



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL RAFAELA**

CARRERA

**ESPECIALIZACIÓN EN HIGIENE  
Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

ASIGNATURA

**TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD  
OCUPACIONAL EN UNA CONSTRUCTORA  
RUIDO E ILUMINACIÓN**

AUTOR

**ING. ANAHÍ PAEZ**

RAFAELA (SF), diciembre de 2023



**GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD  
OCUPACIONAL EN UNA CONSTRUCTORA  
RUIDO E ILUMINACIÓN**

TRABAJO FINAL INTEGRADOR  
ELABORADO POR

**ING. ANAHÍ PAEZ**

BAJO LA DIRECCIÓN DE  
LIC. HYS **FACUNDO ANDRÉS COSTA**



# PRÓLOGO

En el presente trabajo se propone realizar una identificación general de los riesgos que posee la empresa “Constructora” ubicada en la ciudad de Rafaela, Santa Fe; y por otro lado volcar el conocimiento adquirido durante el cursado de la especialización, con el fin de dar por finalizada la misma.

El desarrollo del mismo lo realizamos un equipo de dos ingenieros civiles, un ingeniero industrial y una licenciada en organización industrial.

Se dividirá el trabajo en 3 etapas, según las entregas propuestas de evaluación por parte de los directores de carrera. La primera etapa será de presentación y descripción general de la empresa y se darán a conocer los riesgos detectados durante el diagnóstico. La segunda etapa se analizan los ocho riesgos laborales que se mencionan a continuación, Riesgo eléctrico, **Ruido, Iluminación**, Radiaciones no ionizantes, Riesgo de Incendio, Ergonomía, Riesgo Mecánico y Riesgo Químico y los que se desarrollaran profundamente y se sugieren mejoras o acciones correctivas de modo tal de intentar disminuir las condiciones de riesgo. Y en la última etapa se realiza una conclusión final del trabajo y aprendizaje.

Queremos realizar un agradecimiento especial a la empresa “Constructora” quién nos abrió las puertas para desarrollar el presente trabajo.



## RESUMEN

Este documento es fruto de un trabajo multidisciplinario de profesionales cuyo objetivo de sugerir mejoras en materia de prevención en la organización y mejorar la calidad de vida de los trabajadores trabajando en condiciones seguras.

Para ello trabajamos en una empresa ubicada en la localidad de Rafaela, dedicada al rubro de la construcción y fabricación de estructuras metálicas. Por motivos de confidencialidad no se menciona el nombre de la misma, de aquí en adelante será “Constructora”.

La empresa “Constructora” nos brindó acceso a toda la documentación necesaria que se les fue solicitando, visitamos las instalaciones en varias oportunidades y realizamos entrevistas a los trabajadores de todos los niveles.

Con los datos recolectados se realizó un diagnóstico general e integral de todos los sectores y con la información recolectada se determinaron y detectaron todos los riesgos presentes, se seleccionaron 8 riesgos a desarrollar para cumplimentar con el objetivo de este trabajo integrador, Riesgo eléctrico, **Ruido, Iluminación**, Radiaciones no ionizantes, Riesgo de Incendio, Ergonomía, Riesgo Mecánico y Riesgo Químico con su correspondiente análisis, mediciones en caso que lo requiera, y las sugerencias y/o mejoras a realizar.

La organización mostró durante el desarrollo de este trabajo predisposición a adoptar las mejoras propuestas.



## INTRODUCCIÓN

“Constructora”, es una empresa que está dedicada a la Industria de la Construcción desde el año 2019 donde se inició en el mercado. Es una empresa joven que cuenta con personal con más de 30 años de trayectoria en el rubro. Diseña, fabrica y construye obras civiles y metálicas para el sector agropecuario, industrial y comercial.

Es un equipo de trabajo de soluciones integrales que brinda asesoramiento técnico-comercial acompañando a sus clientes durante todo el proceso, desde el mismo anteproyecto hasta la finalización de la obra.

Es una empresa que ofrece un servicio personalizado, con personal calificado para la realización de la obra, que les permite generar un producto de calidad en los plazos acordados con el cliente.

Su objetivo como equipo de trabajo es ser una constructora referente del mercado regional, satisfaciendo la demanda y requisitos más exigentes de sus clientes, basados en la optimización de los recursos naturales, la seguridad y salud de sus trabajadores, las relaciones con los proveedores, las prácticas operacionales justas y el compromiso social con la comunidad.

“Constructora” está situada en Rafaela, provincia de Santa Fe, en la actualidad no está centralizada en una sola dirección ya que cuenta con las oficinas administrativas en el centro y el sector de producción de estructuras y depósito de materiales se encuentran en un predio ubicado en el sector norte de la ciudad. A esto debemos sumarle las 17 obras que se están ejecutando que tienen al momento de la evaluación de este trabajo, no todas están en la ciudad de Rafaela, también hay en Sauce Viejo, San Carlos, Moises Ville, G. Lehmann dentro de la provincia de Santa Fe y Las Varillas y Plaza Luxardo de la provincia de Córdoba.

Más adelante se darán a conocer puntualmente los trabajos que se realizan en cada espacio de la empresa, los procesos y las metodologías de trabajo para poder entender la evaluación realizada y acercarnos al diagnóstico y abordar la temática principal que es la detección, análisis, evaluación de riesgos y propuestas de mejora y acciones preventivas.



## ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	5
<b>RESUMEN</b> .....	7
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>ETAPA 1 – PRESENTACIÓN, DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA Y RIESGOS DETECTADOS.</b> .....	13
<b>ETAPA 2 – ANÁLISIS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PROPUESTAS DE MEJORA Y ACCIONES PREVENTIVAS.</b> .....	51
<b>ETAPA 3 – CONCLUSIONES Y APRENDIZAJE.</b> .....	115
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	119
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	121
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	123
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	127
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	129
<b>ANEXOS</b> .....	131



# **ETAPA 1**

**PRESENTACIÓN, DESCRIPCIÓN GENERAL DE  
LA EMPRESA Y RIESGOS DETECTADOS.**



## PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Razón social: “Constructora” S.A.S.

Rubro: Empresa Constructora que realiza obras civiles y metálicas.

Ubicación: Lisandro de la Torre s/n, Rafaela, provincia de Santa Fe.

La empresa está dedicada a la Industria de la Construcción, construye obras civiles, los tipos de obras que más predominan son edificios residenciales y galpones metálicos. Actualmente tiene 17 obras que se están ejecutando, se encuentran en diferentes ubicaciones geográficas como Rafaela, Sauce Viejo, San Carlos, Moises Ville, G. Lehmann dentro de la provincia de Santa Fe y Las Varillas y Plaza Luxardo de la provincia de Córdoba.

Desde el año 2019 se encuentra en el mercado en la ciudad de Rafaela como “Constructora” S.A.S. Como mencionamos, la empresa no está en un único predio. Las oficinas administrativas están en el centro de la ciudad de Rafaela en una superficie cubierta de 300m<sup>2</sup> y el sector de producción de estructuras y depósito de materiales se encuentra en un predio ubicado en el sector norte de la ciudad con una superficie cubierta de 800m<sup>2</sup>. Se piensa en un futuro trasladar las oficinas al predio donde se encuentra el taller.

“Constructora” es una empresa nueva que poco a poco va ganando sus clientes en la ciudad de Rafaela y en sus alrededores.

La empresa ofrece un servicio personalizado, con personal calificado para la realización de la obra, que les permite generar un producto de calidad en los plazos acordados con el cliente.



*Figura N°1: Oficinas administrativas.*



*Figura N°2: Producción de estructuras metálicas y depósito de materiales.*

## 1. Ubicación geográfica:

El sector donde trabajaremos será en el predio donde se fabrican las estructuras metálicas y se depositan los materiales. El predio está ubicado en el sector norte de la ciudad sobre calle Lisandro de la Torre s/n a pocos metros de la ruta nacional N°34 y próximos al parque industrial de Rafaela.

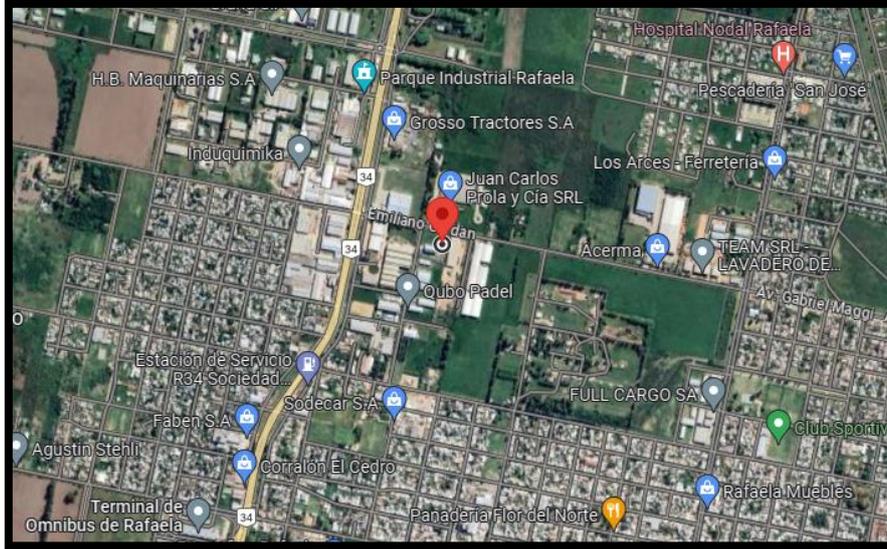


Figura N°3: Ubicación de producción de estructuras metálicas y depósito de materiales.

## 2. Entorno:

Como dijimos anteriormente al ser una empresa nueva en el mercado se va haciendo de sus clientes y conocida en un mercado donde hay mucha competencia en un rubro que ha crecido mucho en los últimos años.

Las ventas de la empresa se destinan al mercado interno, abasteciéndose de proveedores locales y de la zona. Sus principales proveedores son locales de materiales de construcción, hormigón y acero.

Poseen una flota de vehículos de trabajo propios y un amplio número de herramientas y equipos de construcción, que le permite desarrollar sus trabajos con autonomía.

## 3. Estructura organizativa:

La empresa está integrada por la Gerencia, compuesta por 2 socios, uno de ellos se encarga de tareas financieras mientras que el otro socio del área de ventas. Su objetivo como equipo de trabajo es ser una constructora referente del mercado regional, satisfaciendo la demanda y requisitos más exigentes de sus clientes, basados en la optimización de los recursos naturales, la seguridad y salud de sus trabajadores, las relaciones con los proveedores, las prácticas operacionales justas y el compromiso social con la comunidad.

Hay 5 directores, entre ellos Encargados de Obra y de Proyectos, un área de Administración y dos profesionales en asesoramiento en Higiene y Seguridad Laboral, uno de ellos como asesor externo.

Para la fabricación, montaje y tareas civiles cuentan con un staff de 75 operarios. La misma cuenta con personal con más de 30 años de trayectoria en el rubro que diseña, fabrica y construye obras.

A continuación, adjuntamos organigrama de la estructura organizativa:

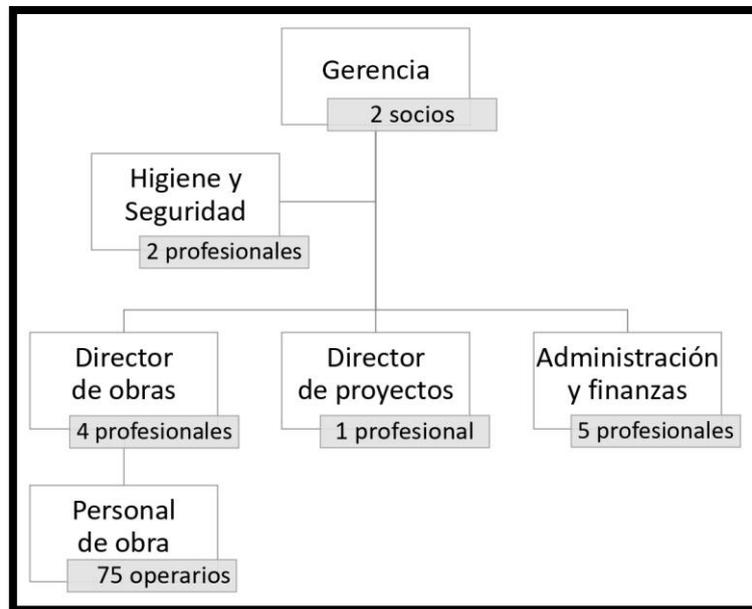


Figura N°4: Organigrama de la empresa constructora.

Es un equipo de trabajo de soluciones integrales que brinda asesoramiento técnico-comercial acompañando a sus clientes durante todo el proceso, desde el mismo anteproyecto hasta la finalización de la obra.

#### 4. Información complementaria:

Se detalla como información complementaria los lineamientos estratégicos de la empresa.

##### Misión:

Brindar servicios integrales en el rubro de la construcción satisfaciendo las demandas y los requisitos más exigentes de sus clientes, basados en la optimización de los recursos naturales, la seguridad y salud de sus trabajadores, las relaciones con los proveedores, las prácticas operacionales justas y el compromiso social con la comunidad.

##### Visión:

Ser una empresa constructora referente en el mercado regional que otorgue a sus clientes servicios con altos estándares de calidad, a precios competitivos y dentro de los plazos pactados.

##### Valores:

- Confiabilidad.
- Calidad.
- Compromiso.
- Seguridad.
- Ética Empresarial.
- Responsabilidad Social.

## **DISTRIBUCIÓN DE EDIFICIOS Y PLANO DE LA EMPRESA**

A continuación, mostraremos el layout de la situación actual del predio donde se fabrican las estructuras metálicas y se depositan materiales para la obra civil, previo a eso mencionaremos los sectores definidos dentro del mismo.

En el interior del galpón:

- Depósito de herramientas de obra civil.
- Depósito de materiales de obra civil.
- Depósito de chapas galpones.
- Depósito de materiales metálicos.
- Depósito herramientas y pañol consumibles.
- Sector soldadura sobre prensa.
- Sector corte.
- Sector de armado y soldado.
- Sector de compresor.
- Comedor, cocina y baño.
- Oficina técnica (en construcción).

En el exterior:

- Contenedores.
- Sector de pintura.
- Depósito con palet de ladrillos brimax.
- Depósito con palet de ladrillos comunes.
- Sector de chatarra.
- Depósito de estructura de galpones terminados para entrega.
- Depósito de hierros y mallas.

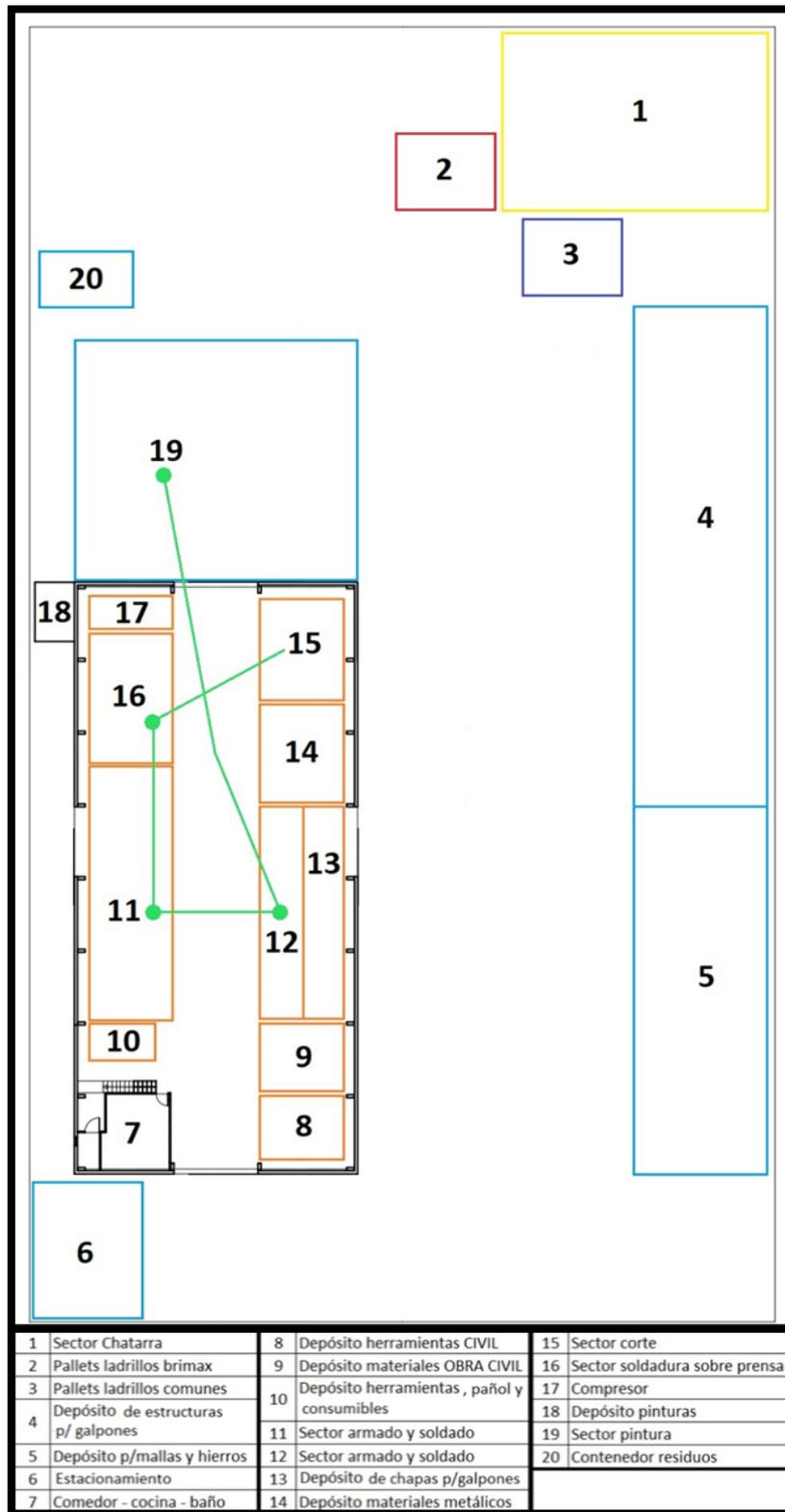


Figura N°5: Layout del predio de la situación actual.

Se muestran a continuación, algunas imágenes de los sectores de la empresa:



*Figura N°6: Interior del galpón.*



*Figura N°7: Depósito de materiales de obra civil.*



*Figura N°8: Depósito de chapas*



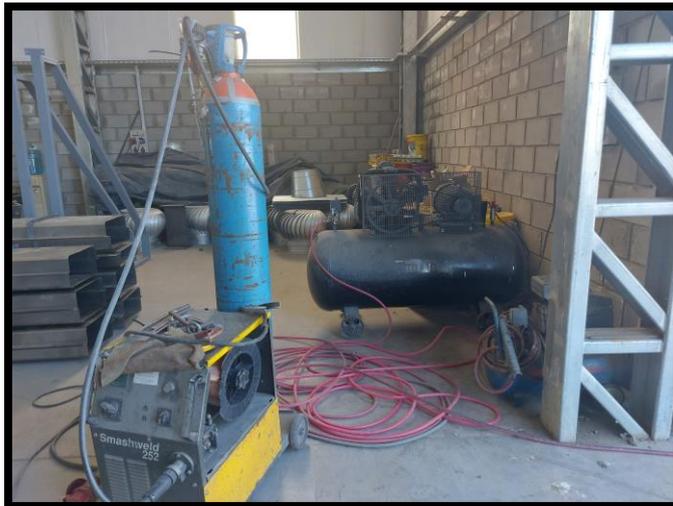
*Figura N°9: Depósito de materiales metálicos*



*Figura N°10: Depósito de herramientas, materiales y consumibles.*



*Figura N°11: Sector de armado y soldado.*



*Figura N°12: Sector del compresor.*



*Figura N°13: Cocina y comedor.*



*Figura N°14: Oficina técnica en construcción.*



*Figura N°15: Sector pintura.*



*Figura N°16: Depósito de pinturas y solventes.*



*Figura N°17: Depósito mallas, hierros, estructuras de galpones terminados y ladrillos.*



*Figura N°18: Sector chatarra.*



*Figura N°19: Depósito de sobrantes de obras.*



*Figura N°20: Depósito de contenedores.*

## ANÁLISIS DEL PRODUCTO/SERVICIO

Como ya mencionamos la empresa “Constructora” realiza obras civiles y metálicas para distintos sectores productivos en Rafaela y en la zona. Cuenta con una cartera de clientes que sigue eligiéndolos y su servicio incluye desde la elaboración del anteproyecto a la construcción de la obra en sí. Entre el complemento de servicios que prestan están:

- Cálculos Estructuras.
- Administración de Proyectos.
- Desarrollo de Proyectos.
- Ejecución de Proyectos.
- Construcción de Obras Civiles.
- Edificación Industrial y Habitacional.
- Movimientos de suelo.
- Fabricación y Montajes de Estructuras.
- Mantenimiento de Instalaciones Industriales.
- Inspección Técnica de Obras.
- Proyectos de inversión.
- Diseño y ejecución de centros logísticos.

Mostraremos los proyectos en los que trabajan:



*Figura N°21: AGT Automatizaciones.*



*Figura N°22: Farmacia Bernini.*



*Figura N°23: Tambo Destefanis.*



*Figura N°24: Vidrios Bravi.*



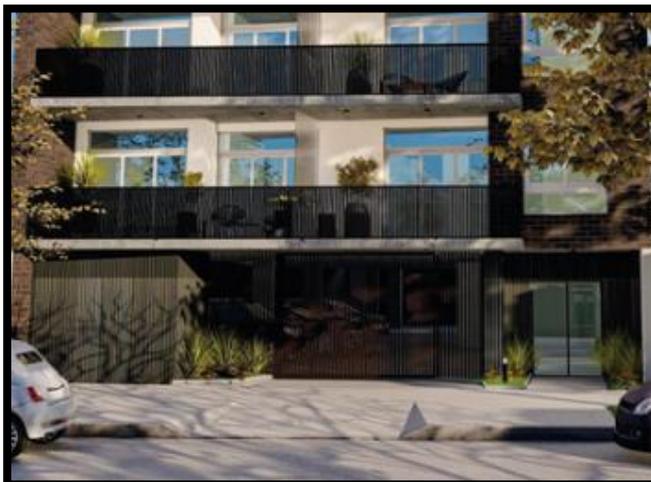
*Figura N°25: Delba.*



*Figura N°26: Gallo Distribuciones.*



*Figura N°27: Proyecto de inversión - Complejo MQ.*



*Figura N°28: Proyecto de inversión - Edificio/F344.*



Figura N°29: Proyecto de inversión - Edificio MF.

Entre la cartera de los principales clientes se encuentran los siguientes:



Figura N°30: Principales clientes.

## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Cómo nos centraremos en la fabricación de estructuras metálicas, describiremos el proceso productivo de este servicio donde ocurre dicha fabricación.

Los materiales en crudo, pueden ser perfiles, chapas, hierros lisos, ingresan al galpón con camiones y mediante autoelevador o descarga manual se colocan en el sector “depósito de materiales metálicos”. Dependiendo del peso, largo y volumen son almacenados sobre el piso o sobre estanterías ubicadas en la pared sur de dicha sección.

Desde ahí son llevados al sector de “armado y soldadura” o pasan por un cortado previo en el mismo sitio.

Una vez situados en el sector, perfiles y piezas, son soldados de manera manual o automática de acuerdo a las características de la estructura.

Al finalizar con dicha tarea, el producto es revisado y trasladado al sector “pintura” donde se le realiza la limpieza, desengrase y aplicación del esmalte protector. Actualmente se realiza al aire libre y los insumos para dicho trabajo son guardados en “depósito de pinturas” que no cuenta con comunicación al taller.

Las piezas finalizadas son transportadas al sector “depósito de estructuras para galpones” de donde son cargadas al camión que transporta el material con autoelevador.

## INSTALACIONES

### 1. Predio:

El galpón está construido con estructura metálica autoportante con paredes de mampostería en ladrillos de cemento hasta los tres metros de altura, y desde esa cota su cerramiento es con paneles metálicos aislados, del mismo material también en su cubierta. El piso es de hormigón con una terminación con cemento alisado sin desniveles ni obstáculos que entorpezcan la circulación, aunque no están definidos los sectores de circulación.

En lo que respecta a iluminación, cuentan con iluminación natural ya que se colocaron chapas traslúcidas en el lateral este y norte y se complementa de manera artificial con artefactos de bajo consumo distribuidos simétricamente.

El sector exterior es de terreno natural con agregado de gravas para facilitar la circulación de camiones.

### 2. Instalación eléctrica:

El galpón cuenta con instalación eléctrica trifásica según reglamentación AEA con las respectivas protecciones termomagnéticas y diferenciales. Tiene un tablero principal y cada sector de trabajo posee tableros secundarios con sus respectivas protecciones y tomacorrientes necesarios.

En cuanto a las herramientas manuales no todas cuentan con aislaciones adecuadas y se conectan a la red a través de prolongaciones según normativa vigente.

### 3. Instalaciones varias:

Hablando de instalaciones internas, cuenta con cañería de agua no potable y gas comprimido. El agua para consumo humano se obtiene a través de dispenser.

#### 4. Ventilación:

Para la ventilación solo dejan los portones abiertos durante la jornada laboral ya que no cuentan con forzadores de aire.

#### 5. Orden y limpieza:

Pudimos apreciar que en los sectores no hay orden y limpieza en general.

### ANALISIS FODA

FODA, es un acróstico de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, productos, empresa, etc; que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo ya que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso para luego tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

	Aspectos favorables	Aspectos desfavorables
Análisis interno	Fortalezas	Debilidades
Análisis externo	Oportunidades	Amenazas

Figura N°31 - Matriz FODA

**Fortalezas:** son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

**Oportunidades:** son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa y que permiten obtener ventajas competitivas.

**Debilidades:** son aquellos factores que provocan posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

**Amenazas:** son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

De lo dicho, se tiene el análisis FODA para la empresa "Constructora" S.A.S., es el siguiente:

Tabla N°1: Análisis FODA.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad del producto</li> <li>- Experiencia del personal (mandos medios y altos)</li> <li>- Nivel del servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplio Mercado</li> <li>- Expansión en el mercado</li> </ul>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capital de trabajo y recursos mal utilizados</li> <li>- Falta de capacitación del personal</li> <li>- Alta rotación de personal</li> <li>- Falta de planificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competencia</li> <li>- Aumento de precio en la materia prima</li> <li>- Impuestos</li> <li>- Incertidumbre del mercado</li> </ul>

## RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGO

A los fines de este trabajo final se procede al desarrollo del diagnóstico integral de la empresa como primera etapa del mismo, visitamos las instalaciones, realizando registro fotográfico de la situación actual, tuvimos entrevistas con los diferentes de niveles de mando, desde la gerencia hasta los operarios, incluido el asesor externo de higiene y seguridad quien presta servicios a la empresa.

A continuación, se detallan los métodos aplicados para el diagnóstico:

- Resolución 463/09.
- NTP 308.
- Método de W. Fine.

### **Resolución 463/09 – Relevamiento general de riesgos laborales:**

#### **Cumplimiento de la normativa vigente:**

Para identificar cuáles son los riesgos de mayor relevancia, se trabajó en el Anexo I de la Resolución 463/09, Relevamiento General de Riesgos Laborales.

Se realizó un relevamiento de la situación actual de la Empresa en materia de Seguridad e Higiene Laboral, utilizando como herramienta el decreto 351/79 de la Ley 19587.

Como resultado del relevamiento se observa que la Empresa cumple con el 46,55%, mientras que tiene 53,45 % de incumplimiento con lo establecido por la legislación.

En el anexo se podrá ver el decreto completo con el relevamiento realizado de la empresa.

A continuación, se detallan los puntos principales analizados en la resolución.

#### **Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo:**

El establecimiento cuenta con el servicio externo de Higiene y Seguridad, ya que cuenta con un número de trabajadores inferior a 150; (Art. 3. Dec. 1338/96), cumpliendo con la asignación de horas profesionales mensuales.

#### **Servicio de Medicina en el Trabajo:**

La empresa posee un médico laboral en forma externa. Además, cuenta con un servicio de emergencias para las atenciones primarias que puedan surgir en la obra y en el taller. (Art. 3. Dec. 1338/96).

#### **Aseguradora de Riesgos de Trabajo:**

La empresa tiene contratado el servicio de Asociart ART.

**Herramientas:**

La empresa provee de herramientas, la mayoría de ellas no están en estado de conservación adecuado y no poseen un lugar destinado a la ubicación ordenada.

**Máquinas:**

Las máquinas eléctricas cuentan con un sistema de puesta a tierra, no todas cuentan con sus debidas protecciones e identificaciones de riesgos asociados.



*Figura N°32: Máquinas del sector.*

**Espacios de trabajo:**

Si bien los espacios de trabajo están establecidos, falta la identificación de los mismos, también se observa falta de orden y limpieza e identificación y señalización de pasillos y de circulación.



*Figura N°33: Sectores de trabajo.*

**Ergonomía:**

La empresa no cuenta con un programa de ergonomía integrado para los distintos puestos de trabajo.

**Protección contra incendios:**

La empresa cuenta con un estudio de carga de fuego, posee extintores estratégicamente ubicados, los mismos cuentan con el control de cargas y pruebas hidráulicas al día, esta tarea está a cargo de una empresa local.

**Almacenaje de sustancias peligrosas:**

Si bien cuenta con un depósito de almacenamiento de pinturas, thinner, aguarrás, fosfatizantes, el mismo no está ordenado, no está identificado ni separado los distintos productos riesgosos. No cuenta con duchas de emergencia y/o lavaojos y sistema para control de derrames.



*Figura N°34: Almacenaje de sustancias peligrosas.*

**Riesgo eléctrico:**

Las instalaciones eléctricas cumplen con la legislación nacional. Se observa falta de tapas en los tableros. No registra mediciones de puesta a tierra.



*Figura N°35: Tablero eléctrico.*

**Aparatos sometidos a presión:**

Los cilindros que contienen gases no están adecuadamente almacenados y señalizados. En el caso del compresor no hay registro de datos de fabricación ni de última prueba hidráulica.



Figura N°36: Aparatos sometidos a presión.

**Equipos y elementos de protección personal (EPP):**

Si bien la empresa provee a todos los trabajadores de los correspondientes EPP y cuenta con la cartelería reglamentaria, la misma no es suficiente ya que debería tener en cada puesto de trabajo el uso de cada EPP para la tarea a desarrollar.

**Iluminación y color:**

La iluminación de las instalaciones es de forma artificial y natural, no cuenta con una medición en los puestos de trabajo.

**Radiaciones no ionizantes:**

Existen radiaciones no ionizantes producto de soldaduras, los operarios que están expuestos no utilizan los EPP adecuados ni cuentan con métodos para mitigar la radiación.

**Provisión de agua:**

Se provisiona al personal dispenser con agua mineral fría/caliente. Además, se le solicita al proveedor el certificado de análisis bacteriológicos y fisicoquímicos del agua.

**Baños, vestuarios y comedores:**

Cuenta con baños, vestuarios y comedor aptos higiénicamente.

**Aparatos para izar, montacargas y ascensores:**

Cuenta con un autoelevador y el mismo no tiene identificada la carga máxima.

**Capacitación:**

Existe un programa de capacitación anual, aunque se observa que los operarios no están capacitados en los riesgos específicos de cada puesto.

**Primeros auxilios:**

La empresa cuenta con varios botiquines equipados con elementos para realizar primeros auxilios.

**Vehículos:**

Si bien los vehículos cuentan con los elementos de seguridad, se recomienda mejorar las condiciones de la cabina del autoelevador para las inclemencias climáticas.

**Contaminación ambiental:**

No se realizan mediciones en los puestos de trabajo donde se almacenan sustancias agresivas (tóxicas, irritantes o infectantes).

**Ruidos y vibraciones:**

No se registran mediciones actualizadas de medición de ruidos y vibraciones.

**Utilización de Gases:**

La empresa utiliza cilindros de gases para proceso de soldadura, los que no son adecuadamente almacenados y transportados.

**Soldadura:**

Se observa el uso y buen estado de las pantallas y elementos de soldadura, no cuenta con captación localizada de humos de soldadura.

**Mantenimiento preventivo de las máquinas, equipos, e instalaciones en general:**

La empresa no cuenta con un programa de mantenimiento preventivo en instalaciones eléctricas, recipientes a presión y herramientas.

**NTP 308 – Análisis preliminar de la gestión preventiva:**

El NTP 308, es un cuestionario y ofrece una guía para evaluar el grado de cumplimiento de las prácticas de una empresa en materia de organización y gestión de la prevención de riesgos laborales. A través de su cumplimentación se permite identificar la situación en que se enmarca la empresa, partiendo de las hipotéticas situaciones que, en cada uno de los aspectos clave, determinan una eficaz gestión preventiva, de acuerdo a criterios empresariales y sociales actuales, permite un análisis preliminar de tal gestión preventiva, a modo de auditoría, requiriéndose una mayor profundización para una más precisa evaluación pero sí nos permite tomar conocimiento del estado actual de la empresa y determinar el grado de cumplimiento en gestión preventiva en la misma.

En el anexo, se encuentra el formulario completo.

A continuación, se presenta la colorimetría que arrojó los resultados del diagnóstico:

<b>NTP 308: ANALISIS PRELIMINAR DE LA GESTION PREVENTIVA</b>		
<b>RESULTADO DEL CUESTIONARIO</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>1.</b>	<b><math>\sum X \leq 20</math></b>	<b>TOTALMENTE INSUFICIENTE DESFASADO DE ACUERDO AL CRITERIO EMPRESARIAL Y SOCIAL ACTUAL.</b>
<b>2.</b>	<b><math>20 &lt; \sum X \leq 40</math></b>	<b>LIMITADO. SE REQUIER INTERVENCIONES DE MEJORAS</b>
<b>3.</b>	<b><math>40 &lt; \sum X \leq 60</math></b>	<b>ACEPTABLE DE ACUERDO AL CONTEXTO SOCIAL.CUMPLE REQUISITOS MÍNIMOS.</b>
<b>4.</b>	<b><math>60 &lt; \sum X \leq 80</math></b>	<b>NOTABLE.SIGNIFICATIVOS AVANCES.</b>
<b>5.</b>	<b><math>\sum X &gt; 80</math></b>	<b>ALTO.MUY POSITIVO.</b>

Figura N°37: Colorimetría utilizada para la obtención de los resultados.

ANÁLISIS DE CUESTIONARIOS NTP 308 COLORIMETRÍA		
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE SEGÚN NTP 308		
N	SECCIÓN	PUNTAJE
1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN: FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	52
2	PLANIFICACIÓN	53
3	ORGANOS DE PREVENCIÓN	46
4	PARTICIPACIÓN	5
5	FORMACIÓN	42
6	INFORMACIÓN	34
7	ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS	
7.1	CONTROL ESTADÍSTICO DE ACCIDENTABILIDAD	25
7.2	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	79
7.3	INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y ANÁLISIS DE RIESGOS	74
7.4	CONTROL DE RIESGO HIGIENICO	44
7.5	PLAN DE EMERGENCIA	0
7.6	PROTECCIÓN PERSONAL	95
7.7	NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	51
7.8	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	0

Figura N°38: Resultados obtenidos en el diagnóstico de la empresa.

Comentaremos lo analizado separándolo por áreas:

**Compromiso de la Dirección:**

Se observa que hay predisposición para trabajar en la prevención de riesgos y facilitar los medios adecuados para la mejora de las condiciones de trabajo, si bien están en conocimiento los empleados, falta establecerlo por escrito.

**Planificación:**

Tienen un programa de prevención el cual lleva en forma documentada una evaluación de las condiciones de seguridad e higiene en la mayoría de los puestos de trabajo, le falta normas de procedimiento de trabajo seguro y mantenimiento preventivo. Y en lo que nos compete no cuenta con un presupuesto anual para la prevención de riesgos.

**Órganos de prevención:**

La empresa cuenta con un servicio médico externo, a la fecha no tiene comité de higiene y seguridad, pero se está trabajando para constituirse.

**Participación:**

Como dijimos anteriormente aún no cuenta con un comité, hay una falta la participación e involucración de los trabajadores y los mismos no cuentan con medios para dejar inquietudes o sugerencias a los directivos. Esto a veces se puede dar de forma verbal e informal por lo que pocas veces se tiene en cuenta. No hay programas de incentivos para fomentar la participación de los trabajadores en los programas de mejora de las condiciones de trabajo.

**Formación:**

Si bien hay capacitaciones en materia de prevención, la dirección no participa, no hay plan de formación y el acceso sólo lo tienen algunos empleados.

**Información:**

La información llega a los trabajadores por distintos canales de comunicación formal e informal. No se comunican a los empleados los resultados económicos ni productivos. Existen reuniones semanales para tratar temas varios, pero dentro de cada sector, hace poco armaron un manual de convivencia que fue comunicado a todas las áreas y ya se está implementando.

**Actividades preventivas básicas:**

El área de Higiene y Seguridad, lleva adelante un control estadístico de accidentabilidad, donde evalúa e informa solo a la dirección las estadísticas obtenidas, pero no hay indicadores para tomar medidas en caso que se necesite y es una información que no se comunica a los empleados.

Hay investigación de los accidentes e incidentes, cuenta con un formulario donde recoge toda la información desde la causa de los mismos y las acciones correctoras y propuestas a tener en cuenta.

Realiza diariamente inspecciones de seguridad y riesgos en el taller y en obras, y se informa a los mandos medios las deficiencias encontradas y dando propuestas de mejoras a adoptar.

Los riesgos higiénicos a los que los trabajadores se encuentran expuestos son: contaminantes químicos, ruidos y/o vibraciones, ambiente térmico, radiaciones no ionizantes, iluminación, contaminantes biológicos y agentes carcinógenos. El asesor cuenta con algunos equipos de medición para los factores de riesgos. Se cumple con la normativa para incorporación de nuevo personal, se realizan controles periódicos a las personas que lo necesitan y se toman medidas preventivas para cumplir con la normativa vigente.

No cuenta con un plan de emergencia.

Se observa el cumplimiento del uso, control y capacitación de los elementos de protección personal.

La empresa cuenta con un reglamento de seguridad y salud laboral, el cual ha sido comunicado a todas las áreas y trabajadores.

No cuenta con personal que realice el mantenimiento preventivo, este trabajo se terceriza cuando se presenta una falla o avería. No hay registros de fallas, no se realizan check-list del estado de los equipos y herramientas que permitan detectar alertas tempranas.

**Método de William Fine:**

El método de William Fine es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos cuyas medidas usadas para la reducción de los mismos era de alto costo. Este método probabilístico, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo.

A continuación, utilizando dicho método se presenta la tabla de control de riesgos observados.

Tabla N°2: Tabla de control de riesgos – Método W. Fine.

Nivel de Riesgo (NR) = Nivel de Probabilidad x Nivel de Consecuencia = Nivel de Deficiencia x Nivel de Exposición x Nivel de Consecuencia								
NR	Nivel de intervención	Significado	Valoración				Nivel de Riesgo	
			Deficiencia	Exposición	Probabilidad	Consecuencias		
4000 - 600	Muy Alto	Situación crítica, corrección urgente.						
500 - 160	Alto	Corregir y adoptar medidas de control						
120 - 40	Moderado	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad						
20	Bajo	No intervenir, salvo que un análisis mas detallado lo justifique						
Peligros Laborales			ND	NE	P	C	NR	Comentarios - Medidas de Control
Físico	1	Frio			0	0	0	No aplica.
	2	Iluminación	6	4	24	10	240	Corregir y adoptar medidas de control. Realizar medición iluminación.
	3	Carga térmica			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	4	Contacto con material caliente	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control. Uso de guantes para altas temperaturas. Capacitación.
	5	Material particulado	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. Uso de antiparras o máscaras. Capacitación.
	6	Ruido	6	4	24	60	1440	Situación crítica. Corrección urgente. Medición de ruido. Uso de protectores auditivos endourales/copa. Capacitación.
	7	Vibraciones			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	8	Radiaciones	6	4	24	60	1440	Situación crítica. Corrección urgente. Uso EPP. Colocar pantallas/cortinas de protección. Capacitación.
	9	Vapores o gases	2	4	8	60	480	Corregir y adoptar medidas de control. Uso de máscaras. Capacitación.
	10	Posibles quemaduras	6	4	24	25	600	Situación crítica. Corrección urgente. Uso de EPP. capacitación.
	11	Ventilación			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
Fuego y explosión	12	Incendio o explosión por fugas	2	3	6	100	600	Situación crítica. Corrección urgente. Orden y limpieza. Capacitación.
	13	Incendio por tableros en mal estado			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	14	Energización de equipos	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. Mantenimiento preventivo.
	15	Falta de señalización	6	4	24	25	600	Situación crítica. Corrección urgente. Colocar cartelera, delimitar espacios de circulación.
	16	Matafuegos vencidos			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	17	Falta de matafuegos			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
Eléctrico	18	Contacto con elementos de alta tensión			0	0	0	No aplica.
	19	Contacto con masas que han sido puestas en tensión accidentalmente	6	4	24	60	1440	Situación crítica. Corrección urgente. Colocar tapas en tableros eléctricos.
	20	Quemaduras por choque eléctrico	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. Uso EPP
	21	Cables o instalaciones en mal estado			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	22	Falta de puesta a tierra			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	23	Aislamientos defectuosos			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
Físicos mecánicos	24	Proyección	6	4	24	60	1440	Situación crítica. Corrección urgente. Uso EPP. Capacitación.
	25	Corte/penetración	6	4	24	60	1440	Situación crítica. Corrección urgente. Uso EPP. Capacitación.
	26	Caída de personas a diferente nivel			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	27	Caída/tropiezos de personas al mismo nivel	6	4	24	25	600	Situación crítica. Corrección urgente. Orden y limpieza. Capacitación.
	28	Pisadas sobre objetos	6	4	24	25	600	Situación crítica. Corrección urgente. Orden y limpieza. Capacitación.
	29	Atrapamiento por/entre objetos	6	4	24	60	1440	Situación crítica. Corrección urgente. Señalización, orden.Capacitación.
	30	Atrapamiento por vuelco de máquinas			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	31	Choque o golpe con elementos móviles de las máquinas			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	32	Choque o golpe contra objetos inmóviles	6	4	24	25	600	Situación crítica. Corrección urgente. Señalización, orden.Capacitación.
	33	Golpe por objetos o herramientas	6	4	24	25	600	Situación crítica. Corrección urgente. Orden y limpieza. Capacitación.
	34	Golpe por caída de objetos por desplome	2	4	8	60	480	Corregir y adoptar medidas de control. Señalización, cartelera. Orden y limpieza.
	35	Golpe por caída de objetos por manipulación	2	4	8	25	200	Corregir y adoptar medidas de control. Orden y limpieza. Capacitación.
	36	Golpe por caída de objetos desprendidos			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	37	Atropellamiento	6	4	24	100	2400	Situación crítica. Corrección urgente. Señalización, orden y limpieza. Capacitación.
Ergonomía	38	Sobreesfuerzo	6	3	18	25	450	Corregir y adoptar medidas de control. Análisis ergusonómico.
	39	Postura estática sostenida en tiempo prolongado			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	40	Movimientos repetitivos			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
	41	Postura inadecuada	6	2	12	25	300	Corregir y adoptar medidas de control. Análisis ergusonómico.
Químicos	42	Inhalación o ingesta de sustancias nocivas	6	3	18	60	1080	Situación crítica. Corrección urgente. Uso EPP. Orden y limpieza. Capacitación.
	43	Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	10	4	40	100	4000	Situación crítica. Corrección urgente. Colocar cartelera. Uso EPP. Capacitación.
	44	Contacto con sustancias cáuticas y/o corrosivas			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.
Biológicos	45	Agentes biológicos			0	0	0	El riesgo está controlado, no se valora.

## 1. Grado de Repercusión:

El cálculo del grado de repercusión se obtiene a partir del factor de peligrosidad (NR), multiplicado por un factor de ponderación que se extrae de una tabla de acuerdo con el porcentaje de personas expuestas a dicho peligro.

$$GR = NR \times FP$$

El porcentaje de trabajadores expuestos se lo calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ Expuestos} = \frac{\text{Trabajadores expuestos}}{\text{Trabajadores totales}} \times 100$$

Donde el número de trabajadores expuestos, se refiere a los trabajadores que se encuentran cercanos a la fuente del peligro y el número total de trabajadores, se refiere al número de trabajadores que se encuentran trabajando en el área donde se está realizando la identificación de riesgos.

Una vez calculado el porcentaje de expuestos, se procede a designar el factor de ponderación, cuyo valor se lo encuentra en la siguiente tabla:

Tabla N°3: Factor de ponderación.

% Expuesto	Factor de Ponderación
1 – 20 %	1
21 – 40 %	2
41 – 60 %	3
61 – 80 %	4
81 – 100 %	5

Una vez obtenido el valor del grado de repercusión para cada uno de los riesgos identificados se los procede a ordenar de acuerdo a la siguiente escala:



Figura N°39: Grado de repercusión de los riesgos observados.

En el análisis se obtienen los siguientes resultados:

Tabla N°4: Grados de repercusión para cada riesgo.

Peligros Laborales			NR	FP	GR
Físico	1	Frío	0	5	0
	2	Iluminación	240	5	1200
	3	Carga térmica	0	5	0
	4	Contacto con material caliente	150	3	450
	5	Material particulado	60	3	180
	6	Ruido	1440	5	7200
	7	Vibraciones	0	1	0
	8	Radiaciones	1440	3	4320
	9	Vapores o gases	480	3	1440
	10	Posibles quemaduras	600	3	1800
	11	Ventilación	0	5	0
Fuego y explosión	12	Incendio o explosión por fugas	600	5	3000
	13	Incendio por tableros en mal estado	0	5	0
	14	Energización de equipos	40	5	200
	15	Falta de señalización	600	5	3000
	16	Matafuegos vencidos	0	5	0
	17	Falta de matafuegos	0	5	0
Eléctrico	18	Contacto con elementos de alta tensión	0	5	0
	19	Contacto con masas que han sido puestas en tensión accidentalmente	1440	5	7200
	20	Quemaduras por choque eléctrico	80	5	400
	21	Cables o instalaciones en mal estado	0	5	0
	22	Falta de puesta a tierra	0	5	0
	23	Aislamientos defectuosos	0	5	0
Físicos mecánicos	24	Proyección	1440	5	7200
	25	Corte/penetración	1440	5	7200
	26	Caída de personas a diferente nivel	0	5	0
	27	Caída/tropiezos de personas al mismo nivel	600	5	3000
	28	Pisadas sobre objetos	600	5	3000
	29	Atrapamiento por/entre objetos	1440	5	7200
	30	Atrapamiento por vuelco de máquinas	0	5	0
	31	Choque o golpe con elementos móviles de las máquinas	0	5	0
	32	Choque o golpe contra objetos inmóviles	600	5	3000
	33	Golpe por objetos o herramientas	600	5	3000
	34	Golpe por caída de objetos por desplome	480	5	2400
	35	Golpe por caída de objetos por manipulación	200	5	1000
	36	Golpe por caída de objetos desprendidos	0	5	0
	37	Atropellamiento	2400	5	12000
Ergonomía	38	Sobreesfuerzo	450	5	2250
	39	Postura estática sostenida en tiempo prolongado	0	5	0
	40	Movimientos repetitivos	0	5	0
	41	Postura inadecuada	300	5	1500
Químicos	42	Inhalación o ingesta de sustancias nocivas	1080	1	1080
	43	Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	4000	5	20000
	44	Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	5	0
Biológicos	45	Agentes biológicos	0	5	0

El principal objetivo de toda la evaluación de riesgos es poder priorizarlos para poder comenzar a resolver los de mayor peligrosidad. Para esto se toma en cuenta el siguiente cuadro de prioridades:

Tabla N°5: Orden de prioridad.

ORDEN DE PRIORIDAD	
PELIGROSIDAD	REPERCUSIÓN
MUY ALTO	ALTO
MUY ALTO	MEDIO
MUY ALTO	BAJO
ALTO	ALTO
ALTO	MEDIO
ALTO	BAJO
MODERADO	ALTO
MODERADO	MEDIO
MODERADO	BAJO
BAJO	ALTO
BAJO	MEDIO
BAJO	BAJO

Esta evaluación se realiza para establecer prioridades para las actuaciones preventivas, ya que los riesgos están listados en orden de importancia.

- Se empezará desde el grado de peligrosidad MUY ALTO con repercusión ALTO.
- Se considerarán riesgos significativos aquellos que su grado de priorización sean alto y medio con repercusión alta, media o baja, en ese orden respectivamente.
- El nivel de gravedad puede reducirse si se aplican medidas correctoras que reduzcan cualquiera de los factores, consecuencias, exposición, probabilidad, por lo que variará el orden de importancia.
- Es un criterio muy aceptado para evaluar programas de seguridad o para comparar resultados de programas de situaciones parecidas.

Tabla N°6: Orden de prioridad para los riesgos analizados.

Prioridad	Riesgo Laboral		NR	GR
1	43	Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	4000	20000
2	37	Atropellamiento	2400	12000
3	6	Ruido	1440	7200
4	19	Contacto con masas que han sido puestas en tensión accidentalmente	1440	7200
5	24	Proyección	1440	7200
6	25	Corte/penetración	1440	7200
7	29	Atrapamiento por/entre objetos	1440	7200
8	8	Radiaciones	1440	4320
9	12	Incendio o explosión por fugas	600	3000
10	15	Falta de señalización	600	3000
11	27	Caída/tropezos de personas al mismo nivel	600	3000
12	28	Pisadas sobre objetos	600	3000
13	32	Choque o golpe contra objetos inmóviles	600	3000
14	33	Golpe por objetos o herramientas	600	3000
15	10	Posibles quemaduras	600	1800
16	42	Inhalación o ingesta de sustancias nocivas	1080	1080
17	34	Golpe por caída de objetos por desplome	480	2400

18	38	Sobreesfuerzo	450	2250
19	41	Postura inadecuada	300	1500
20	9	Vapores o gases	480	1440
21	2	Iluminación	240	1200
22	35	Golpe por caída de objetos por manipulación	200	1000
23	4	Contacto con material caliente	150	450
24	20	Quemaduras por choque eléctrico	80	400
25	14	Energización de equipos	40	200
26	5	Material particulado	60	180
27	1	Frío	0	0
28	3	Carga térmica	0	0
29	7	Vibraciones	0	0
30	11	Ventilación	0	0
31	13	Incendio por tableros en mal estado	0	0
32	16	Matafuegos vencidos	0	0
33	17	Falta de matafuegos	0	0
34	18	Contacto con elementos de alta tensión	0	0
35	21	Cables o instalaciones en mal estado	0	0
36	22	Falta de puesta a tierra	0	0
37	23	Aislamientos defectuosos	0	0
38	26	Caída de personas a diferente nivel	0	0
39	30	Atrapamiento por vuelco de máquinas	0	0
40	31	Choque o golpe con elementos móviles de las máquinas	0	0
41	36	Golpe por caída de objetos desprendidos	0	0
42	39	Postura estática sostenida en tiempo prolongado	0	0
43	40	Movimientos repetitivos	0	0
44	44	Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0
45	45	Agentes biológicos	0	0

Con la lista de prioridad, se procede a realizar una lista de intervenciones para la mejora y la correspondiente justificación de las acciones correctivas para las primeras 26 situaciones de riesgos.

## 2. Intervención de mejora para la gestión:

De acuerdo a los riesgos detectados, se prevén las siguientes intervenciones:

*Tabla N°7: Acciones correctivas para los riesgos observados.*

RIESGO OBSERVADO	INTERVENCIÓN SUGERIDA / ACCIÓN CORRECTORA	
Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	AC1	Asegurar orden y limpieza de todo el sector.
	AC2	Colocar cartelera con identificación de peligro.
	AC3	Colocar lavajos en zona de riesgo.
	AC4	Capacitar al personal en manipulación de productos químicos y exigir el uso de EPP.
Atropellamiento	AC1	
	AC5	Marcación de camino de circulación.
	AC6	Mantenimiento preventivo de autoelevador (chicharra de seguridad, estado de cubiertas, frenos, etc.)
	AC7	Capacitación del personal y uso de EPP.

Ruido	AC8	Realizar las mediciones correspondientes y asegurar la protección auditiva necesaria que corresponde al lugar de trabajo.
	AC9	Aumentar la amortiguación de equipos, superficies y partes vibrantes.
	AC10	Evaluar la posibilidad de aislar los equipos generadores de ruido (compresor) fuera del taller de trabajo.
	AC11	Reducir el tiempo de exposición
Contacto con masas que han sido puestas en tensión accidentalmente	AC12	Colocación de tapa en tablero eléctrico.
	AC13	Realizar el mantenimiento correspondiente a los tableros e instalaciones eléctricas del sector. Controlar puestas a tierra y cañerías correspondientes.
	AC14	Señalizar lugares donde están ubicados dichos tableros para evitar el acceso de personas no autorizadas.
Proyección		AC7
Corte/penetración		AC7
	AC15	Mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas. Verificación del funcionamiento adecuado de la máquina con sus respectivos protectores.
Atrapamiento por/entre objetos		AC1
		AC5
		AC7
Radiaciones		AC7
	AC16	Utilizar protección circundante, sectorizar puestos en cabinas con pantallas de separación y/o cortinas de soldadura, etc.
Incendio o explosión por fugas		AC4
	AC17	Almacenamiento adecuado de material inflamable (Pinturas, solventes).
	AC18	Colocar piletas de contención antiderrame.
Falta de señalización		AC1
		AC2
Caída/tropiezos de personas al mismo nivel		AC1
Pisadas sobre objetos		AC1
Choque o golpe contra objetos inmóviles	AC19	Almacenamiento adecuado de materiales, así como protección y señalización de barras, perfiles, etc.
Golpe por objetos o herramientas		AC1
		AC7
		AC15
Posibles quemaduras		AC4
		AC16
Inhalación o ingesta de sustancias nocivas		AC3
		AC4
Golpe por caída de objetos por desplome		AC2
		AC19
Sobreesfuerzo	AC20	Asegurarse que el operador no manipule manualmente cargas mayores a las permitidas. De ser última opción la única viable, controlar los tiempos de descanso entre cargas. Capacitar en formas de realizar el esfuerzo.
Postura inadecuada		AC20
	AC21	Realizar pausas activas.
Vapores o gases		AC4
Iluminación	AC22	Realizar las mediciones correspondientes y asegurar la iluminación que corresponde al lugar de trabajo.
Golpe por caída de objetos por manipulación		AC1
		AC15
	AC23	Utilizar base de trabajo sólida y apoyada sobre objetos estables.
	AC24	Fijar adecuadamente las piezas sobre con las que se está trabajando.
Contacto con material caliente		AC4
		AC16
Quemaduras por choque eléctrico		AC7
		AC13
Energización de equipos		AC15
Material particulado		AC4

### 3. Justificación de la acción correctora:

Luego de presentar las acciones de mejora, se procede a justificarlas económicamente según el siguiente cálculo y la tabla que sigue:

$$JAC = \frac{NR}{GC \times FC}$$

Tabla N°8: Lista de grados de corrección y factores de coste en dólares.

Grado de Corrección (GC) Grado en que será reducido el riesgo	Riesgo completamente eliminado (100%)	1
	Riesgo reducido al menos al 75%	2
	Riesgo reducido del 50% al 75%	3
	Riesgo reducido del 25% al 50%	4
	Ligero efecto sobre el riesgo (menos del 25%)	6
Factor de Coste (FC) Costo estimado en dólares de la acción correctora propuesta	Más de 15.000 U\$S	10
	De 6.000 a 15.000 U\$S	6
	De 3.000 a 6.000 U\$S	4
	De 1.500 a 3.000 U\$S	2
	De 200 a 1.500 U\$S	1
	Menos de 200 U\$S	0,50

Los valores numéricos o dólares asignados a cada factor están basados en el juicio y experiencia de quien realiza el estudio y en acuerdo con el jefe de producción.

A continuación, se muestran las JAC para las acciones correctivas planteadas.

Tabla N°9: Justificación de las acciones correctivas.

RIESGO OBSERVADO	NR	ACCIÓN CORRECTORA	JAC	
			GC	FC
Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	4000	AC1	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>666,7</b>
	4000	AC2	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>666,7</b>
	4000	AC3	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>2000</b>
	4000	AC4	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>666,7</b>

Atropellamiento	2400	AC1	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>600</b>
	2400	AC5	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>600</b>
	2400	AC6	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>1200</b>
	2400	AC7	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>400</b>
Ruido	1440	AC8	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>720</b>
	1440	AC9	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>720</b>
	1440	AC10	GC	2
			FC	2
			<b>JAC</b>	<b>1440</b>
	1440	AC11	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>240</b>
Contacto con masas que han sido puestas en tensión accidentalmente	1440	AC12	GC	1
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>1440</b>
	1440	AC13	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>720</b>
	1400	AC14	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>350</b>
Proyección	1440	AC7	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>360</b>
Corte/penetración	1440	AC7	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>360</b>
	1440	AC15	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>720</b>
Atrapamiento por/entre objetos	1440	AC1	GC	3
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>480</b>
	1440	AC5	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>240</b>
	1440	AC7	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>240</b>

Radiaciones	1440	AC7	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>240</b>
	1440	AC16	GC	2
			FC	2
			<b>JAC</b>	<b>1440</b>
Incendio o explosión por fugas	600	AC4	GC	4
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>75</b>
	600	AC17	GC	3
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>200</b>
	600	AC18	GC	4
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>150</b>
Falta de señalización	600	AC1	GC	1
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>300</b>
	600	AC2	GC	1
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>300</b>
Caída/tropezos de personas al mismo nivel	600	AC1	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>100</b>
Pisadas sobre objetos	600	AC1	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>100</b>
Choque o golpe contra objetos inmóviles	600	AC19	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>300</b>
Golpe por objetos o herramientas	600	AC1	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>100</b>
	600	AC7	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>100</b>
	600	AC15	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>300</b>
Posibles quemaduras	600	AC4	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>100</b>
	600	AC16	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>150</b>
Inhalación o ingesta de sustancias nocivas	1080	AC3	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>540</b>
	1080	AC4	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>180</b>

Golpe por caída de objetos por desplome	480	AC2	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>80</b>
	480	AC19	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>240</b>
Sobreesfuerzo	450	AC20	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>75</b>
Postura inadecuada	300	AC20	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>50</b>
	300	AC21	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>75</b>
Vapores o gases	480	AC4	GC	2
			FC	2
			<b>JAC</b>	<b>480</b>
Iluminación	240	AC22	GC	1
			FC	2
			<b>JAC</b>	<b>480</b>
Golpe por caída de objetos por manipulación	200	AC1	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>33,3</b>
	200	AC15	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>100</b>
	200	AC23	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>100</b>
	200	AC24	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>50</b>
Contacto con material caliente	150	AC4	GC	3
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>25</b>
	150	AC16	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>37,5</b>
Quemaduras por choque eléctrico	80	AC7	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>20</b>
	80	AC13	GC	2
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>40</b>
Energización de equipos	40	AC15	GC	3
			FC	1
			<b>JAC</b>	<b>13,3</b>
Material particulado	60	AC4	GC	2
			FC	0,5
			<b>JAC</b>	<b>15</b>

De acuerdo a la tabla anterior, en función del valor del JAC la intervención de la acción correctiva deberá darse en el siguiente orden:

*Tabla N°10: Orden de prioridad de justificación de las acciones correctivas.*

RIESGO	ACCIÓN CORRECTORA	JAC
Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	AC3	2000
Ruido	AC10	1440
Contacto con masas que han sido puestas en tensión	AC12	1440
Radiaciones	AC16	1440
Atropellamiento	AC6	1200
Ruido	AC8	720
Ruido	AC9	720
Contacto con masas que han sido puestas en tensión	AC13	720
Corte/penetración	AC15	720
Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	AC1	666,7
Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	AC2	666,7
Falta de orden y separación de sustancias no compatibles	AC4	666,7
Atropellamiento	AC1	600
Atropellamiento	AC5	600
Inhalación o ingesta de sustancias nocivas	AC3	540
Atrapamiento por/entre objetos	AC1	480
Vapores o gases	AC4	480
Iluminación	AC22	480
Atropellamiento	AC7	400
Proyección	AC7	360
Corte/penetración	AC7	360
Contacto con masas que han sido puestas en tensión	AC14	350
Falta de señalización	AC1	300
Falta de señalización	AC2	300
Choque o golpe contra objetos inmóviles	AC19	300
Golpe por objetos o herramientas	AC15	300
Ruido	AC11	240
Atrapamiento por/entre objetos	AC5	240
Atrapamiento por/entre objetos	AC7	240
Radiaciones	AC7	240
Golpe por caída de objetos por desplome	AC19	240
Incendio o explosión por fugas	AC17	200
Posibles quemaduras	AC16	150
Inhalación o ingesta de sustancias nocivas	AC4	180
Incendio o explosión por fugas	AC18	150
Caída/tropiezos de personas al mismo nivel	AC1	100
Pisadas sobre objetos	AC1	100
Golpe por objetos o herramientas	AC1	100

Golpe por objetos o herramientas	AC7	100
Posibles quemaduras	AC4	100
Golpe por caída de objetos por manipulación	AC15	100
Golpe por caída de objetos por manipulación	AC23	100
Golpe por caída de objetos por desplome	AC2	80
Incendio o explosión por fugas	AC4	75
Sobreesfuerzo	AC20	75
Postura inadecuada	AC21	75
Postura inadecuada	AC20	50
Golpe por caída de objetos por manipulación	AC24	50
Quemaduras por choque eléctrico	AC13	40
Contacto con material caliente	AC16	37,5
Golpe por caída de objetos por manipulación	AC1	33,3
Contacto con material caliente	AC4	25
Quemaduras por choque eléctrico	AC7	20
Material particulado	AC4	15
Energización de equipos	AC15	13,3

Una vez concluidos los métodos para el diagnóstico general, llegamos a la conclusión que se realizará el análisis, evaluación y propuestas de mejoras y acciones de los siguientes riesgos:

1. Riesgo eléctrico.
2. Ergonomía.
- 3. Iluminación.**
4. Radiaciones no ionizantes (soldadura).
5. Riesgo de Incendio.
- 6. Ruido.**
7. Riesgo Mecánico
8. Riesgo químico.



# **ETAPA 2**

**ANÁLISIS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y  
PROPUESTAS DE MEJORA Y ACCIONES  
PREVENTIVAS.**



# **3. ILUMINACIÓN**



### 3. ILUMINACIÓN

#### MARCO TEÓRICO:

En esta instancia analizaremos la iluminación en el ambiente laboral. Antes de ello revisaremos algunos conceptos claves.

#### Luz:

Es una forma particular y concreta de energía que se propaga 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. La clasificación más utilizada es la que se basa en las longitudes de onda. En la siguiente figura puede observarse que las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780nm.

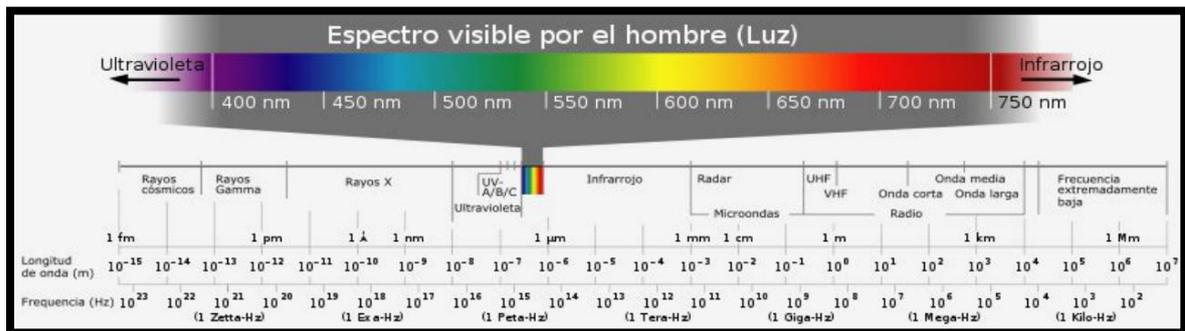


Figura N°40: Espectro electromagnético.

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

#### La visión:

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

La sensibilidad del ojo es el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro. El ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380nm y los 780nm, la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo se encontrará en los 555nm.

#### Magnitudes:

Se presentan las magnitudes y unidades en materia de iluminación, así como sus principales características.

Tabla N°11: Magnitudes y unidades en materia de iluminación.

Denominación	Símbolo	Unidad	Definición de la unidad	Relaciones
Flujo luminoso	$\Phi$	Lumen (lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de 540 x 1042 Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios.	$\Phi = I \cdot \omega$
Rendimiento luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	$\eta = \frac{\Phi}{W}$
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián)	$I = \frac{\Phi}{\omega}$
Iluminancia	E	Lux (lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m <sup>2</sup>	$E = \frac{\Phi}{S}$
Luminancia	L	Candela por m <sup>2</sup>	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie (1 m <sup>2</sup> )	$L = \frac{I}{S}$

### Iluminancia:

La iluminancia es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

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.
- La eficiencia de acomodación.

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

La iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. 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. Lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no niveles de iluminación.

### Grado de reflexión:

La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie.

Una superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100% de la luz. Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0% y 100%. El grado de reflexión relaciona iluminancia con luminancia.

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

### 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.

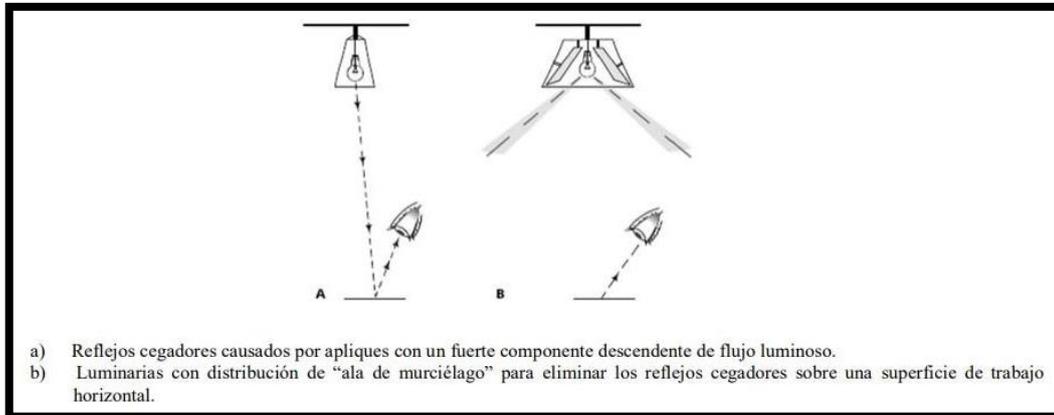


Figura N°41: Reflejos cegadores.

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 Fig. 6 Página 7 de 25 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.

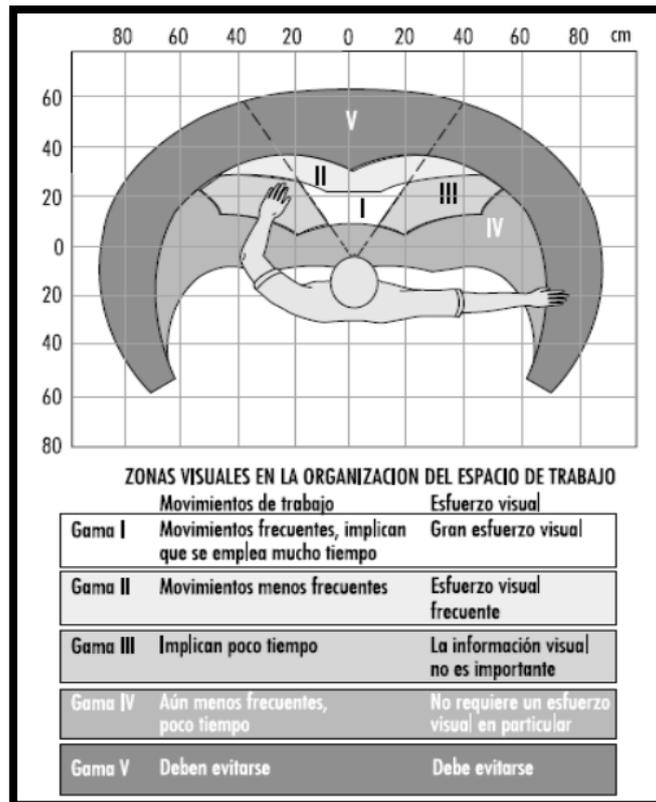


Figura N°42: Zonas visuales en el espacio de trabajo.

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 está 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.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa. El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras. El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la

acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

## **MARCO LEGAL:**

### **Normativa vigente**

En el decreto 351/79, en el capítulo 12, desde el artículo N°71 al 84 y en el Anexo IV, se establecen las luminancias, las relaciones de iluminancias y la uniformidad de la iluminación.

#### *Capítulo 12:*

#### *Iluminación y color:*

*Art. 71.- La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:*

*1. La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.*

*2. El efecto estroboscópico, será evitado.*

*3. La iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.*

*4. Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.*

*5. La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.*

*Art. 72.- Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.*

*Art. 73.- Las iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.*

*Art. 74.- Las relaciones de iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.*

*Art. 75.- La uniformidad de la iluminación será la establecida en el Anexo IV.*

*Art. 76.- En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia. Este sistema suministrará una iluminación no menor de 40 luxes a 80cm del suelo y se pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.*

*Art. 77.- Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos, a los efectos de prevenir accidentes.*

*Art. 78.- Los colores a utilizar serán los establecidos en el Anexo IV.*

*Art. 79.- Se marcarán en forma bien visible los pasillos y circulaciones de tránsito, ya sea pintando todo el piso de los mismos o mediante dos anchas franjas de los colores indicados en el Anexo IV delimitando la superficie de circulación. En los lugares de cruce donde circulen grúas suspendidas y otros elementos de transporte, se indicará la zona de peligro con franjas anchas de los colores establecidos en el Anexo citado y que sean contrastantes con el color natural del piso.*

Art. 80.- En los establecimientos se marcará en paredes o pisos, según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales o de emergencia.

Art. 81.- Las partes de máquinas y demás elementos de la instalación industrial, así como el edificio, cuyos colores no hayan sido establecidos expresamente, podrán pintarse de cualquier color que sea suficientemente contrastante con los de seguridad y no dé lugar a confusiones. Con igual criterio, las partes móviles de máquinas o herramientas, de manera tal que se visualice rápidamente cuál parte se mueve y cuál permanece en reposo.

Art. 82.- Las cañerías se pintarán según lo establecido en Anexo IV.

Art. 83.- Todas las señalizaciones deberán conservarse en buenas condiciones de visibilidad, limpiándolas o repintándolas periódicamente. Las pinturas a utilizar deberán ser resistentes y durables.

Art. 84.- Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que los contenga, para evitar confusiones.

#### Anexo IV

#### Capítulo 12:

#### Iluminación y Color:

##### 1. Iluminación

1.1. La intensidad mínima de iluminación, medida sobre el plano de trabajo, ya sea este horizontal, vertical u oblicuo, está establecida en la tabla 1, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual y en la tabla 2, de acuerdo con el destino del local. Los valores indicados en la tabla 1, se usarán para estimar los requeridos para tareas que no han sido incluidas en la tabla 2.

1.2. Con el objeto de evitar diferencias de iluminancias causantes de incomodidad visual o deslumbramiento, se deberán mantener las relaciones máximas indicadas en la tabla 3. La tarea visual se sitúa en el centro del campo visual y abarca un cono cuyo ángulo de apertura es de un grado, estando el vértice del mismo en el ojo del trabajador.

1.3. Para asegurar una uniformidad razonable en la iluminancia de un local, se exigirá una relación no menor de 0,5 entre sus valores mínimos y medio.

$$E_{\text{mínima}} > E_{\text{media}}/2$$

$$E = \text{Exigencia}$$

La iluminancia media se determinará efectuando la media aritmética de la iluminancia general considerada en todo el local, y la iluminancia mínima será el menor valor de iluminancia en las superficies de trabajo o en un plano horizontal a 0,80m del suelo. Este procedimiento no se aplicará a lugares de tránsito, de ingreso o egreso del personal e iluminación de emergencia.

En los casos en que se ilumine en forma localizada uno o varios lugares de trabajo para completar la iluminación general, esta última no podrá tener una intensidad menor que la indicada en la tabla 4.

Tabla N°12: Intensidad Media de Iluminación para diversas clases de tarea visual. (Tabla 1 Dec351).

Clases de tarea visual	Iluminación sobre plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. En lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos.	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste.	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección, pintura extrafina, sopleado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste.	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molineta fina.
	3000	Trabajo fino de relojería y reparación.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10 000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

Tabla N°13: Intensidad Mínima de Iluminación. (Tabla 2 Dec351).

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
<b>Vivienda</b>	
Baño:	
Iluminación general	100
Iluminación localizada sobre espejos	200 (sobre plano vertical)
Dormitorio:	
Iluminación general	200
Iluminación localizada: cama, espejo	200
Cocina:	
Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, piletta, mesada	200
<b>Centros Comerciales de Mediana Importancia</b>	
Iluminación general	1000
Depósito de mercaderías	300
<b>Centros Comerciales de Mediana Importancia</b>	
Iluminación general	500

Tabla N°14: Relación de máximas luminancias. (Tabla 3 Dec351).

Zonas del campo visual	Relación de luminancias con la tarea visual
Campo visual central (Cono de 30° de abertura)	3:1
Campo visual periférico (Cono de 90° de abertura)	10:1
Entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca	20:1
Entre dos puntos cualesquiera del campo visual	40:1

Tabla N°15: Iluminación general mínima. (Tabla 4 Dec351).

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

## 2. Color

Los valores a utilizar para la identificación de lugares y objetos serán los establecidos por las normas Iram N° 10.005; 2.507 e Iram DEF D 10-54.

Según la norma Iram-DEF D 10-54 se utilizarán los siguientes colores:

- *Amarillo: 05 - 1 - 020*
- *Naranja: 02 - 1 - 040*
- *Verde: 01 - 1 - 120*
- *Rojo: 03 - 1 - 080*
- *Azul: 08 - 1 - 070*
- *Blanco - Negro - Gris: 09 - 1 - 060*
- *Violeta: 10 - 1 - 020*

Para la medición de iluminación en el ambiente laboral está la Resolución SRT N°84/2012 que se utiliza un formulario tipo y tiene una validez de 12 meses.

*Artículo 1º — Apruébase el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de iluminación conforme con las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.*

*Art. 2º — Establécese que los valores de la medición de iluminación en el ambiente laboral, cuyos datos se plasmarán en el protocolo aprobado en el artículo anterior, tendrán una validez de DOCE (12) meses.*

*Art. 3º — A los efectos de realizar la medición a la que hace referencia el artículo 1º de la presente resolución podrá consultarse una Guía Práctica que se publicará en la página Web de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.): [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar).*

*Art. 4º — Facúltase a la Gerencia de Prevención de esta S.R.T. a modificar o actualizar el Anexo de la presente resolución.*

*Art. 5º — La presente resolución entrará en vigencia a los TREINTA (30) días hábiles contados a partir del día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la República Argentina.*

*Art. 6º — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese. — Juan H. González Gaviola.*

Anexo

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social:		
(2) Dirección:		
(3) Localidad:		
(4) Provincia:		
(5) C.P.:	(6) C.U.I.T.:	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo		
<b>Datos de la Medición</b>		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición:		
(10) Metodología Utilizada en la Medición:		
(11) Fecha de la Medición:	(12) Hora de Inicio:	(13) Hora de Finalización:
(14) Condiciones Atmosféricas.		
<b>Documentación que se Adjuntará a la Medición</b>		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones:		
..... Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente.		

Figura N°43: Planilla 1 a completar para el protocolo de medición.

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

(18) Razón Social:		(19) C.U.I.T.:		(20) Provincia:					
(21) Dirección:		(22) Localidad:		(23) CP:					
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 Luminica Incandescente / Descarga / Mixta	(30) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(31) Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima ≥ (E media)²	(32) Valor Medido (Lux)	(33) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
(34) Observaciones:									

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Figura N°44: Planilla 2 a completar para el protocolo de medición.

<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>			
(14) Razón Social:	(15) C.U.I.T.:	(16) CP:	(17) Provincia:
(16) Dirección:	(17) Localidad:		
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
(18) Conclusiones:	(19) Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
..... Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente			

Figura N°45: Planilla 3 a completar para el protocolo de medición.

**Instructivo para completar el protocolo para medición de iluminación en el ambiente laboral:**

- 1) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa).
- 2) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 3) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 4) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.
- 5) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 7) Indicar los horarios o turnos de trabajo, para que la medición de iluminación sea representativa.
- 8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado.
- 9) Fecha de la última calibración realizada al equipo empleado en la medición.
- 10) Metodología utilizada (se recomienda el método referido en guía práctica).
- 11) Fecha de la medición.
- 12) Hora de inicio de la medición.
- 13) Hora de finalización de la última medición.
- 14) Condiciones atmosféricas al momento de la medición, incluyendo la nubosidad.
- 15) Adjuntar el certificado expedido por el laboratorio en el cual se realizó la calibración (copia).
- 16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos donde se realizaron las mediciones.
- 17) Detalle de las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar.
- 18) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de ventilación (razón social completa).
- 19) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 20) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 21) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 22) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 23) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.
- 24) Hora en que se realiza la medición del punto muestreado.
- 25) Sector de la empresa donde se realiza la medición.
- 26) Sección, puesto de trabajo o puesto tipo, dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición.
- 27) Indicar si la iluminación a medir es natural, artificial o mixta.

- 28) Indicar el tipo de fuente instalada, incandescente, descarga o mixta.
- 29) Colocar el tipo de sistema de iluminación que existe, indicando si éste es general, localizada o mixta.
- 30) Indicar los valores de la relación  $E_{\text{mínima}} = (E_{\text{media}}) / 2$ , de uniformidad de iluminancia.
- 31) Indicar el valor obtenido (en lux) de la medición realizada.
- 32) Colocar al valor (en lux), requerido en la legislación vigente.
- 33) Espacio para indicar algún dato de importancia.
- 34) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de ventilación (razón social completa).
- 35) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 36) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 37) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 38) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 39) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento donde se realiza la medición.
- 40) Indicar las conclusiones, a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.
- 41) Indicar las recomendaciones después de analizadas las conclusiones.

#### **SITUACIÓN ACTUAL:**

Se evaluó el riesgo en el galpón con su iluminación general y luego en cada sector de trabajo.

Se realizó visita a las instalaciones en 2 días, turnos y condiciones climáticas diferentes y se realizó la medición con luxómetro.

La jornada de trabajo es de lunes a jueves de 8:00h a 17:00h y el viernes de 8:00 a 16:00h, y tiene 1h de descanso entre las 12:00h y 13:00h. Los trabajadores realizan sus tareas de pie.

En el momento de la visita había 7 personas trabajando. Estas personas pertenecen solo a la producción de estructuras metálicas. También se realizó mediciones en el sector de la futura oficina técnica que aún no se terminaron de instalar los empleados, pero ya cuenta con equipamiento y también las instalaciones del comedor que actualmente si se usa, pero le faltan instalaciones.

El establecimiento cuenta con una superficie de 19m por 42m. Su altura máxima es de 9.5m. Las luminarias se encuentran ubicadas a una altura de 8,5m.

El galpón está construido con un cerramiento mixto de mampostería y paneles aislantes. Cuenta con 4 portones metálicos. En la cara norte y este cuenta con chapas traslucidas que mejoran el ingreso de iluminación natural.

#### **Método de medición**

Se usó la metodología de la cuadrícula o también llamada grilla, donde se realizan puntos de medición que cubren toda la zona analizada.

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

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

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

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

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

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

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.

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

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

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.

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

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.

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

#### Relevamiento iluminación

Como dijimos anteriormente, se realiza una evaluación de la iluminación general del galpón y luego se analizan los sectores de trabajo. Para ello nos basaremos en el layout presentado en la primera parte de este trabajo donde se mostraron los puestos de trabajo y los sectores.

Se dividió en 8 puntos de muestreo, de cada punto realizamos un croquis con las medidas y realizamos los respectivos cálculos. Más adelante veremos cada sector analizado.

La altura de montaje considerada es de 7,70m para casi todos los puntos, excepto para el sector 7a que es el comedor de una altura de 1,97m y el 7b de oficina técnica que es de 1,59m.

Las mediciones se realizaron en 2 días diferentes. El día 1 fue durante la jornada de trabajo matutina y estaba nublado, ese día se realizó la medición a la iluminación general, mientras que en el día 2 se estudiaron los puestos de trabajo, era un día soleado y se realizó durante la jornada vespertina luego de regresar del corte para almuerzo.



Figura N°46: Día de mediciones de iluminación.

El luxómetro usado es de la marca CEM, modelo DT-86 y N° de serie 190716868. A continuación, se detallan más especificaciones.

	Rangos de medición: 200, 2000, 20000, 40000 Lux/fc.
	Precisión: ± 5% rdg ± 10% dgts (<10000 Lux/fc) ± 10% rdg ± 10% dgts (>10000 Lux/fc)
	Sobre rango: "OV" en pantalla.
	Batería descargada: "BAT" en pantalla.
	Frecuencia de medición: 2.5 veces por segundo.
	Temperatura de almacenaje: -10°C a 60°C a < 80% humedad relativa.
	Temperatura y humedad de operación: 0°C a 40°C de 0% a 80%RH.
	Apagado automático: pasados 17 minutos aprox.
	Alimentación: batería de 9v estándar.
	Dimensiones/wt: 157 x 54 x 34 mm

Figura N°47: Luxómetro utilizado.

- Punto de muestreo 1 - Galpón Iluminación General

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{19 \cdot 40}{7,70 \cdot (19 + 40)} = 1,67$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (1,67 + 2)^2 = 13,46 \cong 14$$

$$E \text{ Media} = \frac{400 + 460 + 420 + 450 + 600 + 530 + 660 + 46 + 380 + 330 + 290 + 240 + 260 + 300}{14} = 422 \text{ lux}$$

$Uniformidad = 240 \geq 211$

**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.



Antes de seguir con los puntos de medición mostraremos los sectores de trabajo en base al layout que se mostró en la primera entrega.

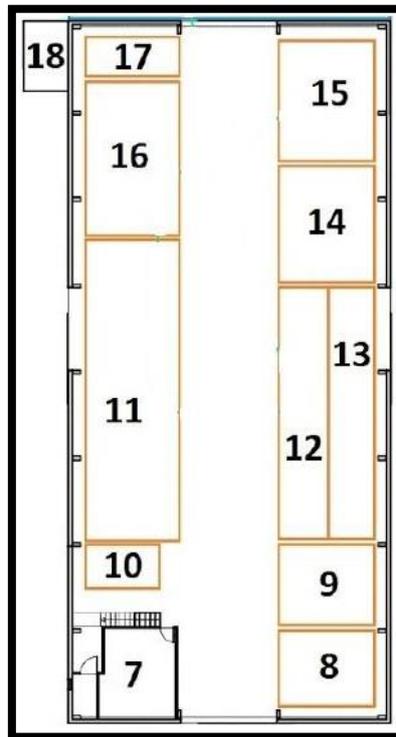


Figura N°48: Puntos de muestreo definido en base a sectores de trabajo.

- Punto de muestreo 8 – Depósito de herramientas: por lo general se acumulan materiales para la construcción civil. No hay operarios trabajando, solo se produce la carga y descarga de materiales.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 4,90}{7,70 * (6 + 4,90)} = 0,35$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,35 + 2)^2 = 5,52 \cong 6$$

$$E \text{ Media} = \frac{1201 + 1055 + 813 + 640 + 435 + 503}{6} = 841 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 435 \geq 421$$



**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

- Punto de muestreo 9 – Depósito de materiales: Por lo general se acumulan materiales para la construcción civil. No hay operarios trabajando, solo se produce la carga y descarga de materiales.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 4,90}{7,70 * (6 + 4,90)} = 0,35$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,35 + 2)^2 = 5,52 \cong 6$$

$$E \text{ Media} = \frac{969 + 905 + 574 + 1403 + 872 + 480}{6} = 942 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 480 \geq 471$$



**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

- Punto de muestreo 12 – Sector Armado y Soldado: Aquí hay operarios trabajando con máquinas de soldar MAG, TIC, MIC y electrosoldadoras de arco sumergido.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{3 * 14,75}{7,70 * (3 + 14,75)} = 0,32$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,32 + 2)^2 = 5,38 \cong 6$$

$$E \text{ Media} = \frac{637 + 1233 + 551 + 405 + 875 + 590}{6} = 715 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 405 \geq 358$$



**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

- Punto de muestreo 13 – Depósito de chapas galpones. Aquí no hay operarios trabajando, se acumulan las chapas para los futuros galpones.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{3 * 14,75}{7,70 * (3 + 14,75)} = 0,32$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,32 + 2)^2 = 5,38 \cong 6$$

$$E \text{ Media} = \frac{744 + 1250 + 585 + 425 + 675 + 575}{6} = 709 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 425 \geq 355$$



**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

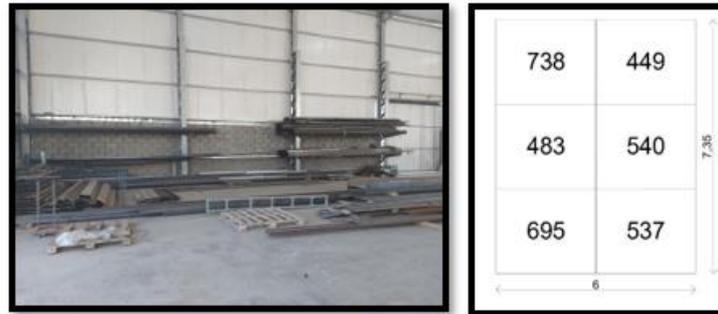
- Punto de muestreo 14 – Depósito de materiales metálicos: Se depositan materiales que serán usados para la fabricación de piezas metálicas. Aquí no hay operarios, solo se realiza la carga y descarga de materiales.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 7.35}{7,70 * (6 + 7.35)} = 0,42$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,42 + 2)^2 = 5,85 \cong 6$$

$$E \text{ Media} = \frac{738 + 449 + 483 + 540 + 695 + 537}{6} = 583 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 449 \geq 292$$



**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

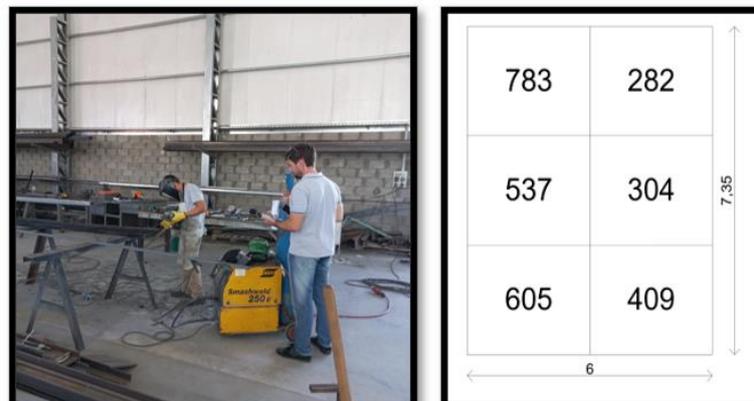
- Punto de muestreo 15 – Sector Corte: Aquí hay operarios trabajando, se mezcla un poco con el trabajo de soldadura. Se utiliza el oxicorte y electrosoldadora con arco sumergido.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 7.35}{7,70 * (6 + 7.35)} = 0,42$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,42 + 2)^2 = 5,85 \cong 6$$

$$E \text{ Media} = \frac{783 + 282 + 537 + 304 + 605 + 409}{6} = 495 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 282 \geq 247$$



**Conclusión:** La iluminación no alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

- Punto de muestreo 17 – Compresor. Se almacena el compresor, el día de la medición también se observó que se acumulan otros materiales y herramientas. No hay operarios trabajando.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 3,6}{7,70 * (6 + 3,6)} = 0,29$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,29 + 2)^2 = 5,24 \cong 6$$

$$E \text{ Media} = \frac{588 + 1219 + 950 + 822 + 1105 + 1030}{6} = 952 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 588 \geq 476$$

588	1219	950	3,6
822	1105	1030	
6			



**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

- Punto de muestreo 16 – Sector soldadura sobre prensa. Aquí solamente trabaja la soldadura sobre prensa y los operarios solo acomodan las piezas.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 9,2}{7,70 * (6 + 9,2)} = 0,47$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,47 + 2)^2 = 6,10, \cong 7 \text{ se tomarán 8 puntos}$$

$$E \text{ Media} = \frac{593 + 988 + 723 + 846 + 888 + 732 + 930 + 1365}{8} = 1156 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 593 \geq 578$$



593	988	9,2
723	846	
888	732	
930	1365	
6		

**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

- Punto de muestreo 11 – Sector de armado y soldado: Aquí hay operarios trabajando con máquinas de soldar MAG, TIC, MIC y electrosoldadoras de arco sumergido.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 16,9}{7,70 * (6 + 16,9)} = 0,57$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,57 + 2)^2 = 6,6 \cong 7 \text{ se tomarán 8 puntos}$$

$$E \text{ Media} = \frac{1645 + 1264 + 3550 + 1740 + 612 + 1131 + 349 + 331}{8} = 1328 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 331 \geq 664 \text{ NO CUMPLE}$$



1645	1264
3550	1740
612	1131
349	331

**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley, pero la uniformidad es incorrecta.

- Punto de muestreo 10 – Depósito herramientas y pañol consumibles. No hay operarios trabajando solo es un espacio de almacenamiento.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{5,25 * 2,75}{7,70 * (5,25 + 2,75)} = 0,23$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,23 + 2)^2 = 4,97 \cong 5 \text{ se tomarán 6 puntos}$$

$$E \text{ Media} = \frac{610 + 510 + 931 + 1235 + 1002 + 972}{6} = 877 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 510 \geq 438$$

610	510	931
1235	1002	972

5,25

2,75



**Conclusión:** La iluminación alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

- Punto de muestreo 7a – Comedor. Espacio utilizado solamente en el horario de almuerzo.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 5,2}{1,97 * (6 + 5,2)} = 1,41$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (1,41 + 2)^2 = 11,62 \cong 12$$

$$E \text{ Media} = \frac{190 + 159 + 168 + 235 + 286 + 233 + 105 + 143 + 185 + 1235 + 295 + 256}{12} = 299 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 105 \geq 150 \text{ NO CUMPLE}$$



190	159	168	5,2
235	286	233	
105	143	185	
1235	295	256	
6			

**Conclusión:** La iluminación no alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es incorrecta.

- Punto de muestreo 7b – Futura Oficina técnica: Aun no está equipada, en un futuro se implementará la oficina técnica en este sitio.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{6 * 5,2}{1,59 * (6 + 5,2)} = 1,75$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (1,75 + 2)^2 = 14,06 \cong 15 \text{ se tomarán 16 puntos}$$

$$E \text{ Media} = \frac{354 + 280 + 522 + 310 + 236 + 609 + 323 + 501 + 247 + 328 + 411 + 486 + 513 + 451 + 380 + 427}{16} = 453 \text{ lux}$$

$$\text{Uniformidad} = 236 \geq 227$$



354	280	522	310	5,2
236	609	323	501	
247	328	411	486	
513	451	380	427	
6				

**Conclusión:** La iluminación no alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es correcta.

- Punto de muestreo 18 – Depósito de pinturas. En este espacio se depositan y se realiza la preparación de las pinturas.

$$IL(\text{índice del local}) = \frac{2 * 3}{1,37 * (2 + 3)} = 0,72$$

$$N^{\circ} \text{ puntos} = (0,72 + 2)^2 = 7,39 \cong 8$$

$$E \text{ Media} = \frac{731 + 966 + 375 + 307 + 156 + 238 + 103 + 166}{8} = 368 \text{lux}$$

Uniformidad = 103  $\geq$  184 **NO CUMPLE**



**Conclusión:** La iluminación no alcanza los valores estipulados por ley y la uniformidad es incorrecta.

A continuación, se adjunta el Protocolo para la Medición de Iluminación y en base a todo el relevamiento realizado con sus respectivas mediciones se dará las conclusiones y recomendaciones dentro del protocolo vigente.

<b>Seguridad y Salud Ocupacional</b>		
		Planilla de Control General
<b>ANEXO</b>		
<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
(1) Razón Social: EMPRESA CONSTRUCTORA		
(2) Dirección: LISANDRO DE LA TORRE S/N		
(3) Localidad: RAFAELA		
(4) Provincia: SANTA FE		
(5) C.P.: 2300	(6) C.U.I.T.: 30-24124512-5	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Turnos fijos. Lunes a Jueves de 8 a 17h. Viernes de 8 a 16h.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM DT-86 - N° Serie 190716868		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 02/05/2023		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: MEDICON DIURNA SEGÚN RESOLUCION SRT 295-03		
(11) Fecha de la Medición: N°1 02/08/2023 Y N° 22/8/2023	(12) Hora de Inicio: N°1 10:30 N°2 14:30	(13) Hora de Finalización: N°1 11:30 N°2 15:30
(14) Condiciones Atmosféricas: Medición N°1 NUBLADO - Medición N°2 TIEMPO BUENO, DESPEJADO, SOL.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones:		
..... Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente		

Figura N°49: Planilla 1 del protocolo con la medición realizada.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
(18) Razón Social: EMPRESA CONSTRUCTORA		(9) C.U.I.T.: 30-24124512-5		(27) CP: 2300		(27) Provincia: Santa Fe			
(20) Dirección: LISANDRO DE LA TORRE S/N		(41) Localidad: Raela							
Datos de la Medición									
(24) Punto de Muestreo	(25) Hora	(26) Sector	(27) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(28) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq$ (E media)/2	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	10:30	Galpón	General	Mixta	Mixtas	General	380	422	300
8	13:30	Depósito de herramientas	Depósito	Mixta	Mixtas	General	435	841	100
9	13:35	Depósito de materiales	Depósito	Mixta	Mixtas	General	480	942	300
12	13:40	Sector de armado y soldado	Sector de armado y soldado	Mixta	Mixtas	General	405	715	300
13	13:45	Depósito chapas galpones	Depósito	Mixta	Mixtas	General	425	709	100
14	13:50	Deposito de materiales metálicos	Depósito	Mixta	Mixtas	General	449	583	100
15	13:55	Sector corte	Sector corte	Mixta	Mixtas	General	282	495	300
17	14:00	Compresor	Compresor	Mixta	Mixtas	General	588	952	300
16	14:05	Sector soldadura sobre prensa	Sector soldadura sobre prensa	Mixta	Mixtas	General	593	1156	300
11	14:10	Sector de armado y soldado	Sector de armado y soldado	Mixta	Mixtas	General	331	1328	300
10	14:15	Deposito herramientas y pañol consumibles	Depósito	Mixta	Mixtas	General	510	877	100
7a	14:20	Comedor	Comedor	Mixta	Mixtas	General	105	299	200
7b	14:25	Futura oficina técnica	Futura oficina técnica	Mixta	Mixtas	General	236	453	500
18	14:30	Depósito pinturas	Depósito	Mixta	Mixtas	General	103	368	400

(33) Observaciones:

Figura N°50: Planilla 2 del protocolo con la medición realizada.



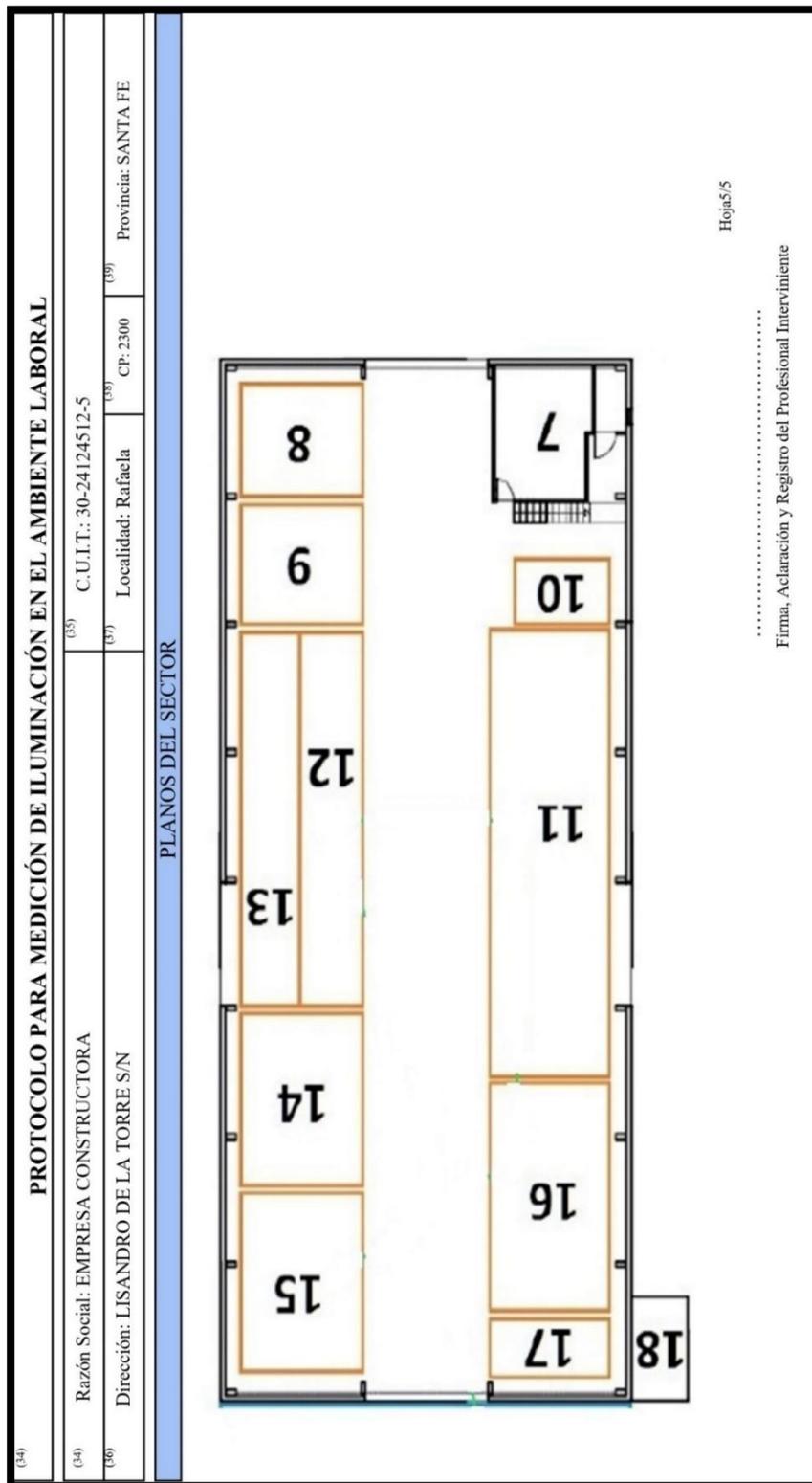


Figura N°52: Plano del sector donde se realizaron las mediciones.

Se adjunta certificado de calibración del luxómetro.

**BALDOR**  
SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

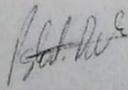
**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 23R1806 - Fecha de Calibración: 02/05/2023**  
Fecha de Emisión: 02/05/2023 - Calibrado en : Rosario - Calibrado por : Martin Zani

---

**INFORMACION DEL INSTRUMENTO:**  
Tipo de Instrumento: Luxómetro  
Marca: CEM  
Modelo: DT-86  
Nro. Serie: 190716868  
Fecha de Recepción: 28/04/2023

**INFORMACION DEL SOLICITANTE:**  
Razón Social: TOURON WALTER FACUNDO - Código: 10226  
Domicilio: MARIO VECCHIOLI 1917 - RAFAELA - SANTA FE  
Nro. Interno: 40352

1 de 3

  
Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 1907957  
DIRECTOR TÉCNICO

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

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

Figura N°53: Pagina 1 calibración equipo de medición – Luxómetro.



SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 23R1806 - Fecha de Calibración: 02/05/2023**

Fecha de Emisión: 02/05/2023 - Calibrado en : Rosario - Calibrado por : Martin Zani

**CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:**

Temperatura (°C): 21,6  
Humedad (%): 39,5  
Presión Atmosférica (mmHg): 766,6

Observaciones:

**METODOLOGIA EMPLEADA:**

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descrito en la tabla de resultados.

Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Intensidad luminica ( lx )	200,0	140,3	202,0	-61,7	202,0	201,0	203,0
Intensidad luminica ( lx )	500,0	357,0	504,0	-147,0	504,0	503,0	506,0
Intensidad luminica ( lx )	1500,0	1078,0	1535,0	-457,0	1535,0	1538,0	1529,0

**RESULTADO:**

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuada de este certificado.

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Intensidad luminica ( lx )	200,0	Calibración de luxómetro ICL01	4,0	8,1	lx
Intensidad luminica ( lx )	500,0	Calibración de luxómetro ICL01	4,1	8,2	lx
Intensidad luminica ( lx )	1500,0	Calibración de luxómetro ICL01	4,8	9,6	lx

**INCERTIDUMBRE:**

Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura K=2, que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95% considerando distribución normal.

2 de 3

Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 1907957  
DIRECTOR TÉCNICO

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

**EN CABA**  
Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
Laboratorio de Calibración y Entregas  
Palpa 2867 - Pta. Bja. "A"  
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)  
info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**  
Soldado Desconocido 626  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0299) 442-6581  
Móvil: (299) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**  
Laprida 641  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar

Figura N°54: Pagina 2 calibración equipo de medición – Luxómetro.



SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 23R1806 - Fecha de Calibración: 02/05/2023**

Fecha de Emisión: 02/05/2023 - Calibrado en : Rosario - Calibrado por : Martin Zani

Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

**PATRONES UTILIZADOS:**

Parámetro	Proveedor	Nro. Certificado	Fecha de Cert.	Valor Cert.	Incert.	Unidad de Medida	Observaciones
Intensidad lumínica ( lx )	LENOR SRL	LUX LWA-07-22-0705	25/07/2022	500,0	8,0	lx	

**Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Medidas (SI). El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.**

3 de 3

Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 196757  
DIRECTOR TÉCNICO

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

**EN CABA**  
Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
**Laboratorio de Calibración y Entregas**  
Palpa 2867 - Pta. Bja. "A"  
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)  
info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**  
Soldado Desconocido 626  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0299) 442-6581  
Móvil: (299) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**  
Laprida 641  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar

Figura N°55: Pagina 3 calibración equipo de medición – Luxómetro.

### **PROPUESTAS DE MEJORA:**

Luego de realizar mediciones correspondientes y profundizar con la medición por sectores de trabajo vimos que los sectores de Corte, Comedor, Futura Oficina técnica y Depósito de pinturas no cumplen con los valores de iluminación requeridos por normativa vigente y los sectores de Armado y soldado, Comedor y Depósito de pinturas no cumplen con la uniformidad de iluminación por la normativa vigente.

Se recomienda elevar los niveles de iluminación en corte ya que es parte del proceso de trabajo, también en el comedor ya que lo utilizan para su descanso. En lo que es la futura oficina técnica como está en armado se entiende que van a reforzar la iluminación allí cuando esté en funcionamiento y en el depósito de pinturas se debe colocar iluminación ya que no posee.

También se podría realizar un cambio en el layout intercambiando el sector de corte por el de depósito de materiales en caso de que no se quiera cambiar las luminarias, dando prioridad a donde el operario durante su jornada de trabajo y no donde se deposita material en donde prácticamente no hay operarios trabajando.

Se recomienda realizar limpieza periódica de las luminarias y respetar la vida útil de las mismas haciendo el reemplazo de ellas cuando sea necesario.

Con esto finalizamos el desarrollo del riesgo físico, iluminación.



# 6. RUIDO



## 6. RUIDO

### MARCO TEÓRICO:

En esta instancia analizaremos el ruido en el ambiente laboral. Antes de ello revisaremos algunos conceptos claves.

#### **Ruido:**

Conceptualmente el ruido es un sonido desagradable que interfiere con la actividad humana. 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.
- Acúfenos.
- 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 siguiente figura se pueden apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.

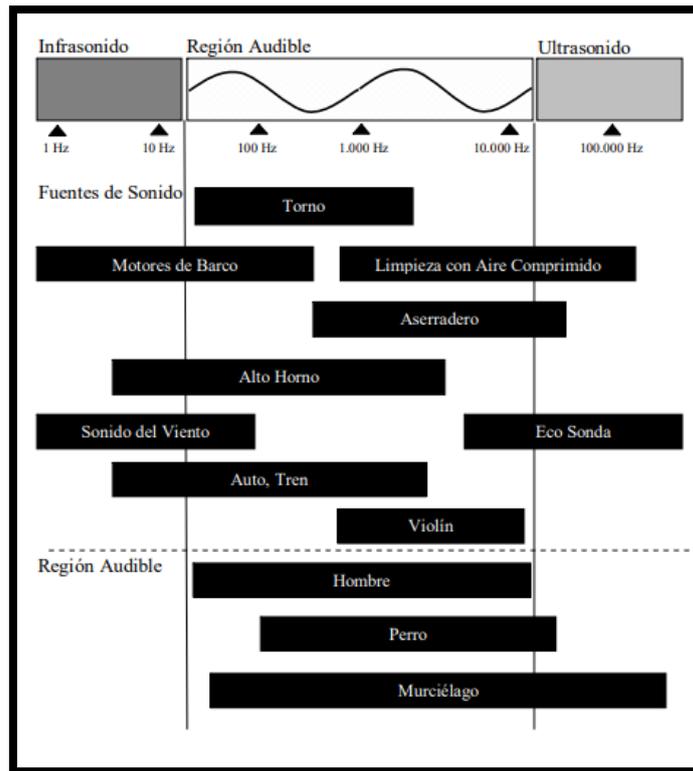


Figura N°56: Márgenes de frecuencia de ruidos.

### 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 20μPa 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<sub>0</sub>: 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.

### 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.

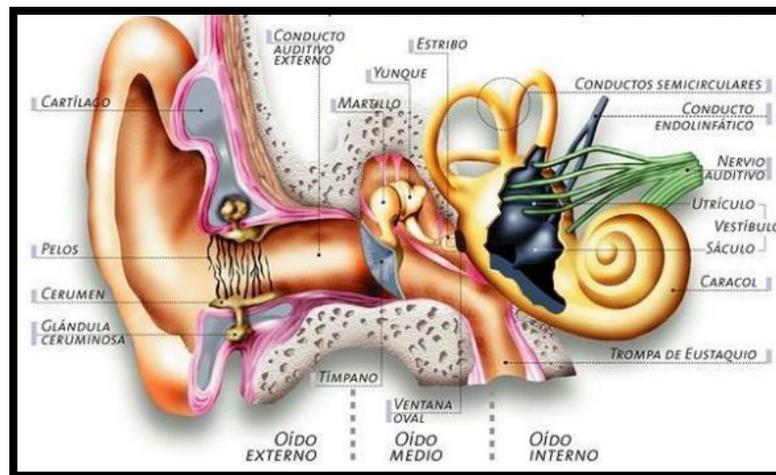


Figura N°57: Anatomía y fisiología del oído.

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.

### Clasificación de ruidos:

Existen 2 tipos de clasificaciones:

Tipo 1:

Los ruidos se clasifican en función de cómo fluctúa el nivel de presión sonora con el tiempo en:

- Estable o continuo: Cuando  $L_pA$  permanezca cte (diferencia entre el máximo valor y mínimo inferior a 5 dB) (motor).
- Aleatorio o discontinuo: Cuando dicha variación sea superior a 5 dB, y éste varíe aleatoriamente con el tiempo (cadena montaje).
- Discontinuo periódico: Cuando dicha variación sea superior a 5 dB, y éste varíe periódicamente con el tiempo (troqueladora).
- Impulso o impacto: Aquel que tiene una duración total mucho menor a medio segundo, y su  $L_pA$  decrece exponencialmente con el tiempo (yunque).

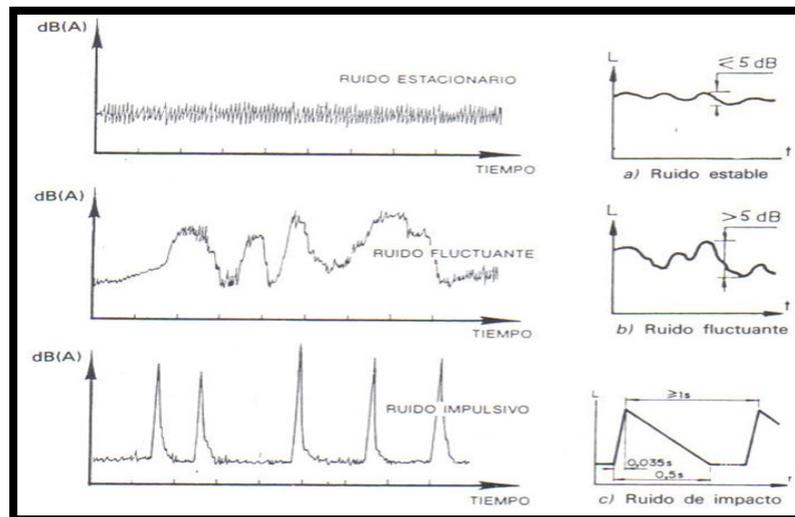


Figura N°58: Diferentes tipos de ruido.

Tipo 2:

Los ruidos también se clasifican según su contenido espectral:

- Banda Ancha: si los analizamos en B.O. son más o menos iguales (2 o 3 dB de diferencia entre bandas).
- Banda Angosta: si la diferencia entre bandas vecinas es de más de 6 dB (se parece un tanto al tono puro).
- Ruido Blanco: se da cuando la energía acústica de cada longitud de onda es igual. Pero el Nivel de sonoridad aumenta con la B.O.
- Ruido Rosado: se da cuando la energía acústica disminuye con la longitud de onda. Pero el nivel de sonoridad se mantiene con cada B.O.

## MARCO LEGAL:

### Normativa vigente

En el decreto 351/79, en el capítulo 13, desde el artículo N°85 al 93 y en el Anexo V, se establece la normativa, pero esto fue sustituido por el artículo N°5 de la Resolución 295/2003.

### ACÚSTICA:

#### *Infrasonido y sonido de baja frecuencia:*

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

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

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

*Una alternativa que puede utilizarse, pero con un criterio ligeramente más restrictivo, es cuando el pico NPS medido con la escala de frecuencias, del sonómetro en lineal o no ponderada, no exceda de 145 dB para situaciones de sonido sin impulsos.*

*La resonancia en el pecho de los sonidos de baja frecuencia en el intervalo aproximado de 50 Hz a 60 Hz puede causar vibración del cuerpo entero. Este efecto puede causar molestias e incomodidad, hasta hacerse necesario reducir el NPS de este sonido a un nivel al que desaparezca el problema.*

*Las mediciones de la exposición al ruido se deberán ajustar a las prescripciones establecidas por las normas nacionales e internacionales.*

+

+ \* Ruido

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

*Cuando los trabajadores estén expuestos al ruido a niveles iguales o superiores a los valores límite, es necesario un programa completo de conservación de la audición que incluya pruebas audiométricas.*

#### **Ruido continuo o intermitente:**

*El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajusten, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. La duración de la exposición no deberá exceder de los valores que se dan en la Tabla 1.*

*Estos valores son de aplicación a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración.*

Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período. Si la suma de las fracciones siguientes:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_3}$$

Es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. C1 indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido y T1 indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel.

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. Esta fórmula se debe aplicar cuando se utilicen los sonómetros para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos. Para sonidos que no cumplan esta condición, se debe utilizar un dosímetro o sonómetro de integración. El límite se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para las 8 horas.

Utilizando el sonómetro de integración el valor límite se excede cuando el nivel medio de sonido supere los valores de la Tabla 1.

**Ruido de impulso o de impacto:**

La medida del ruido de impulso o de impacto estará en el rango de 80 y 140 dBA y el rango del pulso debe ser por lo menos de 63 dB. No se permitirán exposiciones sin protección auditiva por encima de un nivel pico C ponderado de presión acústica de 140 dB.

Si no se dispone de la instrumentación para medir un pico C ponderado, se puede utilizar la medida de un pico no ponderado por debajo de 140 dB para suponer que el pico C ponderado está por debajo de ese valor.

Tabla N°16: Valores límite para el ruido. (Tabla 1 Dec351).

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

**TABLA**  
Valores límite PARA EL RUIDO°

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

° 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 decibelios (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 decibelios.

### Ultrasonido:

Estos valores límite representan las condiciones bajo las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin deteriorarse su capacidad para oír y escuchar una conversación normal.

Los valores límite establecidos para las frecuencias de 10 kilohercios (kHz) a 20 kHz, para prevenir los efectos subjetivos, se indican en la Tabla 1 con uno o dos asteriscos como notas de advertencia al pie de la tabla. Los valores sonoros de la media ponderada en el tiempo de 8 horas son una ampliación del valor límite para el ruido que es una media ponderada en el tiempo para 8 horas de 85 dBA.

Tabla N°17: Valores límite para el ultrasonido – Nivel de banda de un tercio de octava. (Tabla 1 Dec351).

Frecuencia central de la banda de un tercio de octava (kHz)	Medida en el aire En dB re: 20µPa; con la cabeza en el aire	Medida en el agua en dB re: 1µPa; con la cabeza en el agua	
	Valores techo	Media ponderada en el tiempo de 8h	Valores techo
10	105*	88*	167
12.5	105*	89*	167
16	105*	92*	167
20	105*	94*	167
25	110**	—	172
31.5	115**	—	177
40	115**	—	177
50	115**	—	177
63	115**	—	177
80	115**	—	177
100	115**	—	177

\* Pueden darse molestias y malestar subjetivos en algunos individuos a niveles entre 75 y 105 dB para las frecuencias desde 10 kHz, especialmente si son de naturaleza tonal. Para prevenir los efectos subjetivos puede ser necesaria la protección auditiva o reducir a 80 dB los sonidos tonales de frecuencias por debajo de 10 kHz.

\*\* En estos valores se asume que existe acoplamiento humano con el agua u otro sustrato. Cuando no hay posibilidad de que el ultrasonido pueda acoplarse con el cuerpo en contacto con el agua o algún otro medio, estos valores umbrales pueden aumentarse en 30 dB. (Los valores de esta tabla no se aplican cuando la fuente de ultrasonido está en contacto directo con el cuerpo. Se debe utilizar el nivel de vibración en el hueso mastoideo).

Existe un protocolo para la medición del nivel de ruido en el ambiente laboral, que está la Resolución SRT N°85/2012, de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de ruido conforme con las previsiones de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 y sus normas reglamentarias y tiene una validez de 12 meses.

*Artículo 1º — Apruébase el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de ruido conforme con las previsiones de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 y sus normas reglamentarias.*

*Art. 2º — Establécese que los valores de la medición del nivel de ruido en el ambiente laboral, cuyos datos se plasmarán en el protocolo aprobado en el artículo anterior, tendrán una validez de (12) meses.*

*Art. 3º — A los efectos de realizar la medición a la que hace referencia el artículo 1º de la presente resolución podrá consultarse una Guía Práctica que se publicará en la página web de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.): [www.srt.gov.ar](http://www.srt.gov.ar).*

*Art. 4º — Facúltase a la Gerencia de Prevención de esta S.R.T. a modificar o actualizar el Anexo de la presente resolución.*

*Art. 5º — La presente resolución entrará en vigencia a los TREINTA (30) días hábiles contados a partir del día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la República Argentina.*

*Art. 6º — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese. — Juan H. González Gaviola.*

*Anexo:*

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
<b>Datos del establecimiento</b>		
(1) Razón Social:		
(2) Dirección:		
(3) Localidad:		
(4) Provincia:		
(5) C.P.:	(6) C.U.I.T.:	
<b>Datos para la medición</b>		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:		
(9) Fecha de la medición:	(10) Hora de inicio:	(11) Hora finalización:
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo:		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.		
<b>Documentación que se adjuntará a la medición</b>		
(15) Certificado de calibración.		
(16) Plano o croquis.		
..... Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.		

Figura N°59: Planilla 1 a completar para el protocolo de medición.



PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
(88) Razón social:	(89) Localidad:	(89) C.P.:	(86) C.U.I.T.:
(87) Dirección:			(90) Provincia:
<b>Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar</b>			
(41) Conclusiones.	(42) Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.		
..... Firma, aclaración y registro del Profesional Interviniente.			

Figura N°61: Planilla 3 a completar para el protocolo de medición.

**Instructivo para completar el protocolo de medición de ruido en el ambiente laboral:**

- 1) *Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).*
- 2) *Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*
- 3) *Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*
- 4) *Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*
- 5) *Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*
- 6) *C.U.I.T. de la empresa o institución.*
- 7) *Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado en la medición. Las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804. Las mediciones de nivel sonoro pico se realizarán con un medidor de nivel sonoro con detector de pico.*
- 8) *Fecha de la última calibración realizada en laboratorio al instrumento empleado en la medición.*
- 9) *Fecha de la medición, o indicar en el caso de que el estudio lleve más de un día la fecha de la primera y de la última medición.*
- 10) *Hora de inicio de la primera medición.*
- 11) *Hora de finalización de la última medición.*
- 12) *Indicar la duración de la jornada laboral en el establecimiento (en horas), la que deberá tenerse en cuenta para que la medición de ruido sea representativa de una jornada habitual.*
- 13) *Detallar las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar: enumeración y descripción de las fuentes de ruido presentes, condición de funcionamiento de las mismas.*
- 14) *Detallar las condiciones de trabajo al momento de efectuar la medición de los puestos de trabajo a evaluar (si son diferentes a las condiciones normales descritas en el punto 13).*
- 15) *Adjuntar copia del certificado de calibración del equipo, expedido por un laboratorio.*
- 16) *Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos en los que se realizaron las mediciones. El croquis deberá contar, como mínimo, con dimensiones, sectores, puestos.*
- 17) *Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).*
- 18) *C.U.I.T. de la empresa o institución.*
- 19) *Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*

20) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

21) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

22) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

23) Punto de medición: Indicar mediante un número el puesto o puesto tipo donde realiza la medición, el cual deberá coincidir con el del plano o croquis que se adjunta al Protocolo.

24) Sector de la empresa donde se realiza la medición.

25) Puesto de trabajo, se debe indicar el lugar físico dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición. Si existen varios puestos que son similares, se podrá tomarlos en conjunto como puesto tipo y en el caso de que se deba analizar un puesto móvil se deberá realizar la medición al trabajador mediante una dosimetría.

26) Indicar el tiempo que los trabajadores se exponen al ruido en el puesto de trabajo. Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, indicar la duración de cada uno de esos períodos.

27) Tiempo de integración o de medición, éste debe representar como mínimo un ciclo típico de trabajo, teniendo en cuenta los horarios y turnos de trabajo y debe ser expresado en horas o minutos.

28) Indicar el tipo de ruido a medir, continuo o intermitente / ruido de impulso o de impacto.

29) Indicar el nivel pico ponderado C de presión acústica obtenido para el ruido de impulso o impacto,  $L_{Cpico}$  en dBC, obtenido con un medidor de nivel sonoro con detector de pico (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS 295/03).

30) Indicar el nivel de presión acústica correspondiente a la jornada laboral completa, midiendo el nivel sonoro continuo equivalente ( $L_{Aeq,Te}$ , en dBA). Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, indicar el nivel sonoro continuo equivalente de cada uno de esos períodos. (NOTA: Completar este campo sólo cuando no se cumpla con la condición del punto 31).

31) Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, y luego de haber completado las correspondientes celdas para cada uno de esos períodos (ver referencias 27 y 30), en esta columna se deberá indicar el resultado de la suma de las siguientes fracciones:  $C1 / T1 + C2 / T2 + \dots + Cn / Tn$ . (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS 295/03). Adjuntar los cálculos. (NOTA: Completar este campo sólo para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos).

32) Indicar la dosis de ruido (en porcentaje), obtenida mediante un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3dB y un nivel sonoro equivalente de 85 dBA como criterio para las 8 horas de jornada laboral. (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS 295/03). (NOTA: Completar este campo sólo cuando la medición se realice con un dosímetro).

33) Indicar si se cumple con el nivel de ruido máximo permitido para el tiempo de exposición. Responder: SI o NO.

34) Espacio para agregar información adicional de importancia.

35) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).

36) *C.U.I.T. de la empresa o institución.*

37) *Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*

38) *Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*

39) *Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*

40) *Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.*

41) *Indicar las conclusiones a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.*

42) *Indicar las recomendaciones, después de analizar las conclusiones, para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.*

### **SITUACIÓN ACTUAL:**

Se realizó visita a las instalaciones y se aplicó el protocolo vigente para este riesgo laboral. Al momento de la medición, los operarios se encontraban trabajando en sus puestos de trabajo.

Las fuentes de emisión de ruido que tenemos presente son:

- Radio.
- Corte con maquina sensitiva.
- Amoladora de mano.
- Electrosoldadora de arco sumergido.
- Compresor.
- Zampi.

Se realizaron las mediciones en los puestos de trabajo. A continuación, veremos los puestos estudiados con sus fuentes de emisión de ruido y una planta con la referencia de los sectores.

El sector 1, es donde está la electrosoldadora de arco sumergido, el compresor y la radio en funcionamiento permanente.

El sector 2, es donde se realizan los cortes con sensitiva y la radio en funcionamiento permanente. También cerca del puesto circula el zampi, que realiza, carga y descarga del material y movimientos de los mismos.

El sector 3, es donde están las soldadoras tic, amoladoras de mano y la radio en funcionamiento permanente. También cerca del puesto circula el zampi, que realiza, carga y descarga del material y movimientos de los mismos.

Procedimiento 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.

Se detalla a continuación el sonómetro utilizado en nuestras mediciones:

Tabla N°18: Instrumento utilizado para las mediciones.

Tipo de instrumento:	Decibelímetro
Marca:	CEM
Modelo:	DT-8852
N° Serie:	190204893

Tabla N°19: Características técnicas del instrumento utilizado.

Exactitud estándar	IEC61672-1 Type 2, ANSI S1.4 Type2 ±1.4dB	
Rangos de medición	LO: 30~80dB Med: 50~100dB Hi: 80~130dB Auto: 30dB~130dB	
Rango de Frecuencia	31.5 ~ 8KHZ	
Rango Dinámico	50dB	
Constantes de tiempo:	FAST (125mS), SLOW (1s)	
Micrófono	Micrófono condensador de diámetro 1/2"	
Resolución	0,1 dB	
Actualización del Display	2 veces/seg	
Interfaz a PC	USB	
Software	Para adquisición y análisis de datos	
Registro de datos (data logger)	Memoria para 32600 datos	
Nivel de alarma	Ajustable	
Salidas Analógicas	Salidas AC/DC AC=1Vrms/dB, DC=10mV/dB	
Dimensiones y peso	278 x 76 x 50 mm / 350g	

Se realizaron 3 mediciones manteniendo el decibelímetro a una altura aproximada de 1.5 metros, separado del cuerpo de la persona que llevaba a cabo el ensayo para evitar fenómenos de concentración de ondas.

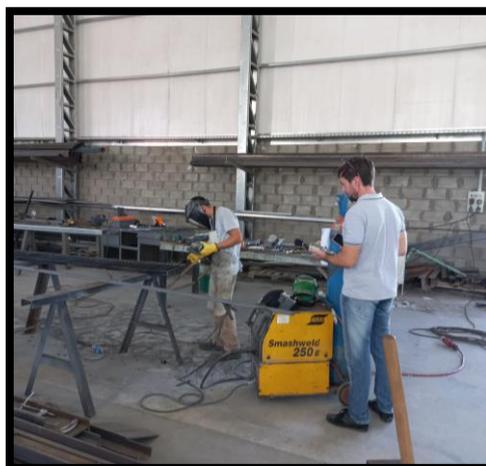
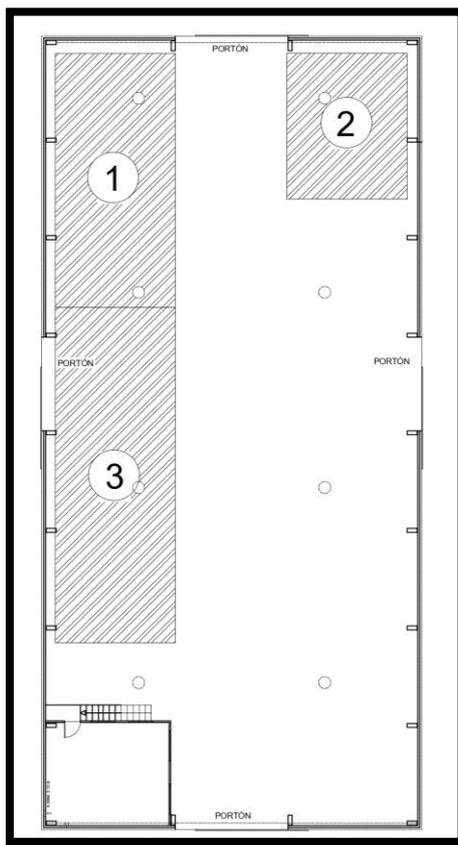


Figura N°62: Realizando medición de ruido.

Se seleccionaron los lugares de muestreo mencionados anteriormente, a continuación, se detalla una planta con los sectores relevados.



*Figura N°63: Sectores definidos para la medición de ruido.*

Para la obtención de la exposición diaria al ruido usaremos la medición de niveles sonoros equivalentes.

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 establecidos en el protocolo vigente mencionado anteriormente.

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:

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

Donde:

- 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.

Para nuestro caso, los trabajadores rotan por los puestos de trabajo durante su jornada laboral. Al momento de la medición no contaban con los protectores auditivos colocados.

El protector que brinda la empresa es un tapón endoaural Quantum reutilizable que tiene un NRR 26 dB. Dentro de sus características encontramos:

- Recomendado para niveles moderados de ruidos.
- Diseño de tres aletas que permite su ajuste a todos los canales auditivos.
- Grip resistente para facilitar el posicionamiento y la correcta inserción/remoción.
- Color verde fluor. Fácil identificación para el personal que lo está usando.
- Caja cinturón con hebilla para calce en la cintura. Estuche plástico flip-top individual.

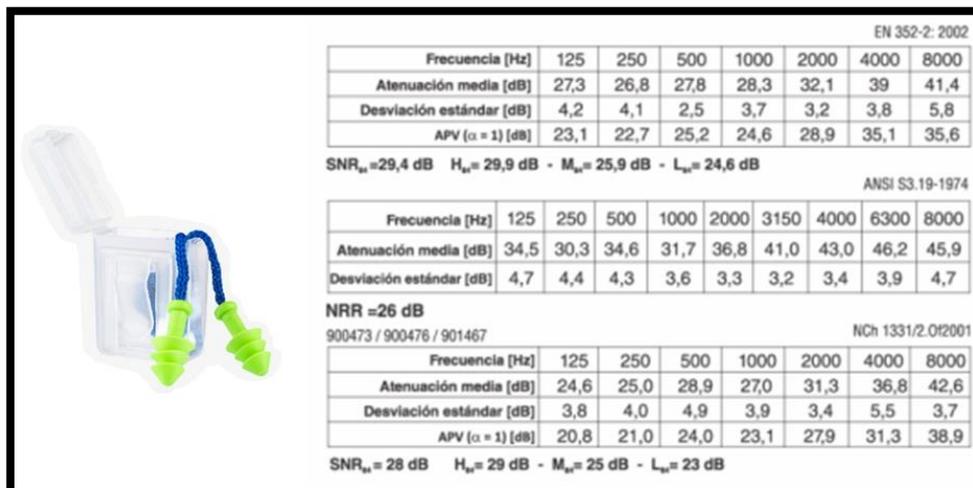


Figura N°64: Protector elegido y sus características técnicas.

A continuación, se presenta el protocolo de medición vigente realizado para este trabajo y también se realizó el cálculo del nivel efectivo de ruido considerando el nivel de reducción de ruido usando los protectores mencionados anteriormente proporcionados por la empresa. Cabe recordar en esta oportunidad que los operarios rotan por los diferentes puestos de trabajo.

## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento			
(1) Razón Social: EMPRESA CONSTRUCTORA			
(2) Dirección: LISANDRO DE LA TORRE S/N			
(3) Localidad: RAFAELA			
(4) Provincia: SANTA FE			
(5) C.P.: 2300	(6) C.U.I.T.: 30-71603464-6		
Datos para la medición			
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM - DT-8852 - N° 190716868			
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 02/05/2023			
(9) Fecha de la medición: 22/08/23	(10) Hora de inicio: 13:30	(11) Hora finalización: 14:30	
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Turnos fijos. Lunes a Jueves de 8 a 17h. Viernes de 8 a 16h.			
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. enumeración y descripción de las fuentes de ruido presentes, condición de funcionamiento de las mismas. Las fuentes sonoras en funcionamiento habitual es la radio, que está en forma permanente encendida durante la jornada de trabajo. Despues tenemos el zampi que circula en algunos puestos de trabajo y despues tenemos segun el sector ,corte con maquina sensitiva, amoladora de mano, electrosoldadora de arco sumergido y compresor.			
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Durante la medición la planta trabajaba normalmente. El personal no mantiene un puesto fijo en planta sino que rota o controla distintos sectores. Al momento de la medición, los operarios no estaban utilizando los protectores suministrados por la empresa, el mismo es un tapon endoaural Quantum reutilizable que tienen un NRR 26 dB.			
Documentación que se adjuntara a la medición			
(15) Certificado de calibración.			
(16) Plano o croquis.			
			Hoja 1/5
..... Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.			

*Figura N°65: Planilla 1 del protocolo con la medición realizada.*



<b>ANEXO</b>			
<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>			
<sup>(64)</sup> Razón Social: EMPRESA CONSTRUCTORA	<sup>(65)</sup> C.U.I.T.: 30-24124512-5	<sup>(68)</sup> Localidad: Rafaela	<sup>(69)</sup> Provincia: SANTA FE
<sup>(66)</sup> Dirección: LISANDRO DE LA TORRE S/N	<sup>(67)</sup> CP: 2300		
<b>PLANOS DEL SECTOR</b>			
..... Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente			

Figura N°67: Planilla 3 del protocolo con la medición realizada.

ANEXO	
<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>	
(65) Razón social: EMPRESA CONSTRUCTORA	(66) C.U.I.T.: 30-71603464-6
(67) Dirección: LISANDRO DE LA TORRE S/N	(68) Localidad: RAFAELA C.P.: 2300 Provincia: SANTA FE
<b>Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar</b>	
(4) Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
En los puestos evaluados, se presenta un valor de ruido mayor al permitido por la resolución 295/03.	Uso permanente de los protectores auditivos, ya que de esa manera estarán protegidos.
Se efectúa el cálculo del NSE, teniendo en cuenta el uso del protector entregado por la empresa para lo cual se calcula el nivel efectivo.	Deberá señalizarse mediante la instalación de carteles de seguridad, la existencia del riesgo como así también la obligación de uso de protección personal.
	Se sugiere cambiar de lugar la radio, para que las fuentes de emisión de ruido no estén concentradas en un sector.
	Realizar capacitación específica sobre el riesgo.
	Mantenimiento de equipos y herramientas, cambie las partes de la maquinaria gastadas, aflojadas, o desequilibradas que causan vibraciones. Mantener las partes de la maquinaria bien lubricadas para reducir la fricción.
	Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.
	Hoja 4/5

Figura N°68: Planilla 4 del protocolo con la medición realizada.

ANEXO						
PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL						
<sup>(35)</sup> Razón social: EMPRESA CONSTRUCTORA		<sup>(36)</sup> C.U.I.T.: 30-24124512-5				
<sup>(37)</sup> Dirección: LISANDRO DE LA TORRE S/N		<sup>(38)</sup> Localidad: RAFAELA	<sup>(39)</sup> C.P.: 230	<sup>(40)</sup> Provincia: SANTA FE		
Análisis de los Datos y Dosis Efectiva según el EPP Usado Metodo OSHA - Tapon endoaural Quantum reutilizable NRR 26 dB.						
NRR	dBa	Ajuste	Valor Final	Exposición	Acción	
1	87	9,5	77,5	No Expuesto	No Expuesto	
2	95	9,5	85,5	Si Expuesto	Control, EPP Opcional	
3	92	9,5	82,5	No Expuesto	No Expuesto	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						

.....  
 Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

Figura N°69: Planilla 5 del protocolo con la medición realizada.



SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 23R1805 - Fecha de Calibración: 02/05/2023**

Fecha de Emisión: 02/05/2023 - Calibrado en : Rosario - Calibrado por : Martin Zani

**INFORMACION DEL INSTRUMENTO:**

Tipo de Instrumento: Decibelímetro

Marca: CEM

Modelo: DT-8852

Nro. Serie: 190204893

Fecha de Recepción: 28/04/2023

**INFORMACION DEL SOLICITANTE:**

Razón Social: TOURON WALTER FACUNDO - Código: 10226

Domicilio: MARIO VECCHIOLI 1917 - RAFAELA - SANTA FE

Nro. Interno: 40353

1 de 3

Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 1067957  
DIRECTOR TÉCNICO

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

**EN CABA**

Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
Laboratorio de Calibración y Entregas  
Palpa 2867 - Pta. Bja. "A"  
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)  
info@baldorsrl.com.ar

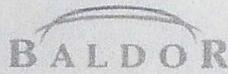
**EN NEUQUEN**

Soldado Desconocido 626  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0299) 442-6581  
Móvil: (299) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**

Laprida 641  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar

Figura N°70: Pagina 1 calibración equipo de medición.



SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 23R1805 - Fecha de Calibración: 02/05/2023**

Fecha de Emisión: 02/05/2023 - Calibrado en : Rosario - Calibrado por : Martin Zani

**CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:**

Temperatura (°C): 21,6

Humedad (%): 39,5

Presión Atmosférica (mmHg): 766,6

Observaciones:

**METODOLOGIA EMPLEADA:**

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descripto en la tabla de resultados.

Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Intensidad Sonora dB	94,0	94,1	94,0	0,1	94,0	94,0	94,0
Intensidad Sonora dB	114,0	114,0	114,0	0,0	114,0	114,0	114,0

**RESULTADO:**

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuada de este certificado.

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Intensidad Sonora dB	94,0	Calibración de decibelímetros ICS01D	0,3	0,5	dB
Intensidad Sonora dB	114,0	Calibración de decibelímetros ICS01D	0,3	0,5	dB

**INCERTIDUMBRE:**

Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura K=2, que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95% considerando distribución normal.

2 de 3

Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 1907957  
DIRECTOR TÉCNICO

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

**EN CABA**

Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
Laboratorio de Calibración y Entregas  
Palpa 2867 - Pta. Bja. "A"  
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)  
info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**

Soldado Desconocido 526  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0299) 442-6581  
Móvil: (299) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**

Laprida 641  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar

Figura N°71: Pagina 2 calibración equipo de medición.



SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 23R1805 - Fecha de Calibración: 02/05/2023**

Fecha de Emisión: 02/05/2023 - Calibrado en : Rosario - Calibrado por : Martin Zani

Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

**PATRONES UTILIZADOS:**

Parámetro	Proveedor	Nro. Certificado	Fecha de Cert.	Valor Cert.	Incert.	Unidad de Medida	Observaciones
Intensidad Sonora dB	Asociación Tecnológica Córdoba (ATeCor)	Ruido C01822.1v1*-	07/09/2022	94,0	0,5	dB	

**Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Medidas (SI). El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.**

Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 1987957  
DIRECTOR TÉCNICO

3 de 3

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

**EN CABA**

Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
Laboratorio de Calibración y Entregas  
Palpa 2867 - Pta. Bja. "A"  
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)  
info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**

Soldado Desconocido 526  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0299) 442-6581  
Móvil: (299) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**

Laprida 641  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar

Figura N°72: Pagina 3 calibración equipo de medición.

## PROPUESTAS DE MEJORAS:

Una vez realizado las mediciones correspondientes, las recomendaciones se basaron en el programa de control de ruido y conservación de la audición que propone la OSHA.

El programa consiste en trabajar en los siguientes puntos:

1. Controlar las exposiciones al ruido de los empleados; (por ejemplo., se requiere inspecciones frecuentes y regulares del sitio de trabajo por una persona competente).
2. Poner en práctica los controles de la ingeniería, de las prácticas ocupacionales, y administrativos del ruido excesivo; (por ejemplo., mantener el equipo para que funcione de manera quieta y sin problemas, alternarse a los empleados, poner letreros y barreras para avisar a los empleados de los niveles altos del ruido).
3. Cada empleado que esta sobre-expuesto al ruido fuerte debe recibir un protector de oír individuo con una clasificación de reducir el ruido; [por ejemplo., atenuación a los decibelios bajo 85 (dBA)].
4. Entrenamiento y educación de los empleados de los peligros del ruido y las maneras de protegerse; (por ejemplo., informar a los empleados de los peligros del ruido y donde y cuando se necesita llevar los protectores de los oídos).
5. Audiometría de fondo y anual; antes de empezar un empleo, cada empleado debe recibir unas pruebas de audiometría para establecer condiciones antes del empleo y de vez en cuando debe recibir pruebas adicionales para determinar si haya una pérdida de la audición.
6. Procedimientos para evitar una pérdida de oír adicional ocupacional de un empleado cuando quiera que tal situación haya sido identificada (por ejemplo, requerir que cada empleado use los dispositivos protectores del oído a decibelios de 85 (dbA), y;
7. Guardar documentos (por ejemplo, pruebas de audiometría, inspección de los documentos y los datos de controlar el ruido.

Con estos puntos se realizan las siguientes recomendaciones:

- Dado que los trabajadores rotan por los puestos durante su jornada laboral requiere el uso permanente de los protectores auditivos, ya que de esa manera estarán protegidos.
- Deberá señalizarse mediante la instalación de carteles de seguridad, la existencia del riesgo como así también la obligación de uso de protección personal para reforzar la medida y protección correspondiente a los trabajadores. Recordar que al momento de la medición ninguno tenía los protectores.
- Se sugiere cambiar de lugar la radio, para que las fuentes de emisión de ruido no estén concentradas en un sector.
- Realizar capacitación específica sobre el riesgo.
- Mantenimiento de equipos y herramientas, cambie las partes de la maquinaria gastadas, aflojadas, o desequilibradas que causan vibraciones. Mantener las partes de la maquinaria bien lubricadas para reducir la fricción.

# **ETAPA 3**

CONCLUSIONES Y APRENDIZAJE.



## CONCLUSIONES Y APRENDIZAJE

Finalizando este trabajo podemos comentar de forma general que la empresa está en crecimiento constante y esto hace que vayan intentando mejorar procesos, formas de trabajo, incorporando tecnología, personal y hasta cambiando la distribución de la planta. Están comprometidos con su crecimiento. A los fines de este trabajo se tuvo en cuenta las visitas que se realizaron durante los primeros 2 meses en las que se realizó el relevamiento general, luego el análisis de riesgos y sus respectivas mediciones.

La empresa “Constructora” es una empresa joven de 4 años, que se inserta en el mercado y va ganando su clientela. En lo que refiere a materia de Higiene y Seguridad Laboral, cuenta con personal destinado a la gestión de riesgos y se pudo comprobar después de entrevistas a los empresarios, al personal, relevamiento del sitio y acceder a la documentación que cumple con el sistema básico de gestión de Higiene y Seguridad.

Durante el desarrollo de este trabajo integrador final hemos realizado el análisis y evaluación general de los riesgos que posee la empresa “Constructora”, con el objetivo de identificar los riesgos más relevantes con el método de William Fine, que nos permitió sugerir las medidas de prevención consideradas.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual a través de visitas, entrevistas, mediciones y observaciones. Lo que permitió identificar y examinar cada uno de los riesgos y profundizar sobre cada tema estudiado a lo largo del cursado de la especialización y cumplir con el objetivo principal del trabajo.

Además, se ha evidenciado la importancia de la prevención de los riesgos lo que ayuda a mejorar las condiciones laborales, a reducir accidentes y promover la salud de los trabajadores y cómo esto contribuye a un ambiente de trabajo más seguro.

También, se han enfrentado desafíos y limitaciones, como la resistencia de algunos trabajadores a tomar algunas medidas de prevención sugeridas para evitar los riesgos a los que están expuestos, por ejemplo, el uso de EPP adecuado para la tarea, el orden en su puesto de trabajo, entre otros y la falta de toma de acciones por parte de la empresa en exigir el uso de los elementos ya que se proporciona todo lo necesario para cuidar la salud de sus empleados.

Para cada riesgo analizado las conclusiones, sugerencias y mejoras a realizar fueron plasmadas en el desarrollo de cada uno.

Este análisis nos ha permitido llegar a la conclusión de que la implementación de simples acciones puede disminuir la probabilidad que ocurran accidentes, se cuide la salud de los trabajadores, y se logre un ambiente laboral seguro, por lo que sugerimos:

1 – Capacitación del personal: este punto es fundamental ya que se detectó la falta o mal empleados y cuidado correcto de los EPP utilizados. También se observó que los operarios no tienen un conocimiento claro de todos los riesgos que están presentes en sus puestos de trabajos y desarrollan su labor subestimando los mismos.

2 – Orden y limpieza: no solo para lograr un entorno de trabajo ordenado y organizado, sino que facilita el acceso a las herramientas y materiales, evitando la pérdida de tiempo en la búsqueda de los mismos y aumentando la productividad. Esto reduce la probabilidad de ocurrencia de accidentes y mejora las condiciones de trabajo, como también se verá reflejado en una buena impresión a clientes y visitantes. Como sugerencia se podría aplicar un programa 5S.

3 - Colocar señalización: colocar cartelera de seguridad indicando los riesgos presentes en los diferentes puestos de trabajo, señalar extintores y liberarlos de obstáculos, demarcar pasillos de circulación y señalar tableros eléctricos como también sectores de depósito y producción.

4 - Confeccionar un plan de seguridad integral para casos de emergencia, comunicarlo y colocar la cartelera a fin.

En resumen, este trabajo nos brindó la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el cursado en el campo laboral lo que significa una contribución significativa para nuestro desarrollo como futuros profesionales.

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestra familia, por su apoyo y paciencia constante; al Lic. Facundo Costa, nuestro director del trabajo integral final por su orientación y dedicación a este proyecto, al Lic. en HySO de la empresa, quien nos brindó los equipos para realizar las mediciones de iluminación y ruido.

A los docentes de la carrera, por sus sugerencias aportadas que ayudaron a mejorar este trabajo, a la universidad, UTN FRRRA por permitirnos el cursado de esta especialización.

A directivos de la empresa que nos permitieron y brindaron las instalaciones, lo que ha sido fundamental para la realización de este trabajo final.

A nuestros amigos que nos alentaron y apoyaron siempre.



## BIBLIOGRAFÍA

- Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley Nacional N° 24.557 Riesgos del Trabajo.
- Ley Provincial N° 10.468 Conciliación laboral – Conciliación obligatoria – Conflictos colectivos de trabajo – Inspección del trabajo – Higiene y seguridad del trabajo – Sanciones administrativas – Recursos administrativos.
- Decreto 351/1979 – Reglamentación de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 911/1996 – Reglamento para la industria de la Construcción.
- Decreto N°658/1996 – Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Listado de enfermedades profesionales.
- Decreto 1057/2003 – Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Resolución 861/2015 – Protocolo de medición de contaminantes químicos.
- Resolución 85/2012 – Protocolo para la medición del nivel de ruido en el ambiente laboral.
- Resolución SRT 900/2015 – Protocolo para la medición de puesta a tierra.
- Resolución 84/2012 – Protocolo para la medición de la iluminación en el ambiente laboral.
- Resolución 463/2009 – Registro de cumplimiento de normas de salud, higiene y seguridad en el trabajo.
- Resolución 295/2003 – Anexo I. Especificaciones técnicas de ergonomía
- Resolución 231/1996 – Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Seguridad e Higiene en el trabajo. Condiciones básicas en obras en construcción.
- Resolución 319 – Riesgos del trabajo. Comitentes o contratistas.
- Resolución 51/1997 – Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras de construcción.
- Resolución 3345/2015 – Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Límites máximos para las tareas de traslado de objetos pesados.
- Resolución 886/2015 – Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Protocolo de Ergonomía.
- Resolución 37/2010 – Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Exámenes médicos en Salud.
- NFPA – National Fire Protection Association.
- NTP 308 – Diagnóstico técnico de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Normas generales OSHA para la seguridad y salud en la construcción.
- Riesgos eléctricos y mecánicos – Fernando Henao Robledo – ECOE Ediciones.
- El ruido en el ambiente Laboral – Guía práctica N°2 Gerencia de prevención – Superintendencia de Riesgos del trabajo.
- La iluminación en el ambiente laboral - Guía práctica N°1 Gerencia de prevención – Superintendencia de Riesgos del trabajo.
- Norma IRAM 41400 – Productos químicos. Hoja de datos de seguridad. Contenido y orden de las secciones. Vigente desde 18/09/2013.
- Norma IRAM 41401 – Productos químicos. Etiquetado. Vigente desde 30/04/2014
- Libro Toxicología Laboral - Albiano Nelson y Villamil Lepori Edda – 2015 - [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar)



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura N°1: Oficinas administrativas .....</i>	<i>15</i>
<i>Figura N°2: Producción de estructuras metálicas y depósito de materiales.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura N°3: Ubicación de producción de estructuras metálicas y depósito de materiales .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura N°4: Organigrama de la empresa constructora .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura N°5: Layout del predio de la situación actual.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura N°6: Interior del galpón .....</i>	<i>20</i>
<i>Figura N°7: Depósito de materiales de obra civil.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura N°8: Depósito de chapas .....</i>	<i>20</i>
<i>Figura N°9: Depósito de materiales metálicos.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura N°10: Depósito de herramientas, materiales y consumibles.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura N°11: Sector de armado y soldado.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura N°12: Sector del compresor .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura N°13: Cocina y comedor .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura N°14: Oficina técnica en construcción.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura N°15: Sector pintura.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura N°16: Depósito de pinturas y solventes.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura N°17: Depósito mallas, hierros, estructuras de galpones terminados y ladrillos</i>	<i>23</i>
<i>Figura N°18: Sector chatarra.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura N°19: Depósito de sobrantes de obras.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura N°20: Depósito de contenedores .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura N°21: AGT Automatizaciones.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura N°22: Farmacia Bernini .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura N°23: Tambo Destefanis .....</i>	<i>26</i>
<i>Figura N°24: Vidrios Bravi.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura N°25: Delba .....</i>	<i>26</i>
<i>Figura N°26: Gallo Distribuciones .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura N°27: Proyecto de inversión - Complejo MQ.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura N°28: Proyecto de inversión - Edificio/F344 .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura N°29: Proyecto de inversión - Edificio MF.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura N°30: Principales clientes .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura N°31: Matriz FODA .....</i>	<i>30</i>
<i>Figura N°32: Máquinas del sector .....</i>	<i>32</i>

<i>Figura N°33: Sectores de trabajo .....</i>	<i>32</i>
<i>Figura N°34: Almacenaje de sustancias peligrosas.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura N°35: Tablero eléctrico.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura N°36: Aparatos sometidos a presión .....</i>	<i>34</i>
<i>Figura N°37: Colorimetría utilizada para la obtención de los resultados.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura N°38: Resultados obtenidos en el diagnóstico de la empresa .....</i>	<i>36</i>
<i>Figura N°39: Grado de repercusión de los riesgos observados.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura N°40: Espectro electromagnético.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura N°41: Reflejos cegadores .....</i>	<i>57</i>
<i>Figura N°42: Zonas visuales en el espacio de trabajo.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura N°43: Planilla 1 a completar para el protocolo de medición.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura N°44: Planilla 2 a completar para el protocolo de medición.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura N°45: Planilla 3 a completar para el protocolo de medición.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura N°46: Día de mediciones de iluminación .....</i>	<i>69</i>
<i>Figura N°47: Luxómetro utilizado .....</i>	<i>69</i>
<i>Figura N°48: Puntos de muestreo definido en base a sectores de trabajo .....</i>	<i>70</i>
<i>Figura N°49: Planilla 1 del protocolo con la medición realizada .....</i>	<i>78</i>
<i>Figura N°50: Planilla 2 del protocolo con la medición realizada .....</i>	<i>79</i>
<i>Figura N°51: Planilla 3 del protocolo con la medición realizada .....</i>	<i>80</i>
<i>Figura N°52: Plano del sector donde se realizaron las mediciones .....</i>	<i>81</i>
<i>Figura N°53: Pagina 1 calibración equipo de medición – luxómetro.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura N°54: Pagina 2 calibración equipo de medición – luxómetro.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura N°55: Pagina 3 calibración equipo de medición – luxómetro.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura N°56: Márgenes de frecuencia de ruidos .....</i>	<i>90</i>
<i>Figura N°57: Anatomía y fisiología del oído .....</i>	<i>91</i>
<i>Figura N°58: Diferentes tipos de ruido .....</i>	<i>92</i>
<i>Figura N°59: Planilla 1 a completar para el protocolo de medición.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura N°60: Planilla 2 a completar para el protocolo de medición.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura N°61: Planilla 3 a completar para el protocolo de medición.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura N°62: Realizando medición de ruido .....</i>	<i>102</i>
<i>Figura N°63: Sectores definidos para la medición de ruido .....</i>	<i>103</i>
<i>Figura N°64: Protector elegido y sus características técnicas .....</i>	<i>104</i>
<i>Figura N°65: Planilla 1 del protocolo con la medición realizada .....</i>	<i>105</i>
<i>Figura N°66: Planilla 2 del protocolo con la medición realizada .....</i>	<i>106</i>
<i>Figura N°67: Planilla 3 del protocolo con la medición realizada .....</i>	<i>107</i>

<i>Figura N°68: Planilla 4 del protocolo con la medición realizada .....</i>	<i>108</i>
<i>Figura N°69: Planilla 5 del protocolo con la medición realizada .....</i>	<i>109</i>
<i>Figura N°70: Pagina 1 calibración equipo de medición .....</i>	<i>110</i>
<i>Figura N°71: Pagina 2 calibración equipo de medición .....</i>	<i>111</i>
<i>Figura N°72: Pagina 3 calibración equipo de medición .....</i>	<i>112</i>



## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla N°1: Análisis FODA.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla N°2: Tabla de control de riesgos – Método W. Fine .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla N°3: Factor de ponderación .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla N°4: Grados de repercusión para cada riesgo.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla N°5: Orden de prioridad .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla N°6: Orden de prioridad para los riesgos analizados.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla N°7: Acciones correctivas para los riesgos observados .....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla N°8: Lista de grados de corrección y factores de coste en dólares .....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla N°9: Justificación de las acciones correctivas .....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla N°10: Orden de prioridad de justificación de las acciones correctivas .....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla N°11: Magnitudes y unidades en materia de iluminación .....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla N°12: Intensidad Media de Iluminación para diversas clases de tarea visual ....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla N°13: Intensidad Mínima de Iluminación .....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla N°14: Relación de máximas luminancias.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla N°15: Iluminación general mínima.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla N°16: Valores límite para el ruido.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla N°17: Valores límite para el ultrasonido – Nivel de banda de un tercio de octava .</i> <i>.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla N°18: Instrumento utilizado para las mediciones.....</i>	<i>102</i>
<i>Tabla N°19: Características técnicas del instrumento utilizado .....</i>	<i>102</i>



## ÍNDICE GENERAL

<i>Prólogo</i> .....	5
<i>Resumen</i> .....	7
<i>Introducción</i> .....	9
<b>ETAPA 1: Presentación, descripción general de la empresa y riesgos detectados....</b>	13
<i>Presentación de la empresa</i> .....	15
<i>Distribución de edificios y plano de la empresa</i> .....	18
<i>Análisis del producto/servicio</i> .....	25
<i>Descripción del proceso productivo</i> .....	29
<i>Instalaciones</i> .....	29
<i>Análisis FODA</i> .....	30
<i>Relevamiento general del riesgo</i> .....	31
<b>ETAPA 2: Análisis, evaluación de riesgos y propuestas de mejora y acciones preventivas</b> .....	51
<b>3. ILUMINACIÓN</b> .....	53
<b>6. RUIDO</b> .....	87
<b>ETAPA 3: Conclusiones y aprendizaje</b> .....	115
<i>Agradecimientos</i> .....	119
<i>Bibliografía</i> .....	121
<i>Índice de figuras</i> .....	123
<i>Índice de tablas</i> .....	127
<i>Índice general</i> .....	129
<i>Anexos</i> .....	131



# ANEXOS



Fecha: 6/4/23

RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES  
FORMULARIO A



El presente relevamiento deberá ser completado obligatoriamente en todos sus campos por el empleador o profesional responsable, revisando los datos allí consignados carácter de declaración jurada. El relevamiento deberá ser realizado para cada uno de los establecimientos que disponga la empresa. Para los empleadores cuya actividad se desarrolle en embarcaciones, las mismas serán consideradas como establecimientos. En caso de empresas de servicios eventuales, el empleador deberá llenar la declaración jurada en todos los campos correspondientes a su responsabilidad, debiendo consignar por separado el nombre o razón social y domicilio de los empleadores donde está prestando servicio. El presente relevamiento de estado de cumplimiento de la normativa de salud, higiene y seguridad laboral deberá ser actualizado anualmente y presentado ante la ART a la que se encuentre afiliado.

DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO			
Nombre de la empresa	Constructora SAS	C.U.I.T./C.U.I.P. N°	30716034646
N° de establecimiento	5	C.I.U. (Actividad económica - Revisión 3)	50
Código actividad: Formulario A.F.I.P. N° 150 (Res. A.F.I.P. N° 485/99)	452100	Superficie del establecimiento en m²	800
Breve descripción de la actividad	construcción	Cantidad de trabajadores	14
Domicilio	Lisandro de la Torre		
Provincia	Santa Fe	Código Postal Argentino	2300
Localidad	Rafaela	Teléfono	

ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DECRETO 351/79)

N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	FECHA REGULARIZACIÓN	NORMATIVA VIGENTE
<b>SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>						
1	¿Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?	X				Art. 9 Dec. 1338/96
2	¿Cumple con las horas profesionales según decreto 1338/96?	X				Dec. 1338/96
3	¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas en los puestos de trabajo?	X				Art. 10 Dec. 1338/96
<b>SERVICIO DE MEDICINA EN EL TRABAJO</b>						
4	¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?	X				Art. 3 Dec. 1338/96
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?	X				Art. 5 Dec. 1338/96
6	¿Se realizan los exámenes periódicos?	X				Res. 48/97 y 54/98 Art. 9 a) Ley 19587
<b>HERRAMIENTAS</b>						
7	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
8	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
9	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
10	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
11	¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
12	¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
<b>MÁQUINAS</b>						
13	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?	X				Cap. 15 Arts. 103, 104, 105, 106, 107 y 110 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
14	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 104 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
15	¿Se han previsto sistemas de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?	X				Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
16	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	X				Cap. 14 Anexo VI Pro. 3.3.1 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
17	¿Están identificadas conforme a las normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?	X				Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81 Dec. 351/79 Art. 9) Ley 19587
<b>ESPACIOS DE TRABAJO</b>						
18	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?	X				Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 a) Ley 19587
19	¿Existen depósitos de residuos en los puestos de trabajo?	X				Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 a) Ley 19587
20	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección?	X				Cap. 12 Art. 81 Dec. 351/79 Art. 9) Ley 19587
<b>ERGONOMÍA</b>						
21	¿Se desarrolla un programa de ergonomía integrado para los distintos puestos de trabajo?	X				Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
22	¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?	X				Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
23	¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?	X				Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>						
24	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?	X				Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 Dec. 351/79
25	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?	X				Cap. 18 Art. 163 Dec. 351/79
26	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?	X				Cap. 18 Arts. 125 y 126 Dec. 351/79 Art. 9 a) Ley 19587
27	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?	X				Cap. 18 Art. 189 a 186 Dec. 351/79
28	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?	X				Cap. 18 Art. 169 a 185 Dec. 351/79
29	¿Existen sistemas de detección de incendios?	X				Cap. 18 Art. 182 Dec. 351/79
30	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?	X				Cap. 18 Art. 183 Dec. 351/79
31	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?	X				Cap. 18 Art. 164 a 168 Dec. 351/79
32	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?	X				Cap. 18 Art. 187 Dec. 351/79 Art. 9) Ley 19587
33	¿Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?	X				Cap. 18 Art. 168 Dec. 351/79 Art. 9) Ley 19587
34	¿Se separan en forma alternada, los de materiales combustibles con los no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí?	X				Cap. 18 Art. 169 Dec. 351/79 Art. 9) Ley 19587
<b>ALMACENAJE</b>						
35	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 mt. entre la parte superior de las estibas y el techo?	X				Cap. 18 Art. 169 Dec. 351/79 Art. 9) Ley 19587
36	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?	X				Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
37	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?	X				Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
<b>ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>						
38	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?	X				Cap. 17 Arts. 145 Dec. 351/79 Art. 9) Ley 19587
39	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	X				Cap. 17 Arts. 145 Dec. 351/79 Art. 9) y Art. 9 d) Ley 19587
40	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?	X				Cap. 17 Arts. 145 Dec. 351/79 Art. 9) Ley 19587
41	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?	X				Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 e) y 9) Ley 19587
42	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?	X				Cap. 18 Art. 165, 166 y 167 Dec. 351/79
43	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?	X				Cap. 17 Arts. 145 y 148 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
<b>SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>						
44	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimiento la legislación vigente?	X				Cap. 17 Arts. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
45	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen sus respectivas hojas de seguridad?	X				Cap. 17 Arts. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
46	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?	X				Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79 Art. 8 b) y d) Ley 19587
47	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares?	X				Cap. 17 Arts. 145 Dec. 351/79 Art. 8 a) b) c) y d) Ley 19587
48	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?	X				Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79 Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
49	¿Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?	X				Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79 Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
50	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?	X				Cap. 17 Art. 150 Dec. 351/79 Art. 9 e) Ley 19587
51	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?	X				Cap. 17 Arts. 145 Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587

Fecha: 6, 4, 23

RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES  
FORMULARIO A



C.U.I.T./C.U.I.P. N° 30716034646 N° de establecimiento 5

N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	FECHA REGULACION	NORMATIVA VIGENTE
<b>RIESGO ELECTRICIDAD</b>						
52	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
53	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
54	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
55	¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	X				Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79 Art. 6 d) Ley 19587
56	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?	X				Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
57	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 vatios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?			X		Cap. 14 Art. 97 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
58	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas o de alto riesgo y en locales húmedos?			X		Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
59	¿Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?	X				Cap. 14 Art. 100 Inc. 351/79 y punto 3.3.2 Anexo VI Art. 8 b) Ley 19587
60	¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?			X		Cap. 14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.3.4 Anexo VI Art. 8 b) Ley 19587
61	¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?	X				Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
62	¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	X				Cap. 14 Art. 103 y Anexo VI Pto. 3.3.1 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
63	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?	X				Anexo VI pta. 3.1 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
<b>APARATOS SOMETIDOS A PRESION</b>						
64	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión?	X				Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
65	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?	X				Cap. 16 Art. 139 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
66	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?			X		Cap. 16 Art. 139 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
67	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?	X				Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
68	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?	X				Cap. 16 Art. 141 y Art. 143 Art. 9 b) Ley 19587
69	¿Cuentan el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	X				Cap. 16 Art. 139 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
70	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?			X		Cap. 16 Art. 144 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
<b>EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (E.P.P.)</b>						
71	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	X				Cap. 19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79 Art. 8 c) Ley 19587
72	¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?	X				Cap. 12 Art. 84 Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
73	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	X				Art. 28 Inc. h) Dto. 170/96
74	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?	X				Cap. 19 Art. 188 Dec. 351/79
<b>ILUMINACION Y COLOR</b>						
75	¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?	X				Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
76	¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?	X				Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79
77	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X				Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79 y Art. 10 Dec. 1338/96
78	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?	X				Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
79	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?	X				Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
80	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?	X				Cap. 12 Art. 80 y Cap. 16 Art. 172 Inc. 2 Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
81	¿Se encuentran identificadas las cañerías?	X				Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79
<b>CONDICIONES HIJROTÉRMICAS</b>						
82	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X				Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo II Res. 295/03 y Art. 10 Dec. 1338/96 Art. 8 Inc. a) Ley 19587
83	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?	X				Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo II Res. 295/03 Art. 8 Inc. a) Ley 19587
84	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?	X				Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo II Res. 295/03 Art. 8 Inc. a) Ley 19587
85	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?	X				Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo II Res. 295/03 Art. 8 Inc. a) Ley 19587
86	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?	X				Cap. 8 Art. 60 Inc. 4 Dec. 351/79 Art. 8 Inc. a) Ley 19587
<b>RADIACIONES IONIZANTES</b>						
87	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?			X		Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79
88	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?			X		Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79
89	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?			X		Art. 10 Dto. 1338/96 y Anexo II Res. 295/03
90	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II Res. 295/03
<b>LASERES</b>						
91	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?			X		Anexo II Res. 295/03
92	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II Res. 295/03
<b>RADIACIONES NO IONIZANTES</b>						
93	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?	X				Cap. 10 Art. 63 Dec. 351/79 Art. 8 Inc. d) Ley 19587
94	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?	X				Anexo II Res. 295/03
95	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?	X				Cap. 9 Art. 63 Dec. 351/79 Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo II Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo I
96	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	X				Anexo II Res. 295/03
97	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?	X				Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo II Res. 295/03
98	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	X				Anexo II Res. 295/03
99	¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma?	X				Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo II Res. 295/03
100	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	X				Anexo II Res. 295/03
<b>PROVISION DE AGUA</b>						
101	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X				Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
102	¿Se registran los análisis bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?	X				Cap. 6 Art. 58 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
103	¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?	X				Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
<b>OPERACIONES INDUSTRIALES</b>						
104	¿Se tocan y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
105	¿Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos o contaminantes?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
106	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
107	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúa estas tareas?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
<b>BANOS, VESTUARIOS Y COMEDORES</b>						
108	¿Existen baños aptos higiénicamente?	X				Cap. 5 Art. 46 a 49 Dec. 351/79
109	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?	X				Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79
110	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	X				Cap. 5 Art. 52 Dec. 351/79
111	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?	X				Cap. 5 Art. 53 Dec. 351/79
112	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?	X				Cap. 5 Art. 56 Dec. 351/79

Fecha: 6, 4, 23

RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES  
FORMULARIO A



C.U.I.T./C.U.I.P. N° 30716034646 N° de establecimiento 5

N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	FECHA REGULARIZACIÓN	NORMATIVA VIGENTE
<b>APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES</b>						
113	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?		X			Cap. 15 Art. 114 y 122 Dec. 351/79
114	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?		X			Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79
115	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
116	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?	X				Cap. 15 Art. 126 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
117	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, tajas etc.)?	X				Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125 Dec. 351/79
118	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?		X			Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79 Art. 10 Dec. 1336/96 Art. 9 a) Ley 19587
119	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?	X				Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79 Art. 9 x) Ley 19587
120	¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?	X				Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79
121	¿Los aparatos para izar, aparatos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad?	X				Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79
<b>CAPACITACIÓN</b>						
122	¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentran expuestos en su puesto de trabajo?		X			Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79 Art. 9 i) Ley 19587
123	¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?	X				Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79 Art. 9 i) Ley 19587
124	¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?		X			Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79 Art. 9 i) Ley 19587
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>						
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?	X				Art. 9 i) Ley 19587
<b>VEHICULOS</b>						
126	¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79
127	¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, ó bien aquellas cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?			X		Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79
128	¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoyas pies?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79
129	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?	X				Art. 8 b) Ley 19587
130	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?	X				Cap. 15 Art. 103 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
131	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79
132	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?	X				Cap. 21 Art. 208 y 209 Dec. 351/79 Art. 9 i) Ley 19587
133	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminoso, espejos, cinturón de seguridad, bocina y marabuzos?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79
134	¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?		X			Cap. 15 Art. 136 Dec. 351/79
<b>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</b>						
135	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 9 Art. 61 incs 2 y 3 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1336/96
136	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79 Art. 9 c) Ley 19587
<b>RUIDOS</b>						
137	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1336/96
138	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1336/96 Art. 9 d) Ley 19587
<b>ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS</b>						
139	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 89 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1336/96
140	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 91 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1336/96 Art. 9 d) Ley 19587
<b>VIBRACIONES</b>						
141	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 94 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1336/96
142	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 94 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1336/96 Art. 9 e) Ley 19587
<b>UTILIZACIÓN DE GASES</b>						
143	¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?		X			Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79
144	¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?		X			Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79
145	¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?		X			Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79
146	¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas antirretroceso de llama?		X			Cap. 17 Art. 153 Dec. 351/79
<b>SOLDADURA</b>						
147	¿Existe captación localizada de humos de soldadura?		X			Cap. 17 Art. 152 y 157 Dec. 351/79
148	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?		X			Cap. 17 Art. 152 y 156 Dec. 351/79
149	¿Las mangueras, reguladores, sopletes y válvulas antirretornos se encuentran en buen estado?		X			Cap. 17 Art. 153 Dec. 351/79
<b>ESCALERAS</b>						
150	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?		X			Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79
151	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?		X			Anexo VII Punto 3.11 y 3.12 Dec. 351/79
<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL</b>						
152	¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?		X			Art. 9 b) y d) Ley 19587
153	Instalaciones eléctricas		X			Cap. 14 Art. 96 Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
154	Aparatos para izar		X			Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
155	Cables de equipos para izar		X			Cap. 15 Art. 123 Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
156	Ascensores y Montacargas		X			Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
157	Calderas y recipientes a presión		X			Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
158	¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?		X			Art. 9 b) y d) Ley 19587
<b>OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS</b>						
159	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?			X		
160	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?			X		
161	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?			X		

PLANILLA A | LISTADO DE SUSTANCIAS Y AGENTES CANCERÍGENOS

DESCRIPCIÓN	SI	NO
4 aminobifenilo		NO
Arsénico y sus compuestos		NO
Amianto (asbesto)		NO
Benceno	✓	NO
Bencidina		NO
Berilio y sus compuestos		NO
Clorometil metil eter, grado tecnico en conjunto con bis (clorometil) eter	✓	NO
Cadmio y compuestos		NO
Cloruro de vinilo		NO
Cromo hexavalente y sus compuestos		NO
Beta Nafthilamina / 2-Naftilamina		NO
Óxido de etileno	✓	NO
Gas mostaza		NO

DESCRIPCIÓN	SI	NO
Niquel y sus compuestos		NO
Radón-222 y sus productos de decaimiento		NO
Silice (inhalado en forma de cuarzo o cristobalita de origen ocupacional)		NO
Talco conteniendo fibras asbestiformes		NO
Aiquitranes		NO
Asfaltos		NO
Hollín		NO
Acetes minerales (no tratados o ligeramente tratados)		NO
Alcohol isopropilico (manufactura por el método de los ácidos fuertes)		NO
Auramina, manufactura de		NO
Hemattita, minería de profundidad con exposición al radón		NO
Magenta, manufactura de		NO

La codificación aquí representada corresponde al listado de códigos de agentes de riesgo normado en la Disposición G.P. y C. N° 005 de fecha de 10 de Mayo de 2005.

Fecha: 6/4/23

RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES  
FORMULARIO A



C.U.I.T./C.U.I.P. N° 30716034646 N° de establecimiento 5  
PLANILLA B | DIFENILOS POLICLORADOS

DESCRIPCIÓN	SI	NO
Aceclor		2
Adkazrel		2
ALC		2
Apirallo		2
Apirorilla		2
Arochlor		2
Arochlors		2
Aroclor		2
Arochlors		2
Atubren		2
Asbestol		2
ASK		2
Askarel		2
Askarel		2
Auxol		2
Bakola		2
Biphenyl, chlorinated		2
Chlorphen		2
Chlaretol		2
Chloraxtol		2
Chlorinated biphenyl		2
Chlorinated diphenyl		2
Chlorinol		2
Chlorobiphenyl		2
Chlorodiphenyl		2
Chlorphen		2
Chloraxtol		2
Chlorinol		2

DESCRIPCIÓN	SI	NO
Chorinal		2
Clorphan		2
Clorphenharz		2
Clorresil		2
Clorinal		2
Clorphen		2
Decachlorodiphenyl		2
Delor		2
Delorene		2
Diachlor		2
Dicolor		2
Diconal		2
Diphenyl, chlorinated		2
DK		2
Duconal		2
Dykanol		2
Educarel		2
EEC-16		2
Elaol		2
Electrophenyl		2
Elemex		2
Ellinol		2
Eucarel		2
Fenchlor		2
Fencior		2
Fenoclora		2
Gilotherm		2
Hydol		2

DESCRIPCIÓN	SI	NO
Hyrol		2
Hyvol		2
Inclor		2
Inertleen		2
Inertenn		2
Kanechlor		2
Kanechlor		2
Kennechlor		2
Kennechlor		2
Leromoll		2
Magvar		2
MCS 1489		2
Montar		2
Nepolin		2
No-Flamol		2
No-Flamol		2
Non-Flamol		2
Olex-st-d		2
Oraphene		2
PCB		2
PCB's		2
PCB's		2
Phaeochlor		2
Phanochlor		2
Phenochlor		2
Plastivar		2
Polychlorinated biphenyl		2
Polychlorinated biphenyls		2

DESCRIPCIÓN	SI	NO
Polychlorinated diphenyl		2
Polychlorinated diphenyls		2
Polychlorobiphenyl		2
Polychlorodiphenyl		2
Prodelec		2
Pydraul		2
Pyraclor		2
Pyralene		2
Pyranol		2
Pyroclor		2
Pyronol		2
Saf-T-Kuhl		2
Saf-T-Kohl		2
Santosal		2
Santotherm		2
Santotherm		2
Santovac		2
Solivol		2
Soral		2
Soval		2
Soval		2
Sovtol		2
Terphenylchlore		2
Therminat		2
Therminat		2
Turbinol		2

PLANILLA C | SUSTANCIAS QUÍMICAS A DECLARAR

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD UMBRAL (TN)	SI	NO
Nitrato de amonio	350		2
Pentóxido de arsénico, ácido arsénico (V) y-o sus sales	1		2
Tróxido de arsénico, ácido arsénico (III) y-o sus sales	0,1		2
Bromo	20		2
Cloro	10		2
Compuestos de níquel en forma pulverulenta inhalable (monóxido de níquel, dióxido de níquel, sulfuro de níquel, disulfuro de níquel, trióxido de níquel)	1		2
Etilenamina	10		2
Flúor	10		2
Formaldehído (concentración ≥ 90 por 100)	5		2
Hidrógeno	5		2
Ácido clorhídrico (gas licuado)	25		2
Alequios de plomo	5		2
Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GPL) y gas natural	50		2
Acetileno	5		2
Óxido de etileno	5		2
Óxido de propileno	5		2
Metanol	500		2

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD UMBRAL (TN)	SI	NO
4,4 metilen-bis (2-clorobifenilo) y-o sus sales en forma pulverulenta	0,01		2
Isocianato de metilo	0,15		2
Oxígeno	200		2
Disocianato de tolueno	10		2
Dicloruro de carbonilo (fosgeno)	0,3		2
Trihidruro de arsénico (arsina)	0,2		2
Trihidruro de fósforo (fosfina)	0,2		2
Dicloruro de azufre	1		2
Trióxido de azufre	15		2
Policlorodibenzofuranos y pólidlorodibenzodioxinas (incluida la TCDD) calculadas en equivalente TCDD: (*)	0,001		2
Las siguientes sustancias cancerígenas: 4, Aminodifenilo y-o sus sales, Bendidina y-o sus sales, Éter bis (clorometílico), Clorometil metil éter, Cloruro de dimetil carbamilo, Dimetilnitrosamina, Triamida hexametilfosfórica, 2-Naftilamina y-o sus sales y 4-nitrofenil 1,3-Propanosulfona	0,001		2
Naftas y otros cortes livianos	5.000		2

(\*) Cantidad umbral: designa respecto de una sustancia o categoría de sustancias peligrosas la cantidad fijada para cada establecimiento por la legislación nacional con referencia a condiciones específicas que, si se sobrepasa, identifica una instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores. La cantidad umbral se refiere a cada establecimiento. Las cantidades umbrales son las máximas que estén presentes, o puedan estarlo, en un momento dado.

EN CASO DE CONTAR CON DELEGADOS GREMIALES INDIQUE EL N° DE LEGAJO CONFORME A LA INSCRIPCIÓN EN EL MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL.

N° DE LEGAJO DEL GREMIO	NOMBRE DEL GREMIO

EN EL CASO DE ENCOMENDAR TAREAS A CONTRATISTAS, INDICAR EL N° DE C.U.I.T. DEL O LOS MISMOS.

N° DE C.U.I.T.

DATOS DE LOS PROFESIONALES QUE PRESTAN SERVICIO DE HyS EN EL TRABAJO, MEDICINA LABORAL Y RESPONSABLE DE LOS DATOS DEL FORMULARIO.

CARGO  
H= Profesional de Higiene y Seguridad en el Trabajo  
M= Profesional de Medicina Laboral  
R= Responsable de los datos del formulario en caso que no sea ninguno de los profesionales mencionados anteriormente de HyS o Medicina Laboral

REPRESENTACIÓN  
> Representante legal > Director general  
> Presidente > Administrador general  
> Vicepresidente > Otro  
> Gerente general

C.U.I.T./C.U.I.P.	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	REPRESENTACIÓN	PROPIO CONTRATADO	TÍTULO HABILITANTE	N° MATRÍCULA	ENTIDAD QUE OTORGO EL TÍTULO HABILITANTE

El que suscribe en el carácter de responsable firmante declara bajo juramento que los datos consignados en la presente son correctos y completos, y que esta declaración ha sido confeccionada sin omitir ni falsear dato alguno que deba contener, siendo fiel expresión de la verdad.

FIRMA, ACLARACIÓN Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LOS DATOS DECLARADOS

FIRMA, ACLARACIÓN Y SELLO DEL RESPONSABLE DE HyS

**ANÁLISIS DE CUESTIONARIOS NTP 308 COLORIMETRÍA**

**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE SEGÚN NTP 308**

N	SECCIÓN	PUNTAJE
1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN: FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	52
2	PLANIFICACIÓN	53
3	ORGANOS DE PREVENCIÓN	46
4	PARTICIPACIÓN	5
5	FORMACIÓN	42
6	INFORMACIÓN	34
7	ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS	
7.1	CONTROL ESTADÍSTICO DE ACCIDENTABILIDAD	25
7.2	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	79
7.3	INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y ANÁLISIS DE RIESGOS	74
7.4	CONTROL DE RIESGO HIGIENICO	44
7.5	PLAN DE EMERGENCIA	0
7.6	PROTECCIÓN PERSONAL	95
7.7	NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	51
7.8	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	0

**NTP 308: ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA GESTIÓN PREVENTIVA  
RESULTADO DEL CUESTIONARIO**

NIVEL	PUNTUACIÓN	SIGNIFICADO
1.	$\sum X \leq 20$	<b>TOTALMENTE INSUFICIENTE DESFASADO DE ACUERDO AL CRITERIO EMPRESARIAL Y SOCIAL ACTUAL.</b>
2.	$20 < \sum X \leq 40$	<b>LIMITADO. SE REQUIER INTERVENCIONES DE MEJORAS</b>
3.	$40 < \sum X \leq 60$	<b>ACEPTABLE DE ACUERDO AL CONTEXTO SOCIAL.CUMPLE REQUISITOS MÍNIMOS.</b>
4.	$60 < \sum X \leq 80$	<b>NOTABLE.SIGNIFICATIVOS AVANCES.</b>
5.	$\sum X > 80$	<b>ALTO.MUY POSITIVO.</b>

1.COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN : FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES		
CUESTIONARIO	RESP. SI/NO	VALOR REF
<b>DEFINICIÓN DE VOLUNTAD</b>		
1-¿La dirección de la empresa ha efectuado una declaración escrita en la que se refleja su preocupación por la prevención de riesgos y su disposición a facilitar los medios adecuados para la mejora de las condiciones de trabajo?	SI	SI/NO
Si la respuesta es negativa pasar al ítem 6		
Dicho documento ha sido trasladado al personal hasta nivel de:		
2-directivos y jefes de departamento	SI	3
3-jefes de sección y técnicos	SI	3
4-encargados	SI	3
5-trabajadores	SI	3
<b>DEFINICIÓN DE PRINCIPIOS</b>		
6-¿La Dirección ha definido por escrito los principios de actuación para el desarrollo de la política de prevención?..	SI	SI/NO
Si la respuesta es negativa, pasar al ítem 11		
Los principios definidos en el citado escrito han sido divulgados a:		
7-directivos y jefes de departamento	SI	3
8-jefes de sección y técnicos	SI	3
9-encargados	SI	3
10-trabajadores	SI	3
<b>DEFINICIÓN DE FUNCIONES</b>		
11-La dirección ha establecido por escrito las funciones de compromiso y participación en la prevención de riesgos que corresponden a cada nivel de la estructura orgánica de la empresa	NO	SI/NO
Si la respuesta es negativa pasar al ítem 16		
Estas funciones de compromiso y participación en la prevención de riesgos en el trabajo afectan a:		
12-directivos y jefes de departamento	NO	3
13-jefes de sección y técnicos	NO	3
14-encargados	NO	3
15-trabajadores	si	3
	NO	
<b>DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDADES</b>		
16-¿Están claramente definidas por escrito las responsabilidades en materia de prevención para los diferentes niveles de la empresa?	NO	SI/NO
Si la respuesta es negativa pasar al ítem 26		
Estas responsabilidades abarcan a:		
17-directivos y jefes de departamento	NO	4
18-jefes de sección y técnicos	NO	4
19-encargados	NO	4
20-trabajadores	NO	4
21-¿Hay una exigencia y control de estas responsabilidades?	NO	SI/NO
Si la respuesta es negativa pasar al ítem 26		
Dicha exigencia y control afecta a:		
22-directivos y jefes de departamento	NO	4
23-jefes de sección y técnicos	NO	4

24-encargados	NO	4
25-trabajadores	SI	SI
<b>PROMOCIÓN Y PARTICIPACIÓN PREVENTIVA</b>		
26-La dirección de la empresa o del control de trabajo ha promovido alguna reunión en el último año para tratar, entre otros, el tema de la prevención.	SI	4
27-La dirección de la empresa también ha participado en estas reuniones.	SI	4
28-La dirección ha promovido varias reuniones en el último año, en las que hayan participado directivos de alguna de las principales áreas de la empresa, para tratar fundamentalmente temas relativos a la prevención de riesgos.	SI	6
29-Como resultados de tales reuniones se suelen adoptar resoluciones por escrito.	SI	4
30-Tales resoluciones han afectado también a mejoras organizativas y de gestión.	SI	6
31-Se ha promovido el desarrollo de acciones o campañas de prevención de riesgos dentro de los dos últimos años.	SI	4
TOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 1		<b>52</b>

<b>2.PLANIFICACIÓN</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF.</b>
<b>EVALUACIÓN</b>		
1-¿Dentro de los dos últimos años, se han efectuado algún estudio de evaluación de las condiciones de seguridad e higiene en la empresa?	<b>SI</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 5</b>		
<b>2-Ámbito de los puestos de trabajo alcanzados (una sola respuesta)</b>		
<b>A-solo algunos puestos de trabajos</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>
<b>B-bastantes puestos de trabajo</b>	<b>NO</b>	<b>5</b>
<b>C-mayoría de los puestos de trabajo</b>	<b>NO</b>	<b>10</b>
<b>3-Este estudio se ha concretado en la elaboración de un mapa o inventario de riesgos</b>	<b>NO</b>	<b>5</b>
<b>4-Se ha efectuado o se han establecido las normas de actualización de este mapa o inventario de riesgos</b>	<b>NO</b>	<b>5</b>
<b>PLANIFICACIÓN</b>		
<b>5-Se ha determinado por escrito algunos objetivos concretos a alcanzar para la prevención de riesgos y mejora de las condiciones de trabajo.</b>	<b>SI</b>	<b>5</b>
<b>6-Los objetivos se han determinado en función de los análisis previos de situación efectuados.</b>	<b>SI</b>	<b>5</b>
<b>7-Se han previsto los medios mínimos necesarios que permitan alcanzar los objetivos que se han señalado.</b>	<b>SI</b>	<b>7</b>
<b>8-Se efectúa periódicamente un seguimiento y control de los objetivos específicos establecidos.</b>	<b>SI</b>	<b>8</b>
<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN</b>		
<b>9-¿La planificación de esta tarea se ha traducido en la elaboración de un documento o programa de prevención?</b>	<b>SI</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 32</b>		
<i>Elaborado por:</i>		

10-Dirección.	NO	1
11-Servicio de Prevención.	NO	2
12-Comité de seguridad e higiene.	NO	2
13-Asesora externa.	SI	1
14-Otros.	NO	1
15-Aprobado documentalmente por la dirección de la empresa.	SI	4
16-Establecido para un determinado periodo de tiempo.	SI	5
<b>Divulgado de forma que tienen conocimiento del mismo:</b>	S	
17-directivos y jefes de departamento.	SI	2
18-jefes de sección y técnicos	SI	2
19-encargados	SI	2
20-trabajadores	SI	2
21-Se ha establecido algún sistema de auditoria para la evaluación y control del desarrollo del programa preventivo.	SI	10
<b>El programa de prevención contempla los siguientes contenidos :</b>	S	
22-Control estadístico de accidentalidad.	SI	0
23-Investigación de accidentes.	SI	0
24-Inspecciones de seguridad y análisis de riesgos.	SI	0
25-Control de riesgo higiénico (si existen riesgos higiénicos).	SI	0
26-Plan de emergencia (si es necesario).	SI	0
27-Protecciones personales (si son necesarias).	SI	0
28-Normas y procedimientos de trabajo.	NO	0
29-Mantenimiento preventivo.	NO	0
30-Otros.	NO	0
31-Se comunica al personal afectado los resultados alcanzados en el programa de prevención.	NO	5
<b>ANÁLISIS ECONÓMICO</b>		
32-Existe un presupuesto anual específico para la prevención de riesgos	NO	5
33-Este presupuesto se suele mantener integro durante todo el año y no se desvía para otros fines.	NO	1
34-Hay un control y seguimiento periódico de los gastos presupuestados.	NO	2
35-En alguna ocasión se ha ampliado la partida presupuestaria para solucionar, con carácter prioritario alguna situación de riesgos no prevista.	NO	1
36-Hay establecido algún sistema de evaluación, aunque sea de forma aproximada, de costo de los accidentes de trabajo.	NO	4
37-Hay establecido algún sistema de evaluación, aunque sea de forma aproximada, de costos por deficiencias en el trabajo.	NO	2
<b>En caso de que alguna de las respuestas sea afirmativa, indique los ítems que incluye el sistema.</b>		
38-Costos salariales de tiempo perdido (ausentismo, tiempo perdido por motivos diversos, etc.).	NO	0
39-Costos de materiales (averías, desperfectos, pérdidas de producto, seguros, etc).	NO	0
40-Costos de producción (disminución de la producción, horas extraordinarias, etc).	NO	0
41-Costos financieros (informes, tramites adicionales, recargos en primas de seguros, tramites adicionales, gastos administrativos, etc).	NO	0
42-Costos comerciales (penalizaciones por retardos, perdidas de pedidos, etc.).	NO	0
43-Costos punitivos o de trámites legales (multas, procesos judiciales, etc).	NO	0
44-Otros.	NO	0

<b>CONTROL DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y GERENCIA DE RIESGOS</b>		
<b>45-</b> El Programa de control de calidad de fabricación en la empresa contempla algunos aspectos relativos a la prevención de riesgos y a la seguridad del producto <b>(una sola respuesta)</b> .		
<b>A-</b> Solo en algunos procesos o puestos.	<b>NO</b>	<b>0</b>
<b>B-</b> Generalmente en todo el proceso productivo.	<b>NO</b>	<b>1</b>
<b>46-</b> Existe algún control de los riesgos al medio ambiente exterior (contaminación atmosférica, residuos, etc.)	<b>NO</b>	<b>1</b>
<b>47-</b> Existe alguna persona asignada a las funciones de control de riesgos al medio ambiente exterior.	<b>NO</b>	<b>1</b>
<b>48-</b> Tal responsabilidad recae sobre el técnico de seguridad.	<b>NO</b>	<b>1</b>
<b>49-</b> Existe alguna persona que coordine el control de los diferentes tipos de riesgos: laboratorios, industriales, del producto, etc.(Gerencias de riesgos).	<b>NO</b>	<b>1</b>
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 2</b>		<b>53</b>

<b>3.PREVENCIÓN</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF</b>
<b>SERVICIO MEDICO EN LA EMPRESA</b>		
1-¿Existe servicio médico en la empresa (S.M.E)?	<b>SI</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 3</b>		
2-Este S.M.E. es <b>(una sola respuesta)</b>		
<b>A-</b> propio	<b>NO</b>	<b>5</b>
<b>B-</b> mancomunado	<b>SI</b>	<b>2</b>
<b>COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE</b>		
3-Existe el Comité de Seguridad e Higiene (C.S.H) legalmente constituido?.	<b>NO</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 9</b>		
4-El C.S.H se reúne: <b>(una sola respuesta)</b>		
<b>A-</b> ocasionalmente	<b>NO</b>	<b>1</b>
<b>B-</b> varias veces al año.	<b>si</b>	<b>5</b>
<b>C-</b> periódicamente, una vez al mes.	<b>NO</b>	<b>10</b>
5-El C.S.H. dispone de un libro de actas.	<b>si</b>	<b>1</b>
6-Los representantes de los trabajadores en el C.S.H. han sido elegidos por estos.	<b>NO</b>	<b>2</b>
7-El C.S.H. tiene asignadas funciones específicas de control del programa de prevención.	<b>si</b>	<b>10</b>
8-La integración de los miembros del C.S.H. es voluntaria.	<b>NO</b>	<b>2</b>
<b>TÉCNICO DE SEGURIDAD</b>		
9-Existe aparte del S.M.E. y del C.S.H., una persona designada como técnico de seguridad?	<b>SI</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 20</b>		
10-El técnico de seguridad de la empresa se dedica a las tareas preventivas-hora semana laboral- <b>(una sola respuesta)</b> .		
<b>A-</b> menos de 8 hs.	<b>NO</b>	<b>1</b>

B-hasta 8 hs.	NO	2
C-hasta 16 hs.	NO	3
D-hasta 24 hs.	NO	4
E-más de 24 hs.	NO	5
F-exclusivamente.	SI	10
11-El técnico de seguridad de la empresa ha recibido formación específica fuera de la empresa, en los tres últimos años, en materia de prevención.	SI	10
12-Formación completa del técnico de seguridad <b>(una sola respuesta)</b> :		
A-básica (E.G.B.)	NO	1
B-F.P.	NO	2
C-universitaria de grado medio.	SI	3
D-universitaria de grado superior.	NO	4
13-Dependencia jerárquica del técnico de seguridad <b>( una sola respuesta)</b> :		
A-dirección ( staff).	NO	10
B-mantenimiento	NO	0
C-personal o relaciones laborales.	NO	0
D-producción.	NO	0
E-otros departamentos.	SI	0
14-El técnico de seguridad tiene asignado algún colaborador para el desarrollo de sus funciones <b>(una sola respuesta)</b> :		
A-ocasionalmente	NO	1
B-continuamente	SI	3
15-El técnico de seguridad y/o el Servicio de Seguridad dispone de local o dependencia de uso exclusivo.	SI	3
16-El técnico de seguridad dispone de medios instrumentales para la realización de estudios de las condiciones de seguridad e higiene en el puesto de trabajo.	SI	5
17-La política de la empresa incluye la aprobación del técnico de seguridad para la adquisición de nuevos productos, materiales o equipos.	SI	5
18-El técnico de seguridad interviene o supervisa el proyecto de una nueva instalación, construcción o modificación de la empresa.	SI	5
19-El técnico de seguridad interviene o supervisa los nuevos métodos y normas desarrolladas para el control de la productividad y fijación de métodos y tiempos de trabajo.	NO	5
<b>SERVICIO DE SEGURIDAD DE SALUD</b>		
20-El servicio Médico y el Servicio de Seguridad en caso de existir, efectúan una labor multidisciplinaria e interrelacionada y están integrados en un solo Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo?	NO	SI/NO
<b>Si la respuesta es negativa finalizar área.</b>		
21-Cuántas personas lo componen.	0	
22-Dependencia jerárquica del Servicio de Seguridad y Salud <b>(solo una respuesta)</b> ...	NO	15
A-dirección (staff).	NO	0
B-mantenimiento.	NO	0
C-personal o relaciones laborales.	NO	0
D-producción.	NO	0
E-otros departamentos.	NO	0
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 3</b>		<b>46</b>

<b>4.PARTICIPACIÓN</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF</b>
1-El Comité de seguridad de la Empresa está formalmente constituido.	<b>NO</b>	<b>5</b>
2-Se consulta la opinión del Comité de seguridad de la Empresa con ocasión de modificaciones de procesos productivos o cambios de puestos de trabajo.	<b>NO</b>	<b>5</b>
3-Se suele consultar la opinión de los trabajadores directamente afectados a esas modificaciones.	<b>NO</b>	<b>5</b>
4-Se ha adoptado, en el último año alguna resolución efectiva surgida a partir de las consultas realizadas.	<b>NO</b>	<b>5</b>
5-Hay establecido algún sistema que permita dar a conocer por escrito las sugerencias de los trabajadores ante las deficiencias existentes en las condiciones de trabajo.	<b>NO</b>	<b>10</b>
<b>Existe algún tipo de incentivo para las propuestas de mejora de las condiciones de trabajo:</b>		
6-Económicas.	<b>NO</b>	<b>5</b>
7-Otros.	<b>NO</b>	<b>10</b>
8-Se ha aplicado alguna resolución, en el último año, a partir de las sugerencias de los trabajadores para mejorar las condiciones de trabajo <b>(una sola respuesta)</b> .		
A-Ocasionalmente.	<b>NO</b>	<b>5</b>
B-frecuentemente.	<b>NO</b>	<b>10</b>
9-Hay establecido un sistema de participación por medio de reuniones, de cierta periodicidad, del personal con mando con trabajadores para la toma de decisiones que afecten a la organización del trabajo <b>(una sola respuesta)</b> .		
A- en alguna sección.	<b>NO</b>	<b>2</b>
B-en bastantes secciones.	<b>SI</b>	<b>5</b>
C-en la mayoría de los ámbitos de trabajo.	<b>NO</b>	<b>10</b>
10-Los mandos intermedios y jefes de sección están implicados en la realización de determinadas tareas preventivas (investigación de accidentes, inspecciones periódicas de seguridad, elaboración de normas y procedimientos, etc.).	<b>NO</b>	<b>10</b>
11-Existe un sistema formal de participación de los trabajadores en la fijación de objetivos preventivos.	<b>NO</b>	<b>15</b>
<b>Los trabajadores participan en las siguientes fases de los programas preventivos.</b>		
12-Elaboración.	<b>NO</b>	<b>5</b>
13-Ejecución.	<b>NO</b>	<b>5</b>
14-Control.	<b>NO</b>	<b>5</b>
15-Existe un colectivo mayoritario de trabajadores que participan directamente en los beneficios de la empresa.	<b>NO</b>	<b>0</b>
<b>SUBTOTAL Puntuación Área 4</b>		<b>5</b>

<b>5.FORMACIÓN</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF</b>
<b>MÉTODOS DE TRABAJO</b>		
1-Se proporciona al trabajador un periodo de formación suficiente al ingresar a la empresa, cambiar de puesto de trabajo o al aplicar una nueva técnica o método de trabajo <b>(una sola respuesta)</b> .		
A-ocasionalmente.	<b>SI</b>	<b>5</b>
B-siempre.	<b>NO</b>	<b>10</b>
2-Los mandos intermedios están directamente implicados en la formación (reglada o no reglada) de los trabajadores a su cargo.	<b>SI</b>	<b>10</b>
3-Se dispone de algún manual de instrucciones o procedimientos de trabajo para facilitar la acción formativa.	<b>NO</b>	<b>10</b>
4-El plan de formación está diseñado de forma que <b>(una sola respuesta)</b> :		
A-no existe tal plan.	<b>NO</b>	<b>0</b>
B-es uniforme para todos.	<b>NO</b>	<b>5</b>
C-es específico según las secciones o puestos de trabajo.	<b>NO</b>	<b>10</b>
5-Existe un responsable de la acción formativa de la empresa.	<b>NO</b>	<b>10</b>
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS</b>		
6-En los dos últimos años, la dirección ha participado en alguna acción formativa encaminada a la mejora de la gestión de la prevención de riesgos.	<b>NO</b>	<b>8</b>
7-En los dos últimos años, se ha realizado alguna acción formativa para los trabajadores sobre primeros auxilios.	<b>NO</b>	<b>2</b>
8-En los dos últimos años, se ha realizado alguna acción formativa para los trabajadores sobre prevención y extinción de incendios y uso de extintores.	<b>SI</b>	<b>2</b>
9-La empresa a destinado un determinado tiempo de la jornada laboral para la formación del personal en materia de prevención.	<b>SI</b>	<b>8</b>
10-Las acciones formativas señalada han sido <b>(una sola respuesta)</b> .		
A-puntuales o aisladas	<b>SI</b>	<b>6</b>
B-integradas en un plan de formación formalmente establecido.	<b>NO</b>	<b>10</b>
11-Las acciones formativas que se llevan a cabo incluyen a <b>(una sola respuesta)</b> :		
A-algunos trabajadores.	<b>SI</b>	<b>6</b>
B-la mayoría de los trabajadores.	<b>NO</b>	<b>8</b>
C-todos los trabajadores.	<b>NO</b>	<b>10</b>
<b>Las acciones formativas que desarrolla la empresa van dirigidas a:</b>		
12-Capacitar y adiestrar a los trabajadores a fin de mejorar sus aptitudes en el puesto de trabajo.	<b>SI</b>	<b>5</b>
13-Mejorar su actitud y motivación dentro de la organización empresarial.	<b>NO</b>	<b>5</b>
<b>PERSONAL</b>		

14-La empresa facilita de alguna manera, que los trabajadores puedan formarse afuera de la misma - permisos, becas ,etc. <b>(una sola respuesta)</b>		
A-solo a algunos trabajadores	SI	0
B-a la mayoría de ellos	NO	0
C-a todos los trabajadores.	NO	0
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 5</b>		<b>42</b>

<b>6.INFORMACIÓN</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF</b>
1-¿Hay establecido un sistema de información normalizado y directo para información de los trabajadores?	<b>SI</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 4</b>		
<b>Dirigidos a:</b>		
2-Únicamente el Comité de seguridad de la Empresa.	<b>NO</b>	<b>1</b>
3-también a todos los trabajadores en general.	<b>SI</b>	<b>1</b>
4-Hay establecido un sistema de información previa al personal afectado sobre modificaciones y cambios en los procesos productivos, puestos de trabajo o inversiones previstas.	<b>SI</b>	<b>10</b>
<b>Hay establecido algún sistema para comunicar a los trabajadores los resultados económicos de la empresa.</b>		
5-Sobre la producción.	<b>NO</b>	<b>5</b>
6-Sobre otros resultados complementarios.	<b>NO</b>	<b>5</b>
7-La empresa edita alguna publicación divulgativa para los trabajadores.	<b>NO</b>	<b>5</b>
<b>La empresa emite, aunque sea ocasionalmente, circulares escritas para los trabajadores sobre diversos temas acerca de la empresa.</b>		
8-Para el personal con mando.	<b>SI</b>	<b>5</b>
9-Para los trabajadores.	<b>NO</b>	<b>5</b>
<b>La dirección de la empresa tiene establecido un sistema de reuniones informativas para el personal:</b>		
10-Para los jefes de departamento.	<b>SI</b>	<b>2</b>
11-Para los jefes de sección y/o técnicos.	<b>SI</b>	<b>2</b>
12-Para los encargados.	<b>SI</b>	<b>2</b>
13-Para los trabajadores en general.	<b>SI</b>	<b>2</b>
14-Hay establecido un sistema de reuniones periódicas informativas del personal con mando con los trabajadores.	<b>SI</b>	<b>10</b>
15-Al incorporarse a un puesto de trabajo se proporciona al trabajador algún tipo de información escrita sobre procedimientos de trabajo y otras circunstancias relativas al puesto de trabajo ( <b>una sola respuesta</b> ).		
A-Solo en algunos puestos de trabajo.	<b>NO</b>	<b>5</b>
B-En la mayoría de los puestos de trabajo.	<b>NO</b>	<b>10</b>
C-En todos los puestos de trabajo.	<b>NO</b>	<b>20</b>

16-Al incorporarse a un puesto de trabajo se proporciona al trabajador información escrita sobre la materia de prevención de riesgos de trabajo.	NO	20
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 6</b>		<b>34</b>

<b>7.1.ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF.</b>
<b>CONTROL ESTADÍSTICO DE ACCIDENTABILIDAD</b>		
1-La empresa aplica algún sistema estadístico de control de accidentabilidad?	<b>SI</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 7.2.</b>		
2-Esta establecido un sistema de notificación y registro de accidentes clasificados mediante código.	<b>NO</b>	<b>12</b>
3-El registro de accidentes se realiza por el técnico o servicio de seguridad.	<b>SI</b>	<b>2</b>
4-Se elaboran periódicamente estadísticas de accidentabilidad (índices de frecuencias y gravedad).	<b>NO</b>	<b>12</b>
<b>Las estadísticas afectan a accidentes:</b>		
5-con baja	<b>SI</b>	<b>0</b>
6-sin baja	<b>NO</b>	<b>2</b>
7-con daño a la propiedad.	<b>NO</b>	<b>2</b>
8-incidentes.	<b>SI</b>	<b>2</b>
9-Se efectúa un tratamiento estadístico de los accidentes diferenciado por secciones o grupos homogéneos de riesgos.	<b>NO</b>	<b>8</b>
<b>Se efectúa una clasificación de los accidentes por alguno de los siguientes conceptos:</b>		
10-forma o tipo de accidente.	<b>SI</b>	<b>1</b>
11-agente material.	<b>SI</b>	<b>1</b>
12-naturaleza de la lesión.	<b>SI</b>	<b>1</b>
13-causas de los accidentes.	<b>SI</b>	<b>3</b>
14-otros.	<b>SI</b>	<b>1</b>
15-Se efectúa algún tipo de estadística descriptiva de accidentabilidad mas elaborada intentando relacionar distintos factores de riesgo (análisis cruzado de conceptos, etc.)	<b>NO</b>	<b>3</b>
16-Se emplean mayoritariamente códigos normalizados (O.I.T, A.N.S.I o M. de Trabajo y Seguridad Social) para la clasificación de accidentes.	<b>SI</b>	<b>2</b>
17-Se han fijado objetivos concretos sobre índices de siniestrabilidad previstos.	<b>NO</b>	<b>12</b>
18-Se aplica algún método de seguimiento y control de la evolución de la siniestrabilidad a lo largo del año ( <b>una sola respuesta</b> ):		
A-Método de las líneas limite.	<b>NO</b>	<b>8</b>
B-Otros métodos (índices mensuales independientes ,etc.)	<b>NO</b>	<b>4</b>
19-Se informa sobre los resultados de la accidentabilidad ( <b>una sola respuesta</b> ):		
A-anualmente	<b>NO</b>	<b>2</b>
B-semestralmente.	<b>NO</b>	<b>4</b>
C-mensualmente.	<b>NO</b>	<b>8</b>
<b>La información de los resultados de la accidentabilidad se efectúa a:</b>		

20-la dirección.	NO	2
21-jefes de sección y técnicos.	NO	2
22-encargados.	NO	2
23-trabajadores en general.	NO	2
24-A raíz de los resultados analíticos de los diferentes tipos de accidentes, se ha establecido un plan de acción para reducirlos <b>(una sola respuesta)</b> .		
A-Para reducirlos en general.	NO	6
B-Para reducir algún tipo de accidente.	SI	12
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 7.1</b>		<b>25</b>

<b>7.2.ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR ref.</b>
<b>INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES</b>		
1-Se investigan los accidentes de trabajo?	SI	SI/NO
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 7.3</b>		
2-El ámbito de la investigación <b>(una sola respuesta)</b> :		
A-ocasionalmente algunos	NO	0
B-solo los que generan bajas	NO	10
C-Todos	SI	20
3-Existe un formulario específico para la investigación de accidentes.	SI	10
4-Este formulario recoge también la investigación de incidentes.	SI	1
Dicho formulario recoge información sobre:		
5-Descripción del accidente.	SI	0
6-El análisis de la causa del accidente.	SI	2
7-Acciones correctoras y propuestas.	SI	2
<b>De acuerdo con el sistema establecido para la investigación, quienes deben cumplimentar el formulario existente?</b>		
8-el servicio de personal.	NO	1
9-El servicio médico.	NO	1
10-El técnico de seguridad.	SI	1
11-Encargado.	NO	2
12-Jefes de sección.	NO	2
13-La dirección tiene conocimiento de los resultados de la investigación de accidentes <b>(una sola respuesta)</b> :		
A-Solo ocasionalmente.	NO	1
B-De los accidentes con baja.	NO	2
C-De todos los accidentes.	NO	3
14-El técnico de seguridad participa en la investigación de accidentes <b>(una sola respuesta)</b> :		
A-Cumplimentando la mayor parte del contenido de la investigación.	SI	1

B-Como una parte complementaria más de la investigación.	NO	1
C-Principalmente supervisando la tarea de investigación que deben realizar otros.	NO	2
15-La investigación de accidentes genera por si misma el compromiso efectivo para la corrección de las deficiencias en las condiciones de trabajo.	SI	20
16-Hay establecido un sistema de control efectivo del cumplimiento de las acciones correctoras.	SI	5
17-Grado de cumplimiento de las acciones correctoras surgidas a raíz de la investigación de accidentes <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Alto, se cumplen en la mayoría de los accidentes.	SI	15
B-Medio, se cumplen en algunos accidentes.	NO	5
C-Bajo, se resuelven pocos.	NO	0
<b>Quien es informado de los resultados de la investigación de accidentes?</b>		
18-La dirección.	SI	1
19-El comité de empresa.	NO	1
20-El C.S.H.	NO	1
21-El encargado de la sección afectada.	SI	1
22-Los trabajadores de la sección afectada.	NO	1
23-EL C.S.H. participa en la investigación de accidentes <b>(una sola respuesta).</b>		
A-es informado ocasionalmente.	NO	0
B-Habitualmente es informado del resultado.	NO	1
C-Participa en la propia investigación.	NO	2
24-El comité de seguridad e higiene tiene posibilidad de investigar accidentes cuando los estime necesario.	NO	4
25-El comité de seguridad e higiene suele realizar investigaciones de accidentes por propia iniciativa.	NO	2
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 7.2</b>		<b>79</b>

<b>7.3.ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF.</b>
<b>INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y ANÁLISIS DE RIESGOS</b>		
1-Se realizan inspecciones de seguridad?	SI	SI/NO
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 7.4</b>		
2-Periodicidad de las mismas <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Periódicamente, al menos una vez al año.	SI	15
B-Ocasionalmente.	NO	0
3-Las inspecciones afectan a <b>(una sola respuesta):</b>		
A-La mayoría de las secciones de la empresa.	SI	5
B-Bastante de ellas.	NO	3
C-Solo algunas secciones concretas.	NO	1
<b>Se utiliza un sistema de formularios para llevar a cabo estas inspecciones.</b>		
4-Un formulario general.	SI	2
5-Formularios específicos.	NO	2
<b>El formulario contiene:</b>		

6-La indicación de las deficiencias detectadas.	SI	0
7-La cumplimentación de un listado de deficiencias (Checklist).	SI	2
8-El análisis de los factores de riesgos y/o algún sistema de valoración.	SI	3
9-La propuesta de soluciones correctoras.	SI	1
<b>Existe un listado para la realización de las inspecciones periódicas en:</b>		
10-Puestos de trabajo peligrosos.	SI	3
11-Instalaciones y procesos peligrosos.	SI	3
12-Dicho listado se pone al día de acuerdo con los cambios en las instalaciones, equipos y procesos.	NO	2
<b>Quien realiza las inspecciones?</b>		
13-Técnicas del servicio de seguridad y/o de salud en el trabajo.	SI	12
14-Otro personal técnico o personal con mando.	NO	5
15-Comité de seguridad e higiene.	NO	1
16-Otros.	NO	1
17-La inspección y el análisis de riesgos genera por si misma el compromiso efectivo para la corrección de deficiencias en las condiciones de trabajo.	SI	10
18-Hay establecido un sistema de control efectivo del cumplimiento de las acciones correctoras.	SI	5
19-Grado de cumplimiento de las acciones correctoras surgidas a raíz de la inspección <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Alto, la mayoría de las correcciones se llevan a cabo.	NO	15
B-Medio, se resuelven algunas deficiencias según las circunstancias y su gravedad.	SI	5
C-Bajo, pocas correcciones se llevan a la práctica.	NO	0
<b>Quien es informado de los resultados de la inspección y análisis de riesgos?</b>		
20-La dirección.	SI	1
21-C.S.H.	NO	1
22-El comité de empresa.	NO	1
23-Los encargados de las secciones inspeccionadas.	SI	1
24-Los trabajadores de las secciones inspeccionadas.	NO	1
25-Grado de conocimiento de la dirección de la empresa sobre los resultados de las inspecciones <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Solo los conoce ocasionalmente.	SI	1
B-Siempre que se trate de una intervención inspectora.	NO	2
C-Por, norma en todas las inspecciones.	NO	3
26-El técnico de seguridad participa en las inspecciones <b>( una sola respuesta):</b>		
A-Realizando la mayor parte del labor de inspección.	SI	1
B-Como una parte más de la inspección.	NO	1
C-Principalmente supervisando la tarea de los demás.	NO	2
27-El C.S.H. participa en las inspecciones que se llevan a cabo a iniciativa de la empresa <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Es informado ocasionalmente.	NO	0
B-Habitualmente es informado del resultado.	NO	1
C-Participa en la propia inspección.	NO	2
28-El C.S.H. tiene probabilidad de realizar cuando lo estime necesario, inspecciones en el ámbito de trabajo determinado.	NO	3
29-Se aplica algún sistema de análisis de riesgos que permite la jerarquización de riesgos en función de su peligrosidad.	NO	4

30-Los análisis de riesgos de accidentes suelen considerar los daños y consecuencias, así como la probabilidad de que sucedan.	SI	4
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 7.3</b>		<b>74</b>

<b>7.4.ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF.</b>
<b>CONTROL DE RIESGO HIGIÉNICO</b>		
1-Los trabajadores de la empresa pueden estar expuestos riesgo higiénico?	<b>SI</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 7.5</b>		
<b>Tipos de riesgos:</b>		
2-Contaminantes químicos.	<b>si</b>	<b>0</b>
3-Ruidos y/o vibraciones.	<b>SI</b>	<b>0</b>
4-Ambiente térmico.	<b>SI</b>	<b>0</b>
5-Iluminación.	<b>SI</b>	<b>0</b>
6-Radiaciones ionizantes.	<b>NO</b>	<b>0</b>
7-Radiaciones no ionizantes.	<b>SI</b>	<b>0</b>
8-contaminantes biológicos.	<b>si</b>	<b>0</b>
9-Agentes carcinógenos.	<b>SI</b>	<b>0</b>
10-Otros.	<b>si</b>	<b>0</b>
11-Existe un programa de control ambiental periódico.	<b>NO</b>	<b>10</b>
<b>Se dispone de equipos de lectura directa para la medición de los factores de riesgo.</b>		
12-Sonómetro	<b>SI</b>	<b>1</b>
13-luxo metro.	<b>SI</b>	<b>1</b>
14-medición de calor.	<b>NO</b>	<b>1</b>
15-detectores de gases.	<b>NO</b>	<b>1</b>
16-otros.	<b>NO</b>	<b>1</b>
17-Se solicita la información toxicológica de los productos nuevos.	<b>NO</b>	<b>10</b>
18-El técnico de prevención de la empresa posee una formación específica en riesgos higiénicos.	<b>SI</b>	<b>10</b>
<b>19-La empresa está en conocimiento de la normativa específica, relativa a riesgos higiénicos que la afecta (una sola respuesta):</b>		
A-todas las disposiciones.	<b>SI</b>	<b>10</b>
B-solo algunas.	<b>NO</b>	<b>2</b>
<b>20-Grado de cumplimiento de la normativa específica mencionada (una sola respuesta):</b>		
A-completo.	<b>NO</b>	<b>10</b>
B-parcial.	<b>SI</b>	<b>3</b>
21-Se efectúan reconocimientos médicos previos de aptitud a los trabajadores que se incorporan a la empresa.	<b>si</b>	<b>5</b>
22-Los trabajadores expuestos a riesgo higiénico están sometidos a reconocimiento médicos específicos periódicos.	<b>SI</b>	<b>10</b>
<b>23-Se toman las medidas preventivas para conseguir los niveles tolerables (una sola respuesta):</b>		
A-Solo para obtener los niveles tolerables (valores límite TLV,etc).	<b>SI</b>	<b>4</b>
B-Cuando se alcanza el nivel de acción especificados en la normativa.	<b>NO</b>	<b>6</b>

C-En el momento que simplemente producen molestias (disconfort):	NO	8
24-Se controla eficazmente la realización de estas medidas.	NO	10
25-Se aprecia una mayor implementación de medidas preventivas frente a la protección individual.	NO	10
26-Los representantes de los trabajadores o el comité de seguridad e higiene son informados de los resultados de los estudios ambientales.	NO	2
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 7.4</b>		<b>44</b>

<b>7.5.ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF.</b>
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>		
1-La empresa desarrolla una actividad que supone una situación de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública para personas, medio ambiente o bienes?	NO	SI/NO
<b>Si la respuesta es negativa , pasar al ítem 7.6</b>		
2-Tiene elaborado un Plan de Emergencias (P.E.)	NO	20
3-El contenido del P.E. es, en términos generales adecuado.	NO	25
4-El P.E. ha sido divulgado y el grado de conocimiento del personal del contenido del mismo es <b>(una sola respuesta)</b> :		
A-alto	NO	20
B-medio	NO	10
C-bajo	NO	0
5-El P.E. abarca a todos los ámbitos de trabajo con riesgo.	NO	20
6-Se realizan simulacros periódicos para controlar la eficacia del P,E.	NO	15
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 7.5</b>		<b>0</b>

<b>7.6.ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF.</b>
<b>PROTECCIÓN DEL PERSONAL</b>		
1-Es necesario el uso de protecciones personales en algún puesto de trabajo?	SI	SI/NO
<b>Si la respuesta es negativa, pasar al ítem 7.7.</b>		
2-Hay establecida por escrito la obligatoriedad de uso de protecciones personales en los puestos de trabajo que las requieran?	SI	15
3-Existe un control efectivo, por parte del técnico de seguridad o persona responsable, en la adquisición de elementos de protección personal normalizados.	SI	10
4-Existe un control efectivo por parte del técnico de seguridad o persona responsable en el suministro de prendas de protección personal a los trabajadores.	SI	10
5-Hay establecido un sistema de control de la utilización de los equipos de protección personal.	SI	15

6-Hay establecidos lugares adecuados para guardar y conservar los equipos de protección de personal.	SI	10
7-Se informa a los trabajadores acerca de la necesidad de uso de los equipos de protección personal.	SI	15
8-Se instruye a los trabajadores apropiadamente en el uso del equipo de protección personal.	SI	15
9-Los trabajadores o sus representantes intervienen a la hora de escoger los medios de protección personal más idóneos <b>(una sola respuesta):</b>		
A-En algunas ocasiones.	si	5
B-Siempre o casi siempre.	NO	10
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 7.6</b>		<b>95</b>

<b>7.7.ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF.</b>
<b>NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</b>		
1-La empresa ha dictado por escrito normas o un reglamento interior relativo al tema de seguridad y salud laboral?	SI	SI/NO
<b>Si la respuesta es negativa, pasar al ítem 7.8.</b>		
Estas normas han sido divulgadas a:		
2-Directivos.	SI	2
3-Jefes de sección y técnicos.		3
4-Encargados.		5
5-Trabajadores.		5
6-La divulgación de las normas al personal afectado ha sido realizado <b>(una sola respuesta):</b>	NO	
A-En forma no individualizada (tablón de anuncios, comunicados, etc.)		5
B-De forma individualizada.		0
C-De forma individualizada y reforzada en reuniones informativas.		10
7-Las normas de seguridad son de obligado cumplimiento para todo el colectivo afectado.		10
8-Las normas de seguridad afectan <b>( una sola respuesta):</b>		
A-Algunas secciones.	NO	0
B-Bastantes secciones.		5
C-Todas las secciones.	SI	10
9-El contenido mayoritario de las normas de seguridad es referente a <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Medidas preventivas de carácter general.	SI	1
B-Recomendaciones específicas de seguridad en puestos de trabajo.	NO	5
C-Procedimiento de trabajo con integración de los aspectos de seguridad.		10
El proceso de elaboración de las normas, ha sido:		
10-Propio del centro de trabajo o empresa.		5
11-Adaptación de normas externas.		0
12-Los trabajadores o sus representantes participan en la elaboración de normas de seguridad <b>(una sola respuesta):</b>		
A-En algunas ocasiones.		0
B-En bastantes o en todas las ocasiones.	NO	5

13-Antes de la aprobación de las normas de seguridad por parte de la dirección de la empresa se consulta al comité de seguridad e higiene sobre ellas <b>(una sola respuesta)</b>		
A-En algunas ocasiones.	<b>NO</b>	<b>2</b>
B-En bastantes o en todas las ocasiones.		<b>5</b>
14-Existe un sistema eficaz para evaluar y poner al día las normas según los cambios que se produzcan en las instalaciones, procesos y equipos.		<b>5</b>
15-Las normas de seguridad o procedimiento de trabajo no afectan a las tareas críticas con alto riesgo para la vida de las personas <b>(de no existir dicha tarea crítica dejar en blanco)</b> .		<b>-20</b>
16-Existe un sistema de control, claramente definido ,del cumplimiento de las normas de seguridad <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Solo existe en alguna norma.	<b>SI</b>	<b>5</b>
B-Existe en todas o en la mayoría de ellas.		<b>10</b>
17-Existe una política disciplinaria escrita y suficientemente divulgada para reforzar el cumplimiento de las normas sobre seguridad y salud ambiental.		<b>5</b>
18-Existe una política de incentivos o reconocimientos para fomentar el cumplimientos de estas normas.		<b>5</b>
19-Se aplica la legislación vigente sobre señalización en los lugares de trabajo <b>( una sola respuesta):</b>		
A-En algunos aspectos.		<b>0</b>
B-De forma generalizada.		<b>5</b>
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 7.7</b>		<b>51</b>

<b>7.8.ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS</b>		
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>RESP. SI/NO</b>	<b>VALOR REF.</b>
<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO</b>		
1-El servicio de mantenimiento tiene establecido un programa de mantenimiento preventivo que reduce al mínimo la intervención por fallas y averías.	<b>NO</b>	<b>10</b>
2-Está programada la parada de la unidad para efectuar las tareas correspondientes a revisión e inspección de la misma.	<b>NO</b>	<b>10</b>
3-Las revisiones de mantenimiento siempre son realizadas por personal especializado.	<b>NO</b>	<b>10</b>
4-el servicio de mantenimiento de maquinaria e instalaciones es <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Propio de la empresa.	<b>NO</b>	<b>10</b>
B-Subcontratado.	<b>SI</b>	<b>0</b>
5-El mantenimiento se realiza por subcontrato, el personal de la misma suele estar siempre en el mismo centro de trabajo.	<b>NO</b>	<b>5</b>
6-Hay establecido un sistema por el que los operarios del proceso pueden comunicar por escrito deficiencias que requieran ser subsanadas.	<b>NO</b>	<b>5</b>
7-Las prioridades de intervención del servicio de mantenimiento están marcadas fundamentalmente por aspectos relativos a la seguridad.	<b>NO</b>	<b>5</b>
8-Se dispone de un registro de las revisiones efectuadas.	<b>NO</b>	<b>5</b>
9-Este registro afecta a <b>(una sola respuesta):</b>		
A-Solo algunos elementos clave de seguridad de la instalación.	<b>NO</b>	<b>1</b>

B-Todos los elementos con funciones clave de seguridad.	<b>NO</b>	<b>5</b>
10-El registro de las revisiones refleja la programación de fechas de su realización y de sus previsiones.	<b>NO</b>	<b>5</b>
11-Existe una especificación de todas las operaciones a realizar en las revisiones.	<b>NO</b>	<b>5</b>
12-Se utiliza un formulario de chequeo para facilitar de forma simplificada la indicación de tareas a realizar, que deben ser marcadas a medida que se realizan.	<b>NO</b>	<b>5</b>
13-Se genera un banco de datos sobre fallas o deficiencias detectadas en las revisiones periódicas.	<b>NO</b>	<b>5</b>
14-Existe un programa de mantenimiento predicativo que fija los plazos para la sustitución de los diferentes elementos de la instalación y reduce los cambios de dichos elementos al detectarse fallas o averías.	<b>NO</b>	<b>5</b>
15-Está fijado el periodo de vida de la unidad en su conjunto, en base a la fiabilidad de sus componentes no renovables.	<b>NO</b>	<b>5</b>
16-Los periodos de vida establecidos solo afectan a todos los elementos ligados con la seguridad del proceso.	<b>NO</b>	<b>5</b>
<b>SUBTOTAL PUNTUACIÓN ÁREA 7.8</b>		<b>0</b>