bajo norma ANSI 22 dB de atenuación	\$100.26-
	Proteccion ocular	Diseño ultraliviano de amplia vision con protectores laterales ,visor de policarbonato oftalmico de alta transparencia, filtro UV . Resistente a impactos abrasion y salpicaduras de liquidos .	\$51,68-

FOTO	PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN	PRECIO
	Botiquin de primeros auxilios	Botiquin de madera completo	\$790-
	Señalización	Cartel de salida luminoso	\$537-
	Iluminación de emergencia	Luminaria de 60 leds.	\$575-
	Kit antiderrame	Kit antiderrame absorbente homologado	\$2750-
	Demarcación	Cinta alto transito varios colores	\$110-
	Derrames	Palets anti derrames	\$2500-
	Transpaso	Bomba manual	\$1200-

En el pañol de planta 6 se encuentran dispositivos infrarrojos que pueden ser colocados en las máquinas END FORMING por personal de mantenimiento lo que no tendría un costo significativo, ya que estos elementos están en la empresa.

De esta manera se estaría realizando una mejora para evitar accidentes por el atrapamiento de miembros superiores.



Fotos: Sensores infrarrojos y barreras colocados en máquinas END FORMING

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

OBJETIVOS

Establecer las políticas, recursos, métodos y responsabilidades aplicables al Sistema de Gestión para el control de la Seguridad e Higiene en el trabajo aplicando las Normas de Seguridad de la empresa New San, respetando el cumplimiento de la legislación vigente.

ALCANCE

Todos los integrantes de la empresa.

RESPONSABILIDADES

DIRECCIÓN

- Redactar, emitir y publicar el compromiso de la política local Salud y Seguridad y el control de riesgos.
- Promover la elaboración de un plan estratégico de implementación del sistema de seguridad.
- Gestionar las mediciones e indicadores y revisar la estrategia para gestión y mejora continua.
- Definir objetivos y metas anuales de SeH.

GERENCIA

- Promover y gestionar el desarrollo de actividades que aseguren la seguridad de todas las personas que trabajan para la Organización o se encuentran dentro de las instalaciones.
- Asegurar los recursos necesarios para lograr los objetivos, así como de los requisitos legales aplicables.
- Gestionar la creación de un comité de Seguridad.
- Incentivar la identificación, evaluación y control de los riesgos.

- Verificar que las actividades de control de riesgo hayan sido desarrolladas y se cumplan de manera sistemática.

SEGURIDAD E HIGIENE

- Gestionar diariamente el programa de salud y seguridad de la Organización.
- Administrar adecuadamente los recursos provistos para el cumplimiento de las actividades que garanticen la seguridad.
- Certificar el correcto uso, estado de conservación y disponibilidad de los elementos de protección personal y materiales utilizados para garantizar la seguridad y el control de riesgos.
- Controlar el plan de auditorías internas, externas y de inspecciones de Seguridad.

RESPONSABLE DEL ÁREA

- Administrar adecuadamente los recursos asignados para el cumplimiento de las actividades.
- Asegurar el uso de los elementos de protección personal y de prevención de riesgo en sus respectivos sectores.
- Supervisar y controlar el cumplimiento de las normas de seguridad aplicables a las actividades de sus respectivos sectores, asegurando que en ellos se eliminan las condiciones inseguras, y promueven los actos seguros.
- Reportar y registrar todo accidente o incidente ocurrido en sus respectivos sectores.

OPERARIOS

- Cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Denunciar ante el supervisor o jefe los accidentes o incidentes.
- Utilizar los elementos de protección personal provistos para su tarea.
- Participar en las capacitaciones brindadas sobre seguridad e higiene.

- Comunicar al supervisor o jefe cualquier hecho de riesgo relacionado con su puesto de trabajo o del establecimiento en general.

SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

OBJETIVO

Definir los roles y responsabilidades requeridos para instrumentar acciones de reclutamiento y selección, tendientes a asegurar que todo ingresante cumpla con los requisitos legales, fiscales, laborales y condición psicofísica necesaria para el desempeño de su función previo al comienzo de sus actividades.

ALCANCE

A todos los integrantes de la empresa.

RESPONSABILIDADES

RECURSOS HUMANOS

Es responsable por la contratación en tiempo y forma de los recursos necesarios para la operación, brindar soporte y asesoramiento en el proceso.

JEFES DE ÁREA

Son responsables por describir adecuadamente las tareas de su equipo de trabajo y por solicitar los recursos con la debida antelación, de manera de evitar el impacto en la operación. Asimismo son responsables por la selección del candidato definitivo.

DEFINICIONES

DESCRIPCIÓN DE PUESTO

La descripción de puesto es un documento en el que se detallan el Objetivo del Puesto, Principales Responsabilidades, Ámbito de la Responsabilidad, Nivel de Competencias Requerida (educación, experiencia y otros).

BUSQUEDAS INTERNAS

Es un instrumento de selección interna de personal, que da lugar a la auto postulación de los empleados. La empresa comunica las posiciones vacantes que pudieran ser cubiertas internamente y los colaboradores pueden postularse como candidatos para ocuparlas.

EXAMEN PSICOTECNICO

Consiste en una batería de Tests psicológicos que se administran previos al ingreso del empleado a la compañía. Es una herramienta que se utiliza para la toma de decisión pero no es requisito excluyente para todas las posiciones y se solicita a demanda del jefe directo cuando existen dudas sobre el perfil de él o los candidatos. Tienen por objeto descubrir cualquier patología preexistente, miden objetivamente en funciones de hábitos, conductas, parámetros de inteligencia abstracta, etc.

APROBACIÓN COBERTURA VACANTES

Todas las posiciones vacantes de la compañía donde el Jefe solicite su cobertura deberán ser aprobadas por la Dirección. Esto incluye: personal temporario, reemplazos, nuevas posiciones por incremento de dotación y personal afectado a proyectos específicos.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

INICIO DEL PROCESO

SOLICITUD DE PERSONAL

El área solicitante formaliza su pedido de personal a recursos humanos.

RELEVAMIENTO DE PERFIL

Recursos Humanos relevará el perfil de búsqueda con el Jefe Directo. En el caso de tratarse de una posición nueva dentro de la estructura se le pedirá al Jefe Directo que confeccione la descripción de puesto solicitado de manera excluyente, previo al comienzo del proceso de reclutamiento. Se definen los parámetros de remuneración y beneficios asociados a la posición. En esta etapa el responsable de Higiene y seguridad en el trabajo definirá si los puestos de trabajo solicitados requerirán o no de algún perfil especial en cuanto al personal a ocupar dicho puesto laboral.

De determinarse esto, el hombre de seguridad deberá delinear dicho perfil y lo incorporará al documento en cuestión.

También deberá estar incorporado, de corresponder, si en los exámenes pre ocupacionales se deberá incluir alguna práctica médica que determine la aptitud del aspirante.

BÚSQUEDAS INTERNAS

En el caso que se determine que la posición pudiera ser cubierta por personal interno de la compañía, Recursos Humanos comunica a todo el personal de la posición vacante invitando a que los candidatos internos se postulen.

BÚSQUEDAS EXTERNAS

DEFINICIÓN DEL MOTOR

Ante la imposibilidad de cubrir la vacante internamente Recursos Humanos definirá cual es el motor de búsqueda indicado. Esto lo hará teniendo en cuenta el factor costo/beneficio y la urgencia de la necesidad operativa. Consultoras de Empleos, Portales Electrónicos, Banco de Candidatos, Publicación en Diarios, Head-hunters o LinkedIn constituyen instrumentos también utilizados.

RECLUTAMIENTO

Los candidatos que cumplan con el perfil requerido son contactados y son invitados a participar del proceso. Son desestimados aquellos que no cuenten con el nivel de competencia requerido o que excedan los parámetros de remuneración y beneficios establecidos por la compañía.

ENTREVISTAS PRESENCIALES

Todos los candidatos son entrevistados presencialmente en primer término por Recursos Humanos. Se preseleccionan los perfiles que mejor ajusten al puesto y a la cultura organizacional.

PRESENTACIÓN DE CANDIDATOS

Recursos Humanos define idealmente una terna de candidatos preseleccionados y coordina los encuentros para que el Jefe Directo o el Gerente responsable del área entrevisten a los postulantes.

DEFINICIÓN DEL CANDIDATO FINALISTA

El área solicitante es responsable por la elección del candidato que continuará avanzando en el proceso. El Jefe Directo comunicará a Recursos Humanos la decisión.

EXAMEN PSICOTÉCNICO

De existir dudas sobre las características de personalidad del candidato finalista será el Jefe Directo quien solicitará a Recursos Humanos la posibilidad de hacerle un Examen Psicotécnico. Recursos Humanos analizará el pedido y de considerarlo procedente le dará curso. Esto lo hará mediante un proveedor externo que será el encargado de administrarle el Examen Psicotécnico al candidato. Los resultados obtenidos serán compartidos por Recursos Humanos y el Jefe Directo, estos datos serán tratados de manera confidencial.

OFERTA ECONÓMICA

Recursos Humanos enviará la Oferta Económica al candidato dejando en claro que la misma está sujeta a la realización de los exámenes preocupaciones. La misma contendrá las condiciones laborales que enmarcaran la relación, tales como salario, beneficios, entre otros. La expresa conformidad del candidato es necesaria para avanzar a la siguiente instancia.

EXAMEN PRE OCUPACIONAL

Recursos Humanos invitará al candidato finalista a realizarse el Examen Pre ocupacional. La empresa utiliza un proveedor externo quien será el encargado de llevar adelante los estudios. El Centro Médico comunicará a Recursos Humanos si el candidato se encuentra Apto Físico para el ingreso. Dicha información es de carácter confidencial.

CIERRE DE PROCESO

COORDINACIÓN DEL INGRESO

Recursos Humanos contactará al candidato seleccionado y coordinará con él la fecha de ingreso efectivo a la organización. El ingresante en su primer día concurrirá a Recursos Humanos donde completará distintos formularios donde constarán formalmente los datos básicos de la relación laboral. El ingresante aportará documentación que quedará asentada en su Legajo de Personal. Para preparar a los ingresantes se le dictará con carácter de asistencia obligatoria, un curso de inducción, de manera que conozca: Información General, Unidades de Negocio, Operación Industrial, Estrategia Comercial y nociones sobre nuestro Sistema de Gestión de Calidad, **Seguridad e Higiene** y Sistema. La misma se realizará cada 30 días aproximadamente y permitirá que los empleados puedan interactuar entre sí y con un referente de Recursos Humanos, facilitando su integración a la empresa.

CAPACITACIÓN

OBJETIVO

Definir los roles y responsabilidades requeridos para instrumentar acciones de capacitación, tendientes a asegurar que los participantes cuenten con las competencias adecuadas que le permitan operar con eficiencia y seguridad sus respectivos puestos de trabajo.

RESPONSABILIDADES

RECURSOS HUMANOS

Es responsable como facilitador de todo el proceso de formación profesional para empleados de la compañía y por el seguimiento de la eficacia de los entrenamientos dictados.

JEFES DE ÁREA

Son responsables por la detección temprana de las necesidades de capacitación de sus equipos de trabajo, debiendo generar las condiciones dentro del área que fomenten el constante intercambio de conocimientos y la capacitación en el puesto de trabajo.

SEGURIDAD E HIGIENE

El responsable de higiene y seguridad realizará un plan anual de capacitación teniendo en cuenta cada sector de trabajo. Las capacitaciones estarán orientadas a los riesgos inherentes de cada sector teniendo en cuenta los relevamientos de riesgo realizados.

Es de suma importancia tener en cuenta que las capacitaciones cumplan con lo exigido por la legislación vigente Argentina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cumplir con los requerimientos legales, referidos a la capacitación del personal
- Disminuir los índices de siniestralidad.
- Fomentar buenas prácticas laborales y lograr una concientización de seguridad en toda la Organización.
- Prevenir daños a la salud de los trabajadores

INICIO DEL PROCESO

NECESIDAD DE CAPACITACIÓN

El responsable de higiene y seguridad será responsable de realizar el plan anual de capacitaciones referentes a seguridad e higiene una vez detectadas las

distintas necesidades de cada sector e informar este plan anual al departamento de recursos humanos.

DEFINICIÓN TIPO DE CAPACITACIÓN

Recursos Humanos con el objetivo de aprovechar el conocimiento de los empleados y la sinergia obtenida de sus interacciones, definirá que tipo de acciones pueden resolverse mediante Instrucciones Internas. De no ser posible contactará a proveedores externos que puedan dar soporte a las actividades.

COORDINACIÓN OPERATIVA

El instructor interno o en su defecto el proveedor externo serán los responsables por el diseño del material de capacitación. Recursos Humanos si es necesario colaborará en el diseño didáctico de la actividad e invitará a los participantes y estará a cargo de la coordinación operativa coordinando actividades como: reserva del lugar, gestión de los tiempos, recursos necesarios, instructores, etc. y asegurará el normal desenvolvimiento de la actividad.

REGISTRO DE LA CAPACITACIÓN

El capacitador es responsable por registrar la asistencia de los participantes a las capacitaciones. Toda capacitación será registrada mediante una planilla de capacitación (figura 1) tanto para las capacitaciones realizadas internamente como aquellas que el capacitador sea externo. Este registro será archivado por Higiene y Seguridad.

		REGISTRO DE CAPACITACIÓN				
<i>DIRIGIDO A:</i>		<i>FECHA DE INICIO:</i>				
<i>TÍTULO de ACTIVIDAD / CURSO:</i>						
<i>CONTENIDO:</i>						
<i>DURACIÓN TOTAL:</i>		<i>EXPOSITOR / INSTRUCTOR:</i>				
<i>Los abajo firmantes, con su firma, certifican su asistencia y la recepción del material correspondiente, indicado más arriba, como así también se comprometen a asumir el contenido y aplicarlo en consecuencia en sus tareas:</i>						
n°	Legajo	APELLIDO Y NOMBRES	FIRMA EMPLEADO	ÁREA / SECTOR	LOCAL	EVALUACIÓN o NIVEL ALCANZADO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Firma de Expositor / Instructor:

Firma y Aclaración del Evaluador:

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Buscando recibir la retroalimentación de los participantes, al término del curso el capacitador invitará a los mismos a que compartan sus opiniones sobre varios aspectos de la actividad. Esto lo hará mediante el una planilla denominada “Encuesta de Satisfacción de la actividad de formación”.

	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE FORMACION
---	--

Fecha: ____/____/____

Nombre de la actividad de formación en que participó: _____

La opinión que Ud. emita es confidencial y está destinada a mejorar nuestra actividad. Indique con una cruz (X) únicamente la respuesta que considere adecuada.

1. El curso:	
Cumplió los objetivos en su totalidad	
Cumplió los objetivos en lo esencial	
Cumplió objetivos en forma parcial	
No cumplió sus objetivos	

2. Los conocimientos que Usted adquirió son:	
Totalmente aplicables en su área de trabajo	
Aplicables solo a ciertos aspectos de su trabajo	
Interesantes, pero difícil de aplicarlos en el trabajo	
No resultan primordiales para el desempeño del trabajo	

3. La duración del curso fue:	
Lo más adecuada para asimilar los contenidos del curso	
Conveniente	
Demasiado extensa	
Muy breve para asimilar los contenidos del curso	

4. Considera Ud. que el curso:	
Le despertó interés para conocer más sobre el tema	
Cumplió con sus expectativas	
Cumplió mínimamente con sus expectativas	
No cumplió con sus expectativas	

5. El instructor:	
Logró transmitir eficazmente los conocimientos, estableciendo además buena comunicación con los participantes	
Logró transmitir parcialmente los conocimientos y la comunicación con los participantes	
Logró transmitir parcialmente los conocimientos, pero faltó mayor planificación en la actividad	
No cumplió con las expectativa	

6. Las instalaciones donde se dictó el curso le parecieron:	
Muy apropiadas para el desarrollo del curso	
Apropiadas para el desarrollo del curso	
Poco apropiadas	
Totalmente inapropiadas	

7. El horario asignado al curso fue:	
El más apropiado	
Apropiado	
Incómodo	
Inadecuado	

Sugerencias del curso y/o solicitudes

CIERRE DEL PROCESO

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Las capacitaciones eficaces serán aquellas donde los conocimientos impartidos sean absorbidos por los participantes y luego estos logren trasladar dichos conocimientos a la tarea diaria. Con el objetivo de asegurar este proceso Recursos Humanos invitará a los Jefes Directos de los participantes a dejar testimonio y conformidad sobre la eficacia de la actividad mediante una planilla denominada **Evaluación de Eficacia de las actividades de Formación y Capacitación**. Este documento se les administrará a los Jefes a partir de los 6 (seis) meses de la actividad. Si el Jefe considera que los objetivos no fueron cumplidos dejara asentado la necesidad de re capacitar.

	EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN				
CURSO					
FECHA ACTIVIDAD					
NOMBRE EVALUADOR					
	FECHA DE EVALUACION				
	CARGO				
SECCION 1. Evalúe el desempeño del participante antes del curso (Evaluar de 1 a 5)					
A) ¿Como era el desempeño antes del programa de capacitación?					
SECCION 2. Evalúe El desempeño del participante después del curso (Evaluar de 1 a 5)					
A) El participante demuestra haber adquirido nuevos conocimientos, destrezas y técnicas en el curso?					
B) El participante dispone de los recursos, oportunidades y atribuciones necesarias para que se efectúe trabajo de manera rápida y eficaz?					
SECCION 3. Evalúe la actitud del participante después del curso (Evaluar de 1 a 5)					
A) El curso influyó positivamente en la motivación y disposición del participante?					
<small>EVALUÉ DE 1 A 5, EN DONDE: 1 = INSUFICIENTE ; 2 = REGULAR ; 3 = BUENO ; 4 = MUY BUENO y 5 = SOBRESALIENTE</small>					
	Desempeño Anterior	Desempeño posterior a la capacitación			
	Sección 1	Sección 2 - Competencias Hard			Sección 3 - Competencias Soft
	A	A	B	Resultado Final	A
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
OBSERVACIONES.					
<small>¿Tiene otros comentarios o ideas que le interese plantear?</small>					

De acuerdo al relevamiento de riesgo realizado en el sector de dobladoras de la planta 6 de NEWSAN.

El plan de capacitación anual recomendado para este sector será:

PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN SECTOR DOBLADORAS												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR RIESGO ELECTRICO												
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL SECTOR DOBLADORAS (RIESGOS EXISTENTES EN EL SECTOR)												
ERGONOMIA: TRANSPORTE Y LEVANTAMIENTO DE CARGAS												
USO CORRECTO Y CUIDADO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL												
PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN												
PREVENCIÓN DE INCENDIOS-SIMULACROS DE EVACUACIÓN												
TAREAS DE ORDEN Y LIMPIEZA												
MANIPULACION CORRECTA DE SUSTANCIAS QUIMICAS												
DIVULGACIÓN DE LOS ACCIDENTES E INCIDENTES OCURRIDOS EN EL SECTOR												

INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Las inspecciones son actividades importantes para la preservación psicofísica de los integrantes de una organización, ya que ellas consisten en observaciones sistemáticas para identificar los peligros, riesgos o condiciones inseguras en el sector de trabajo, por lo tanto las Inspecciones de seguridad nos ayudan a corregir situaciones inseguras y de esta forma a evitar accidentes.

En la mayoría de los hechos ocurridos, si la persona que sufrió el Incidente o Accidente hubiera realizado de manera correcta un buen trabajo de inspección se hubiese podido evitar la lesión o el daño.

OBJETIVO

El objetivo de una inspección de seguridad es encontrar las causas que pueden provocar un accidente antes de que este ocurra.

También mediante las inspecciones de seguridad se mide el nivel de eficacia de las medidas de seguridad y prevención de riesgos de la empresa.

ALCANCE

Todas las actividades de la empresa.

BENEFICIOS

- Identificar peligros potenciales.
- Identificar condiciones inseguras en el área de trabajo.
- Detectar y corregir actos inseguros de los empleados.
- Determinar cuándo el equipo o herramienta presenta condiciones inseguras.

ELEMENTOS USADOS PARA LAS INSPECCIONES

- Medición (check list)
- Cumplimiento físico (personal / equipos / medio ambiente)
- Estándares determinados (reglamentos internos, legales, mejores prácticas, etc)

FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES

- Dependerá de la naturaleza y tipo de actividades dentro de cada área de operación.
- Los registros de accidentes pueden ayudarnos a identificar las áreas y actividades de mayor riesgo.
- La frecuencia será dada por el responsable de Higiene y Seguridad.

CRITERIO PARA REALIZAR INSPECCIONES

- Inspecciones generales una vez al mes.
- Inspecciones detalladas según necesidad y el riesgo involucrado.

REQUISITOS

- Se debe capacitar al personal en la identificación de los peligros y desviaciones.

Deben estar establecidos estándares y procedimientos con los cuales comparar las observaciones:

- Estándares aplicados a todos los aspectos de la operación (diseño, uso y mantenimiento de equipos, entrenamiento y desempeño del personal, responsabilidades).
- Procedimientos que describen los pasos lógicos para realizar una tarea; deben ser entendidos y estar disponibles para el personal

TIPOS DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD

- Inspección Informal
- Inspección de partes críticas
- Inspección planeada

INSPECCIÓN INFORMAL

Es la que realiza cualquier persona cuando de forma espontánea detecta un riesgo durante su trabajo. Es lo que se denomina una comunicación de riesgos.

Existen dos posibilidades:

- El riesgo detectado tiene fácil solución y la persona que lo detecta tiene capacidad para solucionarlo.
- El riesgo detectado, tenga la solución que tenga, no puede solucionarse por la persona que lo detecta.

En cualquiera de los dos casos debe comunicarse por escrito a la persona responsable de Higiene y Seguridad o al jefe directo.

INSPECCIÓN DE PARTES CRÍTICAS

Se centra en la revisión de las máquinas, equipos, materiales estructuras o áreas que ofrecen mayor probabilidad de ocasionar un accidente. Para ello deben seguirse unos pasos importantes:

- Inventario de elementos a revisar
- Identificación de partes críticas
- Establecimiento de la periodicidad
- Planificación de las inspecciones

INSPECCIÓN PLANEADA

Consiste en la identificación de peligros de forma sistemática sobre un área completa y con enfoque amplio e integral.

CHECK LIST REALIZADO DE MANERA MENSUAL EN EL SECTOR DE ESTUDIO

	CHECK LIST ESTADO DE MÁQUINAS DOBLADORAS
---	---

Fecha de Realización:	<input type="text"/>	Operario:	<input type="text"/>
Planta N°:	<input type="text"/>	Máquina:	<input type="text"/>
Turno:	<input type="text"/>		

VERIFICACIÓN		<i>Dobladoras:</i> Estado de Equipos y Reporte a Mantenimiento			
		Bueno	Regular	Malo	Observaciones
Seguridad	Orden y limpieza				
	Paradas de emergencia				
	Cartelería de seguridad				
	Delimitación				
	Iluminación				
	Dispositivos de seguridad				
Sistema Mecánico	Cadenas - Traba con Cierre Manual				
	Engrase				
	Sistema de extracción de gases				
	Sistema de cierre de Puertas				
Sistema Hidráulico	Pérdidas				
	Abrazaderas				
	Mangueras				
Sistema eléctrico	Motores (carcazas)				
	Conductores aislados				
	Tableros de mando				
	Tableros eléctricos				
Otros					

Firma y aclaración Personal de Mantenimiento

INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES

OBJETIVO

Establecer los criterios de clasificación de incidentes y accidentes en la empresa Newsan para comunicarlos, investigarlos y prevenirlos de manera tal de evitar su nueva ocurrencia.

ALCANCE

Este procedimiento debe aplicarse a todos los incidentes y accidentes sufridos por empleados directos de la empresa Newsan o de las empresas que lo componen o de empresas contratistas, que desarrollen tareas o presten servicios dentro de las instalaciones de la empresa, ya sean propias o alquiladas, y a aquellos denominados “in itinere”. Estos últimos son a efectos de cumplir con la legislación nacional y sólo serán reportados a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo.

RESPONSABILIDADES

OPERARIOS

Denunciar todo incidente y accidente que sufran o presencien.

JEFES

Investigar todos los incidentes y accidentes que se le comuniquen y llenar los respectivos reportes

SEGURIDAD E HIGIENE

Capacitar a todo el personal en el reporte de incidentes y accidentes, a todos los encargados de sector en su investigación y realizar las comunicaciones de Ley.

GERENCIA

Exigir la investigación de todo incidente y todo accidente y facilitar los recursos necesarios para su realización y realizar las comunicaciones corporativas que correspondan.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

DEFINICIONES

ACCIDENTE

Acontecimiento no deseado que puede resultar en daño a las personas, a la propiedad o pérdida en el proceso. Es el resultado del contacto con una sustancia o una fuente de energía (química, térmica, acústica, mecánica, eléctrica, etc.) por encima de la capacidad límite del cuerpo humano o de la estructura.

ACCIDENTE DE TRABAJO

Es toda lesión funcional o corporal, resultante de la acción de una fuerza exterior determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión al trabajo.

CUASI-ACCIDENTE

Acontecimiento no deseado, el que bajo circunstancias ligeramente diferentes, podría haber dado como resultado lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso.

ENFERMEDAD PROFESIONAL

Cualquier condición o alteración funcional causada por la exposición a factores ambientales asociados con el trabajo, que se manifiestan por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrios contraído del ambiente de trabajo.

FALTA DE CONTROL

Se relaciona con la deficiencia organizativa y administrativa en general, con la existencia de programas inadecuados, estándares inadecuados o incumplimiento de éstos.

FUENTE

Es el origen o raíz de las pérdidas por derroches, defectos y daños producidos por los accidentes/incidentes.

INCIDENTE

Acontecimiento no deseado que podría deteriorar o que deteriora la eficiencia de la operación empresarial.

LESIONES DE TRABAJO

Es el daño o detrimento físico o mental inmediato o posterior como consecuencia de un accidente de trabajo, o de una exposición prolongada a factores exógenos capaz de producir una enfermedad ocupacional.

TIPOS DE LESIONES

LESIONES CON PRIMEROS AUXILIOS

Aquellos con tratamiento único y observación posterior de lesiones menores tales como rasguños, cortes, quemaduras, astillas que no requieren de intervención médica, después del cual el trabajador regresa a sus labores regulares. También se consideran los que han sido revisados por un médico y no han tenido como resultado ningún tratamiento más allá del que se considera como primeros auxilios normales.

LESIONES CON TRATAMIENTO MEDICO

Aquel que resulta en lesión o enfermedad ocupacional y requiere un tratamiento médico distinto al de primer auxilio suministrado al trabajador lesionado. Las lesiones que se incluyen bajo esta definición son:

- Una enfermedad o lesión ocupacional que resulte la muerte.
- Una enfermedad o lesión no fatal que resulte en:
 - ✓ Días de trabajo perdidos.
 - ✓ Reubicación a otra posición (con la excepción de las transferencias preventivas).
 - ✓ Tratamiento médico.
 - ✓ Pérdida de conciencia.

LESIÓN SEVERA

- Internación.
- Descanso médico de más de 5 días.
- Reacción psicológica adversa diagnosticada por las exigencias de la energía física o mental.
- Amputación de cualquier parte del cuerpo.
- Fractura de cualquier hueso.

CASOS CON TIEMPO PERDIDO

Cualquier lesión o enfermedad ocupacional que causa al trabajador la pérdida de uno o más días de trabajo. Se excluye el día en que ocurrió la lesión o enfermedad.

PROCEDIMIENTO

Tratamiento del Incidente – Accidente

Producido un accidente / incidente (sin importar la gravedad) se debe reportar al superior inmediato y completar la planilla de investigación de incidentes/accidentes siguiendo los siguientes pasos:

De haber heridos, se seguirán los pasos establecidos al respecto en el **Plan de Emergencia y Contingencia**.

Posteriormente:

- Recoger toda la información posible observando el lugar y realizando las entrevistas necesarias (personal directamente involucrado, testigos, otros que realizan la tarea, etc.).
- Adjuntar, si es posible, croquis o fotos que ayuden a tener una idea acabada de lo ocurrido.
- Enviar toda la información a SeH para que en forma personal o, si el caso lo amerita en reunión de Comité, se analice el caso hasta dar con la causa raíz, valiéndose por ejemplo de métodos como, “cinco porqués”, etc.
- Calificar el accidente.
- Realizar a través de SeH, RRHH y de la Gerencia de Planta las comunicaciones de ley (ART) y corporativas necesarias
- Establecer las medidas a tomar para evitar la recurrencia.
- Archivar el formato de reporte con todos los elementos aportados (declaración de testigos, diagrama de causa raíz, fotografías, etc.), tarea a realizar por SeH.
- Realizar un seguimiento de las medidas a tomar para que las mismas se cumplan en el tiempo establecido.

En caso de accidente fatal los pasos son:

- Notificación a la alta dirección de la empresa y a las autoridades correspondientes por parte del Gerente de Planta.
- Delimitar el área del siniestro hasta que llegue la autoridad competente.
- Realizar las comunicaciones a familiares a través de RRHH.

PUESTO EN QUE SE UTILIZA

Todos los establecimientos laborales de la empresa Newsan.

En el anexo Accidentes se presenta un informe REAL, analizado y realizado por parte del jefe de seguridad de la empresa Newsan en el sector de estudio.

Recomendación:

Para la investigación de accidentes se recomienda la implementación del método científico conocido como “ARBOL DE CAUSAS”

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo utiliza y promueve la implementación del Método del Árbol de Causas para la Investigación de Accidentes que sirve para analizar los hechos acaecidos con el objetivo de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de pensamiento distinta a la convencional, dado que excluye la búsqueda de la “culpabilidad” como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente.

Es un método resultante de un procedimiento científico que:

- Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes, y
- Establece una práctica de trabajo colectivo.

El árbol de causas de un accidente es una técnica de análisis que ayuda a las empresas a saber cómo se sucedieron los hechos que provocaron una contingencia y así poder realizar la prevención de riesgos.

Desde el momento en que el accidente ocurre, el siguiente paso encierra la recopilación precisa de todos los datos necesarios para determinar la raíz del problema. Para lograr tal propósito, en primera instancia se trata de exponer toda la información detallada de lo acontecido. En segunda instancia, uno de los objetivos del árbol de causas de un accidente es el hecho de prevenir daños

futuros que pudieran suceder como consecuencia de un primer suceso desencadenante de los demás.

METODO DEL ARBOL DE CAUSAS		
1° ETAPA	2° ETAPA	3° ETAPA
RECOLECCION DE LA INFORMACION	CONSTRUCCION DEL ARBOL	ADMINISTRACION DE LA INFORMACION

ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

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

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

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

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo (algo que a pesar de ser exigido en el art. 30 de la Ley 19587, donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo).

Estos datos son de suma importancia para poder lograr el análisis de los factores que determinan los accidentes. Estos factores deberán estar separados por: Tipo

de lesión, accidentes habituales en el sector, agente material asociado, y parte del cuerpo afectados.

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.

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.

Con la idea de medir el nivel de seguridad en una planta industrial se utilizan los siguientes índices de siniestralidad:

ÍNDICE DE INCIDENCIA

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

$$\text{ÍNDICE DE INCIDENCIA} = \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

ÍNDICE DE FRECUENCIA

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

$$\text{ÍNDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000.000}{\text{HORAS TRABAJADAS}}$$

ÍNDICES DE GRAVEDAD

Los índices de gravedad son dos:

ÍNDICE DE PÉRDIDA

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos.

$$\text{ÍNDICE DE PERDIDA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

ÍNDICE DE BAJA

El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.

$$\text{ÍNDICE DE BAJA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS}}{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS}}$$

ÍNDICE DE INCIDENCIA PARA MUERTES

El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores fallecen, en un período de un año, por cada un millón de trabajadores expuestos.

$$\text{ÍNDICE DE INCIDENCIA POR MUERTE} = \frac{\text{TRABAJADORES FALLECIDOS} \times 1.000.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

Para la realización de las estadísticas de accidente de la PLANTA 6 se solicitó al servicio médico la cantidad de accidentes denunciados y al departamento de RRHH el promedio mensual de trabajadores expuestos. Las horas hombre trabajadas de manera mensual se tomó por 18 ya que se tuvo en cuenta que son dos turnos de trabajo de 9 hs. cada uno. Se realizó el análisis estadístico del año anterior (2015) Por lo tanto se recomienda realizar comparación entre los años anteriores y el año en curso, comparando con los valores brindados por la Súper Intendencia de Riesgos del Trabajo.

ESTADISTICA DE SINIESTRABILIDAD PLANTA 6 2015

	PERSONAL PROMEDIO MENSUAL	PERSONAL PROMEDIO ACUMULADO	REGISTRO MENSUAL							COEFICIENTE DE FRECUENCIA	COEFICIENTE DE GRAVEDAD (perdida)	COEFICIENTE DE GRAVEDAD (baja)	INDICE DE INCIDENCIA PLANTA 6
			HHT	ACC. FAT.	ACC. IT.	DIAS PERD.	DIAS PERD M/A	ACC. TOT. CPT.	DIAS PERD. TOT.				
ENERO	79	79	36.972	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
FEBRERO	67	146	31.356	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
MARZO	163	309	76.284	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
ABRIL	289	598	135.252	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
MAYO	663	1261	310.284	0	2	17	0	2	17	6	0,05	8,50	3,02
JUNIO	960	2221	449.280	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
JULIO	1061	3282	496.548	0	4	45	0	4	45	8	0,09	11,25	3,77
AGOSTO	1239	4521	579.852	0	3	32	63	3	95	5	0,16	31,67	2,42
SEPTIEMBRE	1325	5846	620.100	0	1	10	30	1	40	2	0,06	40,00	0,75
OCTUBRE	1348	7194	630.864	0	2	21	31	2	52	3	0,08	26,00	1,48
NOVIEMBRE	1348	8542	630.864	0	5	70	33	5	103	8	0,16	20,60	3,71
DICIEMBRE	1245	9787	582.660	0	1	10	100	1	110	2	0,19	110,00	0,80

REFERENCIAS

ACC. FAT.	ACCIDENTE FATAL
ACC. IT.	ACCIDENTES CON INCAPACIDAD TEMPORAL
DIAS PERD.	CANTIDAD DE DIAS PERDIDOS A RAIZ DEL ACCIDENTE
DIAS PERD M/A	CANTIDAD DE DIAS PERDIDOS A RAIZ DE ACCIDENTES DE MESES ANTERIORES
ACC. TOT. CPT.	TOTAL DE ACCIDENTES CON DIAS PERDIDOS
DIAS PERD. TOT.	ES LA SUMATORIA DE LOS DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTES MAS LOS DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTES DE MESES ANTERIORES
HHT	HORAS HOMBRE TRABAJADAS EN EL MES

ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud de los operarios, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral.

En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una empresa son fundamentales para la responsabilidad y respeto por las normas de seguridad.

Con la creación de normas de seguridad se busca:

- Contribuir en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro y fuera de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad.
- Establecer normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.

A continuación se detalla la norma de seguridad “Bloqueo y Etiquetado” debido a que la falta a esta norma de seguridad provoca accidentes severos y es de aplicación obligatoria en el sector de estudio.

NORMA DE SEGURIDAD BLOQUEO Y ETIQUETADO

OBJETIVO

Mantener un programa efectivo y proactivo para el control de energías peligrosas, definidas en el presente Instructivo, además de los Requisitos Legales.

El instructivo debe asegurar que ninguna máquina, vehículo industrial o rodante, partes de equipos o procesos sean operados mientras cualquier candado, etiqueta personal indicativa de peligro o de bloqueo del equipo esté anexa para el aislamiento del dispositivo del sistema operacional.

Fallas de empleados propios y de empresas contratistas relativas a la conformidad con los requisitos de la Unidad Industrial para el Programa de Bloqueo y Etiquetado deben ser consideradas como una violación mayor y sería en relación a la Seguridad e Higiene laboral.

Este documento busca establecer requisitos para servicios y mantenimiento en máquinas y equipos, donde una energización inesperada, inicio de operación o la liberación de energía almacenada, pueda causar lesión para las personas que forman parte de la empresa.

ALCANCE

Las actividades y requisitos especificados en el presente instructivo deben aplicarse en todas las plantas de Newsan.

RESPONSABILIDADES

Del Personal de la Empresa

Conocimiento y aplicación mandatorio de lo definido en el presente procedimiento.

Del Personal Involucrado

- La persona que "cierra" es responsable de tener conocimiento de cuál es el equipo que está implicado y de mostrar cuál será su área de operación.
- El personal autorizado a realizar la tarea, será el primero que coloque el sistema de cierre y retire su candado o tarjeta.
- Cualquier empleado que esté trabajando en cercanías de equipos activados, es responsable de obtener información, a efectos de no desarrollar tarea alguna que comprometa a la operación del área.
- Cuando sea necesario, se proveerá candado a cada empleado, para cerrar circuitos abiertos y las etiquetas "Peligro No Operar", "No Conectar". Debe transmitirse el concepto de prevención, de que "EL CANDADO DE OTRA PERSONA, NO LO PROTEGERÁ A ÉL"
- Antes de habilitar la puesta en marcha del equipo o proceso, verificar que todos los candados hayan sido retirados.
- Los empleados autorizados a realizar las tareas son los responsables de verificar de que nadie esté trabajando en la zona consignada, antes de activar el equipo o proceso.
- Solo el personal autorizado es el responsable de retirar las tarjetas o candados, cuando se abra la consignación, teniendo especial atención a lo mencionado en el punto anterior.
- Realizar una revisión total, comprobando y asegurándose el buen funcionamiento del equipo o proceso.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

INTRODUCCIÓN

El procedimiento para consignar y etiquetar, ayudan fundamentalmente a evitar accidentes e incidentes que, pueden derivar en lesiones y daños potenciales,

originados como consecuencia de la activación súbita de un equipo, contacto con diferentes fuentes de energía o emisión de agentes de distinta peligrosidad.

Este procedimiento es de vital importancia en su implementación, para aquellos empleados que están en forma directa en la ejecución de tareas de servicio y mantenimiento o de otros que puedan operar en las inmediaciones, en donde exista la posibilidad de una activación inesperada, arranque o presencia de una fuente de energía, con capacidad de causar lesiones o daños a la propiedad.

Debe tenerse en cuenta las siguientes pautas, las cuales deberán integrar la política o procedimientos de la empresa o instalación:

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Efectuar una evaluación de la parte del equipo o proceso, para identificar los lugares de exposición, los cuales deben ser consignadas o aislados, antes de comenzar con las actividades de mantenimiento, para realizarlas en forma segura. Se debe tener en cuenta todas las exposiciones del personal, pudiéndose mencionar las siguientes situaciones:

- **Peligro Eléctrico:** Contacto directo con circuitos eléctricos activados o de activación inesperada por otros empleados o sistema automático de los mismos.
- **Peligro Mecánico:** Exposición a parte constitutivas móviles de maquinarias, equipos o procesos, como ser engranajes, poleas, palancas, aspas de ventiladores, sierras, prensas, acoplamientos de bombas, tambores con arrollamientos de cables, etc., cuya fuente de energía puede ser transmitida por motores eléctricos, de combustión interna o a explosión, turbinas a gas o vapor.
- **Peligro con Energía Térmica:** Contactos con sistema de llamas abiertas, vapor, hornos, calentadores o de bajas temperaturas, despresurizaciones violentas, liberación de CO₂, etc.

- **Peligros de Circuitos Presurizados:** Peligros de contacto directo con gases y líquidos presurizados, que pueden escapar inesperadamente de tanques, zeppelines, tuberías y válvulas.
- **Peligro de Radiación:** Exposición a instrumentos sonda y fuentes de transporte y manipuleo de material radiactivo.-
- **Otros Agentes Peligrosos:** Exposiciones en atmósferas tóxicas, inflamables o con déficit de oxígeno.

SITUACIONES DE DIFÍCIL BLOQUEO Y ETIQUETADO

En aquellos lugares donde resulta difícil bloquear y etiquetar el equipo o proceso, deben ser modificados o crearse una manera segura de realizar el trabajo. El sistema de bloqueo y etiquetado debe ser incorporado a los procedimientos de operación segura y lista de verificación para cerrar y etiquetar.

MODOS PARA BLOQUEAR Y ETIQUETAR

Para realizar bloqueo y etiquetado efectivo, debe disponerse de los elementos indispensables, para dar cumplimiento al procedimiento, en las tareas en equipos y procesos, como ser:

CANDADOS

- Los candados que se destinen para el bloqueo y etiquetado, deben estar estandarizados, ya sea por color o modelo y deben ser utilizados exclusivamente con ese destino.
- La experiencia al respecto, señala que cada candado debe tener diferente llave, para evitar la posibilidad de remoción accidental de un candado equivocado. Cada llave solo le debe servir al empleado que lo colocó.
- Cada empleado colocará su candado y tarjeta de identificación, con la finalidad de que no pueda lograrse el arranque o conexión, sin su consentimiento.

- Debe contarse con un dispositivo de bloqueo y etiquetado, en el caso que en un mismo lugar deban colocarse dos o más candados. Dicho dispositivo permitirá solo la conexión o arranque, cuando se haya retirado el último candado del bloqueo y etiquetado.

ETIQUETAS

- Si bien los candados son mecanismos apropiados y muy positivos de aislamientos o bloqueo y etiquetado, es importante como medida complementaria la colocación de etiquetas o tarjetas, que adviertan contra una operación accidental. También es posible que existan lugares en los cuales no es posible colocar candado; entonces la etiqueta pasa a ser un elemento importantísimo, la cual deberá ir acompañada con bloqueos mecánicos, retirar fusibles, colocar cierres etc.
- Las etiquetas o tarjetas que se utilicen, deben ser las normalizadas para cada situación, con la terminología adecuada.
- El personal debe estar capacitado convenientemente para el llenado de las tarjetas y del procedimiento, a fin de tener especial atención en la remoción sin autorización de una etiqueta.

OTROS EQUIPOS DE BLOQUEO.

- Contar con cadenas para asegurar volantes de válvulas, ruedas, contrapesos y palancas.
- Bridas ciegas para cierre de líneas, para evitar la salida de flujo a través de cañerías y colectores.
- Colocación de sistemas de P.A.T. (Puesta a Tierra) para los trabajos eléctricos.
- Colocación de pantallas o protecciones contra fuentes de radiación.

- Todos los equipos de bloqueo y etiquetado, deben ser instalados sobre la fuente principal de energía o de exposición y nunca en los dispositivos de control, por ej. en interruptores o automáticos de arranque o parada.
- Debe existir una comunicación efectiva, cuando el procedimiento debe continuar por cambio de turno o de personal, especialmente en interrupciones de actividades en fines de semana o días no laborables.
- Cuando se consigna un equipo o proceso, debe probarse la efectividad de los sistemas de cerrar y etiquetar.
- Cuando operan contratistas o personal ajenos, deben ser notificados debidamente sobre este procedimiento, asegurándose de que cumplan con lo especificado y cuenten con los elementos adecuados para cerrar y etiquetar.
- Trabajos con cables y enchufes. En estos trabajos se puede presentar que la conexión de alimentación para arranque o parada, está bajo el control exclusivo del empleado que realiza la tarea. Entonces no es necesario colocar la tarjeta. Pero cuando el sistema de alimentación no está bajo el control exclusivo de quien realiza la tarea, es necesario cerrar y etiquetar.

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

- Para evitar demoras innecesarias, el cierre y etiquetado es conveniente realizarlo momentos antes de comenzar.
- Si los circuitos no pueden ser cerrados, deben ser desconectados y debe colocarse la tarjeta con la explicación.
- Aísle todas las fuentes de energías eléctrica, hidráulica, neumática, de vapor, etc.
- Elimine toda energía residual que pueda causar movimientos:

- ✓ Descargue presión de tuberías y recipientes.
- ✓ Drene sistemas de tuberías y cierre válvulas.
- ✓ Lave a chorro y purgue recipientes y líneas.
- ✓ Libere tensión de resortes.
- ✓ Disipe energía térmica.
- ✓ Pruebe todas las fuentes de energía. Seguramente deberá contar con los instrumentos adecuados para algunas comprobaciones, tales como testers, detectores, etc.
- ✓ Planee cada situación, tenga cuidado de eliminar totalmente los peligros o recibir energía por desviación o conexiones existentes, mientras trabaja.

EJEMPLO DE TARJETAS



PREVENCIÓN DE SINIESTROS: (Accidentes In Itinere)

Se denomina accidente “in itinere” a todo accidente que ocurre en el trayecto habitual desde la casa al trabajo o viceversa, siempre que se utilice el recorrido y el medio habitual de transporte sin producir ningún desvío o interrupción en ese recorrido en beneficio propio.

El operario puede declarar ante el empleador de manera escrita que el itinerario habitual sufrirá modificaciones por razones de:

- Estudio
- Otro empleo
- Atención de familiar enfermo

CAUSAS DE ACCIDENTES IN ITINERE

Estos accidentes pueden ser causados por factores humanos o técnicos.

Los factores humanos están relacionados generalmente por el comportamiento en la vía pública, tanto propio como de terceros como por ejemplo:

- Cansancio
- Negligencia
- Imprudencias
- Problemas físicos

Los factores técnicos están relacionados generalmente con el medio de transporte como por ejemplo:

- Las condiciones de uso de los caminos
- La señalización
- El estado del vehículo
- Mantenimiento del vehículo

RECOMENDACIONES

PEATÓN

- Respete los semáforos.
- No camine por veredas en donde existan obras de reparación o en construcción.
- Al cruzar una calle, no corra ni se distraiga, mire siempre a ambos lados de la calle.
- Utilice la senda peatonal. Si esta no se encuentra señalizada o se encuentra deteriorada su señalización cruce siempre por la esquina.
- Nunca salga por detrás de un vehículo estacionado para cruzar la calle.
- Nunca camine a la vera de rutas o caminos. Si así lo hiciera siempre hágalo por la izquierda así puede ver de frente a los automovilistas.

MOTOCICLISTAS Y CICLISTAS

- Es obligatorio el uso de casco
- Circular siempre en línea recta evitando el zigzag
- No se tome de otro vehículo para ser remolcado.
- Circule siempre por la derecha cerca del cordón de la vereda.
- Evite llevar bultos que le impidan agarrar con ambas manos el manubrio.
- Antes de cambiar de dirección indique con antelación su maniobra.
- Realice los mantenimientos de frenos, luces, neumáticos de manera periódica.
- Use de manera obligatoria el chaleco reflectivo.

AUTOMOVILISTAS

- Utilice el cinturón de seguridad, recordar que su uso es obligatorio.
- No conducir cansado o con sueño.
- Disminuya la velocidad en los cruces, aun si tuviera prioridad de paso.
- Al girar use las luces de giro.
- Realice los mantenimientos preventivos a su vehículo.
- Mantenga siempre la derecha.
- Utilice las luces bajas siempre encendidas.
- Respete los límites de velocidad
- Si conduce de noche deje por duplicado la distancia entre vehículos y en caso de mal tiempo triplíquela.
- Con nieve, hielo o lluvia modere la velocidad.
- No ingiera bebidas alcohólicas o drogas al conducir.

TRANSPORTE PÚBLICO

- No baje ni sube al vehículo cuando este esté en movimiento.
- Espere la llegada del transporte en la vereda y en los puntos indicados para su parada.
- Prohibido viajar en los estribos.
- No está permitido apoyarse en las puertas ni aun si el vehículo está detenido.
- En los transportes de la empresa está prohibido viajar parado.

EN TODOS LOS CASOS RECUERDE

- Este siempre atento a las imprudencias de los demás.
- Verificar periódicamente los vehículos, del funcionamiento correcto de los mismos depende la vida del conductor, de los pasajeros y de los peatones.
- Salga siempre con tiempo suficiente.
- Respete las señales de tránsito.

En la ciudad de Ushuaia se pone en vigencia en época invernal generalmente a partir de la primer nevada la obligatoriedad del uso de neumáticos adecuados para la circulación con nieve o hielo.

Esta obligatoriedad está dispuesta por la ordenanza municipal N° 3771, de esta manera se busca prevenir accidentes en la vía pública. Este año 2016 la ordenanza antes citada comienza a regir a partir del 16 de mayo.



FOTO: Rueda con clavos



FOTO: Cadenas para circular por caminos nevados

PLANES DE EMERGENCIA

OBJETIVO

Proveer un plan para responder correctamente en cualquier evento que sea considerado como una emergencia dentro de las instalaciones.

ALCANCE

Las actividades y requisitos especificados en el presente procedimiento deben aplicarse en todas las operaciones de la empresa.

RESPONSABILIDADES

GERENCIA

- Asegurar que se implemente este plan de evacuación.
- Asegurar los recursos para la implementación de este plan de evacuación.

JEFES DE SECTOR

- Asegurar que todo el personal está entrenado en este procedimiento.
- Participar en todos los ejercicios de evacuación.
- Mantener todo el equipo contra incendio de su área en condiciones adecuadas y accesibles.

RECURSOS HUMANOS

- Coordinar la capacitación en este procedimiento y la específica para las brigadas de emergencia.
- Mantener actualizadas las brigadas.

- Asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales.

RESPONSABLE DE SEGURIDAD

- Asegurar el cumplimiento de este procedimiento mediante auditorias.
- Participar en los ejercicios de evacuación.
- Cumplir con lo establecido en este procedimiento.

PERSONAL DE VIGILANCIA

- Controlar la entrada y salida de la empresa en caso de emergencia. Cuando se requiera el ingreso de ambulancias, bomberos u otro ente externo deberán permitir el libre acceso.

JEFE DE EVACUACIÓN

Su función es coordinar el accionar del grupo de apoyo de la Brigada en:

- Controlar y facilitar la evacuación.
- Designar personal para tomar lista de presentes en el punto 1 o 2 de reunión según sea el caso.
- Ser el referente en relación a la comunicación con los bomberos.
- Brindar información sobre accesos, tomas de agua, materiales siniestrados, cortes eléctricos, etc.
- Coordinar y controlar que el accionar se limite al área siniestrada.
- Ser nexo con los médicos del servicio de ambulancia.
- Conducirlos hasta el accidentado.

- Informarse sobre el estado del accidentado y la actuación del médico (diagnóstico).
- Acompañar o designar un acompañante del accidentado hasta el Centro Asistencial asignado por la ART (en caso de ser necesario).
- Dar aviso al Centro Asistencial de que se lleva un accidentado describiendo el diagnóstico de los médicos.
- De ser requerido un vocero de planta ante la prensa, lo derivara con RRHH.

JEFE DE BRIGADA

Sus funciones son coordinar el accionar del grupo de ataque de primera intervención de la Brigada en cualquier situación de emergencia que se presente.

En cualquier situación de emergencia el Jefe de brigada debe:

- Designar personal de mantenimiento para el corte de gas, energía eléctrica.
- Designar Brigadista/s para control de bombas.
- Designar Brigadista/s para líneas de mangueras o extintores.
- Designar Brigadista/s para promover material de salvamento y escaleras.
- Designar Brigadista/s para prestar primeros auxilios.

Además debe coordinar, junto al Jefe de Evacuación, las siguientes acciones:

- Ser el referente en relación a la comunicación con los bomberos.
- Brindar información sobre accesos, tomas de agua, materiales siniestrados, cortes eléctricos, etc.
- Coordinar y controlar que el accionar se limite al área siniestrada.
- Ser nexo con los médicos del servicio de ambulancia.
- Conducirlos hasta el accidentado.

NORMAS, DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

BRIGADA

Equipo de personas que responde a emergencias.

BRIGADISTAS

Son empleados de todos los sectores de planta, que forman dos grupos, uno de primera intervención y otro de apoyo, los mismos fueron seleccionados y entrenados en primeros auxilios, RCP, contención de derrames, espacios confinados y extinción de fuego.

VIGILADOR

Es el personal de Portería que cubre las 24 horas la guardia de control de acceso todos los días del año.

PUNTOS DE REUNIÓN

Son los lugares de encuentro que tienen como finalidad proteger a las personas de la situación de emergencia y definir las acciones necesarias a llevar a cabo.

Lo puntos de reunión son:

PUNTO DE REUNIÓN 1

Lugar definido para llevar al personal evacuado de la planta a un sitio seguro.

PUNTO DE REUNIÓN 2

Lugar definido para llevar al personal evacuado de la planta a un sitio seguro.

PUNTO DE REUNIÓN B

Lugar definido para reunión de los brigadistas.

EVACUADOR

Es el supervisor de cada una de las líneas de producción de la planta o del depósito, según sea el caso, quien debe conducir su equipo de trabajo hacia las salidas de emergencia para finalmente dirigirse al punto de encuentro seguro.

PLAN DE EVACUACIÓN

Son las acciones que debe tomar el personal en caso de una emergencia o simulacro a fin de dirigirse de una zona de mayor riesgo a una de menor riesgo.

PRIMEROS AUXILIOS

Son los cuidados inmediatos que se brindan a una persona en caso de accidente o enfermedad repentina en tanto se le puede proporcionar tratamiento más específico.

SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Es toda aquella situación que pone en riesgo la vida humana, instalaciones y comunidad como ejemplo: incendio, explosión, descarga eléctrica, derrame, etc.

TIPOS DE EMERGENCIA

Hay cinco tipos de emergencia que nos pueden llevar a tener que evacuar las instalaciones, ellas son:

INCENDIO

Se entiende por incendio a una ocurrencia de fuego no controlada que pueda poner en peligro la vida de las personas o las instalaciones edilicias de la empresa.

CATÁSTROFE NATURAL

Se entiende por catástrofe natural cualquier suceso inesperado causado por la naturaleza tales como Inundaciones, Terremotos, Sismos, etc.

DERRAMES / ESCAPE DE GAS

Se entiende por derrame a toda liberación descontrolada de fluidos que pueden poner en peligro la vida de las personas, el patrimonio de la empresa o generar daños al medio ambiente.

AVISO DE BOMBA

Se entiende por aviso de bomba a toda denuncia recibida en forma directa en cualquiera de las plantas y/o depósito de la empresa por cualquier medio, sea escrito, telefónico o personalmente.

SINIESTROS DE TERCEROS QUE NOS AFECTEN

Se entiende por siniestros de terceros aquellas emergencias anteriormente definidas que le ocurran a terceros que por su proximidad geográfica con la empresa puedan verse afectado.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

REVISIÓN PERIÓDICA

Este plan debe estar documentado, y ser revisado o modificado cuando:

- Exista un cambio en la regulación local relevante.
- Cambie el diseño de la planta, construcción, operación, mantenimiento o materiales almacenados.
- Se realice un ejercicio de simulacro y de los planes de acción haya que hacer alguna modificación.

COPIAS EN PAPEL DE LA DOCUMENTACIÓN

- Pañol.
- En el puesto principal de vigilancia.

CONTRATISTAS Y VISITANTES

Todos los contratistas y visitantes deben seguir el procedimiento de este plan. Antes del ingreso de estos debe ser explicado el procedimiento. La seguridad y evacuación de los visitantes y contratistas es responsabilidad de la empresa. Las instrucciones de evacuación deben ser comunicadas al visitante, entregando un documento que las explique.

ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS

La planta deberá realizar por lo menos dos simulacros al año (o lo que establezca la legislación local) para probar la efectividad del sistema. Durante estos ejercicios de simulacro se recomienda la participación del departamento de bomberos. Todo simulacro realizado debe registrarse.

RESPUESTA A EMERGENCIAS

AVISO

Toda persona, que se encuentre dentro de las instalaciones de la empresa, y que observe un accidente grave con riesgo de vida, derrame, incendio, aviso de bomba, derrumbe, o inundación debe:

- Activar el pulsador de emergencia más cercano.
- Dar aviso al personal de la Brigada que se encuentre más próximo
- Actuar rápidamente con los medios de emergencia que tenga disponibles a su alcance –ejemplo extintor de incendio, kit anti derrame - en la medida que no exista un riesgo evidente que pueda poner en peligro su integridad física.

NOTIFICACIONES DE VIGILANCIA

El personal de vigilancia podrá anoticiarse de una situación de emergencia a través de los siguientes medios de comunicación:

- Mediante la central de alarma porque alguien activó un pulsador o porque se activó un sensor.
- Por denuncia recibida de manera telefónica / Radio.
- Por denuncia recibida en forma personal.

Si el aviso lo recibe a través de la central de alarmas deberá dirigirse hacia el lugar indicado por dicha central para verificar la situación. En caso de ser una falsa alarma dará aviso a personal de mantenimiento para que resetee el sistema y en caso de corresponder, verifiquen el sensor activado. En caso de verificar una situación de emergencia real deberá dar aviso en forma inmediata a las personas detalladas en el siguiente cuadro de contactos.

Si el aviso lo recibe por teléfono, radio o en forma personal por parte de alguna persona que se encuentra en la planta, deberá dar aviso en forma inmediata a las personas detalladas en el cuadro de listado de contactos.

PLANTA 6	1	Gerente de planta 6	Nombre y Apellido	N° de teléfono
	2	Gerente de RR.HH.	Nombre y Apellido	N° de teléfono
	3	Jefe de Seguridad e Higiene	Nombre y Apellido	N° de teléfono
	4	Resp. Mantenimiento de Planta 6	Nombre y Apellido	N° de teléfono

LISTA DE CONTACTOS EXTERNOS

El Gerente de planta debe designar los contactos externos a ubicar para actuar en la emergencia denunciada, quienes serán convocados por el mismo personal de vigilancia.

Además debe contactarse con el Jefe de brigada de su planta para evaluar el estado de situación y definir el plan de acción a seguir.

Los mismos están definidos en el **cuadro de listados de contactos externos**.

Bomberos	100 ó 432-881 zona norte 421-333 zona centro
Ambulancia SUMU	42-1721
Hospital Regional Ushuaia	423-200 ó 422-641 ó 421-439 ó 421-278
Policía Provincial	101 ó 421-773
Defensa Civil Provincial	105
Defensa Civil Municipal	103
Camuzzi Gas	421-330
Dirección Provincial de Energía	421-170 ó 422-291
D.P.O.S.S. (Obras Sanitarias)	421-421 ó 431-100
Dirección de Medio Ambiente	424-474 – San Martín 780
ART QBE	0800-666-3278 0800-444-4490 0800-345-0108

COMUNICACIÓN A LOS MEDIOS DE PRENSA

Las comunicaciones a los Medios de Prensa es responsabilidad del Gerente de Recursos Humanos o si este no estuviera presente, del Gerente de Finanzas o si este no estuviera presente, del Director Industrial.

El Jefe de Evacuación facilitará toda la información necesaria a los nombrados, para que la evalúen y emitan los comunicados respectivos.

BRIGADA DE EMERGENCIA

La Brigada de Emergencia la integran las personas que se encuentran detalladas en los anexos que forman parte del presente procedimiento.

EVACUACIÓN

En caso de dispararse la alarma sonora, todas las personas que se encuentren en planta deben acatar las indicaciones del evacuador inmediato, quien dirigirá su

grupo hacia el punto de reunión número 1 o 2 indistintamente según corresponda, mientras que para el caso de los brigadistas de primera intervención, deberán reunirse el punto “B” en caso de escuchar aviso de evacuación.

Para una evacuación ordenada, se debe salir por la puerta de emergencia más cercana al puesto de trabajo. Si el tiempo lo permite, deben utilizar las rutas de escape según el sector. Las mismas se encuentran graficadas en los planos que están ubicados en los distintos sectores de la planta. Estas rutas son la vía más rápida de egreso del edificio y, una vez fuera, se debe caminar hacia el punto de reunión 1 o 2 según sea el caso. Si la situación lo permite, se deberán cerrar puertas y ventanas y desconectar todo artefacto eléctrico que se esté utilizando.

En el caso de los chóferes de auto elevadores, deben tener en cuenta, si la situación lo permite, lo siguiente:

- Estacionar el autoelevador fuera de sendas peatonales o a un costado en caso de encontrarse en el exterior del edificio.
- Dejar las uñas apoyadas en el suelo, con la torre inclinada hacia adelante y colocar freno de mano.
- Dirigirse por las sendas peatonales al punto de reunión, sin correr, y ponerse a disposición de las indicaciones del evacuador inmediato.
- Bajo ninguna circunstancias se deberá regresar a buscar nada. Ejemplo campera, cartera, entre otros.
- Subir a un nivel superior los materiales que puedan quedar expuestos al avance del agua.
- Colocar sacos con arenas obstruyendo el avance del agua.

En el caso del personal de producción las acciones a tener en cuenta, si la situación lo permite, son:

- Activar la parada de emergencia de la línea.
- Ponerse a disposición del evacuador inmediato, quien lo dirigirá a la puerta de emergencia más próxima, sin correr para finalmente dirigirse al punto de reunión.
- Bajo ninguna circunstancias se deberá regresar a buscar nada. Ejemplo campera, cartera, entre otros.

En el caso de personal administrativo y, si la situación lo permite, las acciones a tener en cuenta son:

- Desenergizar equipos (PC, fotocopiadora, impresoras, etc.).
- Cerrar puertas.
- Dirigirse a la salida de emergencia más próxima y, sin correr, al punto de reunión, ponerse a disposición de las indicaciones del evacuador inmediato.
- Bajo ninguna circunstancias se debe regresar a buscar nada. Ejemplo: campera, cartera, entre otros.

REALIZACIÓN DE SIMULACROS

Los simulacros de evacuación son efectuados con una frecuencia anual y el resultado de los mismos se registra en el Informe de Simulacro.

Con la misma frecuencia se efectúan simulacros de incidentes ambientales (Por ejemplo: derrame de aceite e incendio de Depósito de Químicos, derrame en Mantenimiento, etc.); estos simulacros pueden o no requerir evacuación total de las instalaciones y también su resultado se registra en un Informe de Simulacro.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE EXPLOSIÓN O INCENDIO:

En caso de producirse una explosión o incendio o un principio de incendio (estos últimos pueden ser detectado por los sensores), advertida la persona que identifica el siniestro debe accionar el pulsador de aviso de emergencia más cercano.

Esto hará que suene la central de alarma ubicada en la vigilancia de la planta donde el vigilador de turno debe dirigirse hacia el lugar donde la central le indique a fin de verificar el estado de situación.

Asimismo el personal de mantenimiento debe hacer funcionar las sirenas de emergencia, y dependiendo de la magnitud del evento, si es un incendio, intentar sofocarlo con los extintores portátiles e hidrantes que hay en el sector o llamar al teléfono interno de emergencia **INT 200**.

- **QUIEN LLAMA** (dar el nombre y apellido del denunciante)
- **TIPO DE EMERGENCIA** (que ocurrió; si es incendio, derrame u otro)
- **DÓNDE ES LA EMERGENCIA** (identificar el lugar o sector de ocurrencia del evento)

ACCION A SEGUIR POR PORTERÍA

- Comunicarse con los bomberos a pedido del Jefe de Emergencia.
- Llamar a ambulancia a pedido del Jefe de Emergencia.
- Ponerse a las órdenes del Jefe de Emergencia.
- En caso de falsa alarma debe dar aviso a personal de mantenimiento a fin de que restablezca el pulsador y la central.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE CASTÁSTROFE NATURAL

(Inundación / Vientos huracanados / Derrumbe / SISMO / Intensas Nevadas)

Quien presencie o reciba el aviso de catástrofe, debe comunicarse con vigilancia a través del teléfono interno de emergencia **INT 200** indicando:

- **QUIEN LLAMA** (dar el nombre y apellido del denunciante)
- **TIPO DE EMERGENCIA** (que ocurrió; si es incendio, derrame u otro)
- **DONDE ES LA EMERGENCIA** (identificar el lugar o sector de ocurrencia del evento)

ACCIÓN A SEGUIR POR PORTERÍA

- Comunicarse de inmediato con el Jefe de Emergencia.
- No permitir el ingreso de personas no autorizadas por el Jefe de Emergencia.
- Para el caso de inundación el personal de Portería a pedido del Jefe de Emergencia o del Gerente de Planta solicita el traslado de manera inmediata de las bombas manuales de desagote.

ACCION A SEGUIR POR JEFES DE EMERGENCIA

- Por vientos huracanados, coordinar para que no se exponga el personal en puntos de riesgos.
- Por derrumbes y sismo, trabajar a la par de defensa civil.
- Por intensas nevadas coordinar con mantenimiento las limpiezas de los techos.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE DERRAMES

Todos los productos químicos deben estar etiquetados. Si no se pudiera confirmar de qué producto se trata, se debe realizar una contención externa sin establecer contacto con el producto, evacuar el lugar y dar aviso al prevencionista.

Para el caso de no haber brigadistas cerca del sitio donde se observó el derrame, llamar a al teléfono de emergencia **INT 200** indicando:

- **QUIEN LLAMA** (dar el nombre y apellido del denunciante)
- **TIPO DE EMERGENCIA** (que ocurrió; si es incendio, derrame u otro)
- **DONDE ES LA EMERGENCIA** (identificar el lugar o sector de ocurrencia del evento)

ACCIÓN A SEGUIR POR PORTERÍA

- Dar aviso al Jefe de Emergencia
- Dar aviso al Jefe de Brigada

Estos determinarán en este caso la cantidad de personal de la Brigada y los medios materiales a utilizar para contener y disponer el producto derramado.

ACCIÓN A SEGUIR POR LA BRIGADA

- Identificar que se derramó y la peligrosidad del producto. Estos datos figuran en la Hoja de Seguridad del Producto (MSDS). Para no correr riesgos para la salud y utilizando los EPP necesarios.
- Aislar la zona afectada por el derrame.

- Atender a los accidentados, de ser necesario solicitar auxilio médico de ambulancia llamando al teléfono interno de emergencia **INT 200**. Llevar a la zona del derrame los elementos necesarios para la contención (que se encuentran en cada Kit anti derrame ubicado a continuación de cada estación ambiental en producción, y ponerse la ropa adecuada de acuerdo al químico).
- Contener el derrame rodeándolo de absorbentes para evitar la propagación.
- Disponer en los contenedores de Residuos Especiales de color rojo.

¡¡¡ATENCIÓN!!!: EVITAR LA CAIDA DE FLUIDOS A CAÑERÍAS PLUVIALES, INDUSTRIALES O CLOCALES.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE AVISO DE BOMBA

Quien reciba un llamado de esta naturaleza, comunica inmediatamente esta situación al Gerente de RRHH o al Jefe de Higiene y Seguridad, quienes ordenan la evacuación y se comunican con vigilancia para que de aviso a la policía.

No se puede reingresar a las instalaciones hasta que no haya sido liberada la zona por personal policial.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE INCIDENTE / ACCIDENTE DE LAS PERSONAS

Toda persona que detecte o sea informado de un accidente o incidente de una persona, luego de tomar las medidas de la emergencia correspondiente, debe inmediatamente arbitrar los medios para comunicar este hecho al Gerente de RRHH o al Jefe Seguridad e Higiene, o en su defecto, comunicar a vigilancia para que se ponga en contacto con ellos e informe de lo acontecido.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE PARADA PROGRAMADA DE SISTEMA DE INCENDIO

Antes de desactivar el sistema de protección contra incendios para realizar trabajos de mantenimiento, se debe obtener autorización del Responsable de Planta o quien este designe la autoridad, para dejar fuera de servicio los sistemas de protección afectados, y notificar a todo el personal que pueda verse afectado por ello.

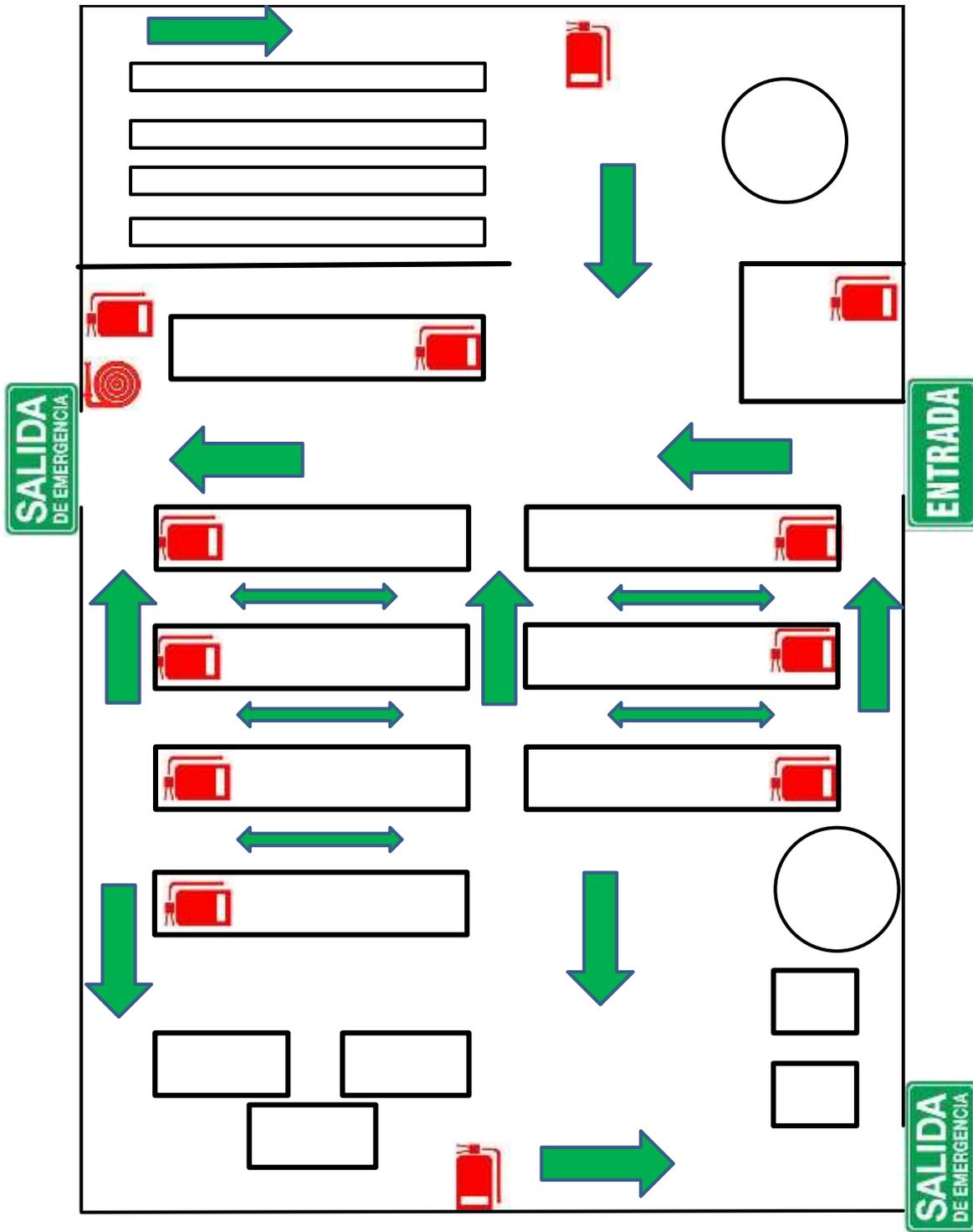
Dicha Autorización debe cursarse vía correo electrónico a:

- Director Industrial.
- Responsable de Mantenimiento, quien debe arbitrar los medios para mantener en condiciones de seguridad la planta mientras se realizan los trabajos en el Sistema contra Incendio (Bomberos, etc.).
- Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, quien debe verificar el cumplimiento de lo antedicho y las condiciones de trabajo de mantenimiento del sistema contra incendio.
- Personal de vigilancia, que deben estar atentos ante cualquier emergencia.



FOTO: Simulacro de evacuación Planta 6 (2015)

PLANO DE EVACUACIÓN SECTOR DOBLADORAS



CONCLUSIONES

El objetivo principal de este Proyecto final integrador fue realizar un análisis exhaustivo para reconocer los riesgos potenciales existentes en el sector DOBLADORAS, ubicado en la planta 6 de la empresa Newsan S.A., situada en la ciudad de Ushuaia, provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Una vez detectados dichos riesgos, se consideraron las adecuaciones correspondientes mediante las recomendaciones brindadas, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades profesionales, así como también generar climas adecuados de trabajo para que todos los integrantes del sector bajo estudio realicen sus tareas de la manera más segura posible. Objetivo que todo profesional en Higiene y Seguridad en el trabajo busca alcanzar en sus permanentes desafíos profesionales.

En este proyecto se desarrolló un trabajo de planificación y organización de la Seguridad e Higiene en el trabajo, empleando diferentes análisis y procedimientos en busca de los riesgos existentes en el sector de estudio, los cuales generan efectos adversos a la salud y seguridad de los trabajadores. Asimismo se han utilizado diferentes herramientas que esta hermosa profesión me brindó, encontrando las soluciones necesarias para lograr eliminar o en ciertos casos confinar los riesgos antes mencionados.

Con respecto a la empresa, la misma cuenta con instalaciones, personal y un equipo de Higiene y Seguridad óptimo para poder llevar adelante una gestión en materia de higiene y seguridad impecable.

En relación a la detección de los riesgos significativos que surgieron del trabajo realizado en este proyecto, cabe destacar la gran disposición demostrada por el responsable de la empresa en la materia para poner en práctica de manera inmediata la implementación de un plan de acción para corregir las condiciones inseguras y adoptar las oportunidades de mejora brindadas por este proyecto final integrador, obsequiándome una gran satisfacción personal al comprender que

mediante el humilde aporte brindado en este largo camino que aún no escribe su final, se logró salvaguardar la salud y la seguridad de las personas.

AGRADECIMIENTOS

Este momento tan especial en mi vida debo agradecerlo en primer lugar a mi compañera de la vida Vanina, quien está a mi lado desde el primer momento en el que decidí comenzar esta maravillosa profesión y que me regaló lo más valioso en esta vida, mi hijo Agustín; sin ellos este objetivo no hubiese sido posible. Es también parte de este logro mi Madre, mi hermano quien desde el viejo continente me enseñó que las distancias son cortas cuando hay fuertes lazos de sangre y mi Padre quien seguramente está disfrutando con orgullo esta consecución desde el cielo.

También quiero agradecer a quien fue y es mi padre en esta profesión, al Ing. Horacio Rodríguez, que me formó y al que agradezco las enseñanzas, las oportunidades y la preparación que me brindó para llegar a este momento.

Y por último al Lic. Claudio García, quien me abrió las puertas de la empresa a la cual brinda sus servicios para poder realizar este proyecto, como así también a los compañeros y amigos que me regaló la Seguridad e Higiene en el trabajo desde el primer día que comencé a ejercerla hasta la fecha.

ANEXO I

FOTOGRAFIAS DEL SECTOR RELEVADO



Foto: Máquina dobladora planetaria



Foto: Operario de Máquina dobladora Planetaria



Foto: Operario de taladro de banco



Foto: Máquina end forming



Foto: Personal realizando mantenimiento a máquina dobladora

UBICACIÓN DE LA PLANTA 6 (VISTA AÉREA)

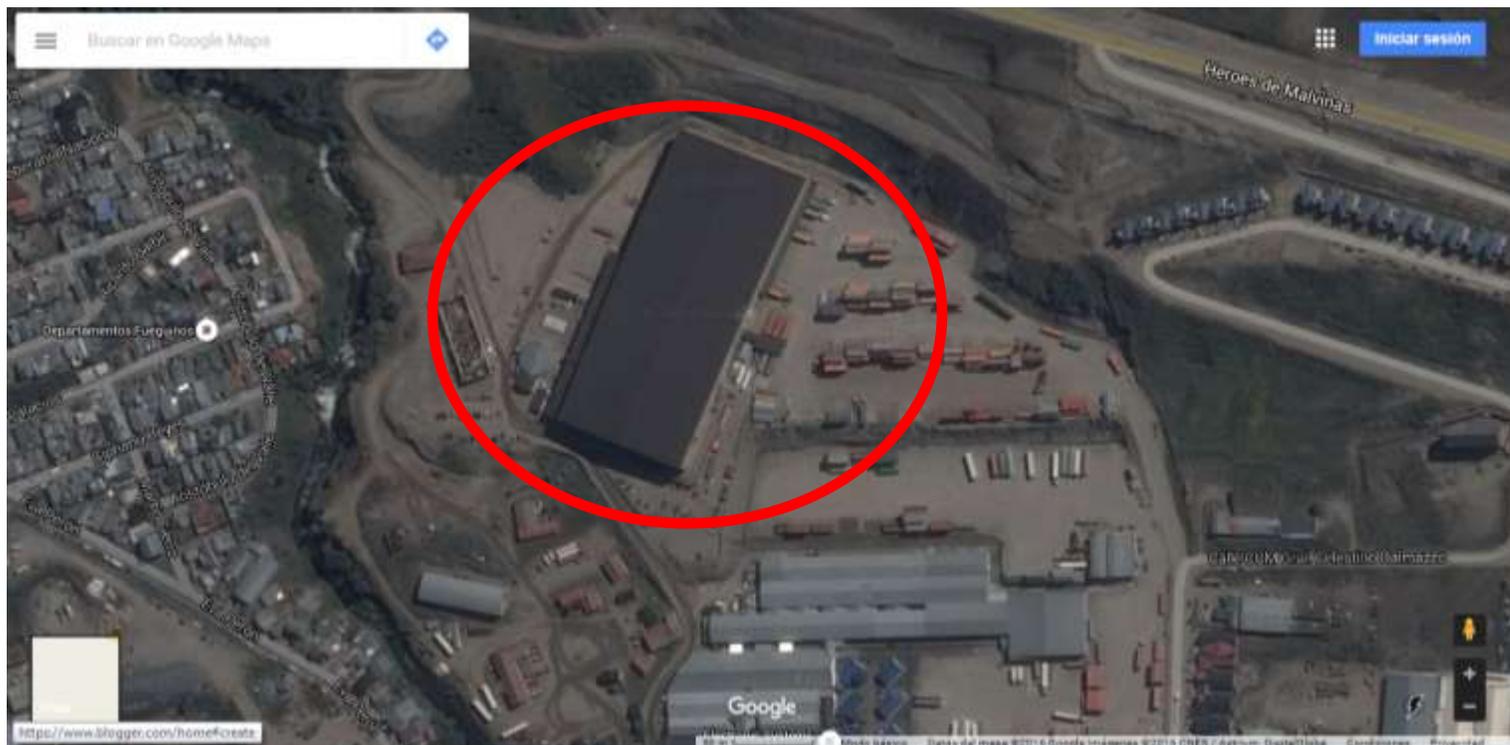


Imagen: <https://www.google.com.ar/maps/@?dg=dbrw&newdg=1>

- Superficie del terreno:1411439 mts²
- Superficie construida en planta baja:17067 mts²
- Superficie construida en planta alta:6714 mts²
- Superficie construida en entre piso:551 mts²

ANEXO ILUMINACIÓN**PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL**

(1) Razón Social: Newsan s.a		
(2) Dirección: Héros de Malvinas 4961		
(3) Localidad: Ushuaia		
(4) Provincia: Tierra del Fuego A e I.A.S		
(5) C.P.:9410	(6) C.U.I.T.:30642617555	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Turno mañana de 06:00 hs a 15:00 hs y Turno Tarde de 15:00 hs a 00:00 hs		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM DT 8809A N° 140422738		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 02/11/2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Método Grilla		
(11) Fecha de la Medición: 05 y 06 de Abril 2016	(12) Hora de Inicio: 13:00 hs	(13) Hora de Finalización:23:00hs
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones realizadas en el turno mañana las condiciones climáticas eran las siguientes: Parcialmente nublado con precipitación a la vista, Temperatura 6°,visibilidad 20 km.Mientras que las mediciones efectuadas en el turno tarde las condiciones climáticas fueron: Parcialmente nublado con precipitación a la vista, Temperatura 3,1°,visibilidad 20km.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(17) Observaciones: La medición se realizo en dos horarios distintos teniendo en cuenta los turnos de trabajo que posee el establecimiento para lograr un acercamiento a la realidad del nivel de iluminación en el sector de estudio.		

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽¹⁸⁾ Razón Social: Newsan s.a	⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30642617555
⁽²⁰⁾ Dirección: Héroes de Malvinas 4961	⁽²¹⁾ Localidad: Ushuaia ⁽²²⁾ CP: 9410 ⁽²³⁾ Provincia: Tierra del Fuego A e I.A.S

Datos de la Medición									
⁽²⁴⁾ Punto de Muestreo	⁽²⁵⁾ Hora	⁽²⁶⁾ Sector	⁽²⁷⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁸⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁹⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽³⁰⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³¹⁾ uniformidad de Iluminancia E mínima ≥	⁽³²⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³³⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	14:55	DOBLADORAS	DEPOSITO DE CAÑOS	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	35 ≥ 29,46	58,93 LUX	100 LUX
2	15:25	DOBLADORAS	PRODUCCIÓN	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	337 ≥ 223	446 LUX	300 LUX
3	15:40	DOBLADORAS	OFICINA	ARTIFICIAL	DESCARGA	GENERAL	42 ≥ 31,83	63,66 LUX	500 LUX
4	16:00	DOBLADORAS	PRODUCCIÓN	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	259 ≥ 216,76	433,52 LUX	300 LUX
5	16:30	DOBLADORAS	PRODUCCIÓN	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	290 ≥ 242,46	484,93 LUX	300 LUX
6	21:00	DOBLADORAS	DEPOSITO DE CAÑOS	ARTIFICIAL	DESCARGA	GENERAL	23 ≥ 20,34	40,68 LUX	100 LUX
7	21:25	DOBLADORAS	PRODUCCIÓN	ARTIFICIAL	DESCARGA	GENERAL	232 ≥ 152,77	305,55 LUX	300 LUX
8	21:40	DOBLADORAS	PRODUCCIÓN	ARTIFICIAL	DESCARGA	GENERAL	182 ≥ 150,14	300,28 LUX	300 LUX
9	22:10	DOBLADORAS	PRODUCCIÓN	ARTIFICIAL	DESCARGA	GENERAL	185 ≥ 151,65	303,31 LUX	300 LUX

⁽³³⁾ Observaciones: Las mediciones fueron realizadas en horarios de la tarde y de la noche ,teniendo en cuenta los turnos de trabajo que posee el sector .En la oficina de administración solo se realizo una medición ya que no hay influencia de la luz solar por lo tanto se tomo la medición en horario nocturno

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁴⁾ Razón Social: Newsan s.a		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.:30642617555	
⁽³⁶⁾ Dirección:Heroes de Malvinas 4961	⁽³⁷⁾ Localidad: Ushuaia	⁽³⁸⁾ CP: 9410	⁽³⁹⁾ Provincia:Tierra del Fuego A e I,A.S
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.	⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
En los sectores de oficina y deposito los valores medidos de iluminancia no se cumplen con lo requerido legalmente.	Se recomienda realizar el recambio de las lámparas que se encuentran sin funcionar, en caso de que estén quemadas sustituir las y realizar un nuevo relevamiento para verificar el cumplimiento de la legislación vigente , además es recomendable poner en funcionamiento un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de las luminarias incluyendo la limpieza de las mismas. También se recomienda en el sector de oficina la colocación de mas cantidad de luminarias.		



Seguridad, Higiene y Medio Ambiente
 Laboratorio de Calibración Certificado ISO 9001:2008

El siguiente instrumental ha sido calibrado con materiales y procedimientos basados en las recomendaciones del fabricante y registrados en sus manuales o información técnica equivalente. Los procedimientos utilizados, los certificados de patrones y la documentación que sustenta la trazabilidad se encuentran archivados y están disponibles para su consulta.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° WL-101402

CLIENTE: CONSULTORA OSP S.R.L.

EQUIPO: Luxómetro

MARCA: CEM

MODELO: DT-8809A

N° DE SERIE: 140422738

PATRÓN UTILIZADO: Luxómetro

MARCA Y MODELO: Sper Scientific, 840022C

N° DE SERIE: 064284, detector Q655894

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA): PO-05; IC-05-00

FECHA DE CALIBRACIÓN: 02/11/2015

PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA: Noviembre de 2016

La validez del Certificado está en función del uso, almacenamiento y exigencias del usuario. Esta fecha es la recomendada siempre y cuando los controles periódicos que el usuario practique no indiquen lo contrario; y que el equipo sea mantenido, operado y conservado en las condiciones especificadas por el fabricante en el Manual de Operaciones.

EL USUARIO DE ESTE INSTRUMENTO ES RESPONSABLE POR EL USO, MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN A INTERVALOS APROPIADOS. Cualquier reparación, ajuste o reemplazo de partes invalida la presente Calibración, y será necesario realizar una recalibración aunque no se haya alcanzado la fecha sugerida.

ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: 20525

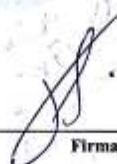
Calibrado por:

Tec. Oscar Pérez



Revisado por:

Tec. Héctor Fontán



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

Laboratorio certificado ISO 9001 por SGS con acreditación OAA

Alcance: Servicio Técnico de Mantenimiento, Verificación, Contraste, Calibración y Reparación de Instrumentos y Equipos de Medición para Higiene Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en nuestro Laboratorio y/o Ubicaciones indicadas por el cliente.

Av. Juan B. Alberdi 5283 - 1° Piso - (C1440AAD) Ciudad de Bs. As. Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141
 www.siafa.com.ar - ventas@siafa.com.ar - serviciotecnico@siafa.com.ar - calidad@siafa.com.ar

ANEXO RUIDO**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL****Datos del establecimiento**

(1) Razón Social: Newsan s.a

(2) Dirección: Héroes de Malvinas 4961

(3) Localidad: Ushuaia

(4) Provincia: Tierra del Fuego

(5) C.P.: 9410

(6) C.U.I.T.:30642617555

Datos para la medición

(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Decibelímetro Marca CEM Modelo DT-8852 Numero de serie 140718929

(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:
02/11/2015(9) Fecha de la medición:
05/04/2016(10) Hora de inicio:
11:40 hs(11) Hora finalización: 14:30
hs

(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Jornadas laborales de 9 hs teniendo 1 hs de almuerzo o cena.

(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Normales según el puesto de trabajo.

(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Condiciones normales de trabajo

Documentación que se adjuntara a la medición

(15) Certificado de calibración.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽¹⁷⁾ Razón social: Newsan s.a			⁽¹⁸⁾ C.U.I.T.: 30642617555		
⁽¹⁹⁾ Dirección: Heroes de Malvinas 4961		⁽²⁰⁾ Localidad: Ushuaia	⁽²¹⁾	⁽²²⁾ C.P.: 9410	Provincia: Tierra del Fuego A e IAS

DATOS DE LA MEDICIÓN

⁽²³⁾ Punto de medición	⁽²⁴⁾ Sector	⁽²⁵⁾ Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	⁽²⁶⁾ Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	⁽²⁷⁾ Tiempo de integración (tiempo de medición)	⁽²⁸⁾ Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	⁽²⁹⁾ RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO ⁽³⁰⁾ Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	⁽³¹⁾ SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			⁽³³⁾ Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
						⁽³²⁾ Nivel de presión acústica integrado (LAeq, Te en dBA)	⁽³²⁾ Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)		
A	DOBLADORAS	DEPOSITO	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	78,3	N/A	N/A	SI
B	DOBLADORAS	DEPOSITO	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	78,1	N/A	N/A	SI
C	DOBLADORAS	DEPOSITO	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	79,6	N/A	N/A	SI
D	DOBLADORAS	OFICINA	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	77	N/A	N/A	SI
E	DOBLADORAS	MAQUINA 1	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	78,9	N/A	N/A	SI
F	DOBLADORAS	MAQUINA 2	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	85,4	N/A	N/A	NO
G	DOBLADORAS	MAQUINA 3	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	80,2	N/A	N/A	SI
H	DOBLADORAS	MAQUINA 4	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	82,6	N/A	N/A	SI
I	DOBLADORAS	MAQUINA 5	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	81,4	N/A	N/A	SI
J	DOBLADORAS	MAQUINA 6	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	85,7	N/A	N/A	NO
K	DOBLADORAS	MAQUINA 7	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	83,4	N/A	N/A	SI
L	DOBLADORAS	MAQUINA 8	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	87,8	N/A	N/A	NO
M	DOBLADORAS	TALADROS	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	76,7	N/A	N/A	SI
N	DOBLADORAS	MAQUINAS END FORMING Y MANUALES	8HS	10 MINUTOS	CONTINUO	N/A	84,4	N/A	N/A	SI

⁽³⁴⁾ Información adicional: Para una exposición diaria de 8 hs el límite máximo establecido es de 85 dbA

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁵⁾ Razón social: Newsan s.s			⁽³⁶⁾ C.U.I.T.:30642617555
⁽³⁷⁾ Dirección: Héroes de Malvinas 4961	⁽³⁸⁾ Localidad: Ushuaia	⁽³⁹⁾ C.P.:9410	⁽⁴⁰⁾ Provincia: Tierra del Fuego A e IAS

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

⁽⁴¹⁾ Conclusiones.	⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
A lo largo del estudio se han detectado sectores donde se supera el nivel máximo establecido por la ley 19587 decreto 351/79 anexo V capítulo 13. Resolución 295/03. Resolución 85/12, En relación a los niveles de presión acústica por el tiempo de exposición de los operarios del sector en estudio.	Proveer de elementos de protección personal a los operarios expuestos.- Colocar Cartelería indicando el riesgo-Realizar audiometrías al personal- Capacitar al personal-Realizar mantenimiento preventivo de las máquinas.



Seguridad, Higiene y Medio Ambiente
Laboratorio de Calibración Certificado ISO 9001:2008

El siguiente instrumental ha sido calibrado con materiales y procedimientos basados en las recomendaciones del fabricante y registrados en sus manuales o información técnica equivalente.

Los procedimientos utilizados, los certificados de patrones y la documentación que sustenta la trazabilidad se encuentran archivados y están disponibles para su consulta.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° WL-101401

CLIENTE: CONSULTORA OSP S.R.L.

EQUIPO: Decibelímetro

MARCA: CEM

MODELO: DT-8852

N° DE SERIE: 140718929

PATRÓN UTILIZADO: Decibelímetro Tipo 1

MARCA Y MODELO: Quest Technologies, 1900E

N° DE SERIE: CCO060001P

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA): PO-02; IC-02-00

FECHA DE CALIBRACIÓN: 02/11/2015

PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA: Noviembre de 2016

La validez del Certificado está en función del uso, almacenamiento y exigencias del usuario. Esta fecha es la recomendada siempre y cuando los controles periódicos que el usuario practique no indiquen lo contrario, y que el equipo sea mantenido, operado y conservado en las condiciones especificadas por el fabricante en el Manual de Operaciones.

EL USUARIO DE ESTE INSTRUMENTO ES RESPONSABLE POR EL USO, MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN A INTERVALOS APROPIADOS. Cualquier reparación, ajuste o reemplazo de partes invalida la presente Calibración, y será necesario realizar una recalibración aunque no se haya alcanzado la fecha sugerida.

ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: 20256

Calibrado por:
Tec. Oscar Pérez



Firma

Revisado por:
Tec. Héctor Fontán



Firma

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

Laboratorio certificado ISO 9001 por SGS con acreditación OAA

Alcance: Servicio Técnico de Mantenimiento, Verificación, Contraste, Calibración y Reparación de Instrumentos y Equipos de Medición para Higiene Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en nuestro Laboratorio y/o Ubicaciones indicadas por el cliente.

Av. Juan B. Alberdi 5283 - 1° Piso - (C1440AAD) Ciudad de Bs. As. Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141
www.siafa.com.ar - ventas@siafa.com.ar - serviciotecnico@siafa.com.ar - calidad@siafa.com.ar

Fotos / Diagrama:



Después del accidente de Brua Dario se instalaron en la maquina estos sensores de corte. Cortaban el funcionamiento de la maquina una vez que se corría el acrílico.



El sensor que se instaló anteriormente ya estaba anulado y lo quitaron.



Minutos después del accidente de Maciel Lucas la maquina se encontraba de la siguiente forma:

Un capilar cerca de la botonera de seguridad.



Después de lo verificado en la maquina encontramos este capilar cerca de la misma. Lo que podemos deducir es que la única forma de que la maquina funcione con un solo botón es anulando un dispositivo, como se observa en la imagen. Según el jefe de mantenimiento si un botón esta fuera de funcionamiento o dañado la maquina no funciona. En este caso el botón no estaba dañado si no anulado.

SE PUEDE SUPONER QUE PASO ESTO.

ANÁLISIS DE CAUSAS		
ACTOS:	CONDICIONES	
1° ¿Por qué? Herida cortante	1° ¿Por qué? No se encontraron	
2° ¿Por qué? Por maquina	2° ¿Por qué?	
3° ¿Por qué? Por anular botón de seguridad	3° ¿Por qué?	
4° ¿Por qué? Por no respetar dispositivo de seguridad	4° ¿Por qué?	
5° ¿Por qué? Por falta de atención y conocimiento	5° ¿Por qué?	
Causas Raíz	ANULACION DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	
Causas Secundarias	POR FALTA DE ATENCION EN EL SECTOR.	
plan de acción		
Acciones correctivas:	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN
1. Respetar distancias de seguridad-colocar cartelaria y demarcar pisos.	Supervisor y HYS	29/09/2015
2. capacitar al personal en riesgo de atrapamiento y medidas correctivas.	HYS	29/09/2015

Referencias PARA EL FLASH REPORT

Tipo de Incidente

X Marque las casillas que corresponda		Especifique
<input type="checkbox"/>	Caída a mismo nivel	
<input type="checkbox"/>	Caída a distinto nivel	
<input type="checkbox"/>	Exposición (humos/gases/químicos)	
<input type="checkbox"/>	Golpeado por	
<input type="checkbox"/>	Golpeado Contra	
<input type="checkbox"/>	Contacto	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapado entre	Mordazas de la maquina
<input type="checkbox"/>	Otro (Especifique):	

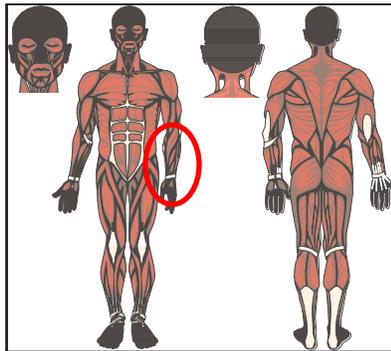
Tipo de Lesión/Enfermedad

X Marque las casillas que corresponda		
<input checked="" type="checkbox"/>	Corte-Laceración	<input type="checkbox"/> Esfuerzo / Tirantez
<input type="checkbox"/>	Abrasión	<input type="checkbox"/> Punzadura
<input type="checkbox"/>	Astilla	<input type="checkbox"/> Absorción
<input type="checkbox"/>	Quemadura	<input type="checkbox"/> Ingestión
<input type="checkbox"/>	Inflamación / Moretón	<input type="checkbox"/> Inhalación
<input type="checkbox"/>	Esguince / Torcedura	<input type="checkbox"/> Condición Respiratoria
<input type="checkbox"/>	Fractura	<input type="checkbox"/> Enfermedad Ocupacional:
<input type="checkbox"/>	Otro (Especifique):	

Partes del Cuerpo Afectadas

X Marque las casillas que correspondan		
	Cabeza	Mano
	Abdomen	Ingle
	Oído	Diente
	Ojos	x Dedo
	Cara	Pierna
	Cuello	Rodilla
	Hombro	Pie
	Brazo	Tobillo
	Codo	Pecho
	Costillas	N/A
	Muñeca	Espalda

X Marque las casillas que correspondan		
	Derecha	x Izquierda



ANEXO

CAUSAS INMEDIATAS.	
ACCIONES SUBESTÁNDARES 1 - Operar equipos sin autorización. 2 - No advertir. 3 - No asegurar. 4 - Operar a velocidades inadecuadas. 5 - Retirar los dispositivos de seguridad. 6 - Usar equipos defectuosos. 7 - Usar inadecuadamente los equipos. 8 - No usar adecuadamente el equipo de protección personal. 9- Instalar la carga en forma inadecuada. 10- Almacenaje inapropiado. 11- Levantamiento inapropiado. 12- Posición inadecuada para las tareas. 13- Hacer mantenimiento al equipo en operaciones. 14- Bromas. 15- No seguir procedimientos.	CONDICIONES SUBESTÁNDARES 1 - Protecciones o barreras inadecuadas. 2 - Equipo protector inadecuado o inapropiado. 3 - Equipos, herramientas o materiales defectuosos. 4 - Congestión o acción restringida. 5 - Sistema de advertencia deficiente. 6 - Mantenimiento deficiente del orden y limpieza. 7 - Condiciones ambientales peligrosas: gases, polvos, Humos, vapores. 8 - Exposición al ruido. 9- Exposición a radiación. 10- Exposiciones a temperaturas altas o bajas. 11- Iluminación deficiente o excesiva 12- Ventilación deficiente.
CAUSAS BASICAS	
FACTORES PERSONALES 1 - Capacidad inadecuada 2 - Falta de conocimiento / Capacitación 3 - Falta de habilidad 4 - Tensión / Stress 5 - Motivación deficiente	FACTORES DE TRABAJO 1 - Liderazgo / supervisión inadecuado. 2 - Ingeniería deficiente. 3 - Adquisiciones inadecuadas 4 - Mantenimiento inapropiado 5 - Herramientas / equipos inadecuados 6 - Reglas de trabajo inadecuadas 7 - Uso y desgaste 8 - Abuso o maltrato

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Kramer Claudio. 2011. Industria electrónica Argentina.
- ✓ Material de estudio brindado por la cátedra de la materia Proyecto final integrador (UFASTA).
- ✓ http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_068.pdf
- ✓ http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf
- ✓ <http://imagenesdeprevencion.blogspot.com.ar/p/check-lists.html>
- ✓ Manuales de maquinaria brindados por la empresa NEWSAN.
- ✓ Ley 19587/72 y su decreto reglamentario 351/79.
- ✓ <http://www4.inti.gov.ar/GD/Carrera/TrabComp/CECON-CT-002.PDF>
- ✓ Resolución N° 85/2012. Superintendencia de Riesgos del trabajo. Protocolo para la medición de Ruido en el ambiente laboral. Boletín oficial N° 32328 del 30 de enero 2012.
- ✓ Resolución N° 84/2012. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Protocolo para la Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral. Boletín oficial N° 32328 del 30 de enero de 2012.
- ✓ Resolución N° 295/2003. Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad Social. Aprobación de especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y radiaciones. Boletín oficial de la nación N° 30282 del 21 de noviembre de 2003.
- ✓ Ley 24557. Poder Ejecutivo Nacional. Ley Nacional de Riesgos del Trabajo. Boletín oficial de la Nación N° 28242 del 4 de octubre de 1995.
- ✓ Decreto Reglamentario N° 1338/96. Poder Ejecutivo Nacional. Boletín oficial N° 28352 del 28 de noviembre de 1996.