



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
DE SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Carrera: Licenciatura en Seguridad e Higiene en el Trabajo

**PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

Estudio Integral de Prevención de Riesgos Laborales en CONAS S.A.

**Cátedra y Dirección:** Prof. Titular: Ing. Carlos Daniel Nisenbaum

**Alumna:** Vanesa Alejandra Basualdo

**Fecha:** 09/09/2016

## *Índice*

---

### **1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1 Descripción de la Empresa
- 1.2 Objetivo del Proyecto
- 1.3 Breve descripción del Proyecto
- 1.4 Contenidos Temáticos
- 1.5 Cronograma
- 1.6 Conclusión
- 1.7 Agradecimientos
- 1.8 Bibliografía
- 1.9 Anexos

## 1- INTRODUCCION

El proyecto final se realizará en la empresa Conas Baradero S.A. que se encuentra en la Localidad de Baradero, el trabajo se realizará en el taller de Mecanizado, soldadura y ensamble.

### 1.1 Descripción de la empresa

Conas Baradero se encuentra ubicada en la ciudad de Baradero, Prov. de Bs. As. en la calle 4 de Febrero 163. La empresa posee más de 45 años de trayectoria en la ciudad y está dotada con la mayor tecnología del norte bonaerense para la reparación y fabricación de equipos industriales, así como también válvulas y accesorios de alta presión.

Actualmente trabajan 10 empleados, con un gran potencial de crecimiento y expansión en el mercado de la zona.

### 1.2 Objetivo del Proyecto

El desarrollo de este proyecto pretende evaluar los riesgos a los que el trabajador está expuesto con el fin de mejorar las condiciones del ambiente de trabajo, higiene y seguridad de las personas.

Será necesario, para ello, la evaluación del puesto de trabajo, revisar las instalaciones, actividades, operaciones y procedimientos de trabajo que actualmente se usan por el personal de CONAS. Y así identificar las necesidades, oportunidades de mejora y recomendaciones que ayuden las condiciones de trabajo, como así también dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de S&H.

### 1.3 Breve descripción del Proyecto

La empresa y su gente tienen la trayectoria y vasta experiencia en todas las operaciones de la empresa; en cuanto al sistema de gestión de seguridad le hace falta un acompañamiento para establecer metodologías de trabajo seguro.

Los riesgos presentes dentro del taller tienen su diversidad dependiendo de las tareas: Cortes, golpes, contusiones, quemaduras, proyección de partículas, aprisionamiento de las extremidades, inhalación de humos, sobreesfuerzos, contactos eléctricos, ruido, iluminación deficiente.

Las tareas que se realizan en el taller se pueden dividir en:

- ❖ Mecanizado y tornería de piezas

Vanesa Alejandra Basualdo

---

- ❖ Corte, soldadura y amolado de piezas y estructuras metálicas.
- ❖ Ensamble, con el uso de puente grúa para el movimiento de cargas pesadas.
- ❖ Pintura y terminación final.

En este proyecto se propone realizar un estudio en el que puedan evidenciarse las necesidades y en base a ello realizar propuestas de mejoras, tanto en las instalaciones como en los puestos de trabajo. Se busca prevenir, reducir, eliminar y aislar los riesgos de las personas, aplicando las distintas herramientas de gestión en seguridad e higiene.

Para ello se desarrollarán de la siguiente manera:

## 1.4 CONTENIDOS TEMÁTICOS

### TEMA 1: Evaluación del puesto de trabajo

Método de evaluación del puesto

- ✓ Etapa 1 - Análisis del puesto
- ✓ Etapa 2 – Identificación de riesgos presentes en el puesto
- ✓ Etapa 3 – Evaluación de los riesgos identificados
- ✓ Etapa 4 – Soluciones técnicas y/o medidas correctivas

Resultados

Observaciones

Soluciones técnicas

Presupuestos

Planilla de control

Costos

### TEMA 2: Análisis de las condiciones generales de trabajo en la organización

- ✓ Ruido
- ✓ Iluminación
- ✓ Carga de fuego

### TEMA 3: Programa integral de Prevención de Riesgos Laborales

- ✓ Organización de la seguridad e higiene en el Trabajo
- ✓ Programa de capacitación en materia de seguridad e higiene
- ✓ Selección e ingreso de personal

Vanesa Alejandra Basualdo

---

- ✓ Inspecciones de Seguridad
- ✓ Investigación de siniestros laborales
- ✓ Estadísticas de siniestros laborales
- ✓ Prevención de siniestros en la vía pública
- ✓ Plan de emergencia
- ✓ Legislación vigente

### 1.5 CRONOGRAMA

<u>Tema</u>	Tiempo de preparación	Tiempo de corrección	Tiempo de preparación	Tiempo de corrección	Tiempo de preparación	Tiempo de corrección
1	Marzo Abril	Corrección				
2			Mayo Junio	Corrección		
3					Julio Agosto	Corrección

Nota: Es muy importante para mí poder llegar a defender el Final en la mesa de Septiembre 2016 ya que en Octubre se me vence la materia.

**1.6 CONCLUSION**

**1.7 AGRADECIMIENTOS**

**1.8 BIBLIOGRAFÍA**

**1.9 ANEXOS**

**1.4 CONTENIDO TEMÁTICO****DESARROLLO DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR****TEMA 1****Evaluación del puesto de trabajo****Método de evaluación del puesto**

Para introducción en el puesto, primeramente comienza mediante la vinculación con el Operador especializado y el Responsable de Producción quienes me contaron la forma de trabajar. También se dialogó con el resto del personal y ayudantes del sector.

Se analizó la información técnica, manuales de los equipos e instrucciones del fabricante, así como también las especificaciones de calidad del proceso de producción de las piezas.

Se realizaron Inspecciones en el sector mediante la observación directa de las tareas y el proceso, para luego establecer las etapas y así poder determinar los riesgos potenciales para cada una de las tareas. Las visitas se realizaron en diferentes días y horarios para evaluar las prácticas en diferentes procesos de fabricación y así obtener la máxima información.

Se realiza un relevamiento fotográfico que acompañará el desarrollo de la tesis.

Para la identificación de los riesgos potenciales se utiliza un Check List y para la valoración una matriz de riesgos considerando la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias asociadas con cada peligro.

Además para la identificación de los peligros, se tuvo en cuenta:

- El análisis de las actividades rutinarias y no rutinarias de todas las personas que acceden al lugar de trabajo (incluyendo contratistas, clientes y visitantes).
- Los peligros originados en las intermediaciones del lugar de trabajo.
- Los comportamientos de las personas.
- El diseño de proceso, instalaciones, maquinaria, procedimientos operativos y organización del trabajo
- Las observaciones detectadas

**Selección del puesto de trabajo que se va a analizar: Operario especializado**

CONAS BARADERO S.A.

R.6/o  
Soporte  
Vigencia: 02/07/2015

**DESCRIPCION DEL PUESTO DE TRABAJO**

Registro

**PUESTO:** OPERARIO ESPECIALIZADO**REVISIÓN:** 02/07/2015**REPORTA A:** Resp. de Producción**FECHA:** 02/07/2015**1. Funciones y Responsabilidades**

Fabricación de piezas metalmecánicas Mantenimiento de maquinas Embalaje de Piezas Limpieza de la máquina y el sector de trabajo Actividades vinculadas al SGC, según se detalle en cada PG
--

**2. Competencias Requeridas**

Nº	Actividad	Nivel mínimo*	Nivel deseado*
1	Conocimientos en tornería	1	3
2	Conocimiento programador y preparación de tornos CNC	0	2
3	Conocimiento general en mecánica industrial	1	3

\* Los niveles van de 0 a 4, según lo definido en la R.9 MATRIZ DE POLIVALENCIA.

**3. Formación Académica**

Estudios Excluyentes	Estudios deseados
	Secundario Completo con orientación técnica

**4. Experiencia Laboral**

Función	Tiempo	Excluyente	Deseada
Puesto similar	1 año		X

**5. Otros Requisitos** (edad, sexo, domicilio, licencia de conductor, actitudes, etc.)

Lic. de conducir
------------------



**Etapa 1 - Análisis del Puesto**

El trabajo que se analizará es la disciplina de Mecanizado de piezas con torno por arranque de viruta en la industria metalmecánica.

En CONAS poseen torno manual y de tipo CNC la cual me inclinare más específicamente a la descripción de los riesgos por el torno manual, ya que su exposición a los riesgos de operación es más alta.

**División de trabajo**

El inicio de la etapa de producción de una pieza metalmecánica puede suceder por alguna de las alternativas que se menciona a continuación:

- a) Plano entregado por el cliente
- b) Relevamiento y tomas de medidas en el domicilio del cliente
- c) Entrega de muestra/ prototipo por parte del cliente

En todos los casos se deberá elaborar un plano o croquis de referencia con el diseño de la pieza.

En el momento que se inicia la fabricación de la pieza se debe contar con un Plan de Fabricación, Inspección y ensayo, así como también con un Registro de control al pie de la máquina, donde el operador registra los avances que se realizan, hasta el terminado de la pieza.

Las tareas que realiza el operador son:

1. La preparación de las herramientas, equipos auxiliares y acondicionar el espacio de trabajo, así como también el transporte de materiales y productos que se necesiten para arrancar la producción.
2. Montar materiales, equipos auxiliares y herramientas verificando su posicionamiento y puesta a punto.
3. Operar el torno para mecanizar las piezas solicitadas.
4. Controlar y registrar la producción.
5. Verificar en el producto terminado el cumplimiento de las especificaciones solicitadas detectando los desvíos.
6. Almacenamiento de las piezas.
7. Limpieza del equipo y del sector de trabajo.

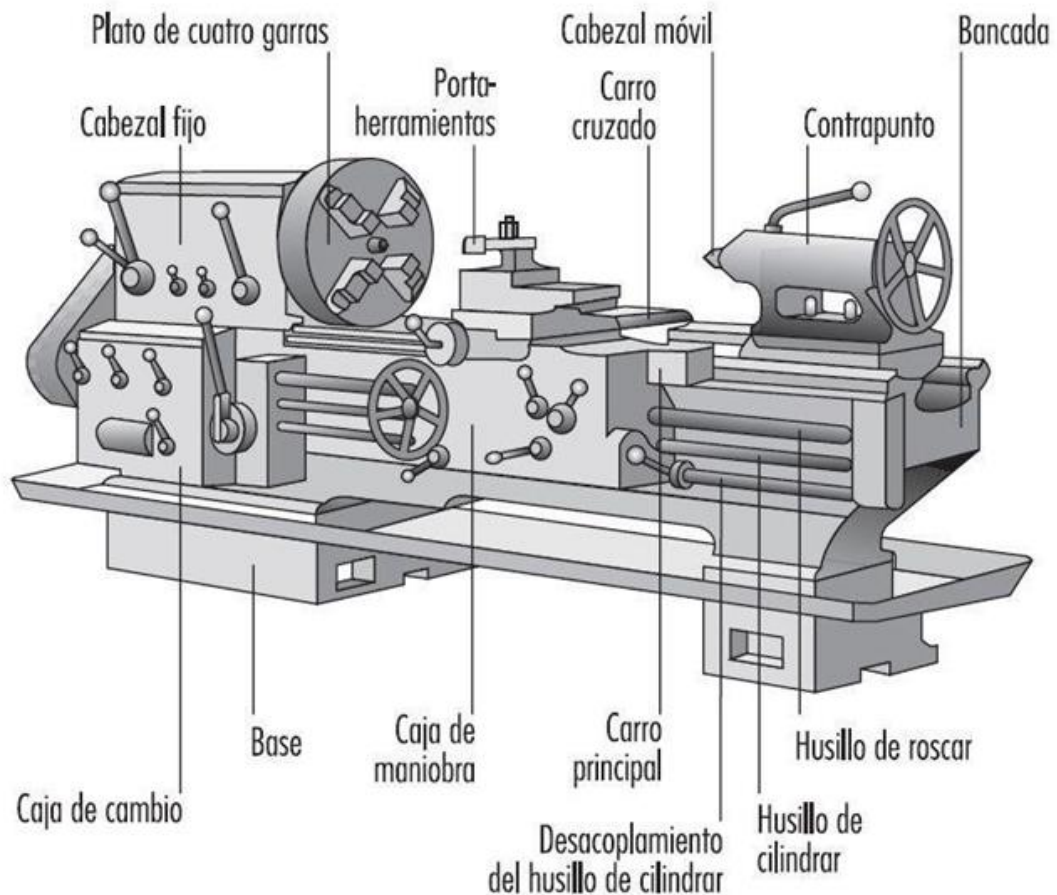
Luego del proceso de producción, se realiza el control final de las piezas donde se verifican: para su posterior entrega al cliente.

8. Control de Calidad Final: Una vez el producto conforme, se registra su validación en el Plan de Fabricación, inspección y ensayo.
9. Embalaje de las piezas/ Stock

Vanesa Alejandra Basualdo

En CONAS poseen tornos de tipo paralelo, esta es la máquina de torneado de uso más frecuente se corresponde con un modelo básico con eje de giro horizontal, la pieza a trabajar se sujeta entre puntos con un plato frontal de garras. El sistema de mecanizado de las piezas es por arranque de viruta.

Acá se realiza el mecanizado de piezas especiales.



Las partes principales del torno son:

- Bancada con guías mecanizadas para el carro principal y para el cabezal móvil.
- Cabezal fijo montado sobre la bancada, con el husillo principal y el plato con garras.
- Caja de cambios para el mecanismo de avance acoplada a la parte delantera de la bancada y que transmite el movimiento de avance, dependiente de la velocidad de corte, a través del husillo de roscar o del husillo de cilindrar y de la caja de maniobra hasta el carro principal.
- Carro principal (o carro de bancada) que va equipado con la guía cruzada que permite el movimiento transversal.
- Porta-herramienta montado sobre la guía cruzada.

Vanessa Alejandra Basualdo

---

En cuanto al mantenimiento una vez al mes se le realiza una limpieza general de todas las partes y el cambio de aceite. Para el desmontaje y montaje de platos y mandriles pesados se dispone de un monorriel con aparejo mecánico.

También se verifica el buen funcionamiento del equipo antes del inicio del turno y una limpieza al finalizar el trabajo.

El diagnostico preliminar permitió detectar que el taller no cuenta con ningún plan de mantenimiento preventivo para este tipo de torno manual, capaz de solucionar problemas relacionadas con la falla de los equipos.



Vanessa Alejandra Basualdo

---

Para la fabricación de piezas en serie CONAS utiliza tornos de tipo CNC donde la operación de mecanizado por arranque de viruta es automática. Una vez programado el equipo, instaladas las herramientas de corte, accesorios y material base, la producción de la pieza se realiza dentro de una cabina cerrada y el operador ya no tiene exposición al riesgo.

#### Preparación del material base

El material se corta en lonjas a medida. Actualmente se terceriza el servicio de corte del material.

Una vez recepcionadas, las lonjas se marcan con un número que identifica a la compra del material con el certificado de calidad de la usina (es lo que identifica al material con el que se va a trabajar). Siempre se guarda una probeta como testigo.

A la vez se arma una carpeta para cada cliente, donde se guardan los planos, el Plan de fabricación, inspección y ensayo, el registro de control y toda la documentación asociada al proyecto que sirva como información de referencia para la producción de las piezas.



Vanesa Alejandra Basualdo

## Producción de piezas en serie en torno de tipo CNC



### Producción de las piezas

El material base se dispone al alcance del operador en un recipiente adecuado. Puede ser un contenedor o un tambor metálico.

Este material debe colocarse en las mordazas del torno, asegurando el correcto ajuste. Para ello se verifica el apriete en las tres mordazas. Seguidamente se cierra la cabina y se da inicio al mecanizado mediante la confirmación de marcha del equipo. Este tiene instalado un dispositivo de seguridad que impide que se inicie la secuencia del programa si no se encuentra cerrado el habitáculo.

El operador debe permanecer atento a cualquier ruido extraño o alarma del equipo.

También debe observar a través de la protección traslúcida que el arranque de viruta no presente ningún comportamiento extraño.

Una vez finalizado el proceso se abre la cabina y se retira la pieza mecanizada que puede estar terminada o requerir un proceso posterior.

Se realizará sobre la misma un control dimensional de acuerdo a lo establecido en el Plan de Fabricación, Inspección y ensayo, que exigirá el control total de las partes o a un

determinado porcentaje.

Si existen variaciones en las dimensiones entre control y control deberá buscarse la causa para corregir la anomalía. Por lo general se relaciona con el desgaste del filo de alguna de las herramientas de corte, el cual debe reemplazarse en tal caso.

Se lleva una estadística de la duración de las herramientas para poder realizar acciones correctivas sobre los parámetros de trabajo en caso de ser necesario (velocidades de corte, velocidades de avance, tipo de herramienta, lubricación, etc.).

**Etapa 2 – Identificación de los Peligros/ Riesgos potenciales**

Mediante el Check List se realiza la identificación de los peligros asociados a las actividades que se desarrollan en el puesto de trabajo.

1. Atrapamientos
2. Cortes
3. Proyección de Partículas
4. Ruidos
5. Golpes contra objetos
6. Caída de piezas o materiales por manipulación
7. Caída de la carga suspendida
8. Interferencias
9. Riesgo Ergonómico, lesión musculo-esquelética
10. Principio de incendio
11. Inhalación de Humos/ vapores del torno CNC

<b>Check List: Identificación de Riesgos</b>		
<b>Nº</b>		<b>RESPUESTA SI/NO</b>
<b>CONDICIONES DE OPERACIÓN</b>		
1	¿Afecta el estado del tiempo para realizar la tarea?	NO
2	¿Se crean interferencias en las operaciones con otras tareas que se realizan en el área?	SI
3	¿El procedimiento de trabajo puede afectar a los trabajos de áreas adyacentes?	SI
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>		
4	¿Las herramientas y equipos pueden causar daños a los operadores o personas ajenas?	SI
5	¿Hay un programa de mantenimiento preventivo para las máquinas y herramientas?	NO
<b>AREA DE TRABAJO</b>		
6	¿Hay riesgos asociados en el área de trabajo, que sean significativos tales como:	
7	Trabajos en altura	NO
8	Izaje de cargas, cargas suspendidas	SI
9	Trabajos bajo nivel (fosas)	NO
10	Exposición a altas temperaturas	NO
11	Exposición a químicos/ inflamables	NO

Vanesa Alejandra Basualdo

<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>		
12	¿Hay riesgos asociados que deban tomarse en consideración, tales como:	
13	¿Exposición a humos y gases?	SI
14	¿Generación de chispas?	SI
15	¿Inflamabilidad y explosión?	SI
16	¿Quemaduras?	NO
17	¿Proyección de partículas?	SI
18	¿Cortes?	SI
19	¿Golpes/choques contra objetos?	SI
20	¿Ruido?	SI
21	¿Apretones de las extremidades?	SI
22	¿Radiación?	NO
23	¿Caídas al mismo nivel?	SI
24	¿Caídas desde otro nivel?	NO
25	¿Trabajo que requiere esfuerzo físico?	SI
26	¿Iluminación deficiente?	SI
27	¿Falta de ventilación?	NO
28	¿El trabajo requiere altos niveles de atención?	SI
29	¿Riesgos químicos potenciales?	NO
<b>RIESGO ELÉCTRICO</b>		
	Se han considerado los siguientes riesgos potenciales:	
30	Shock eléctrico	SI
31	Arco eléctrico	NO
32	Electricidad estática o alumbrado	NO
33	Principio de incendio	SI
<b>ERGONOMÍA</b>		
	Si la tarea involucra empuje, tracción, levantamiento manual de carga o transporte considerar lo siguiente:	
34	¿La carga supera los 25 Kg?	SI
35	¿Se observan posiciones inadecuadas?	SI
36	¿La tarea está caracterizada por ciclos de trabajo en tareas repetitivas?	SI
37	¿Está expuesto a vibraciones mano/brazo?	SI
38	¿El trabajo involucra postura del cuerpo estática?	SI
39	¿El trabajo requiere el uso de dispositivos de elevación (carros, monorrieles, aparejos, etc)?	SI
<b>EXPOSICIÓN</b>		
40	¿Existen radiaciones ionizantes, fuente abierta, cerrada, alfa, beta, gama?	NO
41	¿Existen radiaciones no ionizantes?	NO
42	Láseres	NO
43	Ultravioleta	NO
44	Infrarojo	NO
45	Electromagnética	NO
<b>Fecha: 21/03/2016</b>		
<b>Realizado Por: Vanesa Basualdo</b>		

Vanesa Alejandra Basualdo

### **Etapas 3 – Evaluación de los Riesgos identificados**

#### **Evaluación general de riesgos**

Se realizará la identificación de peligro y la evaluación de los riesgos en el puesto de trabajo, considerando la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias asociadas con cada peligro. A continuación se detallan los criterios de evaluación:

Probabilidad: Probabilidad de ocurrencia del peligro, según el siguiente criterio:

VALOR	PROBABILIDAD	CRITERIO
1	Remota	Muy poco probable, sólo se ha verificado en raras ocasiones.
2	Baja	Sólo ha ocurrido alguna vez de forma casual, o al menos 1 vez en 5 años.
3	Moderada	Pasó al menos 1 vez cada 2 años.
4	Alta	Pasó al menos 1 vez por año.
5	Muy alta	Pasa al menos más de 1 vez por año.

Consecuencia: Magnitud del daño que genera el peligro, según el siguiente criterio:

VALOR	CONSECUENCIA	CRITERIO
1	Leve	Significa que el riesgo se halla acotado al nivel más bajo de la valoración. No perceptible.
2	Medio	Incidente de rápida recuperación. Exposición crónica con efecto leve y reversible. Tratamiento de primeros auxilios.
3	Grave	Incidente con recuperación e incapacidad parcial. Exposición crónica con efecto reversible. Tratamiento médico.
4	Muy Grave	Incidentes con secuelas de invalidez parcial prolongada o permanente. Exposición crónica con efectos irreversibles o parcialmente invalidante. Pérdida de días.
5	Extremadamente grave	Incidente con consecuencias letales o de invalidez total. Exposición crónica con efectos letales o con secuelas de invalidez total. Fatalidad



**Matriz de Riesgo**

En la Matriz de riesgo se evalúa la acción a tomar de la siguiente forma:

Si da en la **ZONA VERDE** se puede realizar la tarea

Si da en la **ZONA AMARILLA** se puede realizar la tarea, implementando un plan de acción para la reducción del riesgo y mitigación del impacto.

Si da en la **ZONA NARANJA** ninguna tarea deberá comenzar en hasta tanto se haya reducido el riesgo o mitigado el impacto. En esta ocasión puede ser necesario, asignar recursos adicionales o bien lograr la adopción de medidas parciales o provisionales. También se deberá realizar un plan de acción a corto plazo.

Si da en la **ZONA ROJA** no se puede realizar la tarea. Este no es la manera de realizar la tarea. Se debe desarrollar un nuevo método seguro, agotando todas las alternativas posibles para minimizar el riesgo. Se debe reevaluar el método de trabajo seguro.

RIESGO			PROBABILIDAD				
			1	2	3	4	5
			Remota	Baja	Moderada	Alta	Muy alta
CONSECUENCIA	1	Leve					
	2	Medio					
	3	Grave					
	4	Muy grave					
	5	Extremadamente Grave					

**EVALUACIÓN DEL RIESGO****PUESTO: OPERADOR ESPECIALIZADO**

IDENTIFICACION DE PELIGROS		EVALUACION DE RIESGOS		
N°	Peligros	Probabilidad	Consecuencia	Magnitud del Riesgo
1	Atrapamiento	Moderada	Grave	Alto
2	Cortes	Moderada	Medio	Moderado
3	Proyección de partículas	Muy alta	Leve	Moderado
4	Ruido	Muy alta	Leve	Moderado
5	Golpes contra objetos	Muy alta	Leve	Moderado
6	Caída de piezas o material por manipulación	Moderada	Leve	Bajo
7	Caída de la carga suspendida	Remota	Medio	Bajo
8	Interferencias	Baja	Leve	Bajo
9	Riesgo Ergonómico, lesión musculoesquelética.	Alta	Grave	Alto
10	Principio de Incendio	Moderada	Medio	Moderado
11	Inhalación de humos/ vapores del torno CNC	Muy alta	Medio	Alto

**Etapa 4 – Soluciones Técnicas y/o medidas preventivas**

Durante la determinación de los controles de Riesgo, la siguiente jerarquía debe ser considerada:

- a) Eliminación
- b) Sustitución
- c) Controles de Ingeniería
- d) Señalización/ Advertencia y/o controles administrativos
- e) Equipos de protección personal (EPP)

Medidas Preventivas para la eliminación de los riesgos de accidentes potenciales

- Antes de iniciar el ciclo de trabajo deberemos verificar que todas las protecciones

están instaladas y que llevamos los EPP indicados.

- Se deberá fijar la pieza perfectamente antes de empezar el ciclo de trabajo, sin olvidar de amarrar ninguna de las mordazas.
- Todos los tornos deberán estar dotados de un interruptor o seccionador eléctrico que permita efectuar de forma segura los trabajos de mantenimiento y reparación. Este interruptor deberá desconectar la corriente en todas las fases.
- Asegurarse de que el torno tanto manual como automático posea todas sus protecciones.
- El piso sobre el que permanece el operario deberá estar aislado del frío. Habrá que tener cuidado de que el aislamiento no suponga un obstáculo con el que se pueda tropezar, y de que el revestimiento del piso no pueda volverse resbaladizo.
- Es fundamental disponer de equipos elevadores auxiliares para facilitar el montaje y desmontaje de platos y mandriles pesados.
- Siempre que haya que retirar viruta se utilizarán guantes protectores.
- Nunca se deberán retirar con la mano sin proteger las virutas recién proyectadas ya que estas pueden estar a alta temperatura.
- La zona de trabajo y las inmediaciones de la máquina deben mantenerse limpias y libres de obstáculos.
- El sector deberá contar con buena iluminación.
- El personal que utiliza esta máquina debe tener una buena formación, ser idóneo y poseer experiencia en el puesto.
- El operador debe vestir con ropa ajustada a su cuerpo, mangas ceñidas a la muñeca, antiparras, zapatos de seguridad con puntera de acero y protección auditiva.
- No se podrá utilizar ropa holgada, el pelo largo y suelto, cadenas, pulseras, bufandas o cualquier prenda y/o accesorio que cuelgue y se pueda enganchar con los elementos móviles de transmisión.
- Al momento de realizar la limpieza, el torno deberá estar desconectado de su fuente de energía y se deberá utilizar guantes.
- Los tornos deberán revisarse y lubricarse periódicamente. Las averías se corregirán de inmediato. Cuando un desperfecto comprometa la seguridad, deberá dejarse la máquina fuera de servicio hasta que se lleve a cabo una acción correctora.
- Los trabajos de reparación y mantenimiento solo deberán efectuarse después de haber desconectado la máquina de la toma de energía eléctrica.

## Resultados

Luego de haber realizado el estudio del puesto de trabajo, se pudo observar que así como poseen fortalezas sobre todo en la organización del trabajo, también existen oportunidades de mejora, tanto en las instalaciones como en el comportamiento de las personas al realizar la tarea.

## Observaciones

- 1- Se observa que hace falta mantenimiento en uno de los tornos de tipo CNC a uno le falta una protección lateral y dentro de la cabina posee la lámpara quemada donde ésta tiene una función muy importante para poder visualizar perfectamente la zona de operación.
- 2- Se observa que en los tornos de tipo CNC una vez terminado el ciclo, el operador al abrir la puerta de la cabina, está expuesto a la inhalación de gases y nieblas que se forman de la descomposición térmica de algunos fluidos del mecanizado que se concentran dentro de la cabina, cuya inhalación puede causar irritación en las vías respiratorias.
- 3- Se observa la necesidad de contar con mayor iluminación en el sector, si bien hay luminarias, la distribución de la luz no es homogénea. Se recomienda complementar la iluminación actual con luminarias focalizadas. Esto es particularmente importante ya que se realizan mediciones constantes de mucha precisión y la falta de luz puede conllevar errores de apreciación.
- 4- Se observa en ocasiones el uso de ropa de trabajo inadecuada o falta de alguno de los EPP cómo las antiparras o protección auditiva.
- 5- Es una necesidad para CONAS poder reinstalarse en una locación más amplia; pero por el contexto económico actual de la empresa, aún no les resulta posible. Por lo tanto todos los comentarios y recomendaciones tienden a maximizar el empleo eficiente del espacio, a dividir eficazmente los sectores de trabajo y a lograr que las condiciones de trabajo sean aún más seguras. Es importante destacar que por el grado de calificación de los operadores, son muy organizados para realizar las tareas y eso facilita el aprovechamiento del espacio.
- 6- Al interactuar con uno de los operadores del torno manual, me comenta acerca de tener molestia lumbar y cervical después de la media jornada de operación en el torno. Para este punto en principio, se realizará un estudio ergonómico del puesto de trabajo.

**Soluciones Técnicas**

- 1- La solución propuesta es realizar un acondicionamiento del equipo y posteriormente la implementación de un Plan de mantenimiento para mantener las condiciones de operatividad y seguridad adecuadas, donde se contemplan revisiones periódicas. Este tema se consensuó en conjunto con la dirección de la empresa. Hay tareas específicas se realizarán por un servicio especializado externo en máquinas de este tipo.

**Programa de Mantenimiento Preventivo para torno CNC**

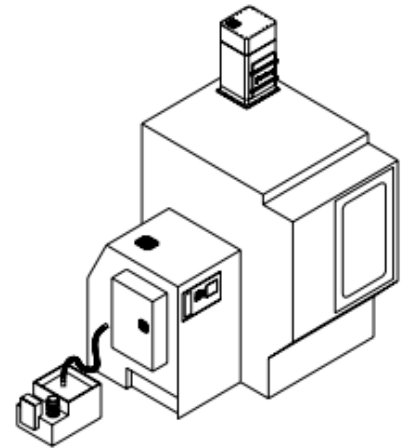
Items	Ejecuta	MESES	FRECUECIA D=DIARIA Y QUINCENAL																								
			D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		CONTROLES																									
1	Operador	Precalentar la máquina 15 min	X																								
2	Operador	Revisar nivel de refrigerante	X																								
3	Operador	Revisar nivel de lubricante	X																								
4	Operador	Revisar presión de aire	X																								
5	Operador	Verificar ruidos anormales	X																								
6	Operador	Retirar exeso de virutas en protecciones	X																								
7	Operador	inspeccionar aceite lubricante		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Externo	Inspeccionar circuito de refrigerante			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
9	Operador	Drenar trampa de agua en circuito de aire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Operador	Completar aceite en vaso lubricador de aire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	Operador	Limpiar filtro del refrigerante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	Externo	Revisar lubricación de guías		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
13	Externo	Revisar lubricación tornillos		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
14	Externo	Inspeccionar protecciones y barredores				X		X				X		X				X		X				X		X	
15	Externo	Limpieza de vaso y filtro de aire				X		X				X		X				X		X				X		X	
16	Operador	Limpieza completa de tanque de refrigerante				X				X				X			X				X					X	
17	Externo	Verificar alineación de la torre portaherramienta				X				X				X			X				X				X		
18	Externo	revisar y corregir nivelación						X					X							X						X	
19	Externo	Limpieza de filtro y depósito de lubricante						X					X							X						X	
20	Externo	inspección de acople motor/tornillos						X					X							X						X	
21	Externo	Inspección de dosificadores de lubricante						X					X							X						X	
22	Externo	Cambiar filtro de bomba de lubricación											X													X	
23	Externo	Revisión y limpieza externa del equipo hidraulico				X				X				X				X				X				X	
24	Externo	Cambio de aceite y limpieza interna del equipo hidraulico																								X	
25	Externo	Inspeccionar rodamientos de husillo																								X	
26	Externo	Controlar juego en los ejes												X												X	
27	Externo	Revisión y limpieza de tablero eléctrico																								X	
28	Externo	Controlar funcionamiento de ventiladores												X												X	
29	Externo	Verificar estado de correas						X						X						X						X	
30	Externo	Alineación, limpieza y verificación del tool eye												X												X	
31	Externo	Substituir baterías del C.N.C.												X												X	
32	Operador	Engrase del plato	X																								
33	Operador	Desarme, limpieza y lubricación del plato		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
34	Operador	Limpieza o cambio de filtros de ventiladores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

MAQUINA	
MODELO	

CONFECCIONO:	
AUTORIZO:	
FECHA:	

- 2- Se recomienda la instalación de equipos de aspiración y filtración del aire en máquinas de este tipo y para subsanar la exposición a corto plazo, hasta tanto se lleve a cabo la instalación del mismo. El operador deberá utilizar una semimáscara con filtro para vapores orgánicos sobre todo en el momento de mayor exposición al sacar de la cabina cerrada la pieza ya mecanizada y además tener una buena ventilación del lugar.

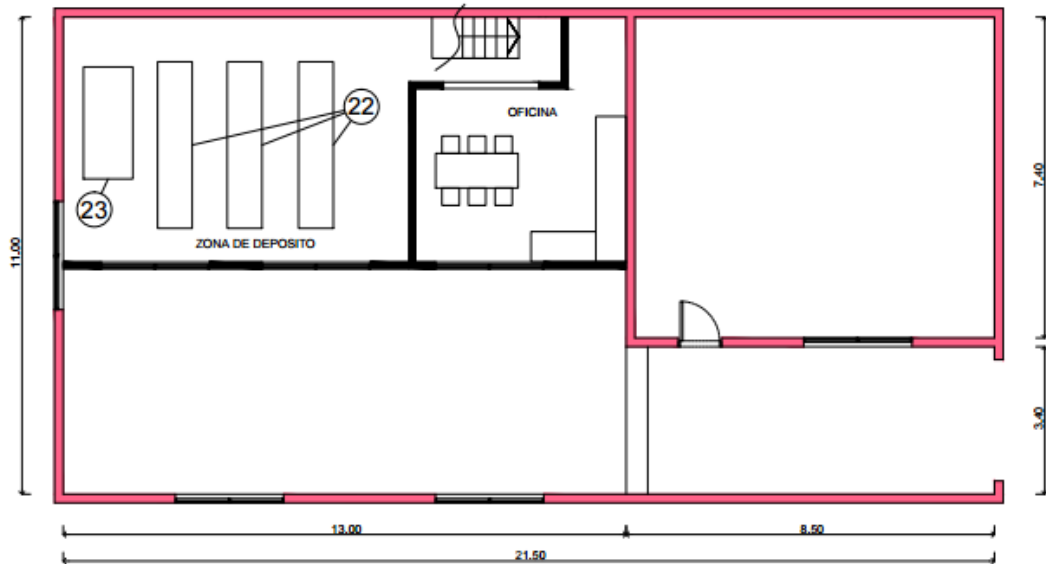
Este es el modelo de filtro recomendado para el equipo de CNC ya que en la alternativa de montaje, permite que este sobre la cabina del equipo ocupando menor lugar en el sector.



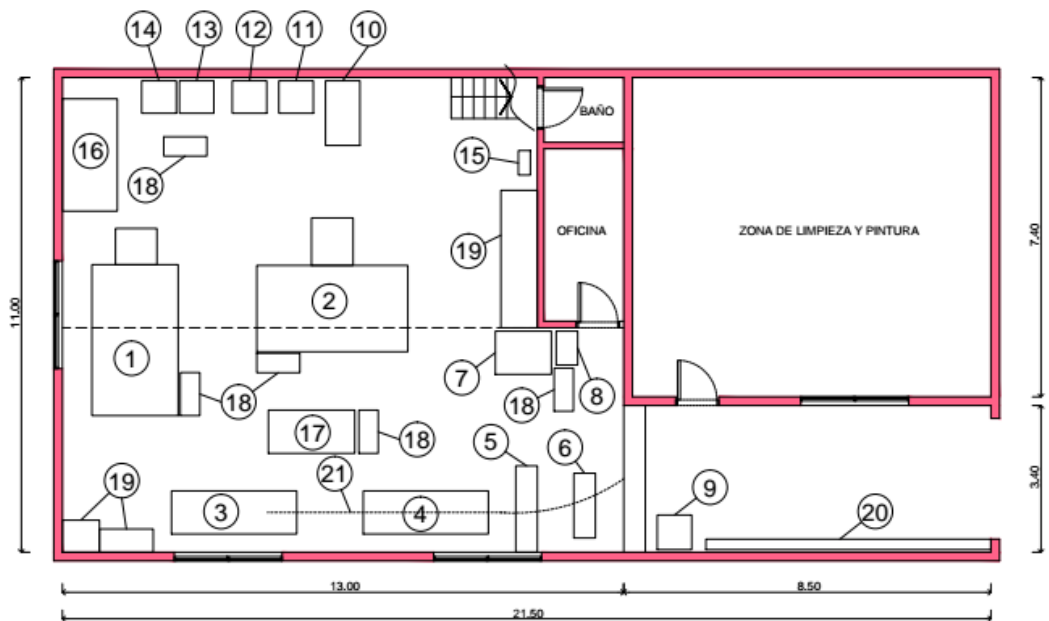
*Sobre cabina*

- 3- En cuanto a la iluminación en el sector se recomienda cambiar los tubos fluorescentes por tubos LED posteriormente complementarlo con un estudio de iluminación para chequear efectividad.
- 4- Se capacitará al personal en el cuidado, riesgos y prácticas seguras para el manejo del torno manual como también CNC
- 5- Se realiza un Lay Out del taller donde se plasmó la ubicación y distribución de las máquinas actual, que nos permitirá definir los criterios de emplazamiento, según los riesgos que estos procesos o máquinas representan y teniendo en cuenta diversos factores como niveles de ruido, iluminación, carga térmica, tránsito de personal, etc. Todo ello pudiendo generar gran cantidad de interacciones entre los actores presentes en los ámbitos laborales que, en el caso de una emergencia, desencadenan variados eventos, desde un pequeño incidente hasta accidentes industriales de gravedad. Así, que este Lay Out será de mucha ayuda para mejorar el aprovechamiento del espacio actual, así como también realizar una análisis más profundo al momento de proyectar una nueva planta o sector de la misma, o reemplazar equipos, realizar reparaciones, modificaciones, etc., donde deben considerarse los riesgos que los equipos pueden representar, ya sea por la propia naturaleza del mismo o bien al interactuar con otros.

LAY OUT PLANTA ALTA



LAY OUT PLANTA BAJA



- |                      |                          |  |                                  |
|----------------------|--------------------------|--|----------------------------------|
| 1. TORNO CNC         | 8. AGUJERADORA VERTICAL  | 15. PIEDRA DE BANCO                    | 20. ZONA DE ESTIBADO DE MATERIAL |
| 2. TORNO CNC         | 9. BALANCIN              | 16. BANCO DE TRABAJO (SOLDADURA)       | 21. MONORRIEL CON APAREJO        |
| 3. TORNO PARALELO    | 10. LIMADORA             | 17. BANCO DE TRABAJO (ARMADO MECANICO) | 22. ESTANTERIA                   |
| 4. TORNO PARALELO    | 11. AGUJERADORA VERTICAL | 18. MESA PARA HERRAMIENTAS PORTABLE    | 23. COMPRESOR                    |
| 5. PRENSA HIDRAULICA | 12. AGUJERADORA VERTICAL |  |                                  |
| 6. SIERRA SIN FIN    | 13. SOLDADORA MIG        |  |                                  |
| 7. FREZADORA         | 14. SOLDADORA MIG        | 19. ARMARIO                            |                                  |

**Presupuestos**

Propuesta Técnica



**COLECTORES DE NIEBLAS DE ACEITE**

**Los colectores de nieblas de aceite INFESA Serie CNA ofrecen una alternativa económica y eficiente para mejorar las condiciones ambientales y evitar accidentes.**

- Equipos compactos para pequeños caudales de aspiración con ventilador incorporado y equipos de gran capacidad para sistemas centrales con ventilador externo.
- Fácil acceso a inspección y recambio de filtros.
- Diferentes alternativas de descarga de aceite de acuerdo con las necesidades.
- Tres etapas de filtración en serie :
  - Prefiltro metálico lavable.
  - Filtro de mediana eficiencia.
  - Filtro de alta eficiencia.
- No requiere salida al exterior.
- Eficiencia final de filtración : 95% ASHRAE.
- Elementos filtrantes de fabricación local que aseguran disponibilidad y bajo costo de reposición.
- Manómetro diferencial digital MD-2.0 para control del estado de los filtros, con indicación de alarma.
- Aptos para un amplio rango de aplicaciones:
  - o Máquinas herramientas.
  - o Prensas en industria del caucho.
  - o Máquinas conformadoras de tubos y perfiles.
  - o Cabinas de aceitado spray.
  - o Etc.
- Gabinete robusto de chapa de hierro pintada al horno.



Serie CNA



Manómetro diferencial MD-2.0

• **Características técnicas :**

Modelo	Caudal de aspiración (m <sup>3</sup> /min)	Ventilador incorporado	Potencia de ventilador (HP)	Nivel de ruido dBA@ 1m	Dimensiones generales (mm)		
					A	B	C
CNA - 05	15	Si	1.5	Menor a 80	500	620	2000
CNA - 1	30	Si	3		880	750	2360
CNA - 2	60	No	Según requerimiento		880	1500	2120

Nota: Se deja adjunto cómo anexo la propuesta técnica y comercial ampliada.



Vanesa Alejandra Basualdo

Propuesta Comercial**PR 16-062-00**

Buenos Aires, 11 de marzo de 2016

Señores  
 CONAS BARADERO SA  
 4 DE FEBRERO 163  
 (2942) bARADERO  
 Prov. de Buenos Aires

**At.: Vanesa Basualdo**

Ref.: Equipos de aspiración máquinas herramientas.

De nuestra mayor consideración :

Respondiendo su pedido tenemos el agrado de acercarle la presente propuesta por los sistemas de referencia.

- **EQUIPO PARA UN PUESTO DE TRABAJO :**

1. Un equipo colector de nieblas de aceite y filtrado del aire fabricado en Argentina marca **INFESA, modelo CNA-05**, para un puesto de trabajo.

**Precio (No incluye IVA).....\$ 54.500.- (pesos)**

- **REPUESTOS :**

2. Cartucho filtrante principal (Cod 101104).

**Precio Unitario (No incluye IVA).....\$ 1842.-**

**NOTAS :**

- El precio cotizado del equipo incluye un cartucho instalado dentro del mismo.
- El cartucho filtrante es el único consumible que posee el equipo. La vida útil del mismo varía de acuerdo con la carga y tipo de humo aspirado, horas de uso, frecuencia de limpieza, calidad de aire, comprimido, etc. La frecuencia promedio de recambio es de 6 a 12 meses.

**EXCLUSIONES :**

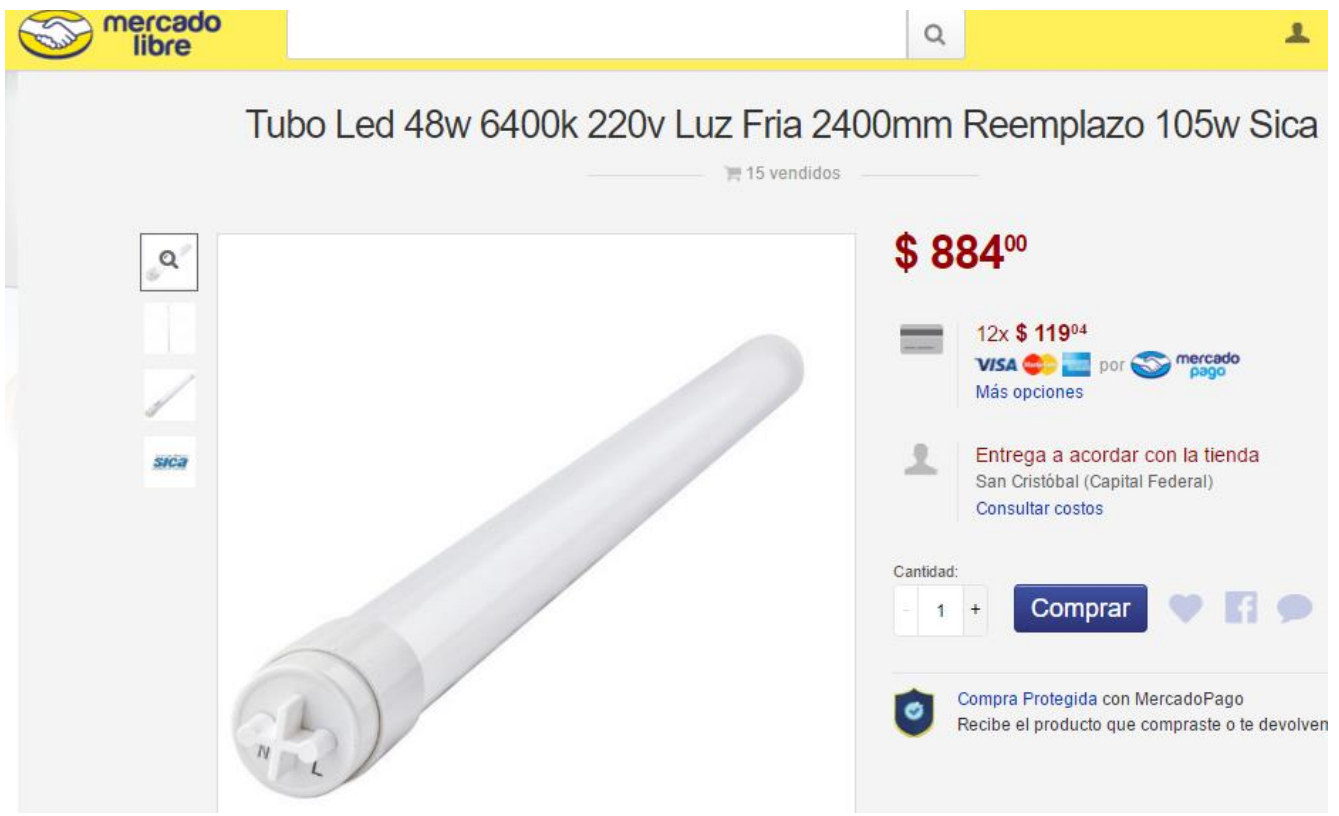
- Instalación de equipos en planta.
- Provisión y/o instalación de equipamiento para la generación y/o tratamiento del aire comprimido de planta.
- Trámites y gestiones ante entes u organismos de carácter público y/o privado.

PLAZO DE ENTREGA : a confirmar según stock

CONDICIONES DE PAGO : 50% con la nota de pedido // Saldo contra entrega.

VALIDEZ DE LA OFERTA : 15 días.

Sin otro particular quedamos a su disposición ante cualquier duda o consulta, aprovechamos la oportunidad para saludar a Uds. muy atentamente y los invitamos a visitar nuestro website en [www.infesa.com.ar](http://www.infesa.com.ar)



The screenshot shows a Mercado Libre product page for a 'Tubo Led 48w 6400k 220v Luz Fria 2400mm Reemplazo 105w Sica'. The price is \$884.00, with a financing option of 12x \$119.04. The seller is 'San Cristóbal (Capital Federal)'. The product is a long, white, cylindrical LED tube with a base showing 'N' and 'L' terminals. The page includes a search bar, a shopping cart icon, and social media sharing options.

> Especificaciones técnicas:

Flujo Luminoso 4400Lm

Potencia 48W - Equivale a 105w Fluorescente -

Leds Tipo SMD 3014

Tamaño del Tubo T8

Temperatura de Trabajo -20° A 40°

Tensión 110/250V

Largo 2400mm

Color Blanco Frío - Luz Día - 6400k

Código 914267



Se necesitan 8 tubos LED

Costo total = \$7072



Se necesitan 2 semimascaras

Costo total = \$ 2840

**Costos**

A continuación se puede ver la planilla del cálculo de los costos directos, para el proyecto de inversión derivados del estudio del puesto de trabajo. Las cuales permitirán mejorar las condiciones laborales.

Dichos costos no deberán verse cómo un gasto, sino cómo una inversión para la seguridad de las personas.

**Planilla de costos y cronograma estimado de ejecución**

ITEMS	CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	CRONOGRAMA DE INVERSIÓN	
					A CORTO PLAZO	A LARGO PLAZO
					MAYO 2016	2016 - 2017
1	Filtro Equipo CNC	2	\$ 54.500,00	\$ 109.000,00		X
2	Repuestos del filtro	2	\$ 1.842,00	\$ 3.684,00		X
3	Tubos LED	8	\$ 884,00	\$ 7.072,00	X	
4	Semimáscaras con filtro	2	\$ 1.420,00	\$ 2.840,00	X	
5	Servicio Externo de Mantenimiento (Mensual)	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	X	
					\$ 12.912,00	\$ 112.684,00
					\$	125.596,00

Nota: Estos valores no incluyen IVA

Es importante destacar, que muchos costos se redujeron, ya que la etapa del montaje e instalación será provista por personal propio de CONAS.

## Estudio Ergonómico

### **Método REBA**

Si se adoptan posturas inadecuadas de forma continuada o repetida en el trabajo se genera fatiga y, a la larga, pueden ocasionarse problemas de salud. Uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo-esqueléticos es precisamente la excesiva carga postural. Así pues, la evaluación de la carga postural o carga estática, y su reducción en caso de ser necesario, es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo.

REBA es un método basado en el conocido método RULA, diferenciándose fundamentalmente en la inclusión en la evaluación de las extremidades.

Este método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas.

REBA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye las piernas, el tronco y el cuello y el Grupo B, que comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.



Vanesa Alejandra Basualdo

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, el tipo y calidad del agarre de objetos con la mano así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método REBA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculo esqueléticas. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 0, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

### Evaluación del Grupo A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

#### Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La Figura 3 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la Tabla 1.



Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

Tabla 1: Puntuación del tronco.

Vanesa Alejandra Basualdo

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la Tabla 2 y la Figura 4.



Figura 4:

Modificación de la puntuación del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

Tabla 2: Modificación de la puntuación del tronco.

### Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión. La Figura 5 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del cuello se obtiene mediante la Tabla 3.

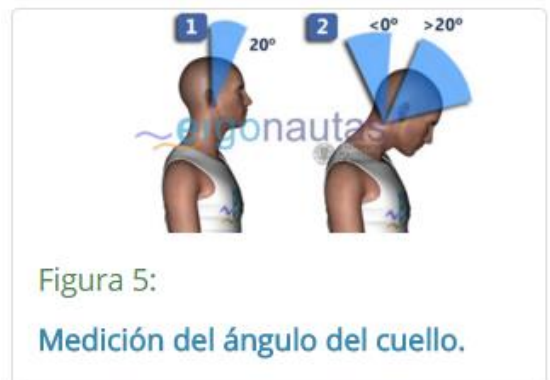


Figura 5:

Medición del ángulo del cuello.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Tabla 3: Puntuación del cuello.

Vanesa Alejandra Basualdo

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la Tabla 4 y la Figura 6.

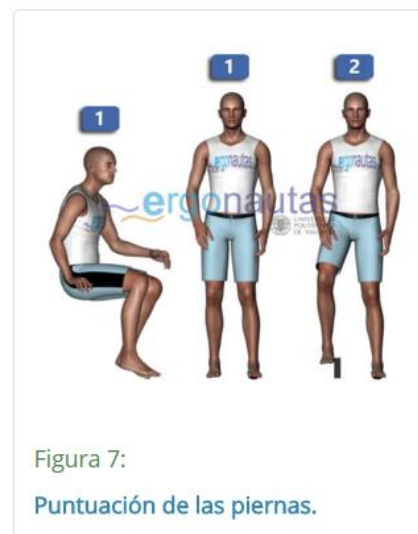


Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

Tabla 4: Modificación de la puntuación del cuello.

Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas y los apoyos existentes. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la Tabla 5 o la Figura 7.



Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Tabla 5: Puntuación de las piernas.

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas (Tabla 6 y Figura 8). El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.



Figura 7:  
Incremento de la puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

Tabla 6: Incremento de la puntuación de las piernas.

### Evaluación del Grupo B

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

#### Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La Figura 8 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método.

La puntuación del brazo se obtiene mediante la Tabla 7.



Figura 8:  
Medición del ángulo del brazo.



Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

**Tabla 7: Puntuación del brazo.**

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

Tabla 8 y la Figura 9.



Posición	Puntuación
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

**Tabla 8: Modificación de la puntuación del brazo.**

Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir del ángulo formado por el eje de éste y el eje del tronco.

La Figura 10 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 9.

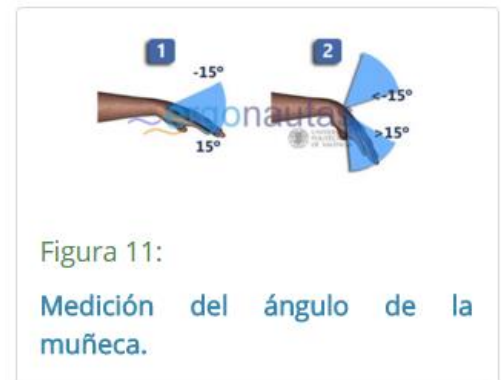


Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Tabla 9: Puntuación del antebrazo.

Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La Figura 11 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla 10.



Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

Tabla 10: Puntuación de la muñeca.

Vanesa Alejandra Basualdo

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca.

Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión (Figura 12). La Tabla 11 muestra el incremento a aplicar.



Figura 12:  
Modificación de la puntuación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

Tabla 11: Modificación de la puntuación de la muñeca.

### Puntuación de los Grupos A y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la Tabla 12, mientras que para la del Grupo B se utilizará la Tabla 13.

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

Tabla 12: Puntuación del Grupo A.

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

Tabla 13: Puntuación del Grupo B.

### Puntuaciones parciales

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación se valorarán las fuerzas ejercidas durante su adopción para modificar la puntuación del Grupo A, y el tipo de agarre de objetos para modificar la puntuación del Grupo B

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

**Tabla 14: Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.**

La carga manejada o la fuerza aplicada modificará la puntuación asignada al Grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, caso en el que no se incrementará la puntuación. La Tabla 14 muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad más a la puntuación anterior (Tabla 15). En adelante la puntuación del Grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denominará Puntuación A.

Posición	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

**Tabla 15: Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.**

La calidad del agarre de objetos con la mano aumentará la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

La Tabla 16 muestra los incrementos a aplicar según la calidad del agarre y la Tabla 17 muestra ejemplos para clasificar la calidad del agarre.


La puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará Puntuación B.

Vanesa Alejandra Basualdo


Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Tabla 16: Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.

**Agarre bueno:** son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.



**Agarre regular:** es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.



**Agarre malo:** el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.




Tabla 17: Ejemplos de agarres y su calidad.

### Puntuación final

Las puntuaciones de los Grupos A y B han sido modificadas dando lugar a la Puntuación A y a la Puntuación B respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones, y empleando la Tabla 18, se obtendrá la Puntuación C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 18: Puntuación C.

Finalmente, para obtener la Puntuación Final, la Puntuación C recién obtenida se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por tanto la Puntuación Final podría ser superior a la Puntuación C hasta en 3 unidades (Tabla 20).

Vanesa Alejandra Basualdo

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Tabla 20: Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.

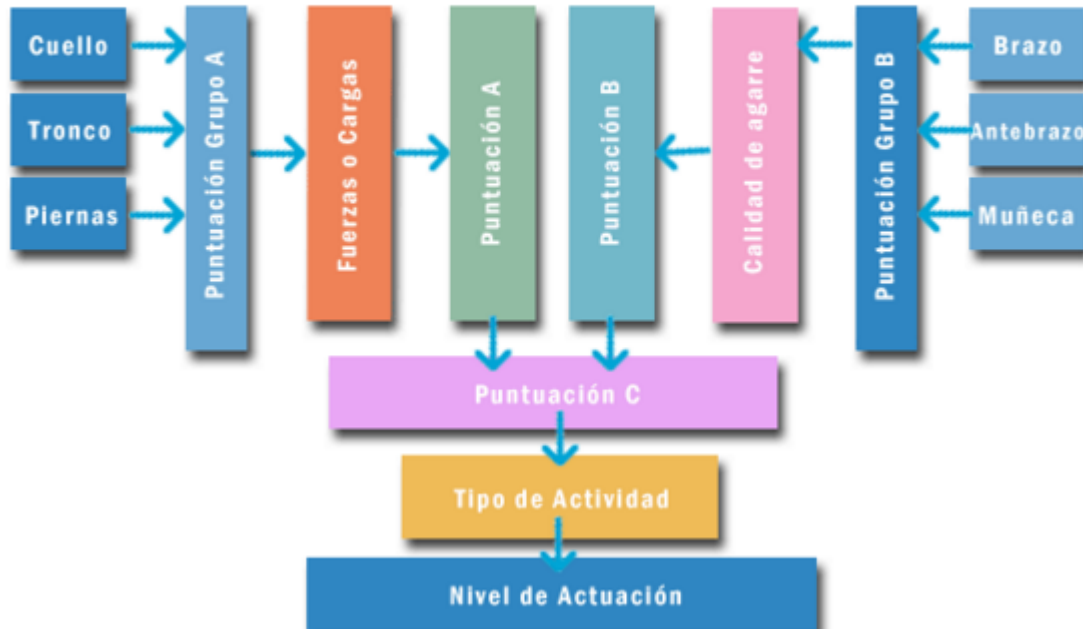
### Nivel de Actuación

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes Niveles de Actuación sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención. La Tabla 21 muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 21: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

## REBA - Esquema de puntuaciones



# Informe de Evaluación Ergonómica

---

## Datos del Puesto

Nombre del Puesto: Operario Especializado

Descripción: Operación del Torno manual

Empresa: CONAS BARADERO SA

Sector: Mecanizado

Duración de la Jornada Laboral: 8 horas

## Datos de la Evaluación

Nombre del evaluador: Vanesa Alejandra Basualdo

Fecha de Evaluación: 20/04/2016

## Características de la postura Evaluada para el Método REBA

GRUPO A: Cuello, tronco y Extremidades inferiores

---

### Posición del cuello

- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.
- Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

### Posición del tronco

- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

### Posición de las piernas

- Soporte bilateral andando o sentado.

GRUPO B: Extremidades superiores de la zona DERECHA del cuerpo

---

### Posición del brazo

- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está abducido o rotado.



**Posición del antebrazo**

- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

**Posición de la muñeca**

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- Existe torsión o desviación latera de la muñeca.

**GRUPO B: Extremidades superiores de la zona IZQUIERDA del cuerpo**

---

**Posición del brazo**

- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está abducido o rotado

**Posición del antebrazo**

- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

**Posición de la muñeca**

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- Existe torsión o desviación latera de la muñeca.

**FUERZAS ejercidas, tipo de agarre y tipo de actividad muscular**

---

**Fuerzas ejercidas**

- La carga o fuerza es menor de 5 Kg

**Tipo de agarre**

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).

**Actividad Muscular**

- Una o más partes del cuerpo permaneces estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
- Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

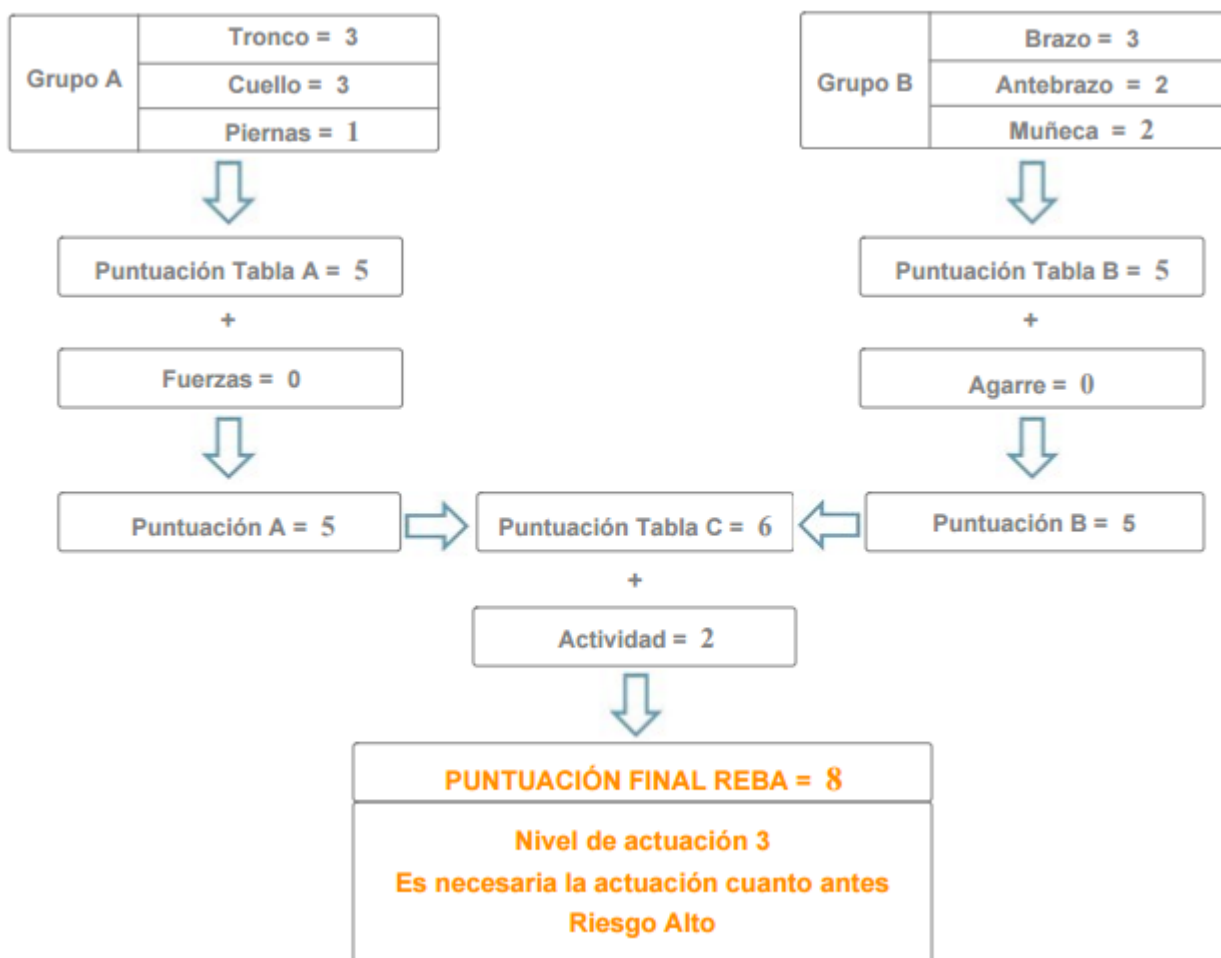
Vanesa Alejandra Basualdo

La puntuación REBA oscila entre 1 y 15, agrupadas en 5 niveles de actuación y riesgo, desde el nivel 0 de actuación correspondiente a un Riesgo Inapreciable, hasta el nivel 5 que requiere actuación inmediata al existir riesgo muy alto de lesión.



Esquema de Puntuaciones de la zona DERECHA del cuerpo

La siguiente figura muestra, mediante un diagrama, el proceso de obtención de las puntuaciones intermedias y finales la zona derecha del cuerpo del trabajador.



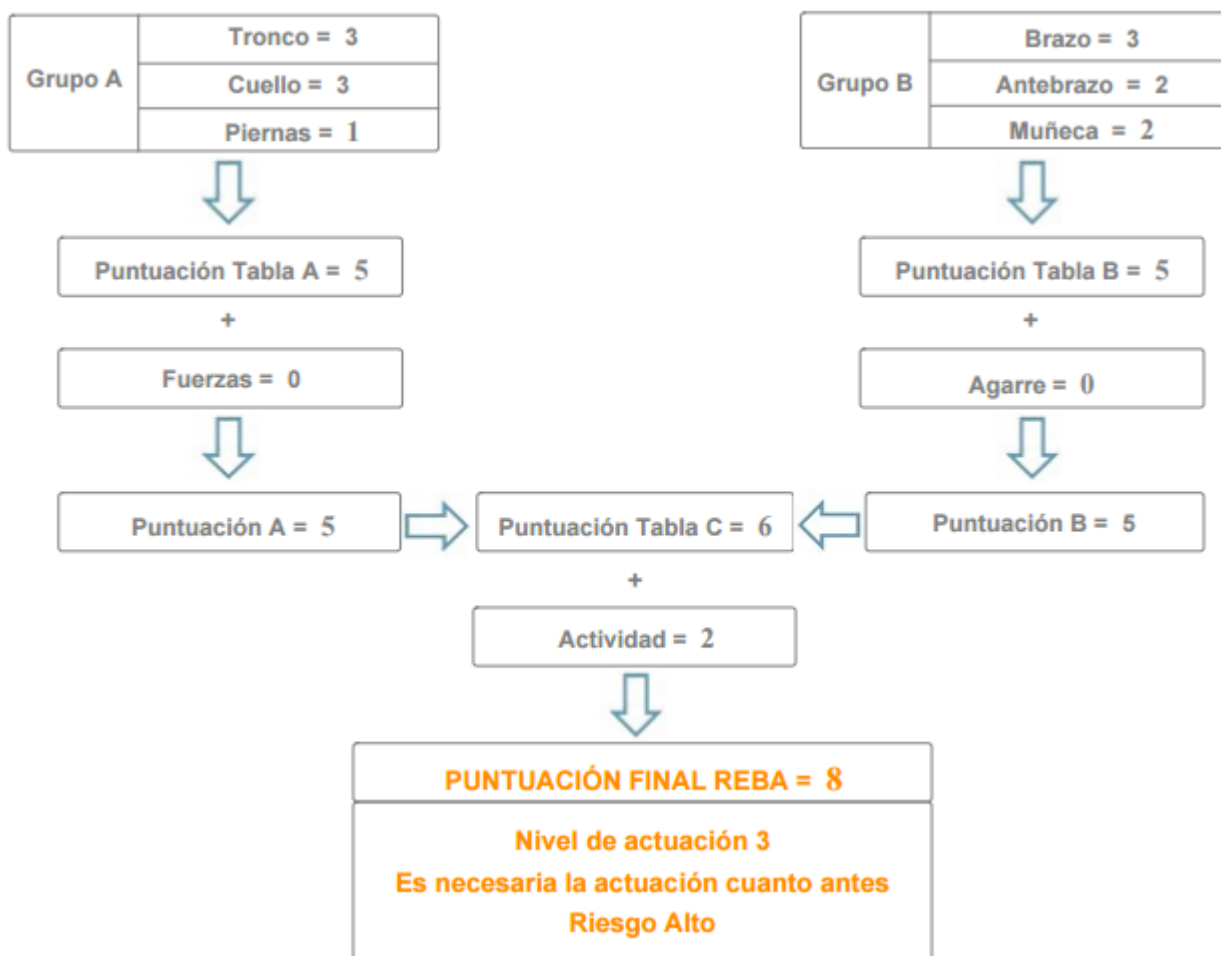
Vanesa Alejandra Basualdo

La puntuación REBA oscila entre 1 y 15, agrupadas en 5 niveles de actuación y riesgo, desde el nivel 0 de actuación correspondiente a un Riesgo Inapreciable, hasta el nivel 5 que requiere actuación inmediata al existir riesgo muy alto de lesión.



Esquema de Puntuaciones de la zona IZQUIERDA del cuerpo

La siguiente figura muestra, mediante un diagrama, el proceso de obtención de las puntuaciones intermedias y finales la zona derecha del cuerpo del trabajador



Resumen de puntuaciones								
Lado	Grupo A Tronco, cuello y piernas		Grupo B Brazo, antebrazo y muñeca					
	Punt Tabla A	Punt Fuerza	Punt A	Punt Tabla B	Punt Agarre	Punt B	Punt Tabla C	Punt Activ
Derecho	5	0	5	5	0	5	6	2
Punt FINAL Derecho: 8 - Riesgo Alto - Nivel de actuación 3 - Es necesaria la actuación cuanto antes								
Izquierdo	5	0	5	5	0	5	6	2
Punt FINAL Izquierdo: 8 - Nivel de riesgo Alto - Nivel de actuación 3 - Es necesaria la actuación cuanto antes								

## Conclusiones Ergonómicas

Observamos que la puntuación final de REBA nos arroja como resultado para ambos lados derecho e izquierdo, un nivel de Riesgo alto, o sea que es necesario actuar cuanto antes.

La carga postural o carga estática en forma continua es sin duda a la larga uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo-esqueléticos.

## Propuesta Ergonómica para mejorar el puesto de trabajo

- Desde el punto de vista del diseño ergonómico, se recomienda la ubicación de los elementos en la zona de operación a la altura del operador.
- La mejora de las condiciones de iluminación, ya propuesta anteriormente en el análisis del puesto, evitará las posturas inadecuadas que a la larga generan alteraciones músculo-esqueléticas.
- Desde el punto de vista de la organización del trabajo, se recomienda permitir que los trabajadores alternen estar sentados con estar de pie tanto como sea posible. Aumentando los intervalos de trabajo.
- Capacitar al personal acerca de los riesgos en el puesto de trabajo, medidas preventivas y recomendaciones técnicas de las buenas prácticas ergonómicas.

## Conclusiones generales

Cómo conclusión del estudio del puesto de trabajo, puedo decir que se pudo realizar un excelente análisis de la situación actual y se obtuvo gran cantidad de información. Pudiendo evidenciarse las necesidades y en base a ello realizar las propuestas de mejoras con el fin de perfeccionar el ambiente de trabajo, la seguridad y la salud de los trabajadores.

Por otro lado quiero destacar la buena predisposición de los referentes de la empresa y su personal para conmigo, su participación activa en este proyecto y por sobre todo su compromiso en pos de la mejora continua y la seguridad de las personas.

**TEMA 2****Análisis de las condiciones generales de trabajo en la organización**

En esta segunda etapa desarrollaremos el análisis de las condiciones generales de trabajo en la organización seleccionada, tras la elección de los tres factores preponderantes los cuales son: ruidos, iluminación y el estudio de carga de fuego.

Estos fueron elegidos de acuerdo a los riesgos más frecuentes en el puesto de trabajo seleccionado ya descrito en la etapa anterior.

**RUIDO**

Este tema tiene como objetivo

- Medir la exposición del ruido a la que el trabajador está expuesto.
- Evaluar la necesidad de tomar medidas correctivas y/o preventivas en la disminución del ruido.
- Concientizar a los trabajadores sobre la importancia de los cuidados para la conservación de la audición.

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

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

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido pueden ser, pérdida de la capacidad auditiva, interferencias en la comunicación, Malestar, estrés, nerviosismo, disminución del rendimiento laboral, incremento de accidentes, etc.

**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.

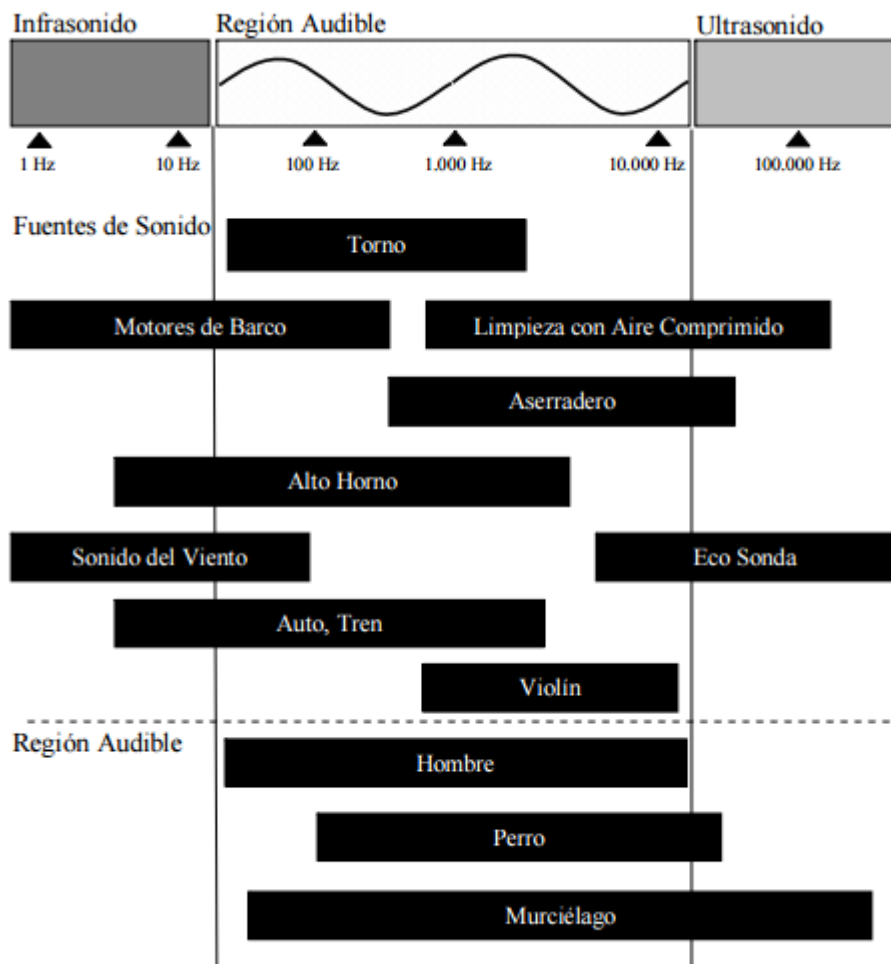
**Frecuencia**

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.



### 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.

Por otro lado el oído actúa como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos.

### Medición

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

En este caso se aplicará este último método de medición y se determinará el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el personal en el puesto de trabajo descrito anteriormente.

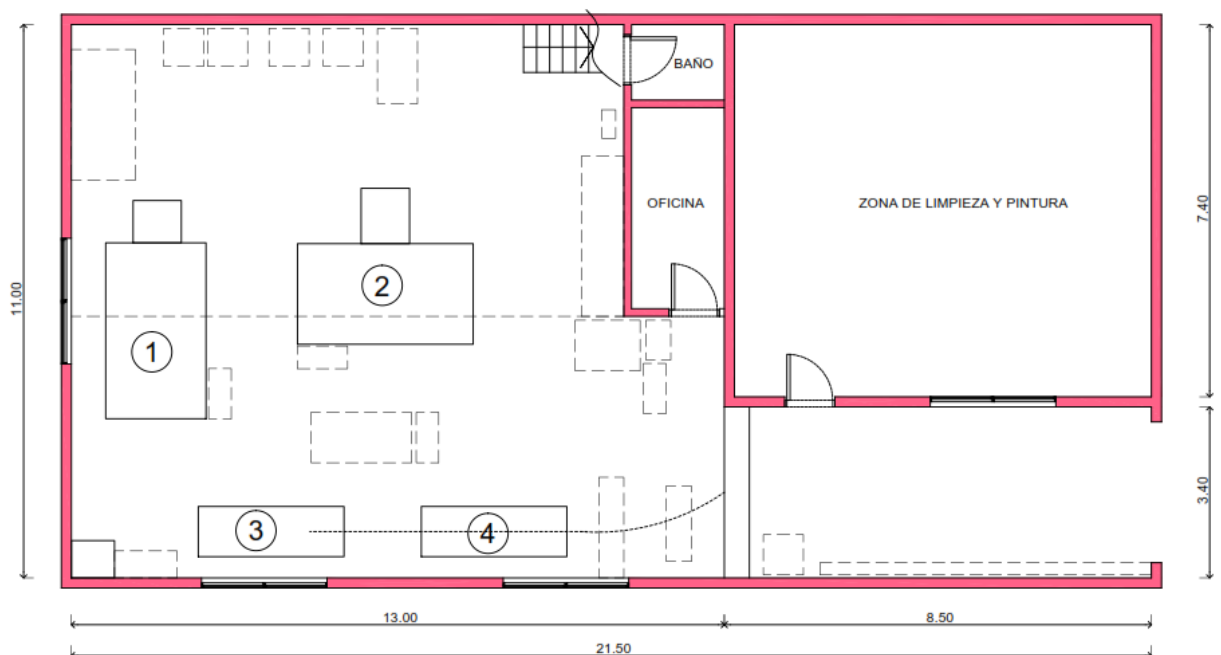
De acuerdo con la tabla siguiente donde figuran los límites recomendados de exposición al ruido en relación a la cantidad de tiempo que se esté expuesto a él, los operadores del sector no podrán estar expuestos a niveles superiores a 85 dbA diarios en función a la Resolución 295/3, anexo V y la reciente Resolución SRT 85/2012.

**TABLA**  
Valores límite PARA EL RUIDO\*

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

Es importante destacar que el horario de trabajo en el sector de Mecanizado, es de Lunes a Viernes de 8 a 17 horas. Las tareas no son de tiempo continuo, sino que el tiempo de exposición es variado a los distintos niveles de ruido, dependiendo de los trabajos que se vayan a realizar.


### MEDICION DE RUIDO



Vanesa Alejandra Basualdo

Para aplicar este procedimiento se utiliza el Protocolo de Medición de ruido en el ambiente Laboral regulado por la SRT, conforme con las previsiones de Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.587 y sus normas reglamentarias.

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
<b>Datos del establecimiento</b>		
(1) Razón Social: CONAS BARADERO SA		
(2) Dirección: 4 de Febrero 163		
(3) Localidad: Baradero		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 2942	(6) C.U.I.T.: 30-71084108-6	
<b>Datos para la medición</b>		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Las mediciones del nivel sonoro continuo equivalente se efectúan con un Decibelímetro - Marca CEM, Modelo DT-85A y N° de serie 151214520		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 03/06/2016		
(9) Fecha de la medición: 27/06/2016	(10) Hora de inicio: 09:30 hs	(11) Hora finalización: 12:00 hs
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 8 a 17 horas		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: El trabajo en el taller es de Lunes a Viernes y el tiempo de exposición en el puesto de trabajo varia durante la jornada, de acuerdo a los trabajos que se vayan realizando, esto depende de la necesidad de las piezas a mecanizar. Las mediciones se realizan al momento que se realizan los trabajos.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: Durante la medición las condiciones ambientales eran las siguientes: El cielo algo nublado, temperatura ambiente dentro del taller 20° C, velocidad del aire dentro del local 0 m/s		
<b>Documentación que se adjuntara a la medición</b>		
(15) Certificado de calibración: SI		
(16) Plano o croquis: SI		

  
 Vanesa Alejandra Basualdo  
 MP TT01880 COPIME



PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
<sup>(17)</sup> Razón social: CONAS BARADERO SA						<sup>(18)</sup> C.U.I.T.: 30-71084108-6				
<sup>(19)</sup> Dirección: 4 de Febrero 163			<sup>(20)</sup> Localidad: Baradero		<sup>(21)</sup> C.P.: 2942		<sup>(22)</sup> Provincia: Buenos Aires			
DATOS DE LA MEDICIÓN										
<sup>(23)</sup> Punto de medición	<sup>(24)</sup> Sector	<sup>(25)</sup> Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	<sup>(26)</sup> Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	<sup>(27)</sup> Tiempo de integración (tiempo de medición)	<sup>(28)</sup> Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	<sup>(29)</sup> RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	<sup>(30)</sup> SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			<sup>(33)</sup> Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							<sup>(30)</sup> Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	<sup>(31)</sup> Resultado de la suma de las fracciones	<sup>(32)</sup> Dosis (en porcentaje %)	
1	Taller	Mecanizado	3	20	Continuo	N/A	85	3/8	N/A	
2	Taller	Mecanizado	1	15	Continuo	N/A	82	1/16	N/A	
3	Taller	Mecanizado	2	20	Continuo	N/A	92	2/2	N/A	
4	Taller	Mecanizado	2	20	Continuo	N/A	84	2/8	N/A	
								1,69		NO
<sup>(34)</sup> Información adicional:										

  
 Vanesa Alejandra Basualdo  
 MP TT01880 COPIME

Vanessa Alejandra Basualdo

**Observaciones**

Mediante el cálculo de la Dosis de Exposición al Ruido:

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

Donde:

C: Tiempo de Exposición a un determinado nivel sonoro continuo equivalente (LAeq.T).  
T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T (según la tabla de valores límites para el ruido).

Por lo tanto si la suma de las fracciones es mayor a 1, se debe considerar que la exposición global excede los valores de exposición diaria permitidos.

**Conclusiones y Recomendaciones**

Se observa que el resultado obtenido no cumple con los valores de exposición diaria permitida por la legislación ya que la suma de sus fracciones es mayor a 1 por lo que se deberán tomar las medidas necesarias, para reducir el nivel de ruido hasta llegar al valor requerido legalmente.

También se observa que el resultado obtenido se ve afectado mayoritariamente por la generación de ruidos del sector aledaño en corte con amoladora.

Cómo medida de mejora principal, se recomienda para eliminar el foco y/o la fuente de ruido, colocar un panel de barrera aislante de un material que absorba el sonido.

Los trabajadores expuestos a niveles de ruido que superen los 85 dBA, deberán contar con protección auditiva. Además de recibir una capacitación en materia de prevención y concientización de uso del EPP.

También se recomienda realizar los controles periódicos en estudios de audiometría para control y prevención en problemas de audición.

**Certificado de Calibración** (Al final se adjunta el certificado completo)

Adolfo Bellocq 3498 – 2º piso  
1636 – Olivos – Prov. Bs. As  
Tel/Fax: 0054 11 4799-3818  
e-mail: ventas@soltec-cmc.com.ar  
web: www.soltec-cmc.com.ar

**SolTec**  
Medición, Control y Calibración

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:**  
CALIBRATION CERTIFICATE N°:**BAS160603**

<b>Material:</b>	<i>Decibelímetro</i>	Este certificado es emitido en conformidad con los requerimientos de acreditación de la norma ISO 17025.
<b>Object:</b>		
<b>Fabricante:</b>	<i>CEM</i>	Las mediciones involucradas en el presente Certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
<b>Manufacturer:</b>		
<b>Modelo:</b>	<i>DT-85A</i>	El cliente está obligado a recalibrar el material a intervalos apropiados.
<b>Model:</b>		
<b>N° de Serie:</b>	<i>151214520</i>	This calibration certificate is issued in accordance with the accreditation requirements of the ISO 17025 standard.
<b>Serial number:</b>		
<b>Cliente:</b>	<b>VANESA ALEJANDRA BASUALDO Y ASOCIADOS</b>	It provides traceability of measurements to recognised national standards, and to units of measurement realized at the INTI or other recognised national standards laboratories according to the International System of Unit (SI).
<b>Customer:</b>		
<b>Dirección del cliente:</b>		The user is obligated to have the object recalibrated at appropriate intervals.
<b>Customer Address:</b>		
<b>N° de páginas:</b>	<i>1 de 2</i>	
<b>N° of pages:</b>		
<b>Fecha de Recepción:</b>	<i>31/05/2016</i>	
<b>Reception Date:</b>		

**Estado general del instrumento:** NUEVO

### ILUMINACIÓN

Este tema tiene como objetivo:

- Determinar los niveles de iluminación en los sectores de trabajo más importantes.
- Evaluar la necesidad de tomar medidas correctivas y/o preventivas.

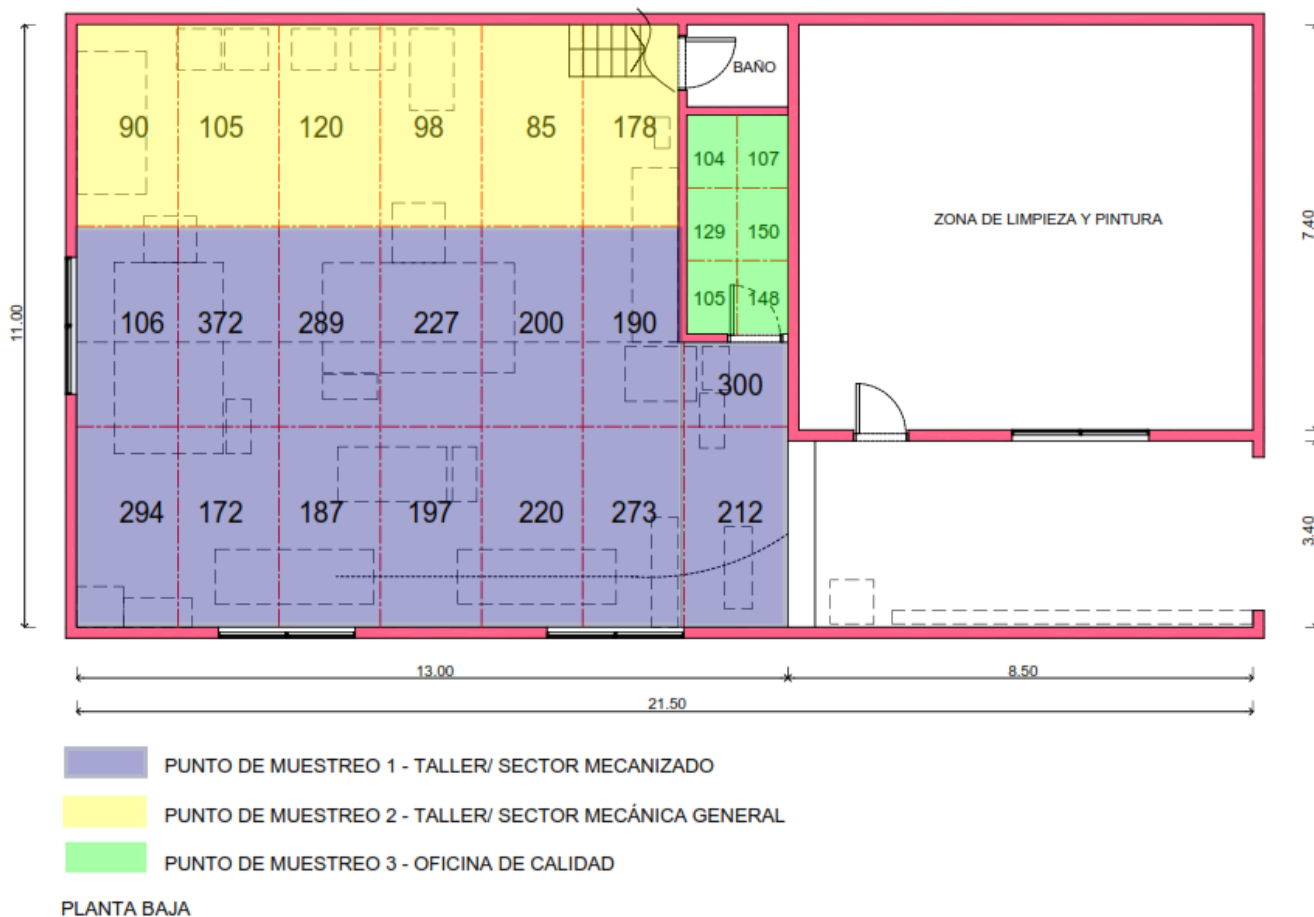
### Metodología de Medición

Se realiza un relevamiento del nivel de iluminación en los sectores más importantes de la empresa:

- 1- Taller - Sector Mecanizado
- 2- Taller - Sector Mecánica General
- 3- Oficina de Calidad
- 4- Oficina de Administración

Se confecciona un croquis de la empresa que se divide en zonas de distinto color a las que llamaremos puntos de muestreo, individualizándolas con un número correlativo. Para tener una mejor referencia de los datos recopilados, se realiza una cuadrícula que cubre toda la zona analizada y mediante el cálculo del índice local se define el número mínimo de puntos de medición utilizados.

### MEDICION DE ILUMINACION



Vanessa Alejandra Basualdo

**Punto de Muestreo 1:** Taller de Producción, aquí en esta zona de Mecanizado se encuentran los tornos del tipo manual y automático. Así como también la mesa de trabajo principal.

ILUMINANCIA MEDIA (E Media)	
<b>E Media =</b>	$\frac{\sum \text{Valores obtenidos}}{\text{Cant de mediciones}} = \frac{106+372+289+227+200+190+300+294+172+187+197+220+273+212}{14}$
<b>E Media=</b>	<b>231</b>
UNIFORMIDAD DE LA ILUMINANCIA	
$I \geq E \text{ Media}/2$	
$106 \leq 115,5$	<b>No cumple</b>

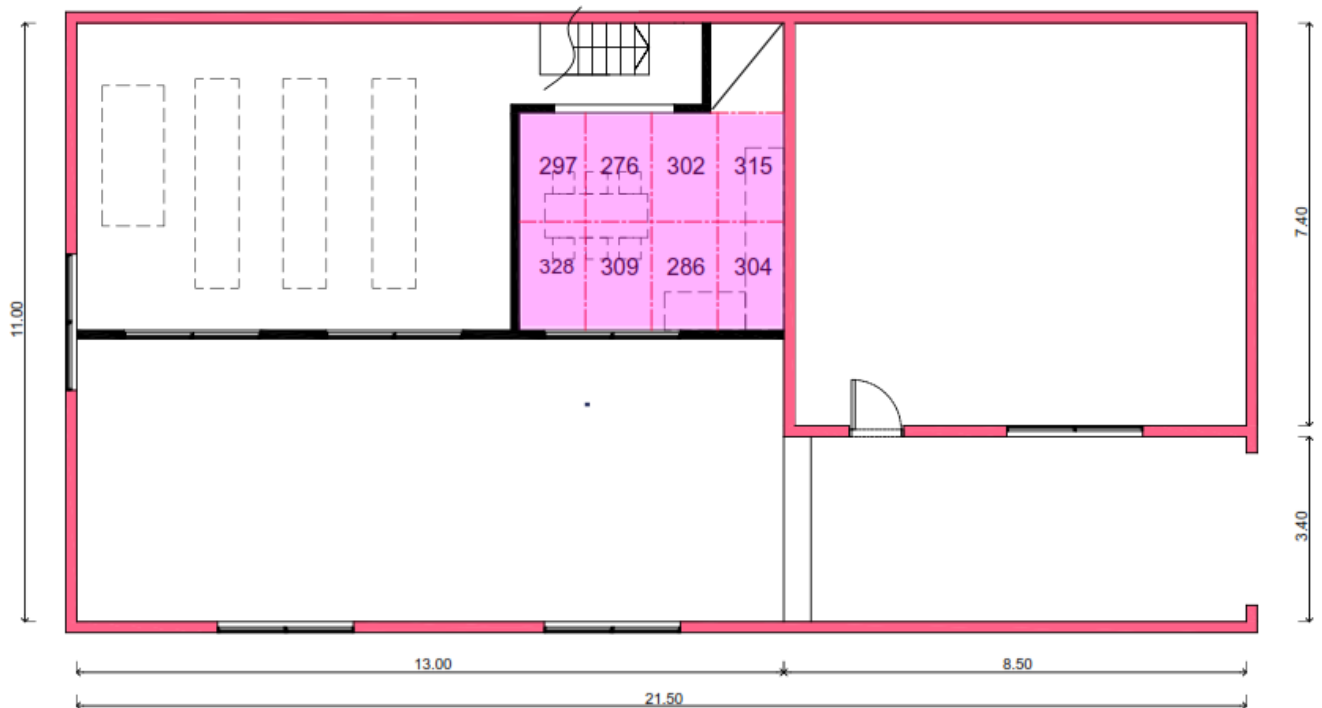
**Punto de Muestreo 2:** Taller de Producción, aquí se encuentran las distintas máquinas como, soldadoras, limadora, agujereadora, entre otros.

ILUMINANCIA MEDIA (E Media)	
<b>E Media =</b>	$\frac{\sum \text{Valores obtenidos}}{\text{Cant de mediciones}} = \frac{90+105+120+98+85+178}{6}$
<b>E Media=</b>	<b>113</b>
UNIFORMIDAD DE LA ILUMINANCIA	
$I \geq E \text{ Media}/2$	
$85 \geq 56$	<b>Cumple</b>

**Punto de Muestreo 3:** Oficina de Calidad

ILUMINANCIA MEDIA (E Media)	
<b>E Media =</b>	$\frac{\sum \text{Valores obtenidos}}{\text{Cant de mediciones}} = \frac{104+107+129+150+105+148}{6}$
<b>E Media=</b>	<b>124</b>
UNIFORMIDAD DE LA ILUMINANCIA	
$I \geq E \text{ Media}/2$	
$104 \geq 62$	<b>Cumple</b>

## MEDICION DE ILUMINACION



PUNTO DE MUESTREO 4 - OFICINA DE ADMINISTRACIÓN

PLANTA ALTA


### Punto de Muestreo 4: Oficina de Administración

ILUMINANCIA MEDIA (E Media)	
<b>E Media =</b>	$\frac{\sum \text{Valores obtenidos}}{\text{Cant de mediciones}} = \frac{297+276+302+315+328+309+286+304}{8}$
<b>E Media=</b>	<b>302</b>
UNIFORMIDAD DE LA ILUMINANCIA	
$I \geq E \text{ Media}/2$	
<b>276 <math>\geq</math> 151</b>	<b>Cumple</b>


Vanesa Alejandra Basualdo

Este estudio de iluminación se realizó en base al Capítulo 12 de la Ley 19.587 y la Resolución 84/2012 SRT


<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
(1) Razón Social: CONAS BARADERO SA		
(2) Dirección: 4 de Febrero 163		
(3) Localidad: Baradero		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 2942	(6) C.U.I.T.: 30-71084108-6	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Viernes de 8 a 17 horas		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Las mediciones de iluminación se realizan con un Luxómetro digital, marca CEM - Modelo DT-1300 y N° de serie 140314158		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 29/05/2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se utilizó el método de grilla o cuadrícula. El muestreo se realiza en el taller y en las oficinas que se usan habitualmente.		
(11) Fecha de la Medición: 27/06/2016	(12) Hora de Inicio: 10:30 hs	(13) Hora de Finalización: 15:30 hs
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante la medición las condiciones ambientales eran las siguientes: El cielo algo nublado, temperatura ambiente dentro del taller 20° C, velocidad del aire dentro del local 0 m/s y la visibilidad buena. Las mediciones se realizaron dentro del taller y oficinas.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración: SI		
(16) Plano o Croquis del establecimiento: SI		
(17) Observaciones:		

  
 Vanesa Alejandra Basualdo  
 MP TT01880 COPIME

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
<sup>(18)</sup> Razón Social: CONAS BARADERO SA					<sup>(19)</sup> C.U.I.T.: 30-71084108-6				
<sup>(20)</sup> Dirección: 4 de Febrero 163				Localidad: Baradero <sup>(21)</sup>		CP: 2942	Provincia: Buenos Aires <sup>(23)</sup>		
Datos de la Medición									
<sup>(24)</sup> Punto de Muestreo	Hora	<sup>(25)</sup> Sector	<sup>(26)</sup> Sección / Puesto / Puesto Tipo	<sup>(27)</sup> Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	<sup>(28)</sup> Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	<sup>(29)</sup> Iluminación: General / Localizada / Mixta	<sup>(30)</sup> uniformidad de Iluminancia E mínima ≥ (E media)/2	<sup>(31)</sup> Valor Medido (Lux)	<sup>(32)</sup> Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	10:30	Taller	Mecanizado	Mixta	Mixta	General	106 ≤ 115,5	231 Lux	300 a 750 Lux
2	12:00	Taller	Mecanica General	Mixta	Mixta	General	85 ≥ 56	113 Lux	300 Lux
3	13:30	Taller	Oficina de Calidad	Mixta	Mixta	General	104 ≥ 62	124 Lux	300 a 750 Lux
4	15:30	Taller	Oficina de Administracion	Mixta	Mixta	General	276 ≥ 151	302 Lux	300 a 750 Lux
<sup>(33)</sup> Observaciones: Se utilizaron los estándares para espacios cerrados, usando el método de las grillas según RES 84/12									

  
 Vanesa Alejandra Basualdo  
 MP TT01880 COPIME

<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>			
<sup>(34)</sup> Razón Social: CONAS BARADERO SA		<sup>(35)</sup> C.U.I.T.: 30-71084108-6	
<sup>(36)</sup> Dirección: 4 de Febrero 163	<sup>(37)</sup> Localidad: Baradero	<sup>(38)</sup> CP: 2942	<sup>(39)</sup> Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
<sup>(40)</sup> Conclusiones.	<sup>(41)</sup> Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
<p>Se observa que en las mediciones realizadas en el Sector de Mecanizado, Mecanica General y Oficina de Calidad de Iluminancia Media se encuentran por debajo límites permisibles, exceptuando en la Oficina de Administración. La Uniformidad de Iluminancia se encuentra que cumple en todos los sectores, excepto en el Taller sector Mecanizado. En general se observa que hace falta un plan de mejoramiento de la iluminación de acuerdo a la legislación vigente.</p>	<p>Se recomienda poner en marcha un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para mejorar la iluminación actual que incluya: mantenimiento de las luminarias, en limpieza y recambio de luminarias quemadas, verificar que la distribución y orientación de las luminarias sea la adecuada, así como el mejoramiento general de iluminación en la empresa de acuerdo a los datos relevados en este monitoreo. Es importante tomar en cuenta todas estas recomendaciones en post de la salud y seguridad del personal.</p>		

  
 Vanessa Alejandra Basualdo  
 MP TT01880, COPIME



Vanesa Alejandra Basualdo

**Certificado de Calibración** (Al final se adjunta el certificado completo)

Adolfo Bellocq 3498 – 2º piso  
 1636 – Olivos – Prov. Bs. As.  
 Tel/Fax: 0054 11 4799-3818  
 e-mail: ventas@soltec-cmc.com.ar



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: BAS150529**  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

<p><b>Material:</b> <i>Object:</i> Luxómetro</p> <p><b>Fabricante:</b> <i>Manufacturer:</i> CEM</p> <p><b>Modelo:</b> <i>Model:</i> DT-1300</p> <p><b>N° de Serie:</b> <i>Serial number:</i> 140314158</p> <p><b>Cliente:</b> <i>Customer:</i> VANESA ALEJANDRA BASUALDO - DNI: 31237043</p> <p><b>Dirección del cliente:</b> <i>Customer Address:</i></p> <p><b>N° de páginas:</b> <i>N° of pages:</i> 1 de 2</p> <p><b>Fecha de Recepción:</b> <i>Reception Date:</i> 28/05/2015</p> <p><b>Estado general del instrumento:</b> Equipo NUEVO</p>	<p>Este certificado es emitido en conformidad con los requerimientos de acreditación de la norma ISO 17025.</p> <p>Las mediciones involucradas en el presente Certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>El cliente está obligado a recalibrar el material a intervalos apropiados.</p> <p><i>This calibration certificate is issued in accordance with the accreditation requirements of the ISO 17025 standard.</i></p> <p><i>It provides traceability of measurements to recognised national standards, and to units of measurement realized at the INTI or other recognised national standards laboratories according to the International System of Unit (SI).</i></p> <p><i>The user is obligated to have the object recalibrated at appropriate intervals.</i></p>
---	--

Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma no serán válidos.

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El Laboratorio de Calibración que los emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los materiales calibrados o por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este Certificado.

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento  $k = 2$ , lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal. La evaluación de incertidumbres fue realizada en conformidad con los requerimientos de la Guía ISO para Expresión de Incertidumbre.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory.*

*Calibration Certificates without signature are not valid.*

*The results contained in the present calibration certificate refer to the moment and conditions in which the measurement were made.*

*The calibration laboratory which has issued the present certificate will not be responsible for the damage which can result from inadequate use of the calibrated instruments or of the certificate hereof.*

*The reported expanded uncertainty is based on a combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the requirements of the ISO Guide for the Expression of Uncertainty.*

SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad

Sello Stamp	Fecha de calibración Calibration date	Laboratorio de Calibración Calibration Laboratory	Responsable de la Calibración Responsible person
	29/05/2015	Gustavo Elías	Lucas Zambrino

## CARGA DE FUEGO

El objetivo que se persigue al realizar un estudio sobre la carga de fuego es conocer la cantidad total de calor, que es capaz de generar la combustión completa de los materiales en el área. Para ello se realiza un relevamiento in situ en CONAS BARADERO

Finalmente y mediante una serie de cálculos se obtiene la cantidad mínima extintora necesaria a instalar. Así como también conocer el comportamiento de los materiales constructivos, resistencia de las estructuras y tipo de ventilación.

Para que se produzca la combustión del fuego deben combinarse los siguientes elementos simultáneamente: combustible (todo material que puede ser oxidado), calor (llamas, fricción o chispas eléctricas entre otras), oxígeno y un cuarto elemento que es la reacción química en cadena que mantiene viva la combustión.

### Metodología

El análisis de protección contra incendios se desarrolla en función a lo establecido por la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo 19.587/ y su Decreto 351/79 en el anexo VII.

### Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: **(R3)**

Muy combustibles: materias que expuestas al aire pueden ser encendidas y continúan ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

### NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo.

Riesgo 2= Inflamable.

**Riesgo 3= Muy Combustible.**

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

N.P.= No permitido

El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignición

Vanesa Alejandra Basualdo

**Carga de Fuego**

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 4,4 Mcal./Kg

<b>Materiales Combustibles</b>	<b>Cantidad Kg</b>	<b>Poder Calorífico K en Mcal/Kg</b>
Q1-Maderas	2000	4,4
Q2-Papel/cartón	40	4
Q3-Tropos	15	6
Q4-Pintura	85	8,2
Q5-Grasa/Aceites	100	10
Q6-Gas Butano/Propano	15	11

**Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles**

<b>Q= P x K</b>	<b>P (Kg)</b>		<b>K</b>		<b>Q</b>	
<b>Q1=</b>	<b>2000</b>	<b>X</b>	<b>4,4</b>	<b>Mcal / Kg=</b>	<b>8800</b>	<b>Mcal</b>
<b>Q2=</b>	<b>40</b>	<b>X</b>	<b>4</b>	<b>Mcal / Kg=</b>	<b>160</b>	<b>Mcal</b>
<b>Q3=</b>	<b>15</b>	<b>X</b>	<b>6</b>	<b>Mcal / Kg=</b>	<b>90</b>	<b>Mcal</b>
<b>Q4=</b>	<b>85</b>	<b>X</b>	<b>8,2</b>	<b>Mcal / Kg=</b>	<b>697</b>	<b>Mcal</b>
<b>Q5=</b>	<b>100</b>	<b>X</b>	<b>10</b>	<b>Mcal / Kg=</b>	<b>1000</b>	<b>Mcal</b>
<b>Q6=</b>	<b>15</b>	<b>X</b>	<b>11</b>	<b>Mcal / Kg=</b>	<b>165</b>	<b>Mcal</b>

La cantidad de Calor Total será:	
<b>Qt =</b>	<b>Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+Q6=</b>
<b>Qt =</b>	<b>10912 Mcal</b>

**Peso equivalente en madera:**

<b>PM=</b>	<b>Qt</b>
	K Madera
<b>PM=</b>	10912 Mcal
	4,4 Mcal/ Kg
<b>PM=</b>	<b>2480 Kg</b>

Vanesa Alejandra Basualdo

La carga de fuego será:

Qf =	$\frac{PM}{\text{Superficie Local}}$
Qf =	$\frac{2480 \text{ kg}}{243 \text{ m}^2}$
<b>QF =</b>	<b>10,2 Kg./m<sup>2</sup></b>

**Resistencia al fuego:**

Exigencia de Resistencia al fuego, en función del Riesgo y la carga de Fuego

RESISTENCIA AL FUEGO		DENOMINACIÓN
CLASE	DURACIÓN ENSAYO (MINUTOS)	
<b>F 30</b>	<b>30</b>	<b>RETARDADOR</b>
F 60	60	RESISTENTE AL FUEGO
F 90	90	
F 120	120	
<b>F 180</b>	<b>180</b>	<b>ALTAMENTE RESISTENTE AL FUEGO</b>

*Resistencia en fuego según las características del edificio*

Según la Carga de Fuego Hasta 15 kg/m<sup>2</sup> y Riesgo 3, para locales ventilados Naturalmente, según la legislación aplicable el tiempo que la estructura deberá conservar sus cualidades funcionales será de 30 minutos. Ver tabla.

*Resistencia al Fuego exigida para Locales ventilados Naturalmente*

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
<b>Hasta 15 Kg./m<sup>2</sup></b>	-	F-60	<b>F-30</b>	F-30	-
desde 16 hasta 30 Kg./m <sup>2</sup>	-	F-90	F-60	F-30	F-30
<b>desde 31 hasta 60 Kg./m<sup>2</sup></b>	-	F-120	F-90	F-60	F-30
desde 61 hasta 100 Kg./m <sup>2</sup>	-	F-180	F-120	F-90	F-60
más de 100 Kg./m <sup>2</sup>	-	F-180	F-180	F-120	F-90

Vanesa Alejandra Basualdo

**Cálculo del potencial Extintor:**

## Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A

Carga de Fuego	Riesgo				
	1 Explosivo	2 Inflamable	3 Muy Combustible	4 Combustible	5 Poco Combustible
hasta 15 Kg./m <sup>2</sup>	-----	-----	1A	1A	1A
de 16 a 30 Kg./m <sup>2</sup>	-----	-----	2A	1A	1A
de 31 a 60 Kg./m <sup>2</sup>	-----	-----	3A	2A	1A
de 61 a 100 Kg./m <sup>2</sup>	-----	-----	6A	4A	3A
más de 100 Kg./m <sup>2</sup>	<b>A DETERMINAR EN CADA CASO</b>				

## Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1 Explosivo	2 Inflamable	3 Muy Combustible	4 Combustible	5 Poco Combustible
Hasta 15 Kg./m <sup>2</sup>	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m <sup>2</sup>	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m <sup>2</sup>	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m <sup>2</sup>	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m <sup>2</sup>	<b>A DETERMINAR EN CADA CASO</b>				

Estas tablas nos indican que necesitamos instalar, conforme a la carga de fuego del de las instalaciones de la empresa, una capacidad extintora de 1 A y 4 B

Esa capacidad de extinción puede ser cubierta por una innumerable cantidad de extintores distintos, que variaran en función de la marca, modelo, tamaño y agente extintor, disponibles en el mercado.

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\frac{\text{Área de Riesgo}}{200\text{m}^2} = \frac{243 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = \mathbf{2 \text{ matafuegos}}$$

En las instalaciones existen los siguientes tipos y cantidad de extintores:

CO2 x 5 Kg: 4 matafuegos

Potencial extintor de 5 BC

La dotación existente supera el potencial de extinción mínimo exigido para el fuego de clase B y si bien para el fuego de clase A se podría utilizar agua, no se podría utilizar donde halla riesgo eléctrico. Por este motivo se recomienda incorporar un extintor del tipo ABC para cada una de las oficinas, en Administración planta alta y otro en la oficina de calidad en planta baja ya que al ser polvo químico evita el riesgo eléctrico.

**Condiciones de situación, construcción y extinción de incendio:**

Las condiciones de incendio se clasifican en tres tipos:

- de situación (S)
- de construcción (C)
- de extinción (E)

Para nuestro se deberá cumplir estas condiciones para edificio industrial de Riesgo 3

Condiciones de situación

**S 1:** Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

Condición de extinción

Condición General: Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m<sup>2</sup> de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Vanesa Alejandra Basualdo

**Vías de Escape****Cálculo del Factor de ocupación:**

En función de la actividad: Edificios Industriales

La exigencia del factor de ocupación será de  $x = 16\text{m}^2$  por persona.

Por lo tanto:

$$\text{Factor de ocupación} = \frac{243 \text{ m}^2}{16 \text{ m}^2 \text{ por ocupante}} = \mathbf{15 \text{ ocupantes como máximo}}$$

Esta es la cantidad de personas que pueden permanecer en el edificio, de acuerdo a su superficie. Dicha cantidad de personas no se supera actualmente, ya que son 10 personas trabajando en total.

**Cálculo de unidades de Salida en base al factor de ocupación:**

Unidades	Ancho Mínimo Permitido	
	Edificios Nuevos	Edificios Existentes
2 unidades	1,10 m.	0,96 m.
3 "	1,55 m.	1,45 m.
4 "	2,00 m.	1,85 m.
5 "	2,45 m.	2,30 m.
6 "	2,90 m.	2,80 m.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida.

En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.

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

$$\text{Unidades de salida (n)} = \frac{N}{100} = \frac{15}{100} = \mathbf{0.15 \text{ anchos de salida}}$$

El ancho mínimo que deben tener las salidas para edificios existentes será de 0.96 m. .

**Observaciones:** Actualmente la empresa no cuenta con vías de escape.

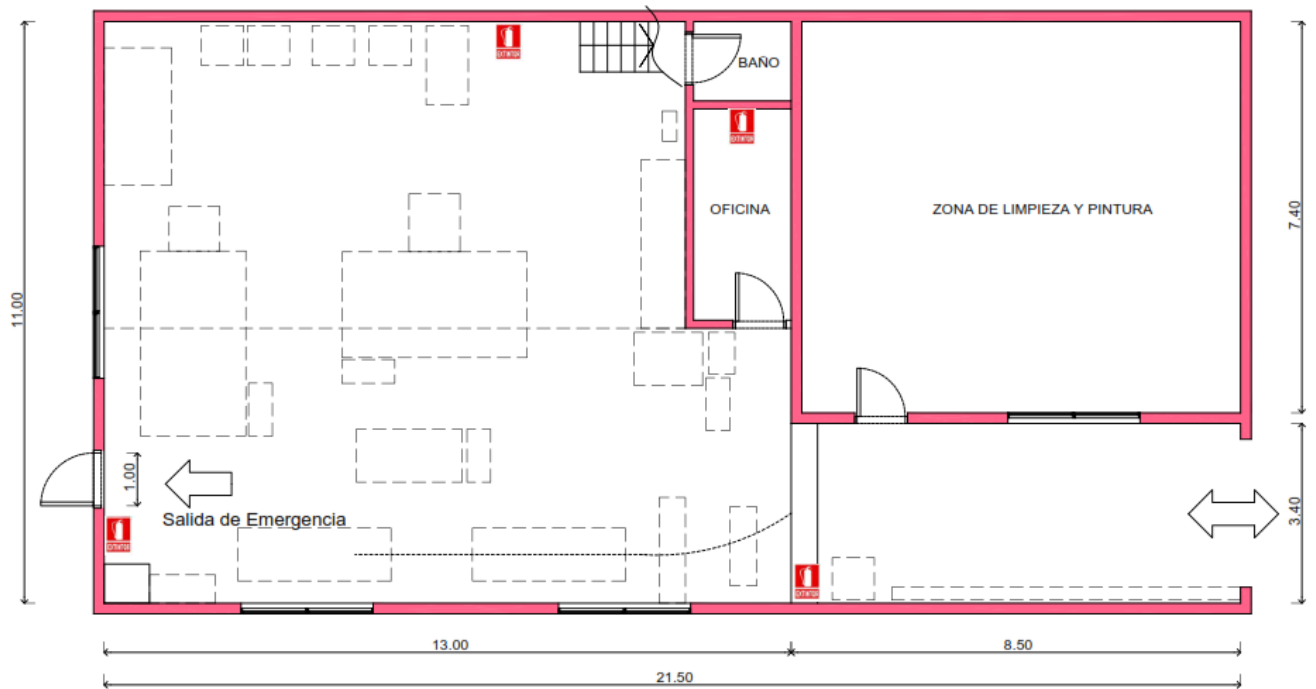
De acuerdo a lo solicitado por la ley, la cantidad de salidas de escape que debería tener (en este caso es sólo una, debido a que la superficie total es de  $243\text{m}^2$ , lo que hace que con una salida se cumpla con el requisito.

Se recomienda tratar este punto tan importante para evacuación de las personas para en caso de emergencia.

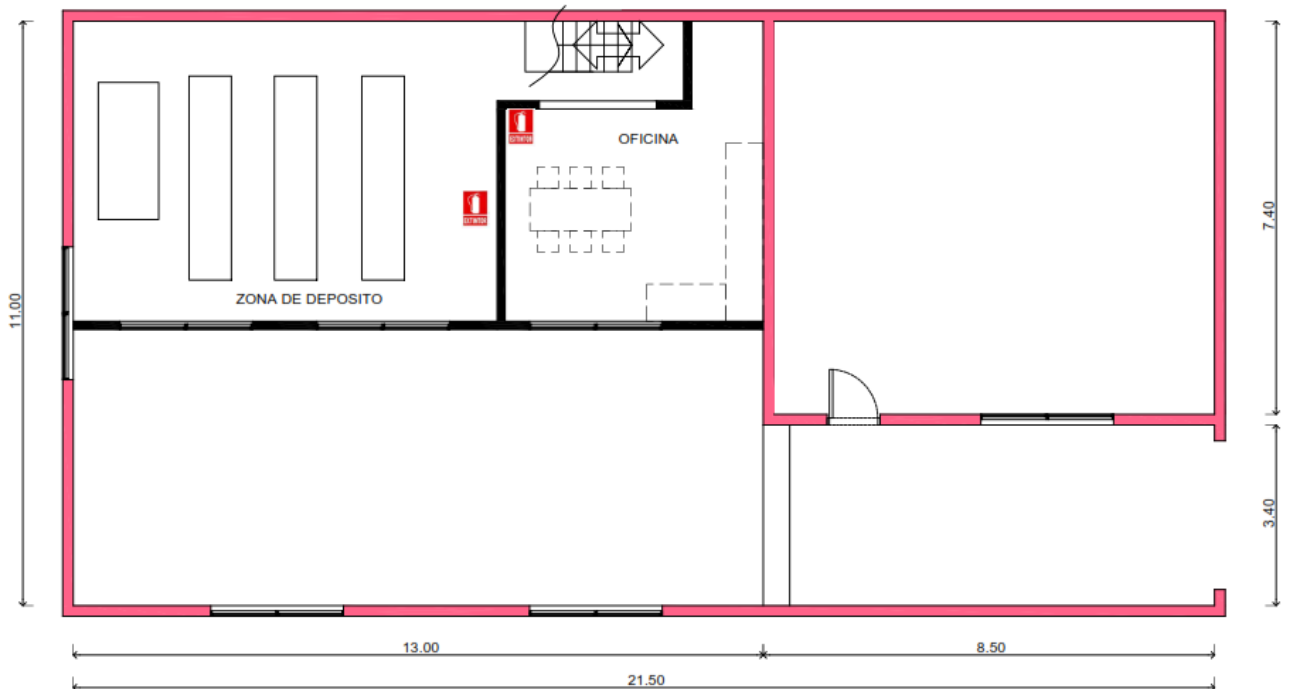
En la siguiente figura se muestra la ubicación que debería tener la salida de emergencia a

instalarse. Se muestra además la disposición de los extintores.

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA





Vanesa Alejandra Basualdo

### Fotos de CONAS BARADERO



**TEMA 3****Programa de Prevención de Riesgos Laborales**

El servicio de Seguridad e Higiene y Medicina del Trabajo tiene como misión fundamental, prevenir en sus respectivas áreas, todo daño que pudiera a la vida y a la salud de los trabajadores.

**Objetivo: Cero Accidente****Principios**

La seguridad es responsabilidad de todos

Todos los accidentes y enfermedades profesionales pueden y deben ser evitados.

Las causas que los generan pueden y deben ser eliminadas y controladas

**Política de Seguridad e Higiene en el Trabajo**

Todo el personal de CONAS BARADERO se compromete a desarrollar sus actividades respetando las normas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, para ello es necesario:


- Mantener las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajar con actitud preventiva en las tareas, operaciones y todas las actividades que impliquen riesgos
- Cumplir con todas las disposiciones legales sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Mantener el orden y la limpieza
- Fomentar la capacitación de todo el personal de la empresa
- Respetar y proteger el medio ambiente

### Programa de Capacitación

Toda persona ingresante recibirá una formación de inducción que contempla los siguientes temas en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

- Inducción general básica
- Inducción en análisis de riesgo

A su vez se establece un plan anual de capacitación según se muestra a continuación:



**PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES**

CAPACITACION	PLANIFICACION											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>AREA OH &amp; S</b>												
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL												
SEGURIDAD VEHICULAR Y MANEJO DEFENSIVO												
ANALISIS SEGURO DE TRABAJO												
ERGONOMIA												
PROTECCIÓN AUDITIVA												
RIESGOS MECANICOS												
PRIMEROS AUXILIOS												
PREVENCION DE INCENDIOS, USO DEL EXTINTOR												
ORDEN Y LIMPIEZA												
SEGURIDAD ELECTRICA												

El registro de la capacitación se realiza en una planilla modelo de la Empresa. A su vez se realiza un examen para tener evidencia objetiva de los resultados de aprobación de la misma.

Vanesa Alejandra Basualdo

## Selección e Ingreso de Personal

### Objetivo

Garantizar que el personal sea idóneo para la tarea que desempeñará en su puesto y cumplimentar con las obligaciones legales vigentes en materia de Salud y Seguridad e Higiene.

### Alcance

A todo el personal de la empresa

### Desarrollo



1. En primera instancia se evalúa el curriculum vitae y si posee los requisitos mínimos para el perfil de puesto se realiza una posterior entrevista.
2. Si el perfil es el adecuado se toma a la persona en periodo de prueba por 3 meses.
3. Se arma un legajo de la persona con toda la documentación personal y certificados y títulos de estudio según corresponda.
4. Se realiza examen médico pre ocupacional y posterior alta en el AFIP
5. A la persona ingresante se le realiza un seguro de accidentes personales y/o una cobertura por ART según corresponda a las condiciones de contratación.
6. Se realiza una inducción general y se le entregan los EPP según la planilla de la Resolución 299/11 que se muestra a continuación.


		<h2 style="margin: 0;">Registro de entrega de Elementos de Protección Personal</h2>			RES 299/11 - ANEXO 1 Contactos: 03329-486825		
		Razón Social: CONAS BARADERO SA		C.U.I.T: 30-71084108-6			
Dirección: 4 de Febrero 163		Localidad: Baradero	CP: 2942	Provincia: Buenos Aires			
Apellido y nombre del trabajador:				D.N.I.:			
Descripción breve del puesto de trabajo en los cuales se desempeña el trabajador:				Elementos de protección personal necesarios para el trabajador según el puesto de trabajo:			
				<input type="checkbox"/> Casco <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Ropa trabajo <input type="checkbox"/> Calzado de seguridad <input type="checkbox"/> Faja Lumbar <input type="checkbox"/> Ropa trabajo especial <input type="checkbox"/> Prot. ocular <input type="checkbox"/> Prot. Respiratoria <input type="checkbox"/> Otros (aclarar) <input type="checkbox"/> Prot. Auditiva <input type="checkbox"/> Arnes			
PRODUCTO:	TIPO/ MODELO	MARCA	POSEE CERTIFICACION		CANTIDAD	FECHA DE ENTREGA	FIRMA DEL TRABAJADOR
			SI	NO			
1	CASCO	TIPO 1 y CLASE B	LIBUS	X		1	
2	PREOTECCIÓN AUDITIVA	DE COPA/ EDOURAL	LIBUS	X		1 PAR	
3	CALZADO DE SEGURIDAD	BOTIN CON PUNTA DE ACERO	BORIS	X		1 PAR	
4	PROTECCION OCULAR	ANTEOJO TRANSPARENTE	LIBUS	X		1 PAR	
5	GUANTES	VAQUETA/MOTEADOS	DE PASCALE	X		2 PAR	
6	ROPA DE TRABAJO	MUDA	N/A		X	2	
7							
<p><b>LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO:</b>                  ART 10: EL TRABAJADOR ESTÁ OBLIGADO A:                  CUMPLIR CON LAS NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD Y CON LAS RECOMENDACIONES QUE SE LE FORMULEN REFERENTES A LAS OBLIGACIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y CUIDADO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN.  <b>DISPOSICIONES DE LA EMPRESA:</b>                  EL ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL QUE SE LE ENTREGA SERÁ DE USO OBLIGATORIO, SIENDO RESPONSABILIDAD DEL TRABAJADOR MANTENERLO EN BUEN ESTADO. TODO DEFECTO ROTURA O DETERIORO DEL MISMO DEBERÁ SER COMUNICADO DE INMEDIATO, PARA PROCEDER A SU REEMPLAZO.</p>							
FUI NOTIFICADO:							


Vanesa Alejandra Basualdo

**Inspecciones de Seguridad**

Están son algunos de los modelos de inspecciones desarrolladas para CONAS Sumado al programa de mantenimiento preventivo para torno tipo CNC ya mostrada anteriormente.

ITEM		ESCRIPCIÓN	ESTADO		OBSERVACIONES
			BIEN	MAL	
<b>HOJA DE INSPECCIÓN DE TORNO</b>					
EQUIPO:		MODELO:			
FECHA :					
OPERADOR:					
HORA INICIAL:		HORA FINAL:			
 					
<b>HOJA DE INSPECCIÓN DE TORNO</b>					
EQUIPO:		MODELO:			
FECHA :					
OPERADOR:					
HORA INICIAL:		HORA FINAL:			
ITEM		ESCRIPCIÓN	ESTADO		OBSERVACIONES
			BIEN	MAL	
1	SISTEMA ELECTRICO				
	EL INTERRUPTOR E ENCENDIDO FUNCIONA CORRECTAMENTE				
	EL CABLE ELÉCTRICO DE CONEXIÓN A LA RED SE ENCUENTRA EN BUENAS CONDICIONES				
	LA CARCAZA METÁLICA DE LA MAQUINA ESTÁ CONECTADA A TIERRA				
	EL CABLE DE ALIMENTCIÓN PRESENTA CORTES, DESGASTE, ETC				
	FUNCIONAN LAS BOTONERAS DE PARADA DE EMERGENCIA				
2	NIVELES DE ACEITE				
	NIVELES DE ACEITE CAJA DE VELOCIDADES				
	NIVEL DE CAJA DE AVANCE				
	NIVEL DE ACEITE EN EL SOPORTE DE ARBOL HORIZONTAL				
3	FUNCIONAMIENTO DE PARTES ELECTRICAS				
	LAMPARA DE MESA LONGITUDINAL				
	LUCES DE TABLERO DE ENCENDIDO				
	LUCES DE TABLERO DE CONTROL				
	PULSADORES DE AVANCE				
	MOTOR DE CAJA DE VELOCIDADES				
	MOTOR DE CAJA DE AVANCE				
4	COMPONENTES MECANICOS				
	PALANCA DE CAJA DE VELOCIDADES				
	PALANCA DE CAJA DE AVANCE				
	AVANCE AUTOMATICO DE CABEZAL HORIZONTAL				
	SISTEMA DE BOMBA DE REFRIGERACION				
					FIRMA Y ACLARACIÓN

																
<b>EXTINTORES/ MATAFUEGOS</b>																
SUPERVISOR/JEFE DE OBRA:											SECTOR:					
EMPRESA:											LUGAR:					
TERMINOLOGIA A UTILIZAR																
OK NORMAL		CA CAMBIAR		FA FALTANTE		VE VERIFICAR			RE REPARAR			SI SI FUNCIONA		NO NO FUNCIONA		NA NO APLICA
TIPO	CAPACIDAD	MARCA/ MODELO	N° IDENTIFICACION	PRECINTO	MANOMETRO	VALVULA ACCIONAMIENTO	MANGUERA	CUERPO	UBICACION	VENC. CARGA	VENC. P.HIDRAUL	OPERATIVO		OBSERVACIONES		
												SI	NO			
OBSERVACIONES GENERALES:																
FECHA INSPECCION:				FECHA PROXIMA INSPECCION:				INSPECCIONO: FIRMA:				CONTROLO: FIRMA:				

																
<b>INSPECCION DE HERRAMIENTAS</b>																
<b>HERRAMIENTAS ELECTRICAS</b>																
SUPERVISOR/JEFE DE OBRA:											LUGAR:					
EMPRESA:																
TERMINOLOGIA A UTILIZAR																
OK NORMAL		CA CAMBIAR		FA FALTANTE		VE VERIFICAR			RE REPARAR			SI SI FUNCIONA		NO NO FUNCIONA		NA NO APLICA
MARCA	TAMANO/ CAPACIDAD	MODELO	N° INV	FICHA	CABLE	PUESTA A TIERRA	CARCAZA	PROTECCIONES	EMPUNADURA	AISLACION	FUNCIONAMIENTO	OPERATIVO		OBSERVACIONES		
												SI	NO			
OBSERVACIONES GENERALES:																
FECHA INSPECCION:				FECHA PROXIMA INSPECCION:				INSPECCIONO: FIRMA:				CONTROLO: FIRMA:				

## Investigación de siniestros Laborales

### INVESTIGACION

Es el acto de buscar información y datos generales del evento, tales como:

Entrevistas, evidencias de campo, documentos, cronología, extensión de su potencial o de su efecto, sus consecuencias, principales y secundarias, para posibilitar la reconstrucción de los hechos que llevaron al accidente o incidente.



### ANÁLISIS

Es el acto de buscar las Causas del accidente o incidente que está siendo investigado.

### ACCIDENTE

Suceso o cadena de sucesos no planeados que ocasionan lesión, enfermedad, muerte, daño u otras pérdidas

### INCIDENTE

Todo evento inesperado y no deseado que puede producir lesiones a las personas, daños al entorno, a la propiedad y/o pérdidas en el proceso productivo. También puede ser denominado “casi-accidente.”



## **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

El método del árbol de causas es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra.

Esta noción de sistema nos hace comprender no sólo cómo se produjo el accidente sino también el porqué. Los accidentes tienen múltiples causas y son la manifestación de un disfuncionamiento del sistema que articula las relaciones entre las personas, las máquinas o equipos de trabajo y la organización del trabajo.

Teniendo en cuenta que en general el número de incidentes es cuatro veces mayor que el de accidentes, siendo coherente con lo que decimos: el incidente constituye variaciones respecto a la situación inicial y por tanto el accidente es el último eslabón de una serie de incidentes.

El objetivo es utilizar el método del árbol de causas como técnica de investigación en el accidente, según la situación planteada y determinar las medidas a tomar con el fin de evitar la repetición de eventos similares.

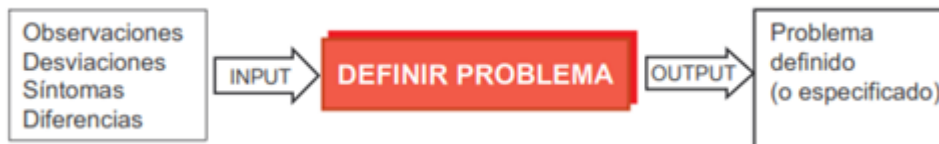




## DESARROLLO METODOLOGICO

A continuación se describen los pasos del proceso de investigación:

### PASO 1 – DEFINIR EL PROBLEMA



<p><b>Qué hacer?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Defina el problema claramente</li> <li>• Verifique si verdaderamente existe un problema, decida si debe ser resuelto o no</li> <li>• Entienda la complejidad y/o urgencia del problema</li> <li>• Involucre personas relevantes</li> </ul>	<p><b>Cómo hacerlo? (Técnicas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quién estará involucrado/afectado/de apoyo para resolver el problema?</li> <li>• Pregunte: ¿Cuál, dónde y cuándo ocurre la desviación? Y la magnitud, Cuánto?</li> </ul>
--	--

### PASO 2 – ANALIZAR LAS CAUSAS



<p><b>Qué hacer?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer hipótesis de las causas del problema</li> <li>• Recolectar evidencias, hechos, datos</li> <li>• Analizar las evidencias y controlar las hipótesis</li> </ul>	<p><b>Cómo hacerlo? (Técnicas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbol de Causas</li> <li>• Determinar las causas raíces</li> </ul>
--	--

**PASO 3 – IDENTIFICAR SOLUCIONES**

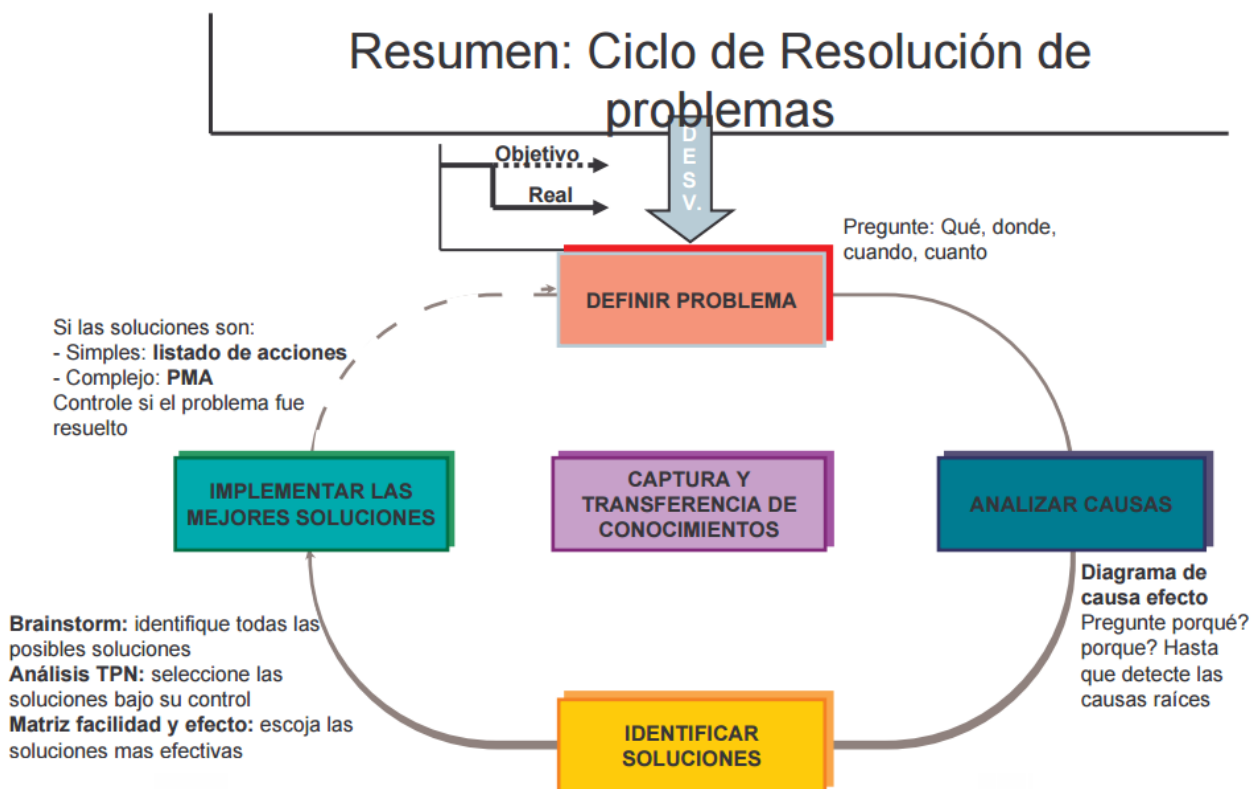


<p><u>Qué hacer?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar posibles soluciones (y busque soluciones existentes)</li> <li>• Definir criterios para la evaluación de soluciones</li> <li>• Evaluar alternativas y escoger</li> </ul>	<p><u>Cómo hacerlo? (Técnicas)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar soluciones existentes</li> <li>• Tormenta de ideas</li> <li>• Análisis TPN</li> <li>• Matriz de Facilidad y Efecto</li> <li>• Análisis de Riesgos</li> </ul>
--	---

**PASO 4 – IMPLEMENTAR LAS MEJORES SOLUCIONES**

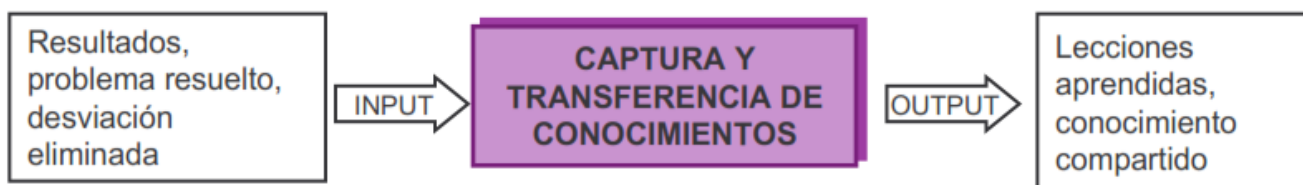


<p><u>Qué hacer?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear la implementación de las soluciones, obtener los recursos necesarios</li> <li>• Implementar solución</li> <li>• Medir si la desviación fue eliminada o reducida</li> <li>• Evaluar la efectividad de la solución</li> </ul>	<p><u>Cómo hacerlo?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de las acciones tomadas</li> <li>• Controle si el problema fue resuelto</li> </ul>
---	---



### CAPTURA Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

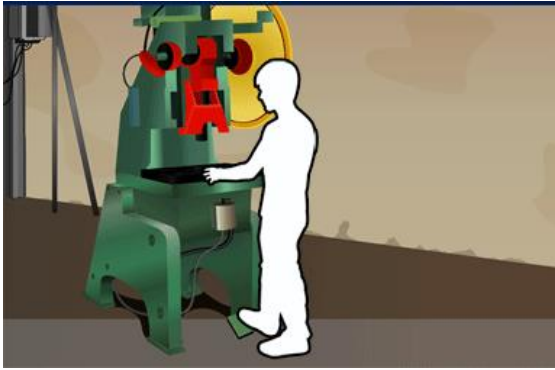
Este ítem se trata de una vez el problema resuelto, se debe documentar toda la información obtenida, difundir y compartir las lecciones aprendidas dentro de la organización.



### Ejemplo Práctico

A continuación se expone un ejemplo de investigación de accidente que sucedió en CONAS a un operador de balancin, según se detalla:

Equipo: Balancin



#### Descripción del Hecho:

Un trabajador estaba abocado a su tarea habitual de perforaciones en una pieza según plano en el balancín.


El sistema de accionamiento del balancín es a pedal. En un momento determinado el trabajador colocó su mano derecha en la matriz de la pieza a moldear. Porque notó que la pieza había quedado torcida. Entonces intentó acomodarla con su mano izquierda sin utilizar la espátula de madera con la que suele retirar la pieza ya moldeada.

En ese momento accidentalmente, acciono el pedal del balancín, lo que hizo que el cepo bajara, atrapándole la mano izquierda.

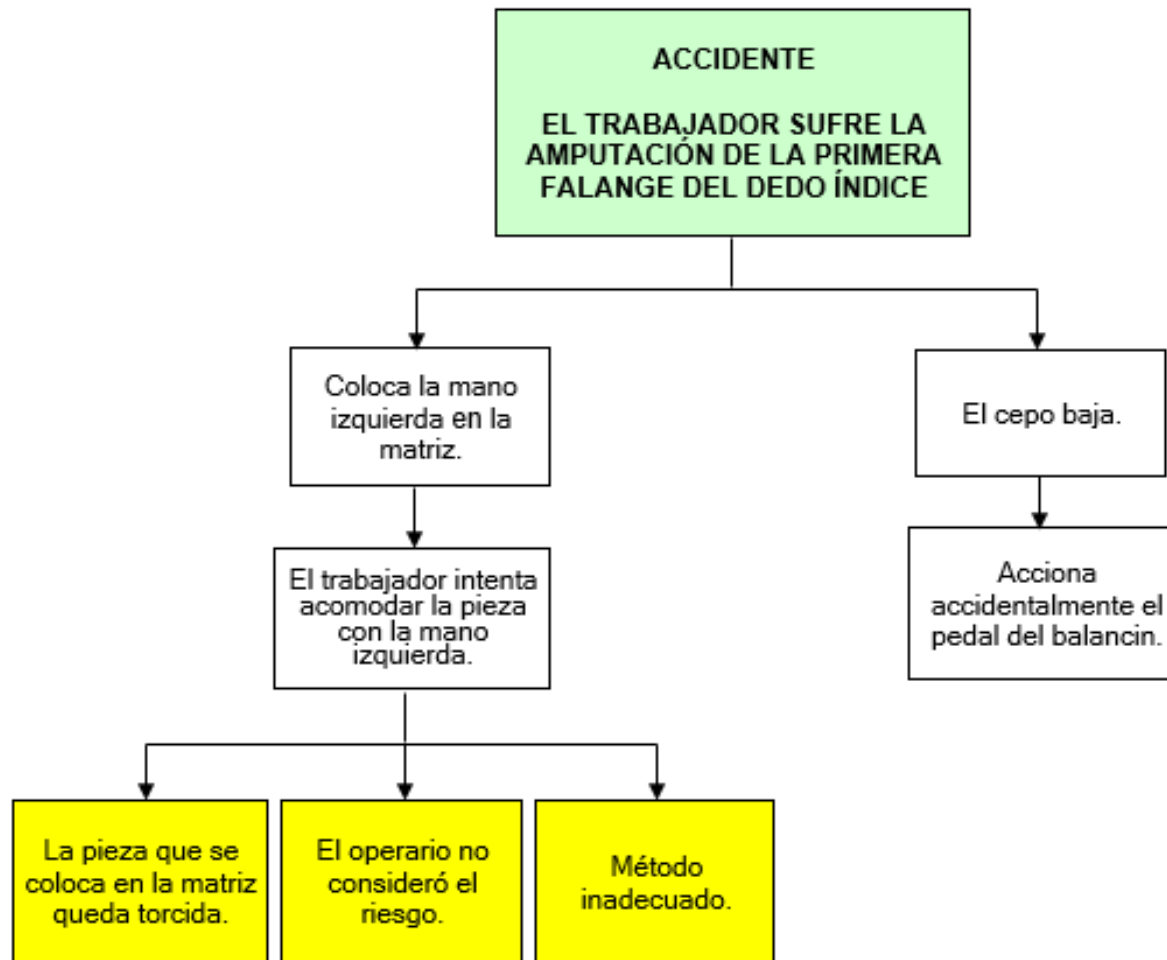
Produciéndole la amputación de la primera falange del dedo índice.

Vanessa Alejandra Basualdo

Se elaboró una plantilla de trabajo con las siguientes partes, que abarca cada uno de los puntos del ciclo de resolución de Problemas.

		<b>Informe de Investigación de Accidentes</b>			
<b>Compañía:</b> Conas Baradero SA		<b>Lugar:</b> Baradero		<b>Fecha:</b> 15-06-2014	
<b>Participantes:</b> Agustín Serpi, Marcelo Zibana y Profesional en S&H				<b>Responsable:</b> Marcelo Zibana	
<b>Definición del problema (o desviación)</b>					
<b>Que:</b>	Amputación de la primera falange del dedo índice				
<b>Donde:</b>	Taller de Conas				
<b>Cuando:</b>	Miércoles, 12 de Junio del 2014				
<b>Cuanto (extensión):</b>	Un trabajador estaba abocado a su tarea habitual de perforaciones en una pieza según plano en el balancín. El sistema de accionamiento del balancín era a pedal. En un momento determinado el trabajador colocó con su mano derecha en la matriz la pieza a moldear. Pero notó que había quedado torcida. Entonces intentó acomodarla con su mano izquierda, sin utilizar la espátula de madera con la que se suele retirar la pieza ya moldeada. En ese momento, accidentalmente accionó el pedal del balancín, lo que hizo que el cepo bajara, atrapándole la mano izquierda.				
<b>Principales causas raíces del problema</b>					
La pieza que coloca en la matriz queda torcida.					
Método inadecuado.					
El trabajador no consideró el riesgo.					
<b>Soluciones elegidas</b>					
Modificar el accionamiento del balancín por uno de doble botonera u otro método eficaz de protección.					
Realizar y entregar procedimiento escrito de trabajo seguro para el manejo de balancines.					
Capacitar al trabajador sobre los riesgos específicos para tareas en balancines. Generar conciencia de seguridad					
Alternar el ritmo de trabajo con tiempos de descanso.					
<b>Plan de implementación de las soluciones</b>					
Solución	Acción	Resp	Fecha lim.	Estado	Comentarios
1	Modificar el accionamiento del balancín por uno de doble botonera u otro método eficaz de protección.	Marcelo Zibana	05/03/2015	Pendiente	
2	Realizar y entregar procedimiento escrito de trabajo seguro para el manejo de balancines.	Profesional en S&H	05/07/2014	Realizado	
3	Capacitar al personal sobre los riesgos específicos para tareas en balancines.	Profesional en S&H	05/07/2014	Realizado	
4	Alternar el ritmo de trabajo en balancines con tiempos de descanso.	Marcelo Zibana	31/10/2014	Realizado	
<b>Resultados alcanzados (costo y beneficios)</b>					

**Árbol de Causas**



Las siguientes técnicas pueden utilizarse para identificar soluciones:



**Análisis TPN - Acciones correctivas propuestas**

Objetivo:

Evitar que se repitan hechos similares al acontecido en la empresa y comunicar el mismo.

Analice si la organización tiene el control total sobre la acción, parcial o ninguno.

	<b>CAUSA: La pieza que coloca en la matriz queda torcida</b>	
<b>1</b>	Alternar el ritmo de trabajo con tiempos de descanso.	<b>P</b>
<b>2</b>	Modificar el accionamiento del balancín por uno de doble botonera u otro método eficaz de protección.	<b>P</b>
	<b>CAUSA: Método inadecuado.</b>	
<b>3</b>	Realizar y entregar procedimiento escrito de trabajo seguro para el manejo de balancines.	<b>T</b>
	<b>CAUSA: El trabajador no consideró el riesgo.</b>	
<b>4</b>	Generar conciencia de seguridad y capacitar al trabajador sobre los riesgos específicos para tareas en balancines	<b>T</b>

**T** Control total sobre la acción

**P** Control parcial sobre la acción

**N** Control ninguno sobre la acción

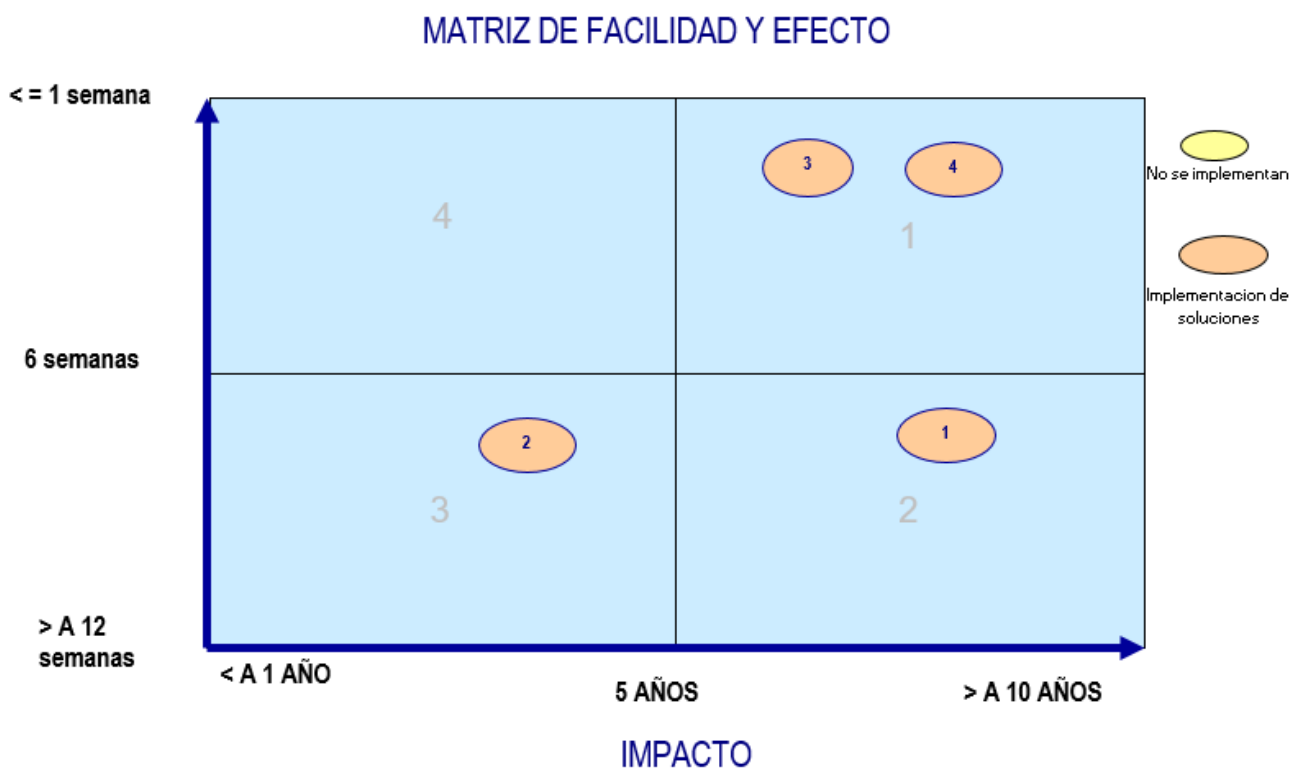
**Matriz de facilidad y efecto**

Defina con qué criterio va a evaluar las soluciones.

- Efecto en el problema (Productividad, costos, impacto etc.)
- Facilidad de implementar (Costos, tiempo, recursos, etc.)

Para esto se toman las soluciones que tienen control parcial o total (Análisis TPN) y se evalúan en la matriz de acuerdo al siguiente criterio:

1	Acciones que se realizan en corto tiempo (de 1 a 6 semanas) y tiene ALTO impacto en la recurrencia del problema
2	Acciones que se realizan en tiempo mas prolongado (de 6 a 12 semanas) y tiene ALTO impacto en la recurrencia del problema
3	Acciones que se realizan en tiempo mas prolongado (de 6 a 12 semanas) y BAJO impacto en la recurrencia del problema
4	Acciones que se realizan en corto tiempo (de 1 a 6 semanas) y BAJO impacto en la recurrencia del problema





Vanesa Alejandra Basualdo

**Estadísticas de siniestros Laborales****CONAS BARADERO SA**

DESCRIPCION	AÑO 2016												Acumulado
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ACT	NOV	DIC	
N° de Trabajadores	13	12	12	14	14	14	14						0
Cantidad Horas trabajadas	192	190	195	190	192	192	195						0
N° de accidentes	con baja	0	0	0	0	0	0						0
	Sin baja	0	0	0	0	0	0						0
	In-itinere con baja	0	0	0	0	0	0						0
	In-itinere sin baja	0	0	0	0	0	0						0
Jornadas perdidas	Por accidentes con baja	0	0	0	0	0	0						0
	Por accidentes in-itinere	0	0	0	0	0	0						0
Indices	Indice de Frecuencia	0	0	0	0	0	0						0
	Indice de Gravedad	0	0	0	0	0	0						0
	Indice Inc de Accidentes sin baja	0	0	0	0	0	0						0
	Indice de Inc de Accidentes con baja	0	0	0	0	0	0						0

**Fórmulas**

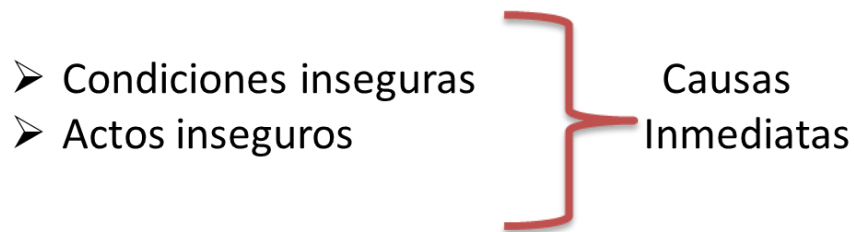
IF (Indice de Frecuencia) = (N° de accidentes con baja/Cantidad de Hs trabajadas) X 1.000.000

IG (Indice de Gravedad) = ( N° de jornadas perdidas/Cantidad de Hs trabajadas) X 1.000

IIAS (Indice de Incidencia de Accidentes sin baja) = (N° de accidentes sin baja/N° de trabajadores) X 1000

IIAC (Indice de Incidencia de Accidentes con baja) = (N° de accidentes con baja/N° de trabajadores) X 1000

## Las causas de accidentes derivan de:



## ¿ Por qué realizamos actos inseguros?

- **Los hábitos repetitivos** propios del trabajo.
- **«Creencias erróneas»**
- **Nuestra propia voluntad**, Resistencia al cambio.
- **Por presiones Laborales.**

Si un compañero u otra persona le hace notar que está cometiendo una acción insegura...LO ESTA CUIDANDO!

- ❖ **PARE**
- ❖ **ESCUCHE**
- ❖ **ACEPTE AYUDA Y/U OPINION**
- ❖ **AGRADEZCA**



## **Prevención de siniestros en la vía pública**

### **Accidente in itinere**

La Ley de Riesgos de Trabajo (24.557) considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, *o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas a sus labores.*

### **Denuncia y cobertura**

Cuando se produce un accidente in itinere debe realizarse la denuncia policial si corresponde. Y comunicarse inmediatamente con Administración de Personal de la empresa para que se efectúe la denuncia a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo correspondiente.

Si bien jurídicamente el empleador es responsable último ante siniestros ocurridos en estas circunstancias, lo cierto es que la LRT establece que en función del contrato de seguro que vincula a cada empleador con su ART, ésta *es quien debe otorgar al trabajador accidentado las prestaciones dinerarias* y, eventualmente, el pago de indemnizaciones si ello resultara procedente.

El diseño de la norma pone en cabeza del dependiente, a los fines de excepcionar los casos en que el trabajador altera su trayecto original, declarar por escrito ante la compañía que el trayecto se modifica por razones de:

- ✓ Estudio.
- ✓ Concurrencia a otro empleo.
- ✓ Atención de familiar directo enfermo y no conviviente.

Para continuar cubierto, el dependiente deberá presentar a la aseguradora el certificado pertinente dentro de las 72 hs.

Además para que la cobertura sea efectiva. Usted. Seguramente se desplaza a su trabajo por sus medios a pie, en bicicleta, ciclomotor, moto, automóvil o colectivo.

- Cada uno de estos medios de movilidad deben cumplimentar las Normas de tránsito Nacionales, Provinciales y Municipales.
- La inobservancia a las normas de tránsito y demás requisitos que debe reunir la unidad en la que se desplaza puede hacer que usted pierda los derechos de cobertura en caso de accidente.

## Recomendaciones

### Automotores

- Se debe contar con carnet habilitante.
- Contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, y bocina.
- Señalar anticipadamente todo cambio de dirección y utilizar la luz de giro.
- Circular con cinturón de seguridad.
- Respetar las velocidades máximas de circulación.
- Circule por su mano (derecha) y mantenga distancia prudencial de otros vehículos.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de sus neumáticos.
- Controlar periódicamente estado de los frenos.
- Recordar que es obligatorio contar con seguro de accidentes contra terceros.
- Su unidad debe contar con: espejos retrovisores, matafuegos, botiquín, balizas, cinturón de seguridad y pantalla para evitar encandilamiento solar.
- Controlar periódicamente el correcto funcionamiento de luces, frenos, amortiguación y dirección de su unidad.
- Respetar las normas de tránsito tanto del ámbito nacional, provincial o municipal.
- Estacionar correctamente su unidad y verificar haber colocado el freno de mano.

### Colectivos

- El control de estas unidades de transporte es efectuado por un organismo oficial.
- No ascienda o descienda de la unidad en movimiento.
- Si debe cruzar una calle y ha descendido de un colectivo detenido. Un conductor puede no haberse percatado de su intención. Recuerde que el colectivo le impide verlo.
- Contar con carnet habilitante.
- Contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, bocina.
- Utilizar la luz de giro cuando realice esta maniobra. Señalar anticipadamente todo cambio de dirección.
- Se debe circular con casco con protección ocular. Recuerde que a las velocidades que se circula, un insecto puede causarle daños severos e incluso hacerle perder estabilidad.

## Motos y ciclomotores

- ✓ Evitar la circulación a altas velocidades. En estos vehículos el pargolpe es su cuerpo y su cabeza.
- ✓ Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- ✓ Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de sus neumáticos.
- ✓ Controlar periódicamente estado de los frenos.
- ✓ Circular por la derecha, cerca del cordón.
- ✓ No transportar bultos en el manubrio.
- ✓ No se tomar de otro vehículo para remolcarse
- ✓ Cuando pase cerca de un automóvil estacionado observar si el conductor no se dispone a abrir la puerta. Para evitar estos accidentes circular a una distancia prudencial de los vehículos estacionados que le permitan efectuar una maniobra evasiva leve.

## MANEJO DEFENSIVO

Los accidentes de tránsito pueden ser un acontecimiento imprevisto «pero siempre tiene causas»

- Las mismas pueden hallarse en las personas en mayor medida
- El camino o ambiente
- El vehículo casi en igual proporción que podría ser un 6% c/u aprox
- Y por último Otros



Sin Embargo... La mayoría ocurren por fallas humanas involucradas en el accidente



### ¿Pero qué es un conductor seguro?

Para ello necesita:

- ✓ Conocer y respetar las normas y señales que ordenan el sistema
- ✓ Estar siempre alerta y atento a lo que hacen los demás usuarios de la vía pública
- ✓ Conocer con antelación las situaciones de riesgo que se pueden presentar
- ✓ Estar preparado para saber qué hacer para evitar un accidente ¿Qué puede pasar?  
¿Cómo voy a reaccionar?

### ESTADO DEL VEHICULO

Realice un buen chequeo del vehículo, asegurándose del perfecto estado de funcionamiento



Revisar Previamente el vehículo especialmente:

- El sistema de frenado
- Dirección
- Suspensión
- Luces
- Estado de las cubiertas
- Nivel de Combustible/ Aceite/ Agua
- Presion de aire de los neumáticos
- Alineación de las ruedas
- Tensión y lubricación de la cadena en ciclomotor

### **CONDICIONES AMBIENTALES**

Evite conducir con niebla o lluvia, es decir que, si usted tiene información previa de que la ruta a seguir está afectada por intensa niebla o lluvia, postergue la salida, o elija otro camino, si puede.

Y si el mal tiempo lo sorprende:

- Aminore la velocidad y aumente la distancia de seguridad.
- Encienda las luces bajas
- Estacione en un lugar seguro hasta que la niebla se disipe o la lluvia apacigüe.
- Evite hacer maniobras bruscas y conduzca con mucha precaución



## CINTURON DE SEGURIDAD

Es el mejor salvavidas en caso de accidente.

Cuando los pasajeros viajan en el vehículo, aunque no lo sientan, están desplazándose a la misma velocidad que el mismo. En caso de una detención brusca, todo lo que no se encuentra atado dentro del auto seguirá su viaje hacia adelante, como consecuencia de la ley física de la inercia y sólo se detendrá cuando choque contra algo (puede ser el tablero de instrumentos, el parabrisas, el asfalto, etc.)



## CASCO EN MOTO ¿PARA QUÉ?

Los cascos salvan vidas al evitar o amortiguar golpes y heridas en la cabeza, devastadoras y incapacitantes. Los motociclistas que no usan casco tienen mucho más alto riesgo de muerte o de sufrir lesiones permanentes.

Se ha estudiado y probado que:

- Los motociclistas que usan el casco tienen un 73% menos de mortalidad que los que no usan el casco.
- Los motociclistas que usan el casco tienen hasta un 85% menos de lesiones graves que los que no usan casco



## **PLAN DE EMERGENCIAS**

### **Objetivo**

El objetivo de este procedimiento es establecer la metodología necesaria para controlar situaciones de emergencia que puedan afectar a las personas, a la propiedad y/o el medio ambiente, estableciendo los pasos necesarios para coordinar la respuesta y mitigar los impactos que se pueda ocasionar en la Empresa Conas Baradero SA

### **Alcance**

Todo el personal propio, contratistas y visitantes.

### **Definiciones y Abreviaturas**

#### Emergencias Médicas:

Son aquellas que afectan a cualquier persona dentro del establecimiento y cuyos síntomas hacen suponer un riesgo para su integridad física, quedando comprendidos las enfermedades repentinas y los accidentes de trabajo.

#### Incendios

Son aquellos fuegos desarrollados en equipos, máquinas, instalaciones y/o materiales que por sus características y magnitud, hacen necesaria la participación del personal entrenado para sofocarlo, ya sea externo, interno o conjuntamente

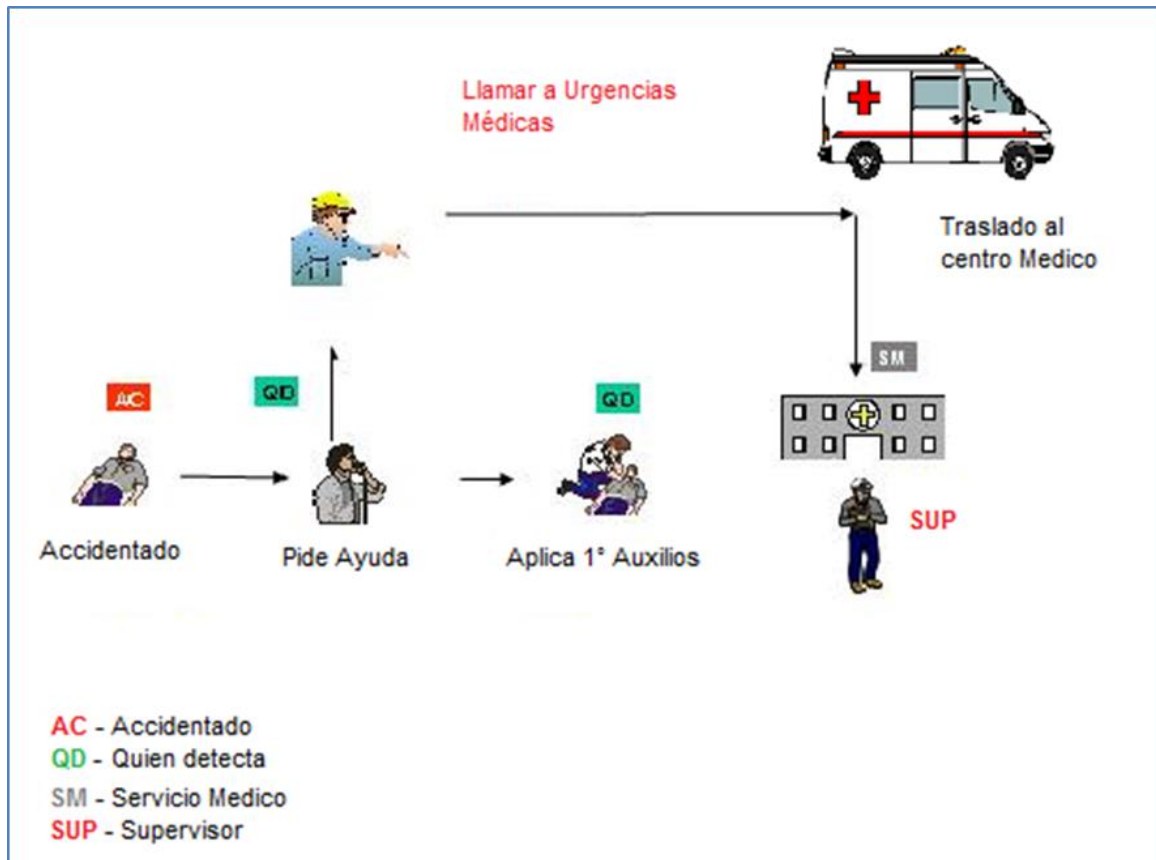
### **Responsabilidades**

La coordinación de la emergencia, será asumida, según el siguiente orden:

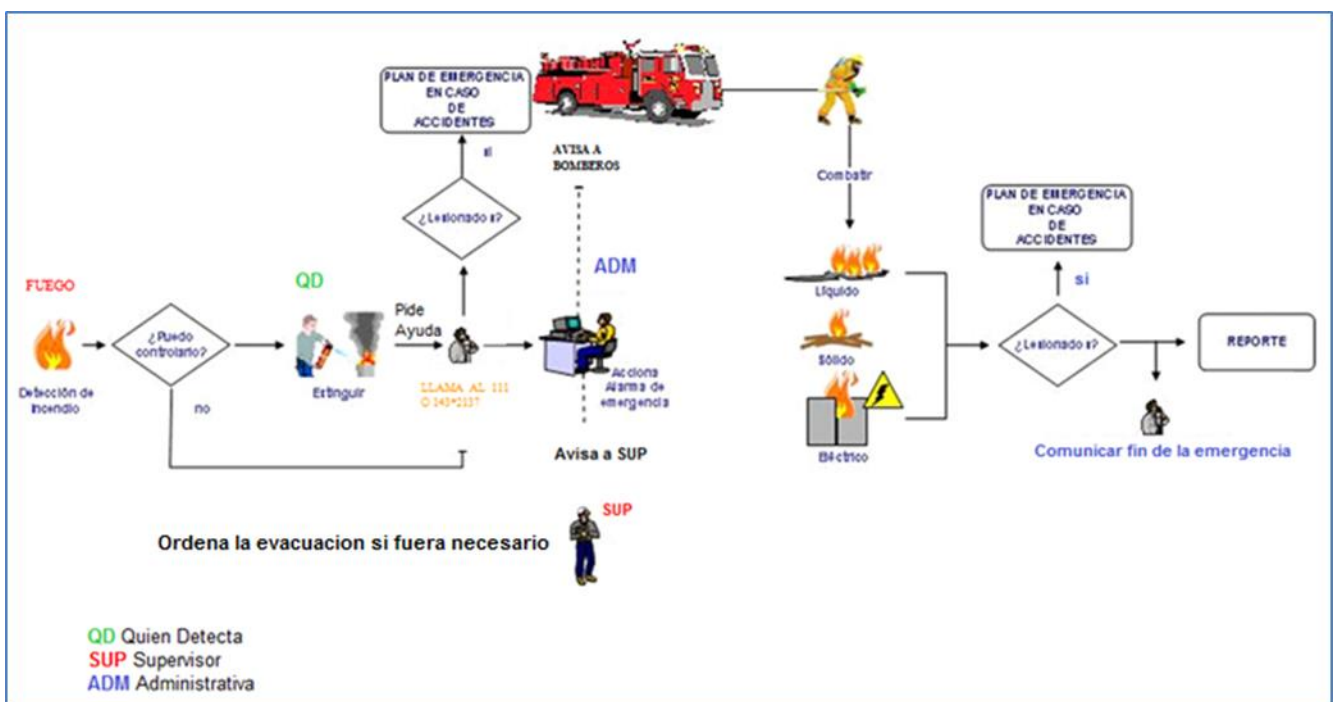
1. Gerente de Planta
  2. Supervisor
  3. Responsable en Seguridad & Higiene
- 
- a) Efectuar los primeros auxilios a /o las personas afectadas.
  - b) Atacar los principios de incendios con extintores portátiles y realizar el primer ataque a incendios ya declarados con líneas de agua contra incendios.
  - c) Minimizar rápidamente cualquier impacto ambiental negativo que se produzca en la

Planta.

Plan de Emergencia en caso de accidente



Plan de Emergencia en caso de Incendio



## **Evacuación**

Una vez evaluada la magnitud de la emergencia, su desarrollo y posibles consecuencias, el encargado de la dirección general de la emergencia dispondrá la evacuación de la Planta, si esto fuera necesario.

Se comunicará al personal y se procederá a abandonar la planta utilizando las salidas de emergencia indicadas o las salidas principales.

La orden de evacuación deberá acatarse en forma ordenada y rápida. Antes de realizar la evacuación el personal deberá desactivar los equipos que estuviesen operando, apagarán mecheros, llamas abiertas, etc.

Retirarán toda documentación o equipamiento que se haya especificado previamente como indispensable.

En todos los pasos, la evacuación hasta el punto de concentración deberá hacerse de a pie, no pudiendo utilizarse vehículos automotores particulares, de la empresa ni terceros, hasta que el encargado de la dirección general de la emergencia, lo disponga.

Las funciones de coordinar serán, básicamente, las de conducir a todo el personal por las vías de escape asignadas y se deberá verificar, si se completó la evacuación de todo el personal, que habitualmente u ocasionalmente ocupa los edificios bajo su coordinación.

### **¿Cómo actuar ante un incendio?**

- Mantener la calma, evitar el pánico.
- Interrumpir inmediatamente las actividades.
- Camine rápido. No corra.
- Diríjase a la salida
- No lleve objetos voluminosos.
- Cuidado con los humos y gases
- En áreas de varios pisos, busque la escalera y **descienda. No suba**



## Actitud ante emergencias

### Personal

#### Instrucciones para Emergencia

Mantener la calma e informar claramente al número del anexo de emergencia

- Tipo de emergencia
- Lugar de la emergencia
- Existencia de lesionados
- Tipo de lesiones
- Dar su nombre y cargo

En caso de ser necesario, repetir calmadamente.

### Vehículos

Los conductores de vehículos de cualquier tipo que se encuentren en Planta, en el momento de una emergencia, procederán a detener el vehículo y el motor en un lugar que no afecte el desplazamiento de los equipos de emergencia y esperarán órdenes del Jefe del sector sin abandonar el vehículo.

### Permisos de Trabajo

De producirse una emergencia caducarán automáticamente todos los permisos de trabajo.

### Plan de Llamadas



<b>conas</b>	Plan de Emergencias	Página 1
<b><u>ANEXO I</u></b>		
<b>PLAN DE LLAMADAS</b>		
<b>Incendios Bomberos</b>	<b>100 ó 03329 - 480591</b>	
<b>Urgencias Médicas CEM</b>	<b>03329 - 482171/ 482181</b>	
<b>Hopital Dr. Lino Piñeiro</b>	<b>03329 - 480004</b>	
<b>Policía</b>	<b>03329 - 480115</b>	
<b>MENSAJE A BOMBEROS: Tenemos un incendio en la Empresa CONAS   BARADERO que situa en la calle 4 de Febrero N° 163, esperamos su llegada rápidamente.</b>		
Indique nuestro teléfono <b>03329 – 486825</b> y cuelgue, esperando que ellos corroboren su llamada confirmando el hecho.		

## LEGISLACIÓN VIGENTE

### ***Legislación vigente (Ley 19.587, Dto. 351--Ley 24.557)***

La empresa se adhiere y cumple con la normativa vigente en materia de prevención, en cuanto a la seguridad e higiene en el trabajo.

Se espera que todos los empleados aporten con sus experiencias, las buenas prácticas de trabajo para lograr un ambiente de trabajo seguro.

El cumplimiento de las normas de seguridad brinda a las personas, tareas y procesos el éxito y la calidad de cada operación, siendo estas cada vez más confiables.



Nuestro Objetivo es **CERO ACCIDENTE**

## **Normas Generales y Básicas en Seguridad e Higiene**

Las actividades que se realizan en Conas Baradero involucran una gran variedad de riesgos potenciales que deben ser tomados en cuenta para controlarlos y reducirlos.

Para ello se hace necesario tener siempre en cuenta las siguientes reglas:

- Se deben cumplir las normas de prevención de accidentes aquí contenidas.
- Al notar cualquier condición insegura se debe informar al supervisor inmediato o a un representante de seguridad.
- No ejecute ninguna operación si no está autorizado y si no sabe la operación de un equipo pregunte.
- Está prohibido fumar en las instalaciones de la Planta.
- Al realizar cualquier trabajo que presente condiciones inseguras se informará al supervisor inmediato o a un representante de seguridad.

- El mantenimiento y reparación de los equipos lo realiza solamente si está calificado y autorizado para ello.
- Antes de comenzar el trabajo, piense en realizarlo en forma segura.
- Estar alerta a las condiciones inseguras, corregirlas y notificarlas inmediatamente.
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.
- Está totalmente prohibido presentarse al trabajo bajo la influencia de alcohol y drogas.
- Todos los accidentes e incidentes deben ser reportados de inmediato.

### Elementos de Protección Personal

Un Elemento de Protección Personal (EPP) está diseñado para proteger al trabajador de riesgos o agresores externos, disminuyendo los riesgos a los que está expuesto en una tarea.



Función: **Hacen de Barrera entre el peligro y nosotros**

El empleador deberá proveer todos aquellos elementos de protección necesarios para la prevención de riesgos en el trabajo.

- Todos los empleados deberán usar calzado de seguridad con puntera de acero, lentes de seguridad con protección lateral, ropa de trabajo; camisa mangas largas ajustada al puño y pantalón largo.
- Para las zonas de trabajo donde se superen los 85 dbA, protección auditiva.
- Está prohibido el uso de ropas sueltas, anillos, pulseras; etc. Especialmente cerca de los equipos o máquinas en movimiento.
- Para otras tareas específicas de acuerdo a los riesgos del trabajo, es obligatorio para todo el personal el uso de otros EPP específicos según se indique.
- Para tareas con posibilidad de proyección de partículas se utilizará protección facial.
- Para las tareas de pintura o utilización de cualquier otro producto químico se utilizarán los EPP recomendados en la cartilla de Seguridad de los Productos.

- Los mismos deberán mantenerse en buenas condiciones. Su tipo y calidad estarán de acuerdo a las normas IRAM vigentes y las Normas homologadas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. La provisión deberá hacerla el empleador antes de comenzar cada tarea específica.

## Orden y Limpieza

Una buena limpieza es el paso más básico de prevención de los accidentes por resbalones, tropiezos y caídas.

- El orden y limpieza es tarea de todos.
- Los derrames se limpiarán de inmediato.
- Se deben disponer de recipientes para la disposición de residuos de acuerdo a las Normas internas de Conas Baradero.
- Se guardaran y dispondrán en el sector de almacenaje todas las herramientas y materiales que no se utilicen.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.
- Los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente.
- Se dispondrá de un recinto para pinturas y/o líquidos inflamables.



## Disposición de Residuos



## Iluminación

Mantenga las áreas de trabajo bien iluminadas. Reemplace las lamparitas quemadas de inmediato. Mantenga la iluminación adecuada con el uso de bases de luces portátiles si es necesario y muévase con precaución en áreas oscuras y cuando pasa desde un área iluminada a un área oscura.

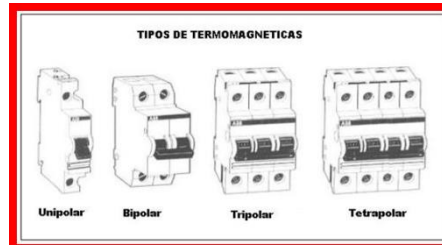
**El exceso o falta de luz produce fatiga visual**





## Seguridad Eléctrica

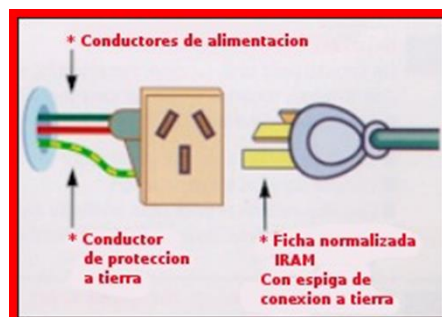
- Los tableros deberán contar con llave termomagnética, disyuntor diferencial y puesta a tierra. Deberán tener la tapa cerrada y la señalización de riesgo que involucran.



Tablero Normalizado



Toma a tierra



- Las herramientas tendrán algún tipo de protección (puesta a tierra o doble aislación) y los conductores serán del tipo doblemente aislado y de un solo tramo. No se realizarán empalmes con cinta aisladora.
- La distribución eléctrica deberá hacerse a través de cables para intemperie y las conexiones mediante fichas para intemperie normalizadas.
- Se prohíbe acercarse a líneas eléctricas, tales como cables aéreos, barras trifásicas, "tercer riel", etc. Si se deben realizar trabajos próximos a elementos energizados deben efectuarse con la correspondiente autorización. Manteniendo distancia de seguridad.

## 1.6 CONCLUSIÓN DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR

En base a los resultados obtenidos se pudieron identificar necesidades, desvíos y oportunidades de mejora. Como Profesional puedo decir, que este trabajo ha tenido un resultado Muy satisfactorio, ya que las condiciones de Seguridad e Higiene han ido mejorado notablemente, así como también la cultura en materia preventiva.

Algunas de las Mejoras Propuestas llevadas a cabo y otras en proceso de ejecución son:

- ✓ En la evaluación general de Riego del puesto de trabajo, se realizaron una serie de recomendaciones y soluciones técnicas sobre los equipos e implementación de un Plan de Mantenimiento Preventivo para Tornos de tipo CNC
- ✓ En cuanto a la instalación de equipos de aspiración y filtración del aire en tornos de tipo CNC queda a la espera de fondos de inversión por parte de la empresa.
- ✓ El Lay Out de planta realizado fue de mucha ayuda para mejorar el aprovechamiento del espacio hasta tanto puedan contar con otro tipo de infraestructura.
- ✓ En cuanto al estudio Ergonómico y las mejoras propuestas se pudieron implementar fácilmente y están en proceso de verificación y seguimiento.

En el Análisis de las condiciones generales de trabajo de los factores preponderantes cómo: El Ruido, Iluminación y Carga de Fuego.

- ✓ Los trabajadores antes expuestos a niveles de ruido igual o superior a los 85 dBA, recibieron una capacitación en materia de prevención y concientización de uso de la protección auditiva. Se realizó un plan de mejoramiento de la iluminación de acuerdo a la legislación vigente y en cuanto al estudio de carga de fuego algunas recomendaciones están en proceso de ejecución.

Actualmente todo el personal se encuentra bajo el Plan anual de capacitaciones que se lo instruye en materia de Prevención de Riesgos asociados a las tareas que realizan.

Además la empresa está acompañada por un Asesor en la materia y este Programa de Prevención de Riesgos que los va guiando en la gestión de la S&H y en las acciones a seguir para seguir en la mejora continua y cumplimentar con la legislación vigente.

Finalmente no podría dejar de mencionar acerca de las limitaciones económicas de la empresa que dificultan llevar a cabo las mejoras propuestas de mayor inversión, cómo en

Vanesa Alejandra Basualdo

---

infraestructura o en algunos equipos ya mencionados anteriormente, que por este motivo el tiempo de ejecución propuesto es a largo plazo.

Por otro lado se destaca el compromiso y la participación activa del personal en pos de la mejora continua y consenso permanente con la máxima autoridad de **Conas Baradero** que ha sido clave durante todo este tiempo para realizar este trabajo.

Vanesa Alejandra Basualdo

---

### **1.7 AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar quiero agradecer a mi familia por el apoyo incondicional en alcanzar mis metas personales.

A la universidad UFASTA por brindarme esta posibilidad de realizar la carrera a distancia pero siempre manteniendo la comunicación y el acompañamiento permanente a lo largo de la carrera.

Y por último a CONAS BARADERO que me abrió sus puertas para poder realizar este trabajo con total libertad. En especial a Marcelo Zibana el Gerente general de la empresa.

A todos Muchas gracias!

## **1.8 BIBLIOGRAFIA**

Para la realización del Proyecto, se consultó la siguiente bibliografía:

- Decreto 351/79.
- Ley Nacional 19.587. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Estándares de seguridad de CONAS BARADERO
- Unidades de la Materia
- Manuales de los equipos y procedimientos de Trabajo internos.
- Página de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo
- Otras páginas Web con contenidos en temas de seguridad e Higiene Laboral

## **1.9 ANEXOS**

Se adjuntan a continuación.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:**  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**BAS160603**

**Material:**  
**Object:** Decibelímetro

**Fabricante:**  
**Manufacturer:** CEM

**Modelo:**  
**Model:** DT-85A

**N° de Serie:**  
**Serial number:** 151214520

**Cliente:**  
**Customer:** VANESA ALEJANDRA BASUALDO  
Y ASOCIADOS

**Dirección del cliente:**  
**Customer Address:**

**N° de páginas:**  
**N° of pages:** 1 de 2

**Fecha de Recepción:**  
**Reception Date:** 31/05/2016

Este certificado es emitido en conformidad con los requerimientos de acreditación de la norma ISO 17025.

Las mediciones involucradas en el presente Certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El cliente está obligado a recalibrar el material a intervalos apropiados.

*This calibration certificate is issued in accordance with the accreditation requirements of the ISO 17025 standard.*

*It provides traceability of measurements to recognised national standards, and to units of measurement realized at the INTI or other recognised national standards laboratories according to the International System of Unit (SI).*

*The user is obligated to have the object recalibrated at appropriate intervals.*

**Estado general del instrumento: NUEVO**

Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma no serán válidos.

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El Laboratorio de Calibración que los emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los materiales calibrados o por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este Certificado.

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento  $k = 2$ , lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal. La evaluación de incertidumbres fue realizada en conformidad con los requerimientos de la Guía ISO para Expresión de Incertidumbre.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory.*

*Calibration Certificates without signature are not valid.*

*The results contained in the present calibration certificate refer to the moment and conditions in which the measurement were made.*

*The calibration laboratory which has issued the present certificate will not be responsible for the damage which can result from inadequate use of the calibrated instruments or of the certificate hereof.*

*The reported expanded uncertainty is based on a combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the requirements of the ISO Guide for the Expression of Uncertainty.*

**SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad**

Sello  
Stamp

Fecha de calibración  
Calibration date

Laboratorio de Calibración  
Calibration Laboratory

Responsable de la Calibración  
Responsible person



03/06/2016

Gustavo Elias

Lucas Zambrino

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: BAS160603**  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**Cliente:** VANESA ALEJANDRA BASUALDO Y ASOCIADOS

**Material:** Decibelímetro  
**Marca:** CEM  
**Modelo:** DT-85A  
**N° Serie:** 151214520  
**Rango:** 30-130dB

**Recepción:** 31/05/2016  
**Procedimientos de Calibración:** IC-5.04.37  
**Condiciones Ambientales:**

**PATRONES UTILIZADOS:** Calibrador Acústico CEM SC-05 S/N°: 09080165  
 N° Certificado: C0214.1v2 CINTRA

**Resultados:** Los resultados consignados en el presente informe y bajo las condiciones de calibración, se indican "como se encuentra el equipo" (As Found).

**Información complementaria:** Al solo efecto de contribuir a la confección del registro correspondiente a la calibración realizada al instrumento/sistema de medición descrito, se informan en la siguiente tabla los datos relevantes obtenidos durante el servicio.

Patrón	Instrumento		Desvío		Incertidumbre Medición
	Ascendente				
dB	dB		dB		± dB
94,0	94,2		0,20		0,2
114,0	114,5		0,50		0,2

**Nota:** El instrumento se encuentra dentro de las especificaciones dadas por el fabricante

**SolTec** - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad



Sello  
Stamp  
Fecha de calibración  
Calibration date

03/06/2016

Laboratorio de Calibración  
Calibration Laboratory

Gustavo Elías

Responsable de la Calibración  
Responsible person

Lucas Zambrino

---

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

---

**OBJETO:** Calibrador Acústico

**FABRICANTE:** CEM

**MODELO/TIPO:** CSC - 05

**NUMERO DE SERIE:** 09080165

**SOLICITANTE:** SolTec

**DIRECCIÓN:** Adolfo Bellocq 3498  
1636 - Olivos - Vicente Lopez

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 3

**NÚMERO DE REFERENCIA:** C 00214.1 v2 \*

**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 15/09/2014

ENSAYADO POR:

  
A. H. ORTIZ SKARP  
Técnico Ppal. ST  
CINTRA



APROBADO POR:

  
Ing. O. A. RAMOS  
Supervisor ST  
CINTRA





## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**OBSERVACIONES:** \* en rojo correcciones y/o agregados respecto de la primera versión del certificado.  
Las etiquetas C00214.1 son válidas.

**CONCLUSIONES :** El instrumento cumple la tolerancia máxima requerida por la Norma IRAM 4123:1992 para calibradores Clase 2 ( $\pm 0,5$  dB), en los niveles de referencia ensayados.



REFERENCIA: - Micrófono estándar de referencia Brüel & Kjær tipo 4134

nº de serie:	1769028
Cert. de calibración:	1-306594345-301
Fecha:	06/08/2012
Organismo:	North American Service and Calibration Center Brüel & Kjaer

REFERENCIA DE TRABAJO: - Micrófonos estándares de trabajo Brüel & Kjær tipo 4155

nº de serie:	1769496 y 1769497
Cert. de calibración:	01013 CI y 01113 CI
Fecha:	01/08/2013
Organismo:	CINTRA

PROCEDIMIENTO: I-MPT-CAL-001 – CAC

Método de sustitución por tensión eléctrica patrón equivalente a la generada por los micrófonos de referencia, en presencia de la presión sonora producida por el calibrador acústico ensayado.

INCERTIDUMBRE: Guía ISO GUM. Factor de confianza  $k=2$ .

CINTRA: El Centro aplica las recomendaciones de la NORMA IRAM 301:2005.  
"Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración".

Este certificado de calibración:

- \* Carece de validez sin las firmas y sellos correspondientes.
- \* No puede ser reproducido sino en forma completa. Extractos del mismo pueden ser citados con autorización escrita del CINTRA.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:** **BAS150529**  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

<b>Material:</b> <b>Object:</b>	Luxómetro	Este certificado es emitido en conformidad con los requerimientos de acreditación de la norma ISO 17025.
<b>Fabricante:</b> <b>Manufacturer:</b>	CEM	Las mediciones involucradas en el presente Certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
<b>Modelo:</b> <b>Model:</b>	DT-1300	
<b>N° de Serie:</b> <b>Serial number:</b>	140314158	El cliente está obligado a recalibrar el material a intervalos apropiados.
<b>Cliente:</b> <b>Customer:</b>	<b>VANESA ALEJANDRA BASUALDO</b> <b>- DNI: 31237043</b>	<i>This calibration certificate is issued in accordance with the accreditation requirements of the ISO 17025 standard.</i>
<b>Dirección del cliente:</b> <b>Customer Address:</b>		<i>It provides traceability of measurements to recognised national standards, and to units of measurement realized at the INTI or other recognised national standards laboratories according to the International System of Unit (SI).</i>
<b>N° de páginas:</b> <b>N° of pages:</b>	1 de 2	<i>The user is obligated to have the object recalibrated at appropriate intervals.</i>
<b>Fecha de Recepción:</b> <b>Reception Date:</b>	28/05/2015	
<b>Estado general del instrumento:</b>	Equipo NUEVO	

Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma no serán válidos.

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El Laboratorio de Calibración que los emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los materiales calibrados o por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este Certificado.

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento  $k = 2$ , lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal. La evaluación de incertidumbres fue realizada en conformidad con los requerimientos de la Guía ISO para Expresión de Incertidumbre.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory.*



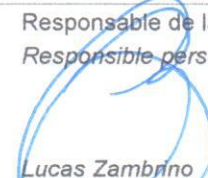
*Calibration Certificates without signature are not valid.*

*The results contained in the present calibration certificate refer to the moment and conditions in which the measurement were made.*

*The calibration laboratory which has issued the present certificate will not be responsible for the damage which can result from inadequate use of the calibrated instruments or of the certificate hereof.*

*The reported expanded uncertainty is based on a combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the requirements of the ISO Guide for the Expression of Uncertainty.*

**SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad**

Sello Stamp	Fecha de calibración Calibration date	Laboratorio de Calibración Calibration Laboratory	Responsable de la Calibración Responsible person
	29/05/2015	 Gustavo Elías	 Lucas Zambrino

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: BAS150529**  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**Cliente:** VANESA ALEJANDRA BASUALDO - DNI: 31237043

**Material:** Luxómetro  
**Marca:** CEM  
**Modelo:** DT-1300  
**N° Serie:** 140314158  
**Rango:**

**Recepción:** 28/05/2015  
**Procedimientos de Calibración:** IC-5.04.30  
**Condiciones Ambientales:** 18 °C

**PATRONES UTILIZADOS:** N° Informe: 141003 01 CE V SPER SCIENTIFIC 840022  
CES S.A. INTI – SAC

**Resultados:** Los resultados consignados en el presente informe y bajo las condiciones de calibración, se indican "como se encuentra el equipo" (As Found).

**Información complementaria:** Al solo efecto de contribuir a la confección del registro correspondiente a la calibración realizada al instrumento/sistema de medición descripto, se informan en la siguiente tabla los datos relevantes obtenidos durante el servicio.

Patrón	Instrumento		Desvío		Histeresis	Error Permitido	Incertidumbre Medición
	Ascendente		Ascendente				
LUX	LUX		LUX		LUX	±	± LUX
98,5	98,0		-0,5				3,0
350,2	349		-1,2				3,5
555	553		-2,0				3,8
765	762		-3,0				4,0
995	991		-4,0				4,2

**Resultado:** Los valores detallados son los encontrados.

El equipo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante

**Control de respuesta espectral:** El instrumento cumple con la curva Fotópica V ( $\lambda$ ) C.I.E. de acuerdo a lo descripto en el manual.

**Ley del coseno:** Cuando la superficie iluminada no es perpendicular a la dirección de propagación del flujo luminoso la Iluminancia es directamente proporcional al coseno del ángulo de incidencia. El instrumento cumple con esa condición.

Sello  
Stamp

Fecha de calibración  
Calibration date

Laboratorio de Calibración  
Calibration Laboratory

Responsable de la Calibración  
Responsible person



29/05/2015

Gustavo Elías

Lucas Zambrino

 <b>CES S.A.</b> <small>Compliance Engineering Services S.A.</small>	B. Quinquela Martín 1100 (C1167AFD) - C.A.B.A. - Argentina Tel.: (54 11) 4302-3344 laboratorio@ces-sa.com.ar www.ces-sa.com.ar	LABORATORIO DE CALIBRACION PERTENECIENTE A LA RED SAC SUPERVISADO POR EL INTI CON IDENTIFICACIÓN N°25	 
	<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 141003 01 CE V</b>		Página 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
CLIENTE:	Soltec
DIRECCIÓN:	Adolfo Bellocq 3498 - 2° Piso - B1636CQH - Olivos - Bs.As. - Argentina
CONTACTO	Lucas Zambrino

DATOS DEL INSTRUMENTO	
OBJETO:	Luxómetro
DETERMINACION REQUERIDA:	Calibración 2000 lux
MARCA:	Sper Scientific
MODELO:	840022
CÓDIGO INTERNO:	---
N° SERIE:	Q019030
RANGO [lx]:	0-400000
MÍNIMA DIVISIÓN [lx]:	0,01

### Condiciones ambientales


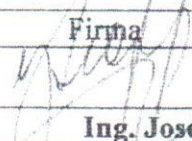
Temperatura [°C]		Húmedad Relativa [%]	
Inicial	Final	Inicial	Final
26,3 ± 1	26,3 ± 1	58,2 ± 10	54,4 ± 10

## SolTec

Medición, Control y Calibración

Tel: 00 54 11 4799.3818  
 ventas@soltec-cmc.com.ar  
 www.soltec-cmc.com.ar

ES COPIA FIEL

Firma	Fecha	Firma	Fecha
	10/10/2014		10/10/2014
<b>Téc. Rodrigo Martínez</b>		<b>Ing. José Scopp</b>	

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional De Unidades (SI).  
 Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización de CES S.A. Los resultados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos.  
 CES S.A. declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este certificado.



**CES S.A.**

Compliance Engineering Services S.A

B. Quinquela Martín 1100  
(C1167AFD) - C.A.B.A. -  
Argentina  
Tel.: (54 11) 4302-3344  
laboratorio@ces-sa.com.ar  
www.ces-sa.com.ar

LABORATORIO DE CALIBRACION  
PERTENECIENTE A LA RED SAC  
SUPERVISADO POR EL INTI CON  
IDENTIFICACIÓN N°25



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 141003 01 CE V**

Página 2 de 2

### Metodología empleada

Para determinar los valores e referencia (en lux) se ubica el detector del instrumento a calibrar en un banco fotométrico de 6 metros de longitud, utilizando como patrón de trabajo una lámpara incandescente calibrada en intensidad luminosa por el INTI. El valor de la referencia se obtiene por aplicación de la ley de cuadrados inversos y a partir de la intensidad luminosa asignada a la lámpara patrón utilizada. La calibración que se obtiene por este procedimiento (según PC-09) es válida estrictamente para la fuente luminosa empleada (iluminante CIE "A").

### Resultados

Medición N°	Valor De Referencia (lx)	Rango	Indicación (lx)	Sesgo (lx)	Sesgo %	Incertidumbre %
1	32,1	40	30,36	1,7	5,7	0,9
2	51,0	400	47,1	3,9	8,3	0,9
3	99,1		93,4	5,7	6,2	0,8
4	204,1		194,0	10,1	5,2	0,9
5	299,1		282,6	16,5	5,8	0,9
6	396,6		373,2	23,4	6,3	0,9
7	499,7	4000	480	19,7	4,1	0,9
8	601,3		581	20,3	3,5	0,9
9	702,2		681	21,2	3,1	0,9
10	802,4		780	22,4	2,9	0,8
11	892,3		871	21,3	2,4	0,8
12	998,2		976	22,2	2,3	0,8
13	1248,4		1226	22,4	1,8	0,8
14	1494,4		1476	18,4	1,2	0,9
15	1730,0		1705	25,0	1,5	0,9
16	1971,7		1942	29,7	1,5	0,9

### Observaciones

La remoción de la estampilla en el instrumento implica la pérdida de validez de este certificado. El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.

### Incertidumbre de la medición

Las incertidumbres de medición expandida informadas fueron calculadas multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura  $k = 2$ , lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional De Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización de CES S.A. Los resultados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos. CES S.A. declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este certificado.