



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

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

*PROYECTO FINAL INTEGRADOR*

***“Estudio y análisis de riesgos generales en la Ecoplanta de General  
Daniel Cerri”***

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. María Florencia Castagnaro

Tutor: Lic. Claudio Velázquez

Alumna: FERNANDEZ, Betiana Analía.

## Índice

### **Introducción**

Resumen del proyecto -----	5
Objetivos -----	6
Generalidades -----	7

### **1 Evaluación del puesto de trabajo**

1.1 Descripción del proceso -----	11
1.2 Análisis del puesto de trabajo -----	12
1.2.1 Máquinas y herramientas -----	12
1.3 Evaluación de los riesgos -----	14
1.3.1 Riesgos higiénicos -----	14
A. Ergonómico -----	14
1.3.2 Riesgos de seguridad -----	25
1.3.3 Planilla costos de implementación de medidas de control de ingeniería y administrativas con seguimiento para acciones correctivas y preventivas -----	38
1.4 Conclusiones -----	39

### **2 Análisis de las condiciones generales de trabajo**

#### **2.1 Riesgos generales de la ecoplanta**

2.1.1. Introducción -----	42
2.1.2. Desarrollo -----	42
2.1.3. Conclusiones -----	47

#### **2.2 Iluminación general de los puestos de trabajo**

2.2.1. Introducción -----	48
2.2.2. Desarrollo -----	61
2.2.3. Conclusiones -----	77

**2.3 Ruido en el ambiente de trabajo**

2.3.1. *Introducción* -----79

2.3.2. *Desarrollo* -----92

2.3.3. *Conclusiones* -----99

**2.4 Protección contra incendio**

2.4.1. *Introducción* -----100

2.4.2. *Desarrollo* -----101

2.4.3. *Conclusiones* ----- 110

**3 Programa integral de prevención de riesgos laborales**

**3.1. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo**

3.1.1 *Introducción* -----112

3.1.2 *Desarrollo* -----112

3.1.3 *Conclusión* -----120

**3.2. Selección e ingreso de personal**

3.2.1 *Introducción* -----120

3.2.2 *Desarrollo* -----120

3.2.3 *Conclusión* -----128

**3.3. Capacitación en materia de S.H.T**

3.3.1 *Introducción* -----129

3.3.2 *Desarrollo* -----130

3.3.3 *Conclusión* -----140

**3.4. Inspecciones de seguridad**

3.4.1 *Introducción* -----141

3.4.2 *Desarrollo* -----142

3.4.3 *Conclusión* -----145

**3.5. Investigación de siniestros laborales**

3.5.1 *Introducción* -----146

3.5.2 *Desarrollo* -----147

3.5.3 *Conclusión* -----159

**3.6. Estadísticas de siniestros laborales**

3.6.1 *Introducción* -----159

3.6.2 *Desarrollo* -----160

3.6.3 Conclusión -----	163
<b>3.7. Elaboración de normas de seguridad</b>	
3.7.1 Introducción -----	163
3.7.2 Desarrollo -----	164
3.7.3 Conclusión -----	174
<b>3.8. Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere)</b>	
3.8.1 Introducción -----	174
3.8.2 Desarrollo -----	175
3.8.3 Conclusión -----	189
<b>3.9. Planes de emergencias</b>	
3.9.1 Introducción -----	190
3.9.2 Desarrollo -----	191
3.9.3 Conclusión -----	200
<b>4.CONCLUSIÓN -----</b>	<b>201</b>
<b>5.ANEXOS -----</b>	<b>204</b>
<b>6.AGRADECIMIENTOS -----</b>	<b>205</b>
<b>7.BIBLIOGRAFÍA -----</b>	<b>207</b>

## **Introducción**

### **Resumen del proyecto**

Uno de los ejes principales del municipio lo constituye la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), posicionando a Bahía Blanca como una ciudad sustentable. Para lograrlo, es necesario cambiar el concepto tradicional de disposición de residuos por la idea de recuperación, transformando los desperdicios en materias primas de otros procesos secundarios.

En Bahía Blanca resulta indispensable contar con un sistema integral que involucre todo lo relacionado con el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, abarcando desde un abordaje a la población para la separación en origen hasta el arbitraje de los medios para que dicha recuperación se transforme en valor agregado del producto resultante.

A pesar de los diferentes vaivenes sufridos en los últimos años y con el firme propósito de asegurar los estándares técnico ambientales que el municipio persigue, el 22 de agosto de 2016 se puso en funcionamiento la Nueva Ecoplanta de General Daniel Cerri.

Cerri es una ciudad y puerto de la provincia de Buenos Aires (Argentina). Se encuentra ubicada en el partido de Bahía Blanca, a 10 km al oeste de la ciudad de Bahía Blanca, en la Ruta Nacional 3, a 698 km de la Capital Federal.

El objetivo principal es mejorar la recuperación y disposición de RSU, inicialmente en la localidad de Gral. Cerri, y su posterior ampliación a otros barrios de la ciudad, generar nuevos puestos de trabajo y reubicando recolectores informales, con una mejora significativa de su situación socio-económica y sus condiciones de trabajo.

A partir de su puesta en valor permite el procesamiento de hasta 70 toneladas en su punto de actividad máxima, con posibilidad de absorber la recolección domiciliar de la localidad General Daniel Cerri y, paulatinamente, de otros sectores del Municipio de Bahía Blanca.

Los trabajos de tratamiento de residuos se llevan a cabo con la dirección técnica de profesionales de la Delegación Gral. Daniel Cerri y la Secretaría de Gestión Ambiental, siendo operada por 25 personas de la Cooperativa Ecoplanta Ltda y 57 trabajadores informales coordinados por la Secretaría de Políticas Sociales.

La realización del proyecto en dicho lugar, fue considerado de suma importancia, primero por la actividad medioambiental y el papel que juega la concientización y actividad de la sociedad en el mismo, también por la realización de la tarea de manera segura tanto en el momento de realizarla, como así también, las condiciones medioambientales desde que inicia el proceso del material hasta llegar al resultado final del mismo.

### **Equipamiento de trabajo**

Se instalaron los equipos necesarios para tratar residuos con una capacidad máxima aproximada de 70 tn/día. A continuación, mencionamos el equipamiento instalado:

- ✓ Cinta transportadora
- ✓ Tren de Lavado, secado y embolsado de Plásticos. 200 kg/hs.
- ✓ Lavadora por flotación.
- ✓ Sin fin de descarga de lavadora.
- ✓ Secadora centrífuga.
- ✓ Sistema neumático de secado.
- ✓ Sistema de embolsado.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

*“Analizar los riesgos higiénicos y de la seguridad laboral para identificar, evaluar y controlar, tanto en los puestos de trabajo como en los diferentes sectores que componen la Ecoplanta de General Daniel Cerri”*

#### **Objetivos específicos**

- Identificar los riesgos presentes en los sectores de la ecoplanta basándome en el análisis de un puesto de trabajo.
- Evaluar y valorar los riesgos presentes en el establecimiento.
- Confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales.

## **Generalidades**

### **El establecimiento**

Se encuentra en la calle Juana Azurduy, a unos 3 km del centro de la Ciudad.

Se compone de diversos sectores como una administración, en donde se realiza el control de ingreso y egreso de camiones y donde se cargan datos que mantienen actualizada la información diaria.

Una balanza donde se realiza el pesaje de los camiones con residuos.

El sector de separación de los residuos inorgánicos y es en este lugar en el cual nos vamos a enfocar en cuanto a los riesgos generales del sector, como así también, de las personas que se encuentran realizando la tarea de selección y separación de los mismos.

Un sector de almacenamiento y acopio de los diferentes productos separados y compactados, sectorizados y con el peso aproximado de cada uno.

Un sector de clasificación de polietileno y polipropileno donde se realiza lavado y picado de los mismos que luego serán picados y comercializados.

En el sector de depósito de los residuos orgánicos denominado “procesamiento de orgánicos” es dónde se realiza la separación de los residuos, llevando al sector de “camas” todo aquellos a los que se les puede dar tratamiento y desechando todo aquellos que no.

En el sector que se encuentra compuesto de “camas de compostaje”, los residuos por 45 días aproximadamente y diariamente se les realiza un tratamiento que evita la acumulación de gases, posteriormente a esos días

Pasado los días se los lleva a “cama de lombrices” dónde se mezclan los residuos con tierra tratada con lombrices del tipo californianos.

Siguiendo este mismo proceso, encontramos un sector en donde la tierra compostada es

“filtrada” y se genera el producto final, el cual es embolsado y entregado en campañas medioambientales o a demanda.

Cabe agregar, que en el predio además hay un invernadero en el cual se realizan diferentes plantas y plantines los cuales son intercambiados con todas aquellas personas interesadas en los mismos.



Foto 1: Acceso a la ecoplanta



Por lo anteriormente expuesto es que realizamos los siguientes cuestionamientos en materia de Seguridad e Higiene Laboral.

:

- ¿Se encuentran los trabajadores realizando la tarea de manera segura?
- ¿Se pueden identificar potenciales peligros al momento de realizar la actividad?
- ¿Se cuenta con ropa y elementos de seguridad?
- ¿Cuáles son los riesgos (higiénicos y de seguridad) a los que están expuestos los trabajadores de la eco planta?
- ¿Hay procedimiento seguro de la tarea escrita?
- ¿Tienen los trabajadores capacitaciones en cuanto a los riesgos inherentes a las tareas que realizan?

Las respuestas las iremos dando a medida que se vaya desarrollando el proyecto, en el relevamiento se utilizaron las siguientes herramientas de identificación de riesgos en el trabajo

- Inspeccionar el lugar donde se desarrolla el trabajo y ver que podría esperarse de las tareas que puedan causar daño.
- Hablar con los trabajadores, para conocer lo que ellos piensan sobre los riesgos en su trabajo.
- Revisar instrucciones de los fabricantes de las maquinarias.
- Verificar los registros de accidentes y de salud de la organización.
- Tener en cuenta peligros y daños a la salud que pueden ocasionar daños a largo plazo (altos niveles de ruido, mala iluminación, posturas incorrectas, etc.)

## **1 Evaluación del puesto de trabajo**

### **1.1 Descripción del proceso**

En la Ecoplanta, al ingresar los camiones con Residuo sólido inorgánico nos encontramos con la realización de los siguientes procesos:

- 1- Se solicitan todos los datos del camión, kilaje, lugar de procedencia y toda otra información de relevancia.
- 2- El próximo paso es ir hacia el sector donde se encuentra la balanza, la misma debe estar calibrada y aprobada por organismo provincial, allí el camión es pesado en su totalidad para luego restar el peso aproximado del mismo y saber de esta manera, cuantos kilos de residuos sólidos inorgánicos trae.
- 3- Posteriormente, los contenedores de residuos son apilados en un sector, y los mismos serán inspeccionados generando de esta manera una revisión rápida de acuerdo al estado general en que se encuentren los residuos.
- 4- En la siguiente etapa, una persona es la encargada de ir cargando en la cinta transportadora todas aquellas cosas que sean aptas para ser separadas posteriormente.
- 5- A medida que los residuos van pasando por la cinta, se encuentran dos personas filtrando todos aquellos materiales que no sean aptos para ingresar en las bolsas finales.
- 6- Luego de pasar por estos dos filtros anteriores, los residuos van a un sector en donde se encuentran aproximadamente 7 personas que son las encargadas de ir seleccionando y separando aquellos materiales que van en las bolsas correspondientes, papel, cartón, vidrio, plástico, aerosoles, y otros para su almacenamiento y posterior venta.
- 7- Por último, los residuos una vez separados son trasladados con autoelevadores hacia el lugar de almacenamiento.

Las estrategias de separación de residuos en seco/reciclable/inorgánico (su recolección diferenciada y los puntos de recepción sustentables) y por otro lado los

húmedos/no reciclable/orgánico, ayudan a aprovechar los residuos recuperados para generar un círculo productivo, economía circular, y cuidar el medio ambiente.

## **1.2 Análisis del puesto de trabajo**

El lugar elegido para realizar nuestro análisis del puesto de trabajo, es el sector donde se realiza la separación de los residuos inorgánicos, dentro del sector se realizó un relevamiento de los riesgos presentes con el objetivo de identificar los mismos y determinar los daños que pueden ocasionar a la salud del trabajador y/o al medio ambiente.

Los turnos de trabajo son de lunes a viernes de 7 a 15 hs en otoño- invierno y de 6 a 14 hs en verano, las personas realizan una pausa a mitad de mañana para un refrigerio y lo hacen en un sector destinado para el mismo.

Los trabajadores por lo general realizan las mismas tareas y son las mismas personas tanto para la separación de lo inorgánico como para el tratamiento de residuos orgánicos.

### **1.2.1. Máquinas y herramientas**

Como primera medida vamos a mencionar las máquinas presentes en el sector de trabajo, las cuales son parte del proceso:

- Cinta transportadora.
- Compactadora
- Auto elevador.



Cinta transportadora



Compactadora



Auto elevador

### **1.3 Evaluación de los riesgos**

A medida que fuimos recorriendo la planta, se fueron identificando todos aquellos riesgos que se encuentran presentes en el sector:

#### **1.3.1 Riesgos higiénicos**

**A. Ergonómico:** Principalmente desde que se inicia el proceso de separación hasta la finalización del mismo, pudimos observar que las personas realizan tareas repetitivas de miembros superiores y de pie durante 4 o más horas en dicho sector, adoptando posturas forzadas.

Estos riesgos serán evaluados por método REBA para cumplir con el análisis de los mismos según “Protocolo de Ergonomía” Res 886/15 SRT.

#### **Resolución (SRT) 886/2015 “Protocolo de Ergonomía”**

Dividida en 3 Anexos, es la Norma que establece las medidas preventivas a aplicar para la prevención de trastornos músculo esquelético, hernias inguinales directas, mixtas y cruales, hernia discal lumbosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo columnario y várices primitivas bilaterales.

**El Anexo I está conformado por:**

**Planilla N° 1:** “Identificación de Factores de Riesgo”.

**Planilla N° 2:** “Evaluación Inicial de Factores de Riesgo” integrada por las planillas 2.A, 2.B, 2.C, 2.D, 2.E, 2.F, 2.G, 2.H y 2.I.

**Planilla N° 3:** “Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas” necesarias para prevenirlos.

**Planilla N° 4:** “Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas”.

**El Anexo II**

“Diagrama de Flujo” indica la secuencia de gestión necesaria para dar cumplimiento al Protocolo de Ergonomía.

**El Anexo III**

Se establecen los pasos a seguir para completar las planillas del Protocolo de Ergonomía.

- **Análisis ergonómico del puesto de trabajo**

Este documento de evaluación ergonómica, se ha desarrollado con el fin de conocer el grado de riesgo de lesión músculo-esquelética que pudiera padecer o presentar el personal que se desempeña como operario en la separación de los residuos inorgánicos.

**El método de evaluación utilizado es el REBA.**

Este método tiende a dar una respuesta para medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores, el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se puede disminuir el riesgo de padecer una lesión; da una valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su actividad laboral.

La utilización del REBA pretende:

- Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo musculoesqueléticos.
- Divide el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores como el tronco, el cuello y las piernas.
- Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas. Para ella incluye un factor que puede incrementar las puntuaciones obtenidas dependiendo del peso de la carga manejada o la fuerza ejercida.
- Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos.
- Incluir también una variable de agarre para evaluar la manipulación manual de cargas.
- Dar un nivel de acción a través de la puntuación final con una indicación de urgencia.
- Requerir el mínimo equipamiento (es un método de observación basado en lápiz y papel).
- El resultado determina el nivel del riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.
- Se aplica por separado el lado derecho y el lado izquierdo del cuerpo. El evaluador deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que “a priori” conlleva una mayor carga postural.

**La evaluación se realiza en segmentos corporales perfectamente definidos**

## Método R.E.B.A. Hoja de Campo

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

Movimiento	Punt.	Correc.
0°-20° flexión	1	Anadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

**PIERNAS**

Movimiento	Punt.	Correc.
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Anadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Anadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

**TRONCO**

Movimiento	Punt.	Correc.
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Anadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	
>20° extensión		
> 60° flexión	4	

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

Empresa: \_\_\_\_\_  
Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

**TABLA A**

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	
1	1	1	2	2	3
	2	2	3	4	5
	3	3	4	5	6
	4	4	5	6	7
2	1	1	3	4	5
	2	2	4	5	6
	3	3	5	6	7
	4	4	6	7	8
3	1	3	4	5	6
	2	3	5	6	7
	3	5	6	7	8
	4	6	7	8	9

**TABLA B**

MUNECA	BRAZO						
	1	2	3	4	5		
1	1	1	1	3	4	5	7
	2	2	2	4	5	7	
	3	2	3	5	5	8	
2	1	1	2	4	5	7	
	2	2	3	5	6	8	
	3	3	4	5	7	8	

**TABLA C**

Puntuación B											
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	
3	2	3	3	4	5	6	7	8	8	9	
4	3	4	4	5	6	7	8	9	9		
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9		
6	5	5	5	6	7	8	9	10	10		
7	5	6	6	7	8	9	10	10	11		
8	6	6	6	7	8	9	10	11	11		
9	6	7	7	8	9	10	11	11	12		
10	7	7	7	8	9	10	11	12	12		
11	7	8	8	9	10	11	12	12	13		
12	8	8	8	9	10	11	12	13	13		
13	8	9	9	10	11	12	13	13	14		
14	9	9	9	10	11	12	13	14	14		
15	9	10	10	11	12	13	14	14	15		
16	10	10	10	11	12	13	14	15	15		
17	10	11	11	12	13	14	15	15	16		
18	11	11	11	12	13	14	15	16	16		
19	11	12	12	13	14	15	16	16	17		
20	12	12	12	13	14	15	16	17	17		

Corrección: Anadir +1 si:  
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 vez/min.  
Cambios posturales importantes o posturas inestables.

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión-100° flexión	2

**MUNECAS**

Movimiento	Punt.	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Anadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Anadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro.
>20° extensión	2	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	

Resultado TABLA B

**PUNTAJUE FINAL**

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Tabla REBA

### Grupo A

- Tronco
- Cuello
- Piernas

### Grupo B

- Brazos
- Antebrazos
- Muñecas

A las combinaciones posturales finales hay que sumarle las puntuaciones de carga, al acoplamiento y a las actividades; ello nos dará la puntuación final REBA que estará comprendida en un rango de 1-15, (siendo 1 no necesario de generar medidas correctivas y 15 para generar una acción correctiva inmediata) lo que nos indicará el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y nos indicará los niveles de acción necesarios en cada caso.

### **A.1. Desarrollo del método REBA para el puesto de trabajo del obrero en separación de los residuos inorgánicos.**



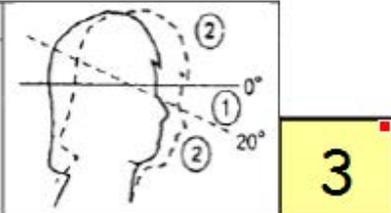
**Grupo A:** Puntuaciones del cuello, piernas y tronco .

**Puntuaciones del Cuello:**

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

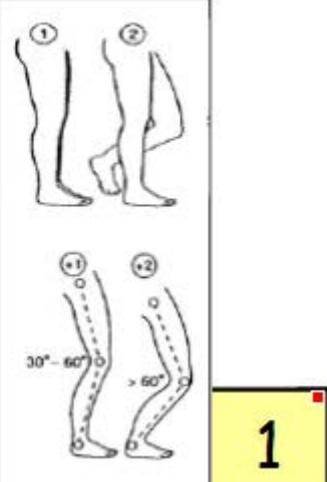
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



**Puntuaciones de piernas:**

**PIERNAS**

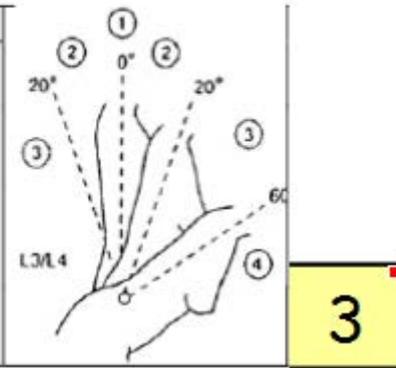
Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



**Puntuaciones del tronco:**

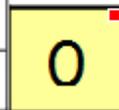
**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca



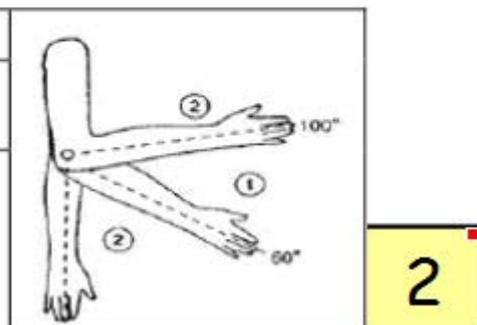
**Grupo B:** Puntuaciones del brazo, antebrazo y muñecas.

**Puntuaciones del antebrazo:**

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

**ANTEBRAZOS**

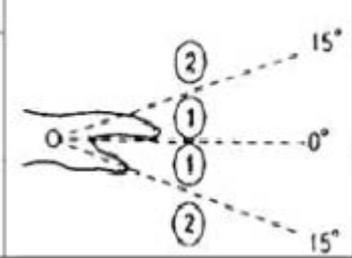
Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2



**Puntuaciones de la muñeca:**

**MUÑECAS**

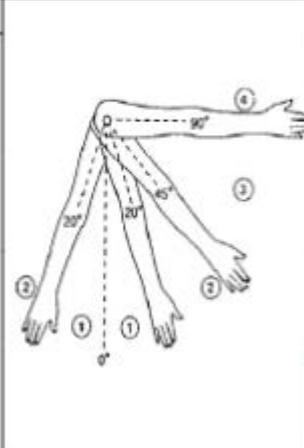
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



**Puntuaciones del brazo**

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	



**Puntuación de agarre**

**AGARRE**

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo



### ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	<b>S</b>
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	<b>S</b>
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	<b>S</b>

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

<b>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>:</b>	<b>3</b>
<b>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>:</b>	<b>1</b>
<b>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>:</b>	<b>3</b>
<b>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>:</b>	<b>0</b>

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

<b>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>:</b>	<b>2</b>
<b>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>:</b>	<b>3</b>
<b>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>:</b>	<b>5</b>
<b>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>:</b>	<b>1</b>

## Resultado Final

### Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:	
puntuación final REBA <sup>(1-18)</sup>	12
Nivel de acción <sup>(0-4)</sup>	4
Nivel de riesgo	Muy alto
Actuación	Es necesaria la actuación de inmediato

### A.2. Estrategias

a. La mejor forma de controlar la incidencia y severidad de los trastornos musculoesqueléticos, es con un programa de ergonomía integrado:

a.1. Reconocimiento del problema:

a.2. Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo .

a.3. Identificación y evaluación de los factores causantes

a.4. Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos.

a.5. Cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculoesqueléticos.

**a.5.1.** Cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos se deben realizar los controles de los programas generales. Estos incluyen a los siguientes:

**a.5.2.** Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.

**a.5.3.** Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores.

**a.5.4.** Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud.

Los controles para los trabajos específicos están dirigidos a los trabajos particulares asociados con los trastornos musculoesqueléticos. Entre ellos se encuentran los controles de ingeniería y administrativos.

### **A.3. Controles**

#### **A.3.1. Controles de Ingeniería**

Utilizados para eliminar o reducir los factores de riesgo en el trabajo. Dado que el análisis ergonómico desarrollado arrojó como resultado un nivel de riesgo muy alto, se considera necesario aplicar controles de ingeniería.

Entre los controles de ingeniería para eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo, se pueden considerar los siguientes:

- Utilizar métodos de ingeniería del trabajo, estudio de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
- Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.

- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que reduzcan y mejoren las posturas.
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad.

### **A.3.2 Controles Administrativos**

Utilizados para disminuir el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores, se recomienda:

- Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas o ampliarlas lo necesario y al menos una vez por hora.
- Redistribuir los trabajos asignados, utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo, de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.

Dada la naturaleza compleja de los trastornos musculoesqueléticos no hay “ un modelo que se ajuste a todos” para abordar la reducción de la incidencia y gravedad de los casos. Se aplican los principios siguientes como actuaciones seleccionadas:

- Los controles de ingeniería y administrativos adecuados varían entre distintas industrias y compañías.
- Es necesario un juicio profesional con conocimiento para seleccionar las medidas de control adecuadas.
- Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo requieren períodos típicos de semanas a meses para la recuperación. Las medidas de control deben evaluarse en consonancia a determinar su eficacia.

### **A.3.3. Factores no laborales**

No es posible eliminar todos los trastornos musculoesqueléticos con los controles de ingeniería y administrativos. Algunos casos pueden asociarse con factores no laborales tales como:

- Artritis reumatoide

- Trastornos endocrinológicos
- Trauma agudo
- Obesidad
- Embarazo
- Actividades recreativas

Los valores límite recomendados pueden no proteger a las personas en estas condiciones y/o exposiciones. Las actuaciones de ingeniería y administrativas pueden ayudar a eliminar las barreras ergonómicas a las personas predispuestas a colaborar y ayudar así a disminuir las desventajas.

#### **B. Ruido, protocolo 85/15 SRT.**

#### **C. Iluminación, protocolo 84/15 SRT.**

#### **D. Riesgo eléctrico, Res 900/15.**

Estos puntos serán desarrollados en la siguiente etapa (tema 2).

### **1.3.2 RIESGOS DE SEGURIDAD**

- ✓ **Atropellamiento** por parte de camiones u otros vehículos que ingresan a la planta.
- ✓ **Caída al mismo nivel:** Este tipo de riesgo es generado por los diferentes materiales que caen desde el sector de las cintas y por todos aquellos residuos que sobresalen de las bolsas.
- ✓ **Caída a distinto nivel:** Se genera por el desnivel que hay desde el piso hacia la parte superior de la cinta, la misma se realiza mediante escaleras.
- ✓ **Atrapamiento:** Este tipo de riesgo es generado en la cinta transportadora, ya que la misma tiene partes sin resguardos al descubierto.
- ✓ **Cortes:** Estos pueden darse por elementos cortopunzantes que pueden ingresar a la cinta transportadora.

- ✓ **Proyección de partículas:** Es generado por la cantidad de material particulado en movimiento generado por el gran volumen de residuos.
- ✓ **Riesgo eléctrico:** presente en toda la planta.

#### **A. Estimación del riesgo**

Para cada peligro detectado se debe estimar el riesgo, determinando las consecuencias (severidad del daño) que puedan ocasionar y la probabilidad de que ocurra el hecho.

##### **A.1. Las consecuencias se clasifican en:**

- **CATASTRÓFICAS (4):** Muerte o incapacidad laboral permanente total.
- **CRÍTICA (3):** Lesión severa con incapacidad laboral permanente parcial o que requiera de tratamiento médico de alta o media complejidad.
- **MARGINAL (2):** Riesgo en seguridad; lesión con pérdida de días ó restricción de tareas.
- **DESPRECIABLE (1):** Riesgo en seguridad; lesión menor resuelta por el servicio médico de planta a través de primeros auxilios.

##### **A.2. La probabilidad de que ocurra el daño se clasifica en:**

- **FRECUENTE:** Ha ocurrido muchas veces, se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias.
- **MODERADO:** Ha ocurrido varias veces, probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.
- **OCASIONAL:** Ha ocurrido pocas veces, o puede ocurrir con una potencialidad alta.
- **REMOTO:** Puede ocurrir.
- **POCO PROBABLE:** Sólo podría ocurrir en circunstancias excepcionales.
- **IMPROBABLE:** Prácticamente imposible que ocurra, límite inferior.

<b>TAREA 1</b>			
<b>Tipo de tarea</b>	<b>Peligro/riesgo</b>	<b>Causa</b>	<b>Efecto</b>
Ingreso de camiones y otros vehículos a la planta	Accidente	Atropello	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ .choque</li> <li>✓ caída</li> <li>✓ arrastre</li> <li>✓ aplastamiento</li> </ul>



Camión de residuos inorgánicos en acceso a la planta



Oficina de control



Sector de balanza externo e interno

<b>TAREA 2</b>			
<b><u>Tipo de tarea</u></b>	<b><u>Peligro/riesgo</u></b>	<b><u>Causa</u></b>	<b><u>Efecto</u></b>
Carga inicial de cinta transportadora	Accidente	No hay espacio de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dificultad al querer salir en caso de emergencia.</li> </ul>
		Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones de miembros inferiores y superiores.</li> <li>✓ Golpes.</li> <li>✓ Quebraduras.</li> <li>✓ Esguinces.</li> </ul>
		Proyección de partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones oculares.</li> <li>✓ Dificultad respiratoria.</li> </ul>
	Ergonómico	Movimiento repetitivo Bipedestación Posturas forzadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones musculoesqueléticas.</li> </ul>

	Eléctrico	Contacto indirecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Choque eléctrico.</li> <li>✓ Quemaduras.</li> <li>✓ Electrocuación.</li> </ul>
--	-----------	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Vista general de la parte interna del sector de separación de los residuos



Parte inicial del proceso- carga de cinta transportadora.

<b>TAREA 3</b>			
<b><u>Tipo de tarea</u></b>	<b><u>Peligro/riesgo</u></b>	<b><u>Causa</u></b>	<b><u>Efecto</u></b>
Personas en la cinta transportadora realizando primer filtro	Accidente	Caída a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones.</li> <li>✓ Golpes.</li> <li>✓ Quebraduras.</li> <li>✓ Muerte.</li> </ul>
		Proyección de partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones oculares.</li> <li>✓ Dificultad respiratoria.</li> </ul>
		Objetos cortopunzantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cortes.</li> <li>✓ Pinchazos.</li> </ul>
	Ergonómico	Movimiento repetitivo Bipedestación Posturas forzadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones musculoesqueléticas</li> </ul>

	Eléctrico	Contacto indirecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Choque eléctrico.</li> <li>✓ Quemaduras.</li> <li>✓ Electrocuación.</li> </ul>
--	-----------	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Persona realizando primera selección



Persona realizando primera selección, acto inseguro parado sobre tablón.

<b>TAREA 4</b>			
<b><u>Tipo de tarea</u></b>	<b><u>Peligro/riesgo</u></b>	<b><u>Causa</u></b>	<b><u>Efecto</u></b>
Selección y separación final de los residuos.	Accidente	Caída a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones.</li> <li>✓ Golpes.</li> <li>✓ Quebraduras.</li> <li>✓ Muerte.</li> </ul>
		Proyección de partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones oculares.</li> <li>✓ Afecciones respiratorias.</li> </ul>
		Objetos corto-punzantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cortes.</li> <li>✓ Pinchazos.</li> </ul>
		Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesión de miembros superiores.</li> </ul>

	Ergonómico	Movimiento repetitivo Bipedestación Posturas forzadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones musculoesqueléticas.</li> <li>✓ Várices primitivas bilaterales.</li> </ul>
	Eléctrico	Contacto indirecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Choque eléctrico.</li> <li>✓ Quemaduras.</li> <li>✓ Electrocuación.</li> </ul>

**\*Imagen de riesgo en máquina**



Parte de la cinta descubierta sin protección.



**1.3.2.2. Planilla evaluación de riesgos**

ECOPLANTA MBB		Analisis de Riesgo				Fecha	
Sector: PLANTA RSU		Puesto de trabajo: OPERADOR EN LA SEPARACIÓN RSU		Cant. De Trabajadores: 15		15	8 22
Equipo de Protección Personal necesario				Máquinas, Herramientas o Prod. Químicos.			
Casco.....	<input checked="" type="checkbox"/> Calzados dielectrico.	<input checked="" type="checkbox"/>	Prot. Facial.....	<input checked="" type="checkbox"/>	Cinta transportadora, compactadora, autoelevador.		
Guantes.....	<input checked="" type="checkbox"/> Prot. Auditivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Prot. Respiratoria.....	<input checked="" type="checkbox"/>			
Botines.....	<input checked="" type="checkbox"/> Ropa Prot. Sust. agresivas	<input checked="" type="checkbox"/>	Arnés.....	<input checked="" type="checkbox"/>			
Otro - Equipo Autonomo - -							
ATENCION MEDIDA PREVENTIVA OBLIGATORIA DIARIA CHARLA DE SEGURIDAD DE 5 MINUTOS PREVIA A INICIO DE TAREAS							
Tareas del puesto	Posibles Riesgos o peligros	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO	Medidas preventivas asociadas al riesgo	Prob. Cons. Valor RIESGO
OPERADOR EN LA SEPARACIÓN RSU	Golpes y/o Cortes herramientas de mano	3	3	9	MODERADO	Inspeccionar estado de herramientas previo su uso. Transportarlas en cinturones y/o cajas de herramientas diseñadas para la actividad. Utilizar y elegir herramienta adecuada a esa tarea. Cuidar, limpiar, mantener y guardar según especificación del fabricante. No exigir la capacidad de la herramienta. No emplear la mano como banco de trabajo. Capacitar.	2 3 6 TOLERABLE
	Accidente con vehiculos circulacion interna	2	3	6	TOLERABLE	Estar alerta durante la tarea. Determinar zona circulacion vehiculos gran porte. Colocar cartelera de ingreso y circulacion de vehiculos.	2 3 6 TOLERABLE
	Laceraciones, cortes, golpes	3	3	9	MODERADO	Mantenimiento periódico a herramientas manuales y eléctricas, cuidado de las mismas, prohibido eliminar protecciones de fabrica, usar elementos de Protección personal acorde a tarea a realizar.	2 3 6 TOLERABLE
Electrocución	3	4	12	SIGNIFICANTE	Tableros con protecciones. Disyuntor Diferencial. Medición Protocolo PAT y continuidad de las masas revisión anual. Revisar maquinas, herramientas eléctricas, cables, toma corrientes, alargues, previo a su uso. Solicitar cambio ante rotura o deterioro. Uso de EPP acorde a la tarea.	2 3 6 TOLERABLE	
Caída mismo nivel	3	3	9	MODERADO	Mantener orden y limpieza. No dejar herramientas y/o cables que obstruyan el paso, Demarcar desnivel de suelo, colocar cartelera.	2 3 6 TOLERABLE	
Caída distinto nivel	3	3	9	MODERADO	Verificación de escaleras de acceso, escaleras fijas con guarda hombre. Capacitación	2 2 4 TOLERABLE	
Proyección de partículas	3	4	12	SIGNIFICANTE	Evitar el ingreso a personas que no están protegidas, o en todo caso no realizar la tarea con personas no protegidas . Uso de EPP acorde a la tarea.	2 3 6 TOLERABLE	
Responsable de Hig. Y Seg.				Responsable de la Empresa			

**Probabilidad**

Valorización	Multiplicador	Descripción
Frecuente	6	Ha ocurrido muchas veces, se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias.
Moderado	5	Ha ocurrido varias veces, probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.
Ocasional	4	Ha ocurrido pocas veces o puede ocurrir con una potencialidad alta.
Remoto	3	Puede ocurrir.
Poco Probable	2	Sólo podría ocurrir en circunstancias excepcionales.
Improbable	1	Prácticamente imposible que ocurra. Límite inferior.

**Consecuencias**

Valorización	Multiplicador	Descripción
Catastrófica	4	Muerte o incapacidad laboral permanente total
Crítica	3	Lesión severa con incapacidad laboral permanente parcial o que requiere de tratamiento médico de alta o media complejidad
Marginal	2	Riesgo en Seguridad: lesión con pérdida de días o restricción de tareas
Despreciable	1	Riesgo en Seguridad: lesión menor resuelta por el Servicio Médico de Planta a través de primeros auxilios

PROBABILIDAD	<i>INSIGNIFICANTE</i>	<i>MARGINAL</i>	<i>CRÍTICA</i>	<i>CATASTRÓFICA</i>
CONSECUENCIA	1	2	3	4
<i>FRECUENTE</i> 6	Riesgo Moderado 6	Riesgo Significativo 12	Riesgo Intolerable 18	Riesgo Intolerable 24
<i>MODERADO</i> 5	Riesgo Tolerable 5	Riesgo Moderado 10	Riesgo Significativo 15	Riesgo Intolerable 20
<i>OCASIONAL</i> 4	Riesgo Tolerable 4	Riesgo Moderado 8	Riesgo Significativo 12	Riesgo Intolerable 16
<i>REMOTO</i> 3	Riesgo Tolerable 3	Riesgo Moderado 6	Riesgo Moderado 9	Riesgo Significativo 12
<i>IMPROBABLE</i> 2	Riesgo no Significativo 2	Riesgo Tolerable 4	Riesgo Moderado 6	Riesgo Moderado 8
<i>IMPOSIBLE</i> 1	Riesgo no Significativo 1	Riesgo no Significativo 2	Riesgo Tolerable 3	Riesgo Tolerable 4

- Urgentes medidas. Suspender tareas
- Revisión. Establecer acciones a corto plazo
- Revisión. Establecer acciones a mediano plazo
- Revisión. Establecer acciones a mediano / largo plazo
- No requiere acción

**1.3.3. Planilla costos de implementación de medidas de control de ingeniería y administrativas con seguimiento para acciones correctivas y preventivas**

Municipalidad de Bahía Blanca	EMPRESA	<b>PLANILLA COSTOS DE IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE CONTROL DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVAS CON SEGUIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>						<b>ROJO - EN ANALISIS O RETRASO EN APLICACION</b>		<b>AMARILLO - ABIERTO, DENTRO DE PLAZO ESTIPULADO</b>		<b>VERDE - COMPLETA, FINALIZACION SEGUIMIENTO</b>
	ECOPLANTA											
	FECHA											
	000-22											
<u>TIPO ACCION CORRECTIVA</u>	<u>DESCRIPCIÓN BREVE</u>	<u>ANALISIS DE CAUSA ACCION INMEDIATA</u>	<u>ACCIÓN CORRECTIVA</u>	<u>COSTO EN PESOS PARA SU APLICACIÓN</u>	<u>RESPONSABLE IMPLEMENTACION</u>	<u>RESPONSABLE DE APROBACION</u>	<u>FECHA IMPLEMENTACION</u>	<u>FECHA DE VERIFICACION</u>	<u>ESTADO A FECHA</u>	<u>FECHA CIERRE</u>	<u>OBSERVACIONES</u>	
MEDIDA DE INGENIERIA	Colocación de tarima en sector posterior al inicio de separación de residuos	Evitar Accidente de operario que se encuentra apoyado en cajón.	Eliminar y/o reducir riesgo de caída a distinto nivel	Pesos diez mil quinientos (\$10500)	Subsec. de Gestión Ambiental- mandos medios: jefes, supervisores.	Altos mandos	a coordinar	a coordinar				
MEDIDA DE INGENIERIA	Desarrollar un sistema para modificar la forma de ingresar los residuos de forma manual a la cinta.	Evitar Accidente operario sector inicial de la tarea	Eliminar y/o reducir riesgo de accidente y/o trastornos musculoesqueléticos.	Se solicitó inf. téc. a Ing. Mecánico por un costo de Pesos veinticinco mil (25000) sin presupuesto.	Subsecretaria de Gestión Ambiental- mandos medios: jefes, supervisores.	Altos mandos	a coordinar	a coordinar				
MEDIDA ADMINISTRATIVA	Rotacion de personal entre tareas y descansos.	Trastornos musculoesqueléticos de los operarios que realizan la separación de RSU	Rotar tarea cada 2 horas	No presenta costo adicional	Subsecretaria de Gestión Ambiental- mandos medios: jefes, supervisores.	Altos mandos	a coordinar	a coordinar				
MEDIDA ADMINISTRATIVA	Capacitacion a personal del sector de la separación de RSU	En materia de Seguridad e Higiene, identificado y evaluado con anterioridad. Por ej: orden y limpieza, uso de extintores, uso EPP, etc.	Capacitar al personal sobre riesgos ergonomicos en el puesto de trabajo	No presenta costo adicional, la misma es brindada por servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Subsecretaria de Gestión Ambiental- mandos medios: jefes, supervisores.	Altos mandos	a coordinar	a coordinar				

## **1.4 Conclusión**

En esta primera etapa se expuso como introducción la presentación del establecimiento en cuestión, se lo ubicó geográficamente y se realizó una descripción de cada uno de los sectores que lo componen.

Se establecieron objetivos generales y específicos para el desarrollo del proyecto final integrador.

Luego se procedió a la evaluación del puesto de trabajo en el sector de separación de residuos inorgánicos y se identificaron y evaluaron los riesgos presentes para el puesto de trabajo elegido, el mayor riesgo predominante es el riesgo ergonómico y el método utilizado fue el REBA.

También se evaluaron mediante una matriz los otros riesgos presentes del sector

## **2 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DEL TRABAJO**

### ***2.1 RIESGOS GENERALES DE LA ECOPLANTA***

#### **2.2.1 Introducción**

El relevamiento de los riesgos generales de la ecoplanta se llevó adelante en los diferentes sectores de la planta, dónde se pudo observar que los mismos se encuentran presentes tanto para la Salud como para la Seguridad de los trabajadores, por lo tanto, los lugares a relevar han sido los siguientes:

#### **Ecoplanta**

- Oficina de control.
- Oficina técnica
- Almacenamiento y sector de boxes.
- Sector de balanza.
- Sector de polietileno y polipropileno.
- Procesamiento de orgánicos.
- Sector de lombricompuesto.

La metodología a aplicar fue recorrer y observar cada uno de los sitios mencionados, hablar con las personas de los diferentes sectores, identificar los riesgos presentes y evaluar los mismos a través de una matriz, posteriormente, generar medidas de control para disminuir y/o eliminarlos.

#### **2.1.2. Desarrollo**

★ Almacenamiento y sector de boxes

ECOPLANTA Municipalidad de Bahía Blanca	<b>Analisis de Riesgo</b>	Fecha	
		10	9
		22	

Sector: PLANTA	Puesto de trabajo: Area de acondicionamiento y boxes de acopio	Cant. De Trabajadores: 30
----------------	----------------------------------------------------------------	---------------------------

Equipo de Protección Personal necesario		Máquinas, Herramientas o Prod. Químicos.	
Casco..... <input checked="" type="checkbox"/>	Lentes..... <input checked="" type="checkbox"/>	Prot. Facial..... <input checked="" type="checkbox"/>	
Guantes..... <input checked="" type="checkbox"/>	Prot. auditiva..... <input checked="" type="checkbox"/>	Prot. Respiratoria..... <input checked="" type="checkbox"/>	
Botines..... <input checked="" type="checkbox"/>	Ropa Prot. Sust. agresivas..... <input checked="" type="checkbox"/>	Arnis..... <input type="checkbox"/>	
Otro - Equipo Autonomo - -		Zampi autoelevador, compactadora, herramientas manuales, escaleras.	

**ATENCIÓN MEDIDA PREVENTIVA OBLIGATORIA DIARIA CHARLA DE SEGURIDAD DE 5 MINUTOS PREVIA A INICIO DE TAREAS**

Tareas del puesto	Posibles Riesgos o peligros	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO	Medidas preventivas asociadas al riesgo	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO
Traslado y acopio de materiales.	Laceraciones, cortes, golpes	3	3	9	MODERADO	Revisión periodica a herramientas manuales y electricas, cuidado de las mismas, prohibido eliminar protecciones de fabrica, usar elementos de Proteccion personal acorde a tarea a realizar.	2	3	6	TOLERABLE
	Caida distinto nivel	3	3	9	MODERADO	Disponer de arnes para tareas en altura, es decir mayor a 1.80m, verificación de escaleras, escaleras fijas con guarda hombre, realizar de manera correcta el ascenso y descenso de vehiculos. Capacitacion	2	2	4	TOLERABLE
	Incendio	4	4	16	INTOLERABLE	Evitar hacer flamas en el sector o cerca de alli, evitar sobrecargar enchufes cercanos a dicho sector, capacitaciones en uso de extintores	2	3	6	TOLERABLE
	Electrocución	3	4	12	SIGNIFICANTE	Tableros con protecciones. Disyuntor Diferencial. Medicion Protocolo PAT y continuidad de las masas revision anual. Revisar máquinas, herramientas electricas, cables, toma corrientes, alargues, previo a su uso. Solicitar cambio ante rotura o deterioro. Uso de EPP	2	3	6	TOLERABLE
	Caida mismo nivel	3	3	9	MODERADO	Mantener orden y limpieza. No dejar herramientas o cables que obstruyan el paso, Demarcar desnivel de suelo, ante aperturas de zanja colocar cartelera y cercar las mismas.	2	3	6	TOLERABLE
	Accidente con vehiculos circulacion interna	2	3	6	TOLERABLE	Estar alerta durante la tarea. Determinar zona circulacion vehiculos gran porte. Colocar cartelera de ingreso y circulacion de vehiculos.	2	3	6	TOLERABLE
	Aplastamiento	2	3	6	TOLERABLE	Estar alerta durante la tarea. Determinar zona circulacion vehiculos. Colocar cartelera de ingreso y circulacion de vehiculos, no quitar proteccion de máquinas como compactadora	2	3	6	TOLERABLE
Responsable del Hg. y Seg.					Responsable de la Empresa					

★ Sector de polietileno y polipropileno

ECOPLANTA		Fecha								
Municipalidad de Bahía Blanca										
<b>Analisis de Riesgo</b>										
Sector: PLANTA		Puesto de trabajo: sector de polietileno y polipropileno		Cant. De Trabajadores 10						
Equipo de Protección Personal necesario			Máquinas, Herramientas o Prod. Químicos.							
Casco.....	<input checked="" type="checkbox"/> Lentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Prot. Fadal.....	<input type="checkbox"/>						
Guantes.....	<input checked="" type="checkbox"/> Prot auditiva	<input type="checkbox"/>	Prot. Respiratoria.....	<input checked="" type="checkbox"/>						
Botines.....	<input checked="" type="checkbox"/> Ropa Prot. Sust. agresivas	<input type="checkbox"/>	Arnés.....	<input type="checkbox"/>						
Otro - Equipo Autonomo - -			Secadora y picadora de polietileno y polipropileno, herramientas manuales.							
<b>ATENCIÓN MEDIDA PREVENTIVA OBLIGATORIA DIARIA CHARLA DE SEGURIDAD DE 5 MINUTOS PREVIA A INICIO DE TAREAS</b>										
Tareas del puesto	Posibles Riesgos o peligros	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO	Medidas preventivas asociadas al riesgo	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO
Sector de lavado y picado de polietileno y polipropileno.	Laceraciones, cortes, golpes	3	3	9	MODERADO	Revisión periódica a herramientas manuales y eléctricas, cuidado de las mismas, prohibido eliminar protecciones de fabrica, usar elementos de Protección personal acorde a tarea a realizar.	2	3	6	TOLERABLE
	Caida mismo nivel	3	3	9	MODERADO	Mantener orden y limpieza. No dejar herramientas o cables que obstruyan el paso, Demarcar sector de máquinas.	2	2	4	TOLERABLE
	Incendio	4	4	16	INTOLERABLE	Evitar sobrecargar enchufes cercanos a dicho sector, capacitaciones en uso de extintores	2	3	6	TOLERABLE
	Electrocución	3	4	12	SIGNIFICANTE	Tableros con protecciones. Disyuntor Diferencial. Medicion Protocolo PAT y continuidad de las masas electricas, cables, toma corrientes, alargues, previo a su uso. Solicitar cambio ante rotura o deterioro.	2	3	6	TOLERABLE
	Atrapamiento	2	3	6	TOLERABLE	Estar alerta durante la tarea. Determinar zona de mayor riesgo. Colocar cartelaria, no quitar protección de máquinas.	2	3	6	TOLERABLE
	Proyección de partículas	3	3	9	MODERADO	Mantener orden y limpieza. Utilizar protección respiratoria, lentes.	2	3	6	TOLERABLE

★ Sector de lombricomposteo

ECOPLANTA Municipalidad de Bahía Blanca		<b>Analisis de Riesgo</b>				Fecha 10 9 22				
Sector: PLANTA		Puesto de trabajo: Sector de lombricomposteo			Cant. De Trabajadores 20					
Equipo de Protección Personal necesario					Máquinas, Herramientas o Prod. Químicos.					
Casco..... <input checked="" type="checkbox"/> Lentes <input checked="" type="checkbox"/>		Prot. Facial..... <input type="checkbox"/>		Prot. Respiratoria..... <input checked="" type="checkbox"/>						
Guantes..... <input checked="" type="checkbox"/> Prot auditiva		Arnés..... <input type="checkbox"/>		Cinta transportadora, herramientas manuales.						
Botines..... <input checked="" type="checkbox"/> Ropa Prot. Sust. agresivas		Otro - Equipo Autonomo - -								
<b>ATENCIÓN MEDIDA PREVENTIVA OBLIGATORIA DIARIA CHARLA DE SEGURIDAD DE 5 MINUTOS PREVIA A INICIO DE TAREAS</b>										
Tareas del puesto	Posibles Riesgos o peligros	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO	Medidas preventivas asociadas al riesgo	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO
Sector de lombricomposteo	Laceraciones, cortes, golpes	3	3	9	MODERADO	Revisión periódica a herramientas manuales y eléctricas, cuidado de las mismas, prohibido eliminar protecciones de fábrica, usar elementos de Protección personal acorde a tarea a realizar.	2	3	6	TOLERABLE
	Caida mismo nivel	3	3	9	MODERADO	Mantener orden y limpieza. No dejar herramientas o cables que obstruyan el paso, Demarcar sector de máquinas.	2	2	4	TOLERABLE
	Incendio	3	4	12	SIGNIFICANTE	Evitar sobrecargar enchufes cercanos a dicho sector, capacitaciones en uso de extintores	2	3	6	TOLERABLE
	Electrocución	3	4	12	SIGNIFICANTE	Tableros con protecciones. Disyuntor Diferencial. Medicion Protocolo PAT y continuidad de las masas revision anual. Revisar máquinas, herramientas eléctricas, cables, toma corrientes, alargues, previo a su uso. Solicitar cambio ante rotura o deterioro.	2	3	6	TOLERABLE
	Atrapamiento	3	3	9	MODERADO	Estar alerta durante la tarea. Determinar zona de mayor riesgo. Colocar cartelaria, no quitar protección de máquinas.	2	3	6	TOLERABLE
	Proyección de partículas	4	3	12	SIGNIFICANTE	Mantener orden y limpieza. Utilizar protección respiratoria, lentes.	2	3	6	TOLERABLE

★ Procesamiento de orgánicos

ECOPLANTA Municipalidad de Bahía Blanca	<b>Analisis de Riesgo</b>	<b>Fecha</b>		
		10	9	22

Sector: PLANTA	Puesto de trabajo: Area de acondicionamiento y boxes de acopio	Cant. De Trabajadores:20
----------------	----------------------------------------------------------------	--------------------------

Equipo de Protección Personal necesario		Máquinas, Herramientas o Prod. Químicos.	
Casco.....	<input checked="" type="checkbox"/> Lentes <input checked="" type="checkbox"/>	Prot. Facial.....	<input type="checkbox"/>
Guaantes.....	<input checked="" type="checkbox"/> Prot auditiva <input checked="" type="checkbox"/>	Prot. Respiratoria.....	<input checked="" type="checkbox"/>
Botines.....	<input checked="" type="checkbox"/> Ropa Prot. Sust. agresivas <input checked="" type="checkbox"/>	Arnés.....	<input type="checkbox"/>
Otro - Equipo Autonomo - -			Cinta transportadora, herramientas manuales.

**ATENCIÓN MEDIDA PREVENTIVA OBLIGATORIA DIARIA CHARLA DE SEGURIDAD DE 5 MINUTOS PREVIA A INICIO DE TAREAS**

Tareas del puesto	Posibles Riesgos o peligros	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO	Medidas preventivas asociadas al riesgo	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO
Sector de residuos sólidos orgánicos	Laceraciones, cortes, golpes	3	3	9	MODERADO	Revisión periodica a herramientas manuales y electricas, cuidado de las mismas, prohibido eliminar protecciones de fabrica, usar elementos de Proteccion personal acorde a tarea a realizar.	2	3	6	TOLERABLE
	Caida mismo nivel	3	3	9	MODERADO	Mantener orden y limpieza. No dejar herramientas o cables que obstruyan el paso, Demarcar sector de máquinas.	2	2	4	TOLERABLE
	Incendio	3	4	12	SIGNIFICANTE	Evitar sobrecargar enchufes cercanos a dicho sector, capacitaciones en uso de extintores	2	3	6	TOLERABLE
	Electrocución	3	3	9	MODERADO	Tableros con protecciones. Disyuntor Diferencial. Medicion Protocolo PAT y continuidad de las masas revision anual. Revisar máquinas, herramientas electricas, cables, toma corrientes, alargues, previo a su uso. Solicitar cambio ante rotura o deterioro. Uso de EPP acorde a la tarea.	2	3	6	TOLERABLE
	Atrapamiento	3	3	9	MODERADO	Estar alerta durante la tarea. Determinar zona de mayor riesgo. Colocar cartelaria, no quitar protección de máquinas.	2	3	6	TOLERABLE
	Proyección de partículas	4	3	12	SIGNIFICANTE		2	3	6	TOLERABLE
	Biológico	3	3	9	MODERADO	Estar alerta durante la realización de la tarea, no tocarse cara, boca, etc. utilizar guantes y barbijos, lavarse bien las manos al finalizar la tarea y manipular otros objetos personales	2	3	6	TOLERABLE
Responsable de Hig. Y Seg.					Responsable de la Empresa					

- ★ Oficina de control.
- ★ Oficina técnica.
- ★ Sector de balanza.
- ★ Garita de vigilancia.

ECOPLANTA Municipalidad de Bahía Blanca	<b>Analisis de Riesgo</b>			<b>Fecha</b>		
				10	9	22

Sector: PLANTA	Puesto de trabajo: Administrativo, control, recorrida de diferentes sectores	Cant. De Trabajadores: 20
----------------	------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

Equipo de Protección Personal necesario			Máquinas, Herramientas o Prod. Químicos.		
Casco.....	Lentes	Prot. Facial.....	Vehículos circulación interna		
Guantes.....	Prot auditiva	Prot. Respiratoria.....			
Botines.....	Ropa Prot. Sust. agresivas	Arnés.....			
Otro - Equipo Autonomo - -					

**ATENCIÓN MEDIDA PREVENTIVA OBLIGATORIA DIARIA CHARLA DE SEGURIDAD DE 5 MINUTOS PREVIA A INICIO DE TAREAS**

Tareas del puesto	Posibles Riesgos o peligros	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO	Medidas preventivas asociadas al riesgo	Prob.	Cons.	Valor	RIESGO	
Oficina de control, oficina técnica, sector balanza y garita de vigilancia	Caída mismo nivel	3	3	9	MODERADO	Mantener orden y limpieza. No dejar herramientas o cables que obstruyan el paso, Demarcar sector de máquinas.	2	2	4	TOLERABLE	
	Electrocución	3	3	9	MODERADO	Medición Protocolo PAT y continuidad de las masas revisión anual. Revisar máquinas, herramientas eléctricas, cables, toma corrientes, alargues, previo a su uso. Solicitar cambio ante rotura o deterioro. Uso	2	3	6	TOLERABLE	
	Accidente con vehículos circulación interna	2	3	6	TOLERABLE	Estar alerta durante la tarea. Determinar zona circulación vehículos gran porte. Colocar cartelera de ingreso y circulación de vehículos.	2	3	6	TOLERABLE	
Responsable de Hig. Y Seg.					Responsable de la Empresa						

**2.1.3. Conclusiones**

Al analizarse todos los riesgos que se fueron presentando, también se pudo ver con mayor claridad todas las falencias en cuanto a materia de seguridad e ir analizando de manera preventiva y correctiva generando de esta manera, la disminución de los valores y llevarlos así a un “riesgo tolerable”

## **2.2 ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE DE TRABAJO**

### **2.2.1 Introducción**

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que pueden utilizar los humanos, la luz es la más importante. La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean.

La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80%). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, damos por supuesta su labor.

Ahora bien, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las cosas que nos rodean.

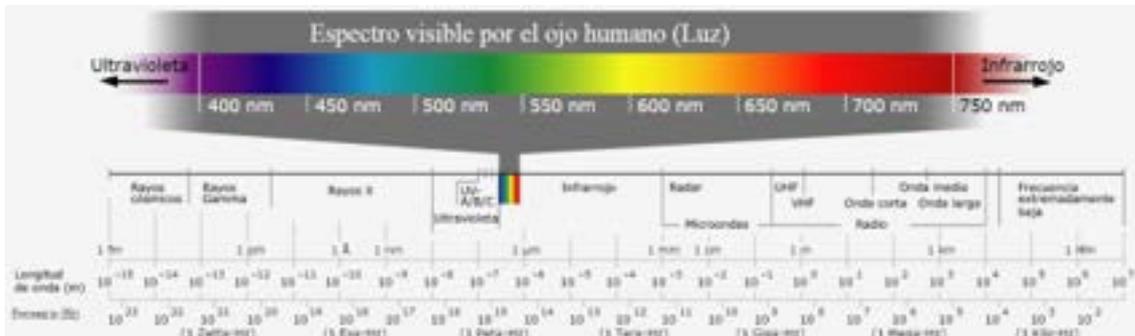
Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera.

#### **La luz**

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

función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda. En dicha

figura puede observarse que las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm (nanómetros).

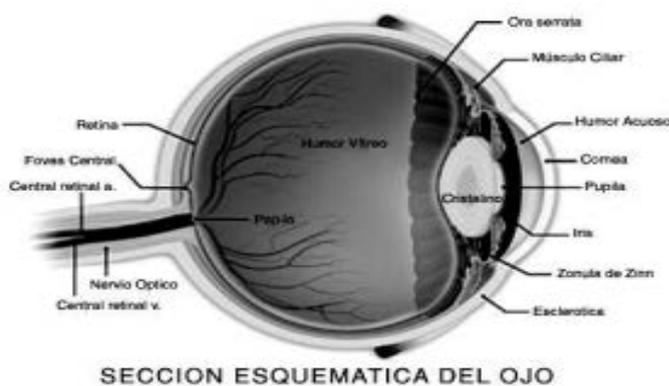


Podemos definir pues la luz, como "una radiación electromagnética capaz de ser detectada por el ojo humano normal".

### La visión

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

Sin entrar en detalles, el ojo humano consta de:



Estructura del ojo humano

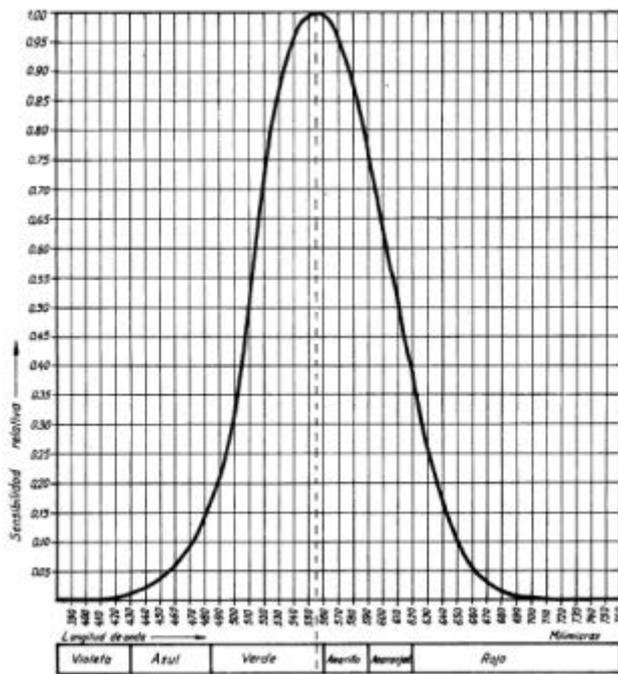
- Una pared de protección que protege de las radiaciones nocivas.
- Un sistema óptico cuya misión consiste en reproducir sobre la retina las imágenes exteriores.

- Este sistema se compone de córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo.
- Un diafragma, el iris, controla la cantidad de luz que entra en el ojo.
- Una fina película sensible a la luz, "la retina", sobre la que se proyecta la imagen exterior.
- En la retina se encuentran dos tipos de elementos sensibles a la luz: los conos y los bastones; los primeros son sensibles al color por lo que requieren iluminaciones elevadas y los segundos, sensibles a la forma, funcionan para bajos niveles de iluminación.
- También se encuentra en la retina la fóvea, que es una zona exclusiva de conos y en donde la visión del color es perfecta, y el punto ciego, que es la zona donde no existen ni conos ni bastones.
- En relación a la visión deben tenerse en cuenta los aspectos siguientes:
  - Sensibilidad del ojo
  - Agudeza Visual o poder separador del ojo
  - Campo visual

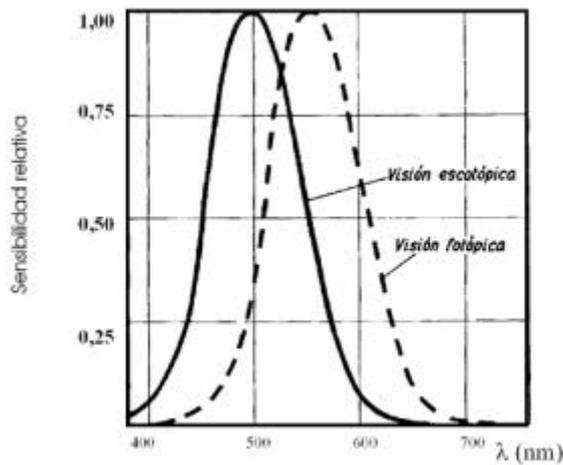
### **Sensibilidad del ojo**

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

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



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



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

**Agudeza Visual o poder separador del ojo**

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

### **Campo visual**

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

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

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

### **Magnitudes y unidades**

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- El Flujo luminoso.
- La intensidad luminosa.
- La Iluminancia o nivel de iluminación.
- La Luminancia.

La definición de cada una de estas magnitudes, así como sus principales características y las correspondientes unidades se dan en la siguiente tabla.

Denominación	Símbolo	Unidad	Definición de la unidad	Relaciones
Flujo luminoso	$\Phi$	Lumen (lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de $540 \times 10^{12}$ Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios.	$\Phi = I \cdot \omega$
Rendimiento luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	$\eta = \frac{\Phi}{W}$
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián)	$I = \frac{\Phi}{\omega}$
Iluminancia	E	Lux (lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m <sup>2</sup>	$E = \frac{\Phi}{S}$
Luminancia	L	Candela por m <sup>2</sup>	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie (1 m <sup>2</sup> )	$L = \frac{I}{S}$

### El flujo luminoso y la Intensidad luminosa

Son magnitudes características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de una fuente, y la segunda indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

### Iluminancia

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

Unidad: lux = lm/m<sup>2</sup>. Símbolo: E

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

- La agudeza visual.

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

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

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

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

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

Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.

### **Luminancia**

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

Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia.

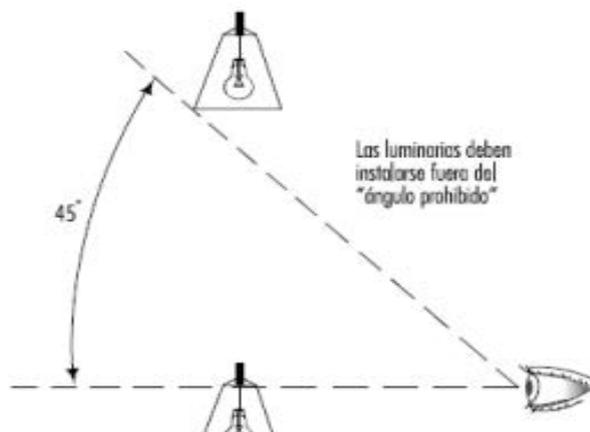
En la figura siguiente, el libro y la mesa tienen el mismo nivel de iluminación, sin embargo se ve con más claridad el libro porque éste posee mayor luminancia que la mesa.

Podemos decir pues, que lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación.



- a) Reflejos cegadores causados por apliques con un fuerte componente descendente de flujo luminoso.
- b) Luminarias con distribución de —ala de murciélagoll para eliminar los reflejos cegadores sobre una superficie de trabajo horizontal.

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



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

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

Cuando existe una fuente de luz brillante en el campo visual se producen brillos deslumbrantes; el resultado es una disminución de la capacidad de distinguir objetos.

Los trabajadores que sufren los efectos del deslumbramiento constante y sucesivamente pueden sufrir fatiga ocular, así como trastornos funcionales, aunque en muchos casos ni siquiera sean conscientes de ello.

### **Factores que afectan a la visibilidad de los objetos**

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

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

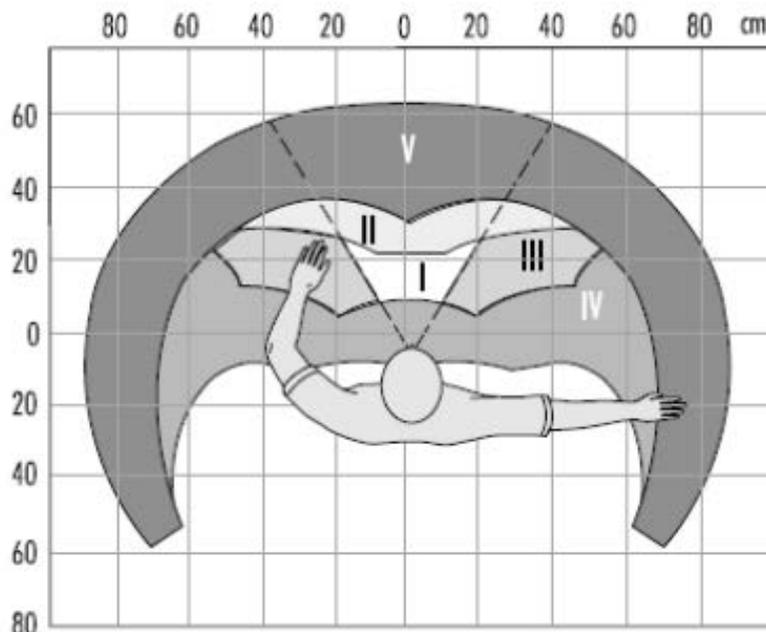
Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

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

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión.

El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están moviendo.

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



ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO

	Movimientos de trabajo	Esfuerzo visual
Gama I	Movimientos frecuentes, implican que se emplea mucho tiempo	Gran esfuerzo visual
Gama II	Movimientos menos frecuentes	Esfuerzo visual frecuente
Gama III	Implican poco tiempo	La información visual no es importante
Gama IV	Aún menos frecuentes, poco tiempo	No requiere un esfuerzo visual en particular
Gama V	Deben evitarse	Debe evitarse

**Factores que determinan el confort visual**

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

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

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador, etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa.

El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo.

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

El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

### **Medición**

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

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

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

**Índice de local = Largo x Ancho / Altura de Montaje x (Largo + Ancho)**

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

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

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

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

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

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

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

**E Media =  $\Sigma$  valores medidos (Lux) / Cantidad de puntos medidos**

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

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

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

**E Mínima  $\geq$  E Media / 2**

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

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

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

**Tabla 4**  
**Iluminación general Mínima**  
(En función de la iluminancia localizada)  
(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)

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

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

## **2.2.2 Desarrollo**

### **Datos Generales:**

Durante el día 02 de Septiembre en el horario de 9.21 a.m. Se efectuaron mediciones de iluminación en las instalaciones de la Ecoplanta de General Daniel Cerri, Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires.

Durante la jornada se realizaron las mediciones respectivas con el objetivo de analizar la iluminación, evaluando los resultados obtenidos con la normativa vigente.

### **Metodología Aplicada:**

El método de iluminación utilizado, corresponde a la técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

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

También en algunos sectores se tomaron mediciones solamente en los puestos de trabajo para corroborar de esta manera si cumple o no con la legislación, ambos métodos son válidos.

### **Fórmulas del método de la cuadrícula::**

- **Índice del Local** = 
$$\frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$
- **Nº de Puntos Medición** =  $(X+2)^2$
- **E Media** =  $\frac{\sum \text{Valores medidos (lux)}}{n}$

### Cantidad de puntos medidos

- **E Mínima  $\geq$  E Media**

### **Equipo de medición:**

Para llevar a cabo las mediciones se utilizó el siguiente instrumento:

- Equipo: Luxómetro
- Marca: TES
- Modelo: 1330 A
- No de Serie: 031003741
- N° Certificado de calibración: C10012103
- Fecha de calibración: 01/10/2021
- Empresa que emitió el certificado: Abril equipamientos.

**Certificado de calibración del luxómetro:** A continuación se muestra el certificado con el cual se realizaron las mediciones en todos los sectores de la ecoplanta.



De: Juan José Navarro

Alquiler, mantenimiento, reparación, calibración y contraste de instrumentos de medición en ambiente laboral, salud ocupacional y medio ambiente

### Certificado de Calibración

Fecha: 01 de Octubre de 2021

Nº certificado: C10012103

Equipo: Luxómetro

Marca: TES

Modelo: 1330A

Nº de serie: 031003741

**Condiciones del luxómetro en el ingreso al laboratorio:**

El luxómetro se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.

**Tareas realizadas en el luxómetro:**

Se realizaron pruebas a distintas intensidades de luz, obteniendo en todos los casos buenos resultados.

A continuación se detallan los valores obtenidos en el chequeo del instrumento antes y después del ajuste realizado en el mismo

El siguiente instrumental ha sido calibrado con material y procedimientos acorde a las recomendaciones originales del fabricante

Valor Nominal (Lux)	Valor Patrón medido (Lux)	Valor del equipo sin ajustar (Lux)	Valor del equipo ajustado (Lux)	Dif. En %
0	0	0	0	0,0 %
250	259	240	250	-3,47 %
500	505	455	485	-3,96 %
1000	1015	927	1003	-1,18 %
1500	1524	1400	1517	-0,46 %
2000	2000	1810	2030	+1,50 %
3000	3000	2770	3070	+2,33 %

Diferencia máxima aceptable es de +/-8 %

**Conclusión:** Las características técnicas verificadas en el luxómetro se hallan dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.



De.: Juan José Navarro

Alquiler, mantenimiento, reparación, calibración y contraste de instrumentos de medición en ambiente laboral, salud ocupacional y medio ambiente

### Patrones Utilizados

Nº certificado: C10012103

Marca: EXTECH

Modelo: 401025

Nº de serie: Q450602

Próxima calibración recomendada: 01 de Octubre de 2022

Temperatura: 20-25 °C

Humedad: 45-65 %

Técnico que realizó la calibración:

Juan José Navarro

### Sectores de medición:

EcoPlanta

- Oficina de control.
- Oficina técnica
- Baños
- Separación de residuos inorgánicos (Planta baja)
- Separación de residuos inorgánicos (Planta alta).
- Almacenamiento
- Sector de balanza.

- Sector de clasificación de polietileno y polipropileno.
- Procesamiento de orgánicos.
- Sector de lombricompuesto.

A continuación realizamos una tabla para calcular los puntos de mediciones que por ley corresponde realizar, en algunos sectores además se han tomado mediciones solamente en los lugares donde se realizan las tareas considerándose de esta manera, solo los puestos de trabajo.

Nº	SECTOR	LARGO	ANCHO	SUP m²	INDICE	VALOR	PUNTOS DE MEDICION
1	Oficina de control	8,18	7,5	61,35	4,89	4	36
A	Merendero	3,34	2,66	8,88	1,85	2	16
B	Oficina	3,43	2,66	9,12	1,87	2	16
C	Vestuario	4,81	3,43	16,50	2,50	3	25
D	Comedor	4,81	3,43	16,50	2,50	3	25
2	Baños	4,83	4,82	23,28	3,02	3	25
3	Planificación y desarrollo						
A	Sector 1 (Plan y des.)	8,09	3,1	25,08	2,80	3	25
B	Sector 2 (Plan y des.)	8,09	3,95	31,96	3,32	3	25
4	Separación de RSU						
A	Planta baja	24,37	10	243,70	8,86	4	36
B	Puestos de trabajo (planta alta)	11,55	3,68	42,50	0,00	se midió cada puesto de trabajo	12
5	Boxes de acopio y área de acondicionamiento	44,85	11,45	513,53	11,40	4	36
6	Cabina balanza	3	2,9	8,70	1,84	2	16
7	Clasificación polietileno y polipropileno	23,71	8,3	196,79	7,68	4	36
8	Sector de orgánicos	11,83	8,51	100,67	6,19	4	36
9	Lombricompuesto	14,97	10,2	152,69	7,58	4	36
10	Garita de vigilancia	2,03	1,52	3,09	1,09	1	9

**Comparativa con la legislación vigente:**

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

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

<b>TABLA 1- Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)</b>		
<b>Clase de tarea visual</b>	<b>Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)</b>	<b>Ejemplos de tareas visuales</b>
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste.	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste.	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
.	3000	Trabajo fino de relojería y reparación.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	3000 a 10000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

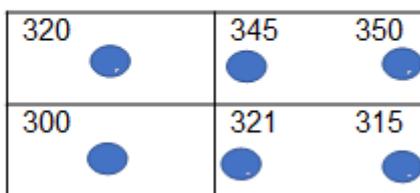
Se presenta la siguiente tabla, donde se muestra la E Media de cada sector, comparando entonces los valores medidos con el límite inferior permitido o recomendado en referencia a la intensidad media de iluminación que estipula la normativa vigente.

<b>Punto de muestreo o N°</b>	<b>Sector</b>	<b>E media</b>	<b>Valor requerido según anexo IV-Tabla 1</b>	<b>E mínima &gt; ó = E media/2</b>	<b>Cumple</b>
<b>1</b>	<b>Oficina de control</b>				
A	Merendero	<b>318</b>	<b>300 a 750</b>	<b>315 &gt;= 159</b>	<b>SÍ</b>
B	Oficina	<b>347.5</b>	<b>300 a 750</b>	<b>345 &gt;= 173.75</b>	<b>SÍ</b>
C	Vestuario	<b>320</b>	<b>300 a 750</b>	<b>Iluminación general</b>	<b>SÍ</b>
D	Comedor	<b>300</b>	<b>300 a 750</b>	<b>Iluminación general</b>	<b>SÍ</b>
<b>2</b>	<b>Baños</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>Iluminación general</b>	<b>SI</b>
<b>3</b>	<b>Planificación y desarrollo</b>				
A	Sector 1	<b>254.8</b>	<b>300 a 750</b>	<b>69 &gt;= 127.4</b>	<b>NO</b>
B	Sector 2	<b>68.04</b>	<b>300 a 750</b>	<b>35 &gt;= 34.02</b>	<b>SÍ</b>
<b>4</b>	<b>Separación de RSI</b>				
A	Separación de residuos inorgánicos (Planta baja)	<b>133.94</b>	<b>300 a 750</b>	<b>4 &gt;= 66.97</b>	<b>NO</b>

B	Separación de residuos inorgánicos (Planta alta)	257.66	300 a 750	32 >= 128.83	NO
5	Boxes de acopio y área de acondicionamiento	570.35	300 a 750	300 >= 285.18	SÍ
6	Sector de balanza	1010	100	Iluminación general en el puesto	SI
7	Sector de clasificación de polietileno y polipropileno	138.65	300 a 750	15 >= 69.37	NO
8	Procesamiento de orgánicos	322.08	300 a 750	200 >= 161.04	SÍ
9	Sector de lombricomposteo	173.52	300 a 750	15 >= 86.76	NO
10	Garita de vigilancia	1100	100	Iluminación general en el puesto	SI

**Gráfico de los sectores de medición**

● **Oficina de control**



**Merendero****Emedia:  $\frac{321+315}{2} = 318$** 

2

El valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 318 lux, por lo que **cumple** con la legislación vigente. Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79

**E min:  $315 \geq 318/2$                        $315 \geq 159$** **Oficina****Emedia:  $\frac{345+350}{2} = 347.5$** 

2

El valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 347.5 lux, por lo que **cumple** con la legislación vigente. Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79

**E min:  $345 \geq 347.5/2$                        $345 \geq 173.75$** **● Baños**

La medición tomada de manera general en este sector, da como resultado 200 lux, lo cual corresponde con los valores requeridos según anexo IV- tabla 1.

200
-----

● **Sector planificación y desarrollo**

**Sector 1**

100	108	130	122	150
69	75	83	105	203
244	200	205	249	251
419	653	780	330	245
150	121	860	250	268

**Emedia:**

$$\frac{100+108+130+122+150+69+75+83+105+203+244+200+205+249+251+419+653+780+330+245+150+121+860+250+268}{25}$$

25

**Emedia: 254.8**

El valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 254.8 lux, por lo que **no cumple** con la legislación vigente. Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

**E min:**

$$69 \geq \underline{254.8}$$

$$69 \geq 127.4$$

**2**

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación no se ajusta a la legislación vigente, ya que 69 (valor de iluminancia más bajo) es menor que 127.4.

**Sector 2**

100	47	47	52	51
102	38	45	56	52
98	35	52	45	45
86	69	70	43	77
76	70	173	86	86

**Emedia:** 100+47+47+52+51+102+38+45+56+52+98+35+52+45+45+86+69+70+43+77+76+70+173+86+86

25

**Emedia: 68.04**

El valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 68.04 lux, por lo que **no cumple** con la legislación vigente. Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

**E min: 35 >= 68.04/2**

**35 >= 34.02**

● **Separación de residuo sólido inorgánico**

217	91	58	18	102	108
219	201	186	150	60	33
265	240	158	143	58	25
283	275	221	138	86	25
270	160	150	121	43	15
416	239	32	8	4	4

**Emedia:**



legislación vigente. Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

**E min:  $300 \geq 570.35/2$                        $300 \geq 285.18$**

- **Sector de polietileno y polipropileno**

130	156	58	18	102	108
219	201	186	150	60	33
265	240	158	143	58	25
283	275	221	138	86	25
270	160	150	121	43	15
416	239	84	25	45	89

**Emedia:**

$(130+156+58+18+102+108+219+201+186+150+60+33+265+240+158+143+58+25+283+275+221+138+86+25+270+160+150+121+43+15+416+239+84+25+45+89)/36 = 138.65$

El valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 138.65 lux, por lo que **no cumple** con la legislación vigente. Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

**E min:  $15 \geq 138.65/2$                        $15 \geq 69.37$**

- **Sector de residuos sólidos orgánicos**

420	311	290	265	389	301
381	405	200	280	315	308

**E media:  $420+311+290+265+389+301+381+405+200+280+315+308 = 322.08$**

El valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 322.08 lux, por lo que **cumple** con la legislación vigente. Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

**E min: 200 >= 322.08/2**

**200 >= 161.04**

- Sector de lombricompuesto

--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
103	98	25	28	--	--
50	275	350	138	86	25
39	160	150	121	43	15
416	580	1035	1050	1140	320

**Emedia:**

$$\frac{(103+98+25+28+50+275+350+138+86+25+39+160+150+121+43+15+416+580+1035+1050+1140+320)}{36} = 173.52$$

El valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 173.52 lux, por lo que **no cumple** con la legislación vigente. Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

**E min: 15 >= 173.52/2**

**15 >= 86.76**

- Cabina de vigilancia

1100
------

La medición tomada de manera general en este sector, da como resultado 1100 lux, lo cual corresponde con los valores requeridos según anexo IV- tabla 1 (300-750)

**PROCOLO RES 84/12**

PROCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
Razón Social: Municipalidad de Bahía Blanca- Ecoplanta		
Dirección: Inana Azurdry ruta 3		
Localidad: Bahía Blanca		
Provincia: Buenos Aires		
C.P.: 8000	C.U.I.T.: 30999002095	
Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Viernes 06 a 14hs.		
Datos de la Medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Marca TES Modelo 1330A N° 0310037		
Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 01/10/2021 N° Certificado C1001210		
Metodología Utilizada en la Medición: Los lugares / puestos de trabajo, y número de mediciones se han seleccionado de acuerdo a:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La descripción de tareas y los tiempos de exposición facilitados por el sector..</li> <li>- El criterio técnico en función de la Normativa.</li> </ul>		
Fecha de la Medición: 02 de Septiembre de 2022.	Hora de Inicio: 09.20 a.m.	Hora de Finalización: 13.30 hs
Condiciones Atmosféricas: Soleado por la mañana, la temperatura entre 14 y 20 grados, sin lluvias, la visibilidad sería buena.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
Certificado de Calibración. SI		
Plano o Croquis del establecimiento. SI		
Observaciones: El nivel de iluminación de la zona en la que se ejecutan tareas se midió a la altura donde ésta se realiza; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en las vías de circulación a nivel del suelo, en algunos sectores se midió sólo en los puestos de trabajo.		

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
Razón Social: Municipalidad de Bahía Blanca						C.U.I.T.: 30999002095			
Dirección: Juana Azurduy ruta 3- Ecoplanta					Localidad: Bahía Blanca		CP: 8000	Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1 A	09.20 a.m.	MERENDERO- OFICINA	REFRIGERIO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$315 \geq 159$	318	300-750
1 B	09.35 a.m.	OFICINA	ADMINISTRATIVO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$345 \geq 174$	348	300-750
1 C	09.40 a.m.	VESTUARIO	CAMBIADO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$320 \geq 160$	320	300-750
1 D	09.55 a.m.	COMEDOR	REFRIGERIO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$300 \geq 150$	300	300-750
2	10.05 a.m.	BAÑOS	BAÑOS	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$100 \geq 50$	100	100
3 A	10.10 a.m.	PLAN Y DES. SECTOR 1	ADMINISTRATIVO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$69 \geq 127.4$	255	300-750
3 B	10.20 a.m.	PLAN Y DES. SECTOR 2	ADMINISTRATIVO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$35 \geq 34.02$	68	300-750
4 A	10.40 a.m.	INORGÁNICOS PLANTA BAJA	OBRERO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$4 \geq 66.97$	134	300-750
4 B	11,00 a.m.	INORGÁNICOS PLANTA ALTA	OBRERO	ARTIFICIAL	DESCARGA	GENERAL	$32 \geq 128.83$	258	300-750
5	11.30 a.m.	BOXES DE ACOPIO Y ÁREA DE ACONDICIONAMIENTO	OBRERO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$300 \geq 285.18$	570	300-750
6	12.00 a.m.	SECTOR DE BALANZA	OBRERO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$1010 \geq 505$	1010	100
7	12.30 a.m.	SECTOR DE CLASIFICACION DE POLIETILENO Y POLIPROPILENO	OBRERO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$15 \geq 69.37$	139	300-750
8	13.00 a.m.	SEPARACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO ORGÁNICO	OBRERO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$200 \geq 161.04$	322	300-750
9	13.20 a.m.	SECTOR LOMBRICOMPUUESTO	OBRERO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$15 \geq 86.76$	173,52	300-750
10	13.30 a.m.	SECTOR VIGILANCIA	OBRERO	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$1100 \geq 550$	1100	100
Observaciones: LAS MEDICIONES SE REALIZARON EN LOS HORARIOS DE LA MAÑANA Y TARDE, TENIENDO EN CUENTA LOS TURNOS DE TRABAJO QUE POSEE EL ESTABLECIMIENTO .									

Hoja 2/3

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón Social: Municipalidad de Bahía Blanca		C.U.I.T.: 30999002095	
Dirección: Juana Azurduy- ruta 3 Ecoplanta	Localidad: Bahía Blanca	CP: 8000	Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
<p>Se observo que en todo el establecimiento, los valores de la uniformidad de la iluminancia en algunas partes es la correcta y en otras no, a la vista de los resultados obtenidos el día del muestreo podemos observar que en algunos sectores, no se alcanzan los niveles mínimos de iluminación exigidos en Decreto 351/79.</p> <p>Debemos indicar que unas condiciones inadecuadas de iluminación en los lugares de trabajo, pueden tener consecuencias negativas para la seguridad y la salud de los trabajadores. La disminución de la eficacia visual puede aumentar el número de errores y accidentes, así como la carga visual y la fatiga durante la ejecución de las tareas propias de los puestos evaluados. También se pueden producir accidentes como consecuencia de una iluminación deficiente en las vías de circulación, escaleras y otros lugares de paso.</p>	<p>Según lo establecido en el artículo 5º apartado i) de la Ley 19587 a continuación se relacionan las medidas preventivas que serán objeto de planificación en la oficina administrativa (1), con el fin de eliminar o controlar y reducir los riesgos evaluados.</p> <p>- Se recomienda aumentar los niveles de iluminación colocando luminaria localizada, limpiar artefactos, colocar aquí las luces que faltan entre otras, Si no se alcanzan los niveles mínimos exigidos en el Decreto 351/79.</p>		

Hoja 3/3

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

### **2.2.3 Conclusiones**

Una iluminación inadecuada en el trabajo puede afectar a la salud del trabajador. El trabajo con poca luz daña la vista. También pueden ser peligrosos los cambios bruscos de luz, ciegan temporalmente, hasta que el ojo se adapta a la nueva iluminación.

El grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual y ésta depende, a su vez, de la cantidad y calidad de la iluminación. Un ambiente bien iluminado no es solamente aquel que tiene suficiente cantidad de luz.

Para conseguir un buen nivel de confort visual se debe conseguir un equilibrio entre la cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz, de tal forma que se consiga una ausencia de reflejos y de parpadeo, uniformidad en la iluminación, ausencia de excesivos contrastes, etc. Todo ello, en función tanto de las

exigencias visuales del trabajo como de las características personales de cada trabajador.

Una iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones musculoesqueléticas.

### **Medidas correctivas:**

Para todos los lugares en dónde la iluminación no cumple con las condiciones mínimas se recomienda:

- Utilizar pinturas de colores claros o pasteles en las paredes y pisos.
- Limpiar y acondicionar los artefactos y luminarias.
- Cambiar luminarias rotas como así también colocar en aquellos lugares donde faltan las mismas.
- Agregar luminarias de ser necesario.
- Utilizar iluminación localizada en aquellos sectores donde es más difícil la iluminación general o se realizan trabajos finos.

### **Aspectos a considerar del sistema de iluminación.**

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

## **2.3 RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

### **2.3.1 Introducción**

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

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

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

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

### **El Sonido**

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

### **El Ruido**

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

### **Frecuencia**

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

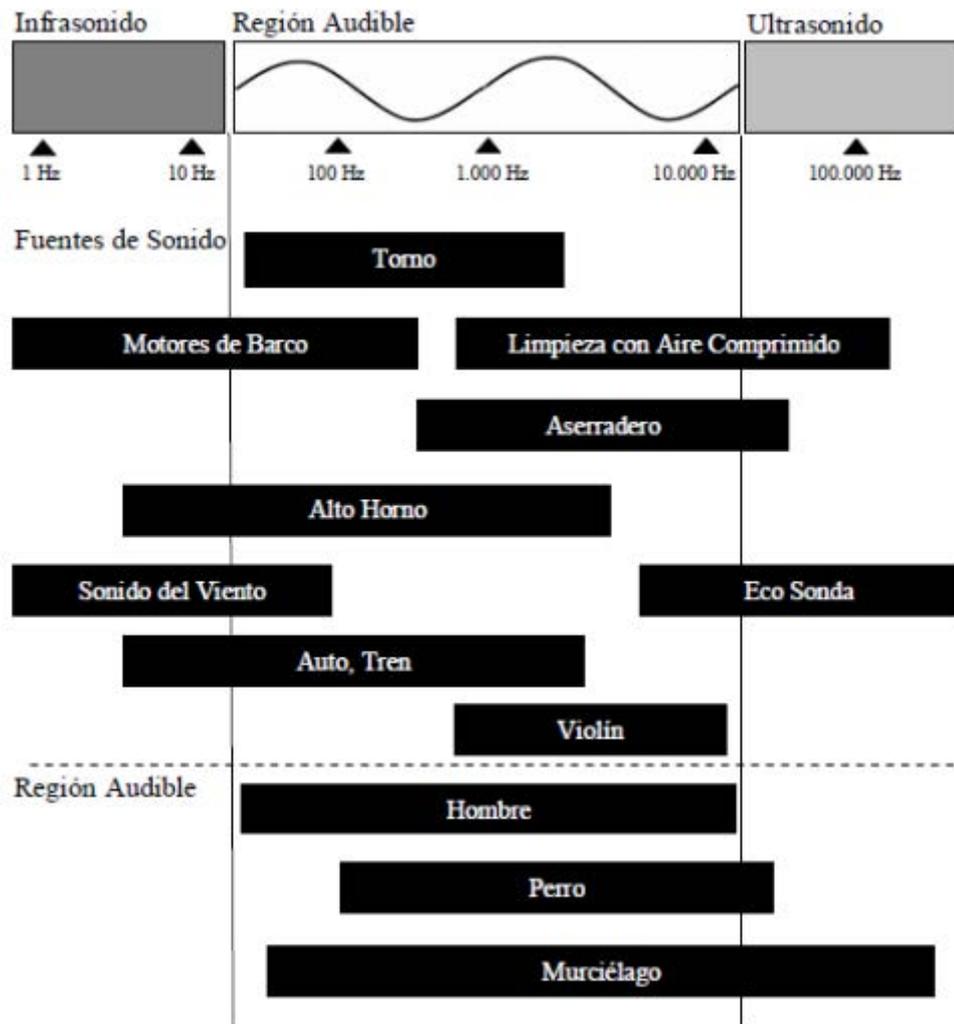
La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves,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

### **Infrasonido y Ultrasonido**

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

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

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



**Decibeles**

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

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

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre 20µPa y 100 Pa, es decir, con una relación entre ellas mayor de un millón a 1,

por lo que la aplicación de escalas lineales es inviable. En su lugar se utilizan las escalas logarítmicas cuya unidad es el decibel (dB) y tiene la siguiente expresión:

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

Con:

- n: Número de decibeles.
- R: Magnitud que se está midiendo.
- R<sub>0</sub>: Magnitud de referencia.

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

Por ejemplo, si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dBA, pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dBA.

Ahora bien, un aumento de 10 dBA (por ejemplo, de 80 dBA a 90 dBA), significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.

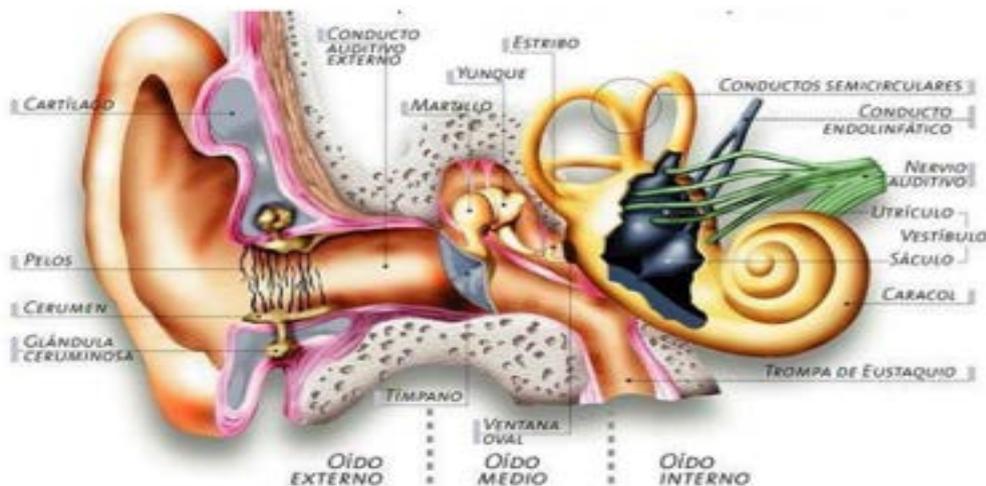
### **Dosis de Ruido**

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

## La Audición

En el complejo mecanismo de la audición intervienen distintas estructuras con características anatómicas y funcionales bien definidas (Fig.2.9). De afuera hacia adentro, siguiendo la dirección de la onda sonora, estas estructuras son:

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



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

El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos. Sus estructuras integran un sistema mecánico de

múltiples componentes, que presentan diferentes frecuencias naturales de vibración.

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

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

## **Medición**

### **Procedimientos de Medición:**

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

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

### **Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido:**

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

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

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

$$\text{Dosis Proyectada Jornada Total} = \frac{\text{Dosis medida} \times \text{Tiempo total de exposición}}{\text{Tiempo de medición}}$$

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

Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes (LAeq.T)

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

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

**TABLA**  
Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

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

**TABLA**  
Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

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

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

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

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

### Programa de Control del Ruido y Conservación de la Audición.

#### Los Efectos del Ruido

La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos

nocivos son los acúfenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra-auditivos. En la mayoría de las circunstancias, la protección de la audición de los trabajadores debe servir de protección contra la mayoría de estos efectos.

Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados de control del ruido y de la conservación de la audición.

El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, dolor alguno. Sólo se produce una pérdida de comunicación gradual y progresiva, estas pérdidas pueden ser tan graduales que pasan inadvertidas hasta que el deterioro resulta discapacitante.

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

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

### **Sugerencias para controlar y combatir el ruido**

#### **En su fuente**

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

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

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

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

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

### **Barreras:**

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

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

- Si se pone una barrera, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina.
- En la barrera debe haber el número mínimo posible de orificios.
- Las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados.
- Los paneles de las barreras aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido
- Hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones de aire.
- La fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo.
- Se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace.
- De ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.

### **En el propio trabajador:**

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

trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo.

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

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

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

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

- Los tapones endaurales para los oídos, se introducen en el oído, pueden ser de distintos materiales. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.
- Los protectores de copa protegen más que los tapones endaurales de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias; se debe tener en cuenta la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real, estos son los principales criterios para elegir los protectores auditivos a adquirir; a cada empleado se le debe enseñar cómo utilizarlos y cuidarlos apropiadamente; reemplazar en forma periódica los protectores auditivos.

La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque:

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

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

Si los trabajadores tienen que llevar protección de los oídos, es preferible que sean orejeras en lugar de tapones para los oídos. Lea las instrucciones de los distintos protectores de oído para averiguar el grado de protección que prestan. Analice la información con el empleador antes de que compre los protectores. Es importante que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oído y que conozcan la importancia de ponerlos cuando haga falta.

#### **Otros aspectos a considerar:**

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

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

Los puestos a realizar medición son:

- Oficina de control.
- Oficina técnica.
- Separación de residuos inorgánicos (Planta baja).
- Separación de residuos inorgánicos (Planta alta).
- Sector de balanza.
- Sector de clasificación de polietileno y polipropileno.
- Separación de orgánico
- Sector de lombricomposteo.

En los sectores restantes del lugar (baño, oficina de control, garita de vigilancia y balanza) no se tomaron mediciones por ser mínimos los niveles de exposición al ruido, no llegando a superar los 65 dBA.

### **2.3.2 Desarrollo**

#### **Datos Generales:**

Durante el día 26 de Agosto de 2022 siendo las 9.30 a.m. Se efectuaron Mediciones de ruido en las instalaciones de la Ecoplanta ubicada en General Daniel Cerri en el partido de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires.

Durante la jornada se realizaron las mediciones de los niveles de ruido existentes en los sectores con el objetivo de identificar los mismos, evaluarlos y compararlos con la normativa vigente para determinar las medidas de control necesarias para prevenir los daños que pueden ocasionar a la salud del trabajador.

**Recolección de datos para la medición**

Como primera medida se dialoga con los encargados de las secciones con quienes se ingresa dentro de las mismas, para analizar las características de la infraestructura.

Seguidamente, con la autorización del encargado del lugar, se procede a la medición del mismo por un periodo de tiempo determinado.

Posteriormente se constata que, durante 4 horas de trabajo se midió ruido de impacto superior a 85 db

**Equipo de medición:**

Para llevar a cabo las mediciones se utilizó el siguiente instrumento:

Equipo: Decibelímetro

Marca: Quest Technologies

Modelo: OB-100

Nº de Serie: HW7110003

Nº Certificado de calibración: C12172102

Fecha de calibración: 17 de Diciembre

Empresa que emitió el certificado: Abril equipamientos



De.: Juan José Navarro  
Alquiler, mantenimiento, reparación, calibración y contraste de instrumentos de medición en ambiente laboral, salud ocupacional y medio ambiente

## Certificado de Calibración

**Fecha:** 17 de Diciembre de 2021      **N° certificado:** C12172102

**Equipo:** Filtro de bandas de octava      **Marca:** Quest Technologies

**Modelo:** OB-100      **N° de serie:** HW7110003

**Condiciones del filtro de bandas en el ingreso al laboratorio:**  
 El filtro de bandas se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.

**Tareas realizadas en el filtro de Bandas:**  
 Se realizaron tareas de chequeo y control del filtro, también se realizaron pruebas de intensidad de dB, obteniendo en todos los casos buenos resultados.

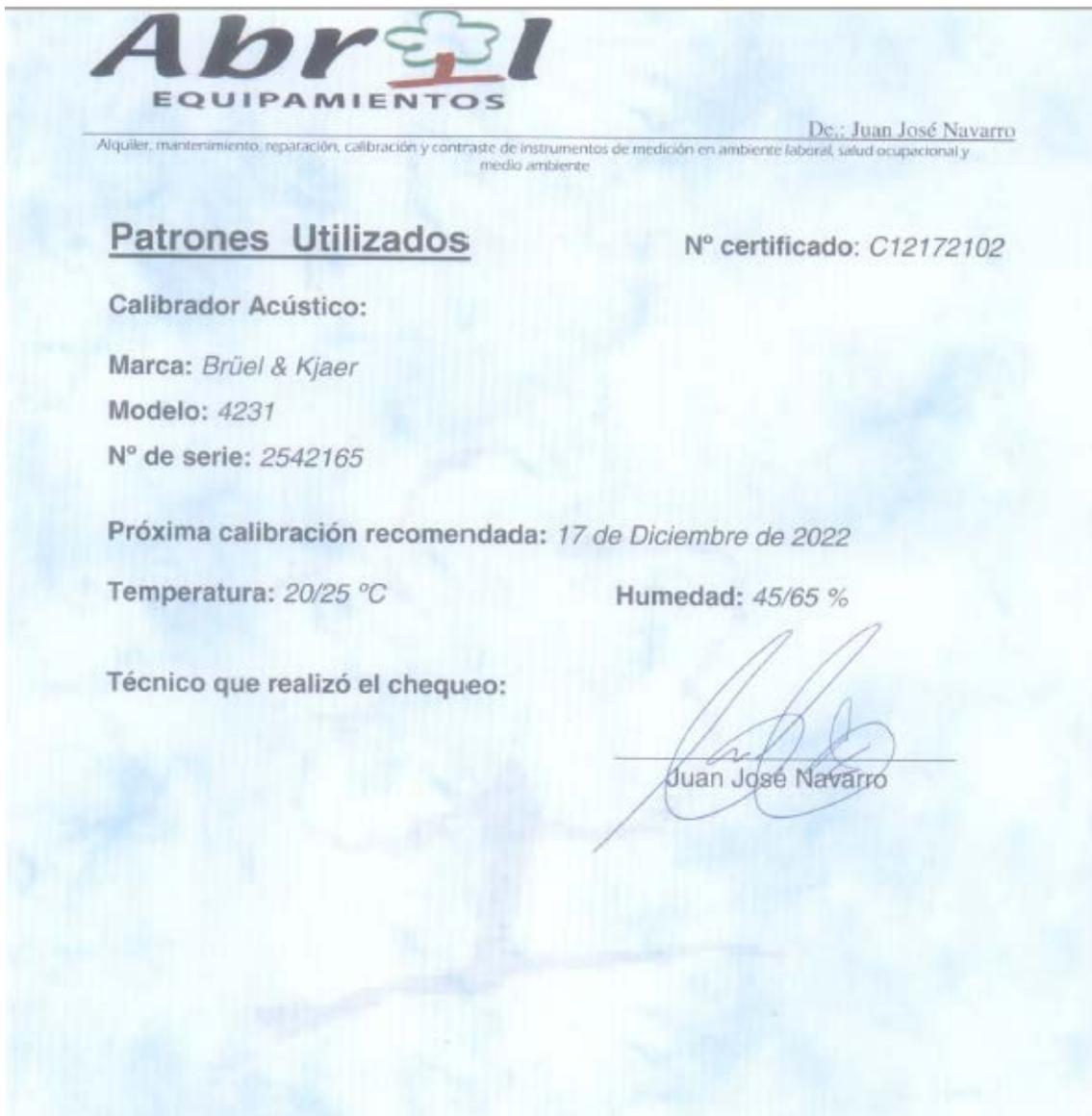
A continuación se detallan los valores obtenidos en el chequeo del instrumento:

El siguiente instrumental ha sido calibrado con material y procedimientos acorde a las recomendaciones originales del fabricante

Valor Nominal (dB)	Valor del equipo sin bandas de octavas	Valor del equipo con bandas de octavas	Dif. En dB
94 dB a 1 KHz	94.0 dB	94.0 dB	0.0 dB
94 dB a 250Hz	94.0 dB	94.0 dB	0.0 dB
114 dB a 1Khz	114.1 dB	114.0 dB	-0.1 dB
114 dB a 250Hz	114.0 dB	113.9 dB	-0.1 dB

Diferencia máxima aceptable es de +/- 0.5 dB

**Conclusión:** Las características técnicas verificadas en filtro de bandas de octava se hallan dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.



**Sectores de medición:**

- Oficina de control.
- Oficina técnica.
- Baños.
- Separación de residuos inorgánicos (Planta baja)
- Separación de residuos inorgánicos (Planta alta).
- Almacenamiento
- Sector de balanza.
- Sector de clasificación de polietileno y polipropileno.

- Procesamiento de orgánicos.
- Sector de lombricompuesto.

En el único lugar donde se detectó ruido de impacto, fue en el sector de Residuos sólidos inorgánicos, en el puesto de trabajo en donde se realiza rotura de vidrios.

En el resto de los sectores, la medición de ruido dio como resultado que el personal no se encuentra expuesto al mismo

### **Condiciones de la medición**

- Cantidad de máquinas en el sector: 2
- Cantidad de personal del establecimiento: 12
- Cantidad de operarios por máquina: 12
- Características del ruido presente: de impacto
- Duración de la jornada de trabajo: 6 horas
- Horario de trabajo: 06:00 a 14:00 horas

### **Procedimiento de Medición**

Las mediciones se efectúan en forma puntual en los diferentes sectores de acuerdo a la cantidad de máquinas funcionando al mismo tiempo en el Sector separación de residuos sólidos inorgánicos, se estima la peor condición en la cual la cinta transportadora y la compactadora se encuentran funcionando de manera simultánea.

### **Resultados de la medición:**

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el protocolo correspondiente, según la Resolución SRT No 85/2012. (Ver Anexo IV)

**PROCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

<b>Datos del establecimiento</b>		
Razón Social: Municipalidad de Bahía Blanca – Ecoplanta		
Dirección: Juana Azurduy, Gral. Daniel Cerri, Provincia de Buenos Aires		
Localidad: Bahía Blanca		
Provincia: Buenos Aires		
C.P.: 8000	C.U.I.T.: 30-99900209-5	
<b>Datos para la medición</b>		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Marca Quest Technologies Modelo OB-100		
Nº de Serie: HW7110003		
Fecha de calibración del instrumento utilizado en la medición: 17/12/2021 Certificado N° C121721		
Fecha de la medición: 26/08/2022	Hora de inicio: 9:32	Hora finalización: 9:37
Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Viernes 06/ 14hs.		
Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: Las personas se encuentran en el sector de la planta alta realizando la selección y separación de los residuos sólidos inorgánicos.		
Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: Las personas se encuentran realizando la selección y separación de los residuos sólidos inorgánicos a medida que los mismos van pasando por la cinta transportadora, pudiéndose detectar el momento de mayor ruido cuando se tira y golpean las botellas de vidrios por el túnel que las conducen hacia el exterior de dicho sector.		
<b>Documentación que se adjuntara a la medición</b>		
Certificado de calibración. Si		
Plano o croquis. No		

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
Razón social: <b>Municipalidad de Bahía Blanca- E COPLANTA</b>							C.U.I.T.: <b>30-9990209-5</b>			
Dirección: <b>Juana Azurduy, General Daniel Cerri.</b>			Localidad: <b>Bahía Blanca</b>		C.P.: <b>8000</b>	Provincia: <b>Buenos Aires</b>				
DATOS DE LA MEDICIÓN										
Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (Lc pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (L <sub>Aeq,T<sub>e</sub></sub> en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Desvi (en porcentaje %)	
1	Planta Alta del sector RSI	Obrero	6 HS	5 min	Impacto	87	-----	-----	-----	NO
2										
3										
4										
5										
6										
7										
Información adicional:										

Hoja 2/3

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón social: <b>Municipalidad de Bahía Blanca- E COPLANTA</b>			C.U.I.T.: <b>30-9990209-5</b>
Dirección: <b>Juana Azurduy, General Daniel Cerri.</b>		Localidad: <b>Bahía Blanca</b>	Provincia: <b>Buenos Aires</b>
C.P.: <b>8000</b>			
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones.		Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.	
<p>Habiéndose tomado mediciones en los diferentes sectores del establecimiento de la Ecoplanta, se concluye que en el sector de Residuos sólidos inorgánicos, hay ruido de impacto de 87 Db en el sector de la planta alta, las mediciones realizadas en los sectores restantes, arrojaron valores por debajo de los 85 por lo tanto se concluye que, en el resto del ambiente no hay exposición a ruido, por lo que no es necesario tomar medidas correctivas.</p>		<p>En caso de superar los valores establecidos por decreto 351/ 79 de la ley 19587, se tomarán medidas correctivas con respecto a las máquinas y actos generadoras del mismo, en el sector de trabajo y/o sobre el trabajador con la utilización de elementos de protección personal</p>	

Hoja 3/3

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

### **2.3.3. Conclusiones**

De acuerdo a la medición realizada, cabe aclarar que sólo se presentó protocolo de medición de ruido en el sector donde se detectó ruido en el ambiente de trabajo, de esta manera, se llega a la conclusión de que en el sector de la planta alta en los puestos más cercanos al despacho de vidrios, alcanza 87 db en momentos de impacto de rotura de los mismos.

Surge de inmediato la necesidad de tomar acciones preventivas del tipo administrativas, se recomienda lo siguiente:

- Reducción del tiempo de exposición del operario mediante la rotación de personal.
- Exigencia de la obligatoriedad del uso de protección auditiva permanente al personal que desarrolle tareas en el sector.
- Señalización del área con cartelera que indique —USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA”, advirtiendo así del riesgo al resto del personal que circule por el sector.
- Formación y capacitación de los trabajadores para la concientización del porqué y cómo proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo. Es fundamental que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oídos, como así también su forma de mantenimiento y almacenamiento para no acortar su vida útil.
- Se deben realizar audiometrías periódicas al personal expuesto según lo exige la Resolución SRT N° 37/2010.

## **2.4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **2.4.1 Introducción**

El origen de un incendio es consecuencia directa del inicio de una combustión en la que intervienen factores esenciales. Por tal motivo las medidas para proteger a la empresa de los incendios estarán dedicadas a evitar la combinación de dichos factores, o en el momento que este siniestro se presente, actuar sobre alguno de ellos a fin de combatir el incendio.

Para llegar a conocer cómo protegernos del incendio, se debe saber primero qué es lo que provoca tal hecho.

Se define a la combustión como una reacción química en cadena, de características violentas, entre la materia combustible y su combinación con un elemento comburente.

Para que se produzca la combustión deben hacerse presente tres elementos simultáneamente: combustible (todo material que puede ser oxidado), calor (las fuentes pueden ser llamas, fricción o chispas eléctricas entre otras), y oxígeno (el aire atmosférico contiene 21% de oxígeno y 79% de nitrógeno). A estos tres elementos se les debe agregar un cuarto elemento que es la reacción química o radicales libres en cadena, que mantiene “viva” la combustión y se produce detrás del frente de llamas en donde existe una serie de especies activas que son las responsables de las reacciones químicas.

En el presente análisis se determinará para la Ecoplanta estudio de carga de fuego, clasificación de materiales en función a su combustión, resistencia al fuego de los elementos constitutivos, potencial extintor de los elementos de lucha contra incendio y las condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego.

Los objetivos a cumplimentar son:

- Determinar la cantidad de calor que podría potencialmente generarse en caso de desarrollarse la combustión completa de todos los materiales contenidos en las instalaciones objeto de estudio a fin de calcular la capacidad extintora mínima requerida a ser instalada en el lugar.
- Determinar la metodología para verificar y controlar el funcionamiento del sistema recomendado.

El mencionado análisis de protección contra incendios se realizará en función a lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y su Decreto Reglamentario 351/79 - Artículos 160 a 187 (Protección contra incendios) y Anexo VII.

### **2.4.2 Desarrollo**

Para el presente análisis se desarrolló un estudio de carga de fuego de la Ecoplanta.

#### **Determinación de la Carga de Fuego:**

El mismo incluye las secciones:

- Oficina de control.
- Oficina técnica.
- Separación de residuos inorgánicos (Planta baja).
- Separación de residuos inorgánicos (Planta alta).
- Almacenamiento
- Sector de balanza.
- Sector de clasificación de polietileno y polipropileno.
- Sector de residuos sólidos orgánicos.
- Sector de lombricompuesto.

A continuación se pasa a detallar los datos del relevamiento realizado en los sectores antes mencionados para la elaboración del presente estudio.

### **Estudio de carga de fuego**

- **Superficie del sector de incendio**
- **Material almacenado**
- **En el sector hay personas de forma permanente.**
- **Ventilación Natural.**

### **Clasificación de los materiales según su combustión**

Según el Anexo VII correspondiente a los artículos 160 a 187 de la reglamentación aprobada por el Decreto 351/79 Capítulo 18 podemos clasificar a los materiales almacenados en Ecoplanta (madera, papel, cartón y plástico), como “muy combustibles”.

Estos se definen como materiales que expuestos al aire, puedan ser encendidos y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

### **Cálculo de la Carga de Fuego (Qf)**

**Carga de Fuego:** 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 incendio.

Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico de 4400 Kcal/Kg.

#### **Datos:**

- Ecoplanta
  - Superficie piso: 1337.56 m<sup>2</sup>
  - Riesgo 3: Muy combustible
  - Actividad Predominante: Actividad industrial

Cálculo de las calorías totales:

El mismo se realiza con la siguiente fórmula:

$$Q = m \times Pc$$

Donde:

Q: Calorías totales.

m: Cantidad de un determinado combustible en Kg.

Pc: Es el poder calorífico de un determinado combustible en Kcal. / Kg.

### **Desarrollo de cálculo de Carga de fuego equivalente**

Teniendo en cuenta la superficie cubierta de todo el sector de la planta es de 1337.56 m<sup>2</sup> y los valores caloríficos de los materiales contenidos en el inmueble, el valor de la Carga de Fuego es de:

$$Q_f = 1360,84 \text{ Kg/m}^2$$

$$Q_f \text{ equivalente: } 84,12 \text{ kg/m}^2$$

La misma determina la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del establecimiento, duración de un incendio y dotación de equipamiento contra incendio.

### **Resistencia al Fuego**

Teniendo en cuenta conforme establece el anexo VII del Decreto reglamentario 351/79 de la ley No:19.587 de Higiene y Seguridad del trabajo en el punto 2 donde expresa:

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

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

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

**TABLA: 2.1.**  
**Clasificación de los materiales Según su combustión**

Actividad Predominante	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	--	--	--
<b>Comercial 1 Industrial Deposito</b>	R1	R2	<b>R3</b>	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultural	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 ignicion.

**SE CONCLUYE QUE SE TRATA DE UN ESTABLECIMIENTO CON RIESGO 3.**

## **CÁLCULO CARGA DE FUEGO EQUIVALENTE**

**Ecoplanta Cerri**

**Juana Azurduy**

**BAHIA BLANCA**

	<i>Sup</i>	<i>Descuento</i>	<i>Material</i>	<i>P.C. (MJ/kg)</i>	<i>(Kg)</i>	<i>C. Calorif</i>
<b>PLANTA: 01</b>						
Oficina de control y vestuario	0		MADERA (ABETO)	21	366.2	7690
			PAPEL REVISTA	12.7	16.8	213
	61.35	no	PLASTICO ABS	43	33.86	1456
<b>SubTotal Planta:</b>			<b>61.35</b>			
<b>PLANTA: 02</b>						
Planificación y desarrollo	57.03	no	PLASTICO ABS	43	26.13	1124
			MADERA (ABETO)	21	165	3465
<b>SubTotal Planta:</b>			<b>57.03</b>			
<b>PLANTA: 03</b>						
Sanitarios	23.28	si	-	0	0	0
<b>SubTotal Planta:</b>			<b>23.28</b>			

<b>PLANTA:</b> 04						
Separación y clasificación de RSI	243.70	no	CARTON	20.9	3000	62700
			NYLON	31.7	3000	95100
			POLIETILENO	46.5		
<b>SubTotal Planta:</b>				<b>243.70</b>		
<b>PLANTA:</b> 05						
Boxes de acopio y acondicionamiento	513.53	no	CARTON	20.9	23940	500346
			ALUMINIO	31.04	210	6518
			NYLON	31.7	21000	665700
			PAPEL PRENSA	19.7	7000	137900
			POLIETILENO	46.5	10500	488250
			POLIETILENO	46.5	840	39060
<b>SubTotal Planta:</b>				<b>513.53</b>		
<b>PLANTA:</b> 06						
Cabina de balanza	8.70	no	-	0	0	0
<b>SubTotal Planta:</b>				<b>8.70</b>		
<b>PLANTA:</b> 07						
Clasificación de polietileno y polipropileno	196.79	no	POLIPROPILENO	46.37	1000	46370
			POLIETILENO	46.5	1000	46500
<b>SubTotal Planta:</b>				<b>196.79</b>		
<b>PLANTA:</b> 08						
Sector de residuo sólido orgánico	100.67	no	TELA	18.4	30	552
Sector de residuos sólidos orgánico			CAUCHO NEUMATICOS	32.6	60	1956
<b>SubTotal Planta:</b>				<b>100.67</b>		
<b>PLANTA:</b> 09						
Sector de lombricompuesto	152.69	no	TELA	18.4	30	552
			CAUCHO NEUMATICOS	32.6	60	1956
<b>SubTotal Planta:</b>				<b>152.69</b>		
<b>PLANTA:</b> 10						
Garita vigilancia	3.09	no	-	0	0	0
<b>SubTotal Planta:</b>				<b>3.09</b>		

**Ecoplanta Cerri**

**Juana Azurduy**

**BAHIA BLANCA**

	<i>Sup</i>	<i>Descuento</i>	<i>Material</i>	<i>P.C. (MJ/kg)</i>	<i>(Kg)</i>	<i>C. Calorif</i>
<i>Nro Personas Max:</i>	<u>0</u>	<i>Total Establecimiento (m2):</i>	<u>1360.84</u>	<i>Carga Calorifica (MJ):</i>		<u>2107409</u>
<i>Ocupación legal:</i>	<u>669</u>	<i>Total Descuento (m2):</i>	<u>23.28</u>	<i>Carga de Fuego (MJ/m2):</i>		<u>1548.60</u>
<i>Diferencia Ocup.:</i>	<u>669</u>	<i>Sup de Piso (m2):</i>	<u>1337.56</u>	<i>Cr de Fuego Equi(kg/m2):</i>		<u>84.12</u>

2.2. La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la carga de fuego EQUIVALENTE de acuerdo a los siguientes cuadros: (Ver cuadros 2.2.1. y 2.2.2.).

**CUADRO 2.2.1**

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

**El cuadro 2.2.2 (ventilación forzada) NO aplica a nuestro caso**

Siendo un depósito de Riesgo 3 (Muy Combustible) con una carga de fuego entre 61 a 100 Kg/m<sup>2</sup> y teniendo en cuenta que el mismo se ventila naturalmente se puede deducir que posee una resistencia al fuego de 120/180 minutos (F120/ F180).

**Potencial Extintor de la clase de matafuego**

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos Clase “A”, responderá a lo establecido en la tabla 1, y para fuegos clase “B” responderá a la tabla 2, punto 4 del Anexo VII del Decreto Reglamentario 351/79.

**TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m <sup>2</sup>	--	--	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	--	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	--	3A	2A	1A
61 a 100kg/m <sup>2</sup>	--	--	6A	4A	3A
> 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

**TABLA 2- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase B**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m <sup>2</sup>	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m <sup>2</sup>	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

Por lo expuesto se deduce que el potencial extintor será 6A 10B debido a la carga de fuego y el riesgo presente en el establecimiento.

**Cantidad de Extintores:**

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

**Cant. Ext. = Sup. Total**

**200 m<sup>2</sup>**

La misma surge del Art. 176, de la legislación, “...deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos clase A y 15 metros para fuegos de clase B”.

Cant. Ext. = 1360,84 m<sup>2</sup> total: 6,80, es decir, **7 extintores**

200m<sup>2</sup>

En el caso de la Ecoplanta se requiere como *mínimo* la instalación de 7 (siete) matafuegos PQS TRICLASE (ABC).

**Condiciones de Situación, Construcción y Extinción**

**Cuadro de Protección contra Incendio**

UBOS	RIESGO	CONDICIONES																										
		SIT.		CONSTRUCCIÓN											EXTINCIÓN													
		S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	
VIVIENDA - RESIDENCIA COLECTIVA	3	2	1																									
BANCO - HOTEL	3	2	1										11															
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3	2	1																									
COMERCIO	2	3	1																									
LOCALES COMERCIALES	3	2	1																									
GALERIA COMERCIAL	3	2	1																									
SANIDAD Y SALUD	4	2	1																									
INDUSTRIA	2	2	1																									
DEPOSITO DE GARRAFAS	3	2	1																									
DEPOSITOS	4	2	1																									
EDUCACION	2	1	2																									
ESPECTACULOS Y DIVERSION	3	2	1																									
TEMPLOS	4	2	1																									
ACTIVIDADES CULTURALES	4	2	1																									
AUTOMOTORES	3	2	1																									
ARE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO)	2	2	1																									

**Condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego**

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

**Condiciones de situación:**

De acuerdo a lo que especifica la normativa en el punto 5 del Anexo VII del Dec. 351/79:

- **S2:** 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 ó 0,08 m de hormigón.

### **Condiciones específicas de construcción:**

De acuerdo a lo que especifica la normativa en el punto 6 del Anexo VII del Dec. 351/79:

- **C1:** Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.
- **C3:** Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuegos de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuegos, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.

### **Condiciones específicas de extinción:**

De acuerdo a lo que especifica la normativa en el punto 7 del Anexo VII del Dec.351/79:

- **E3:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición **E1**; la superficie citada se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos.
- **E11:** Cuando el edificio consiste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.
- **E12:** Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contará con rociadores automáticos.
- **E13:** En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup> la estiba distará 1 m de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estiba. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

### **2.4.3. Conclusión**

#### **Estudio de carga de fuego**

- Superficie del sector de incendio:  
**1337,56 m<sup>2</sup>**
- **Material almacenado:** Papel blanco, cartón, pet, nylon, papel segunda, tetra, caucho, tela, aluminio, polietileno, polipropileno.

- **En el sector hay personas de forma permanente.**
- **Ventilación Natural.**
- **Riesgo 3 muy combustible.**
- **Carga de fuego equivalente:** 84,12 kg/m<sup>2</sup>.
- **Potencial extintor:** 6A 10B
  
- **Cantidad de extintores:** mínimo 7 PQS (triclase) más CO<sub>2</sub> en los sectores dónde se encuentren tableros eléctricos y máquinas.
  
- El sector más crítico con respecto a la carga de fuego se da en los boxes de acopio y área de acondicionamiento, si bien los metros cuadrados no da para la colocación de una red de incendio, la alta carga de fuego y el riesgo denominado muy combustible hacen que el sector sea el más riesgoso, por lo tanto, se sugiere la colocación de dicha red como así también de detectores de humo y rociadores.
  
- Es importante considerar también al sector de residuos sólidos orgánicos, el cual también genera un riesgo alto de incendio, dado que, si los residuos no son removidos constantemente, estos generan un gas metano denominado “biogás” el cual puede generar un mayor riesgo principalmente por su inflamabilidad y explosividad al combinarse con el oxígeno contenido en el aire.

### ***3 Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales***

#### **3.1. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.**

##### **3.1.1 Introducción**

En el presente trabajo se describe la planificación y organización de la Higiene y Seguridad en el Trabajo que se llevará a cabo en la ecoplanta de General Daniel Cerri como una estrategia de prevención de riesgos laborales. Los mismos serán llevados a la práctica por la División de Higiene y Seguridad en el Trabajo del Municipio.

##### **3.1.2 Desarrollo**

###### **Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo**

La empresa se compromete a:

- Vincularse en todos sus niveles.
- Ejecutar las modificaciones necesarias para cumplimentar las actualizaciones legales y las observaciones de los entes de control.
- Proteger la integridad psicofísica y la salud del personal.
- Cumplir con las disposiciones legales sobre seguridad e higiene en el trabajo.
- Promover la participación activa del personal en la toma de decisiones sobre prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- Proporcionar los medios y recursos para cumplir con las exigencias legales.
- Fomentar la capacitación y la concientización del personal sobre

los riesgos laborales existentes.

- La tercerización de servicios (obras nuevas, remodelaciones, mantenimientos varios, etc.) de cualquier índole, la/las Empresa/as que lleven adelante los mismos deberán cumplimentar en todos sus aspectos con requerimientos y condiciones establecidas por Legislación vigente. Este punto es fundamental para preservar la salud de quienes prestan dichos servicios, del personal general que se encuentra en el sitio y evitar acciones o litigios por eventos ocurridos a terceros en servicio dentro del predio, salvaguardando así los bienes de la misma.

La Empresa debe brindar los medios necesarios para realizar controles administrativos profundos respecto a la contratación de servicios tercerizados cualesquiera que estos sean para su ejecución dentro del predio, con el fin de evaluar el cumplimiento del contratado en todos los requerimientos legales vigentes evitando así una situación de corresponsable antes incidentes y/o accidentes ocurridos en propiedad de la Empresa.

La Directiva y todo el personal que desarrolla sus actividades dentro de la organización se comprometen a trabajar respetando las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

### **Obligaciones del Empleador**

El empleador es quien debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo a:

- La construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas.
- La colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo tipo de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje.

- Al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal.
- A las operaciones y procesos de trabajo.

Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también

obligaciones del empleador:

- Disponer del examen pre-ocupacional y revisión médica periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud.
- Mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo.
- Mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas, sanitarias y servicios de agua potable.
- Evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes.
- Instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro.
- Disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios.
- Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones.
- Promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas.
- Denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

### **Obligaciones del Empleado**

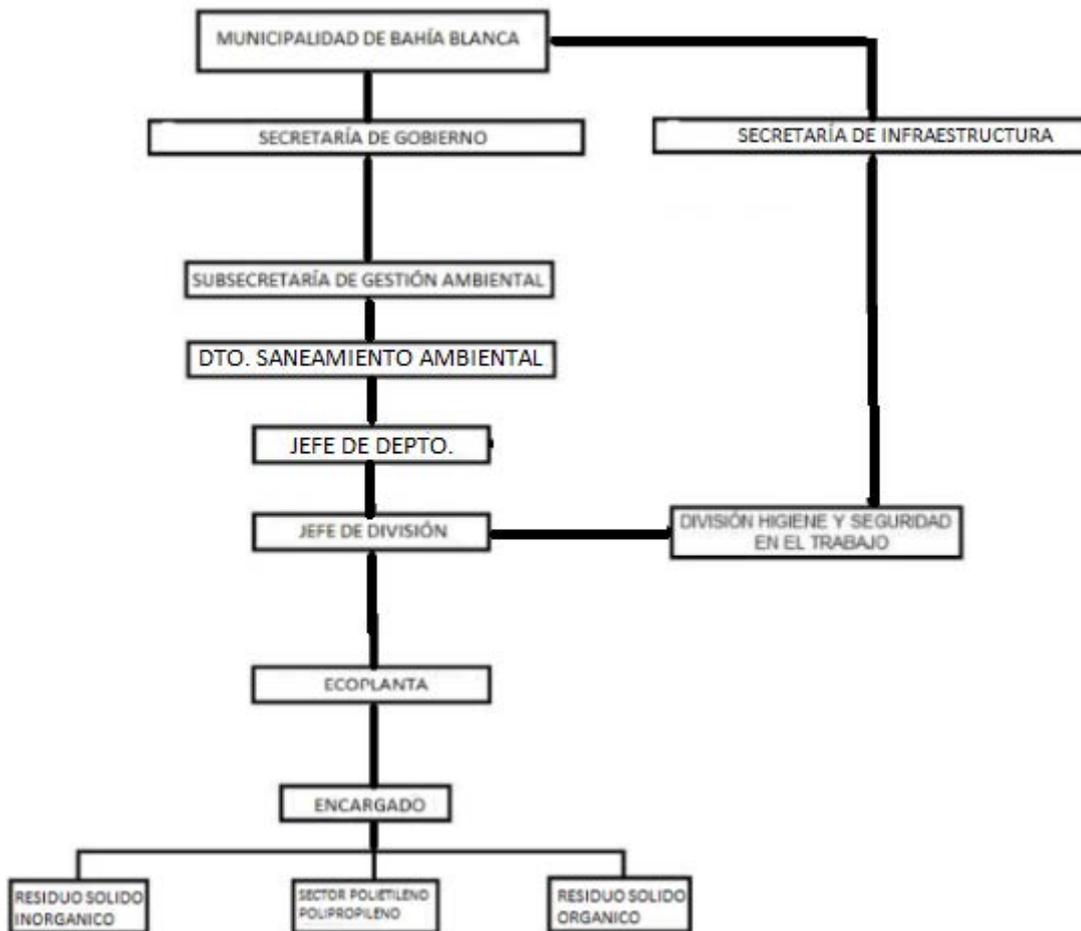
Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, el

trabajador estará 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 personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo.
- Someterse a los exámenes médicos periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen.
- Cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones.
- Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dicten durante las horas de labor.

### **Estructura Organizativa**

A continuación se puede observar la estructura organizativa



**División de Higiene y Seguridad en el Trabajo**

**Objetivo:**

Asesorar a jefes de la ecoplanta y demás mandos medios y altos en la definición de la política del establecimiento en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, que tendrá por objeto fundamental prevenir todo daño a la salud psicofísica de los trabajadores por las condiciones de su trabajo.

**Funciones:**

Las funciones que se describen a continuación son las mínimas que se

consideran necesarias para llevar a cabo un correcto control de las condiciones y medio ambiente del trabajo:

- Elaborar un Programa de Higiene y Seguridad en el Trabajo como parte del Programa Anual de Prevención de Riesgos y definir objetivos considerando lo que surja del Mapa de Riesgos del establecimiento, que incluye al Relevamiento General de Riesgos Laborales, la nómina del personal expuesto a Agentes de Riesgo de Enfermedades Profesionales y al análisis y evaluación de riesgos por puesto de trabajo.
- Confeccionar el manual de procedimientos del Servicio de Higiene y Seguridad, estableciendo revisiones periódicas que consideren: los incidentes, accidentes, que sucedieron en el establecimiento durante cada período de revisión.
- Disponer y mantener actualizada la siguiente información:
  - Diagrama de procesos y distribución en planta con indicación de todas las maquinarias señalando las áreas que presenten o puedan presentar riesgos en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
  - Planos generales y de detalle de los servicios de prevención y lucha contra incendio del establecimiento, así como también de todo dispositivo o sistema de seguridad existente para tal fin.
  - Planos generales de evacuación y vías de escape.
- Efectuar y verificar la ejecución del Programa Anual de Prevención de Riesgos.
- Si al efectuar y verificar la ejecución del Programa Anual de Prevención de Riesgos se detectan cambios en el establecimiento respecto de los estudios, mediciones, cálculos, análisis y toma de muestras necesarias para determinar la presencia de contaminantes químicos, físicos, biológicos o factores ergonómicos desfavorables en el ambiente de trabajo, deberán evaluarse los resultados y recomendar las mejoras necesarias.

- Registrar todas las mediciones y evaluaciones de los contaminantes señalados en el párrafo anterior.
- Participar en la elaboración de los estudios y proyectos sobre instalaciones, modificaciones y ampliaciones tanto edilicias como de las operaciones industriales, en el área de su competencia.
- Especificar las características, condiciones de uso y conservación de los elementos de protección personal.
- Elaborar y ejecutar un Programa Anual de Capacitación al Personal.
- Registrar la capacitación al personal, en función del programa establecido.
- Promover y difundir la Seguridad en todo el establecimiento mediante carteles, medios electrónicos, normas generales de seguridad, advertencias, señalética, boletines y otros que el Responsable de la División considere apropiados.
- Efectuar la investigación de accidentes mediante el método del “Árbol de Causa” u otro método similar, de la totalidad de los accidentes de trabajo acontecidos. En todos los casos se indicarán las causas que dieron origen al accidente, y a su vez se establecerán las medidas correctivas y preventivas que deberán implementarse a los fines de evitar su recurrencia.
- Capacitar en la inducción al trabajador que ingresa por primera vez a un puesto de trabajo, contemplando los riesgos generales y específicos de las tareas, procedimientos de trabajo seguro y medidas preventivas.
- Coordinar las acciones de prevención para trabajo simultáneo de varios contratistas, en caso que los hubiera, mediante la elaboración de un programa al cual deberán adherir las empresas intervinientes.
- El personal Técnico en Higiene y Seguridad, tendrá entre otras, las siguientes funciones y tareas básicas:
  - Asistir y colaborar con el Responsable de la División en sus tareas habituales.

- Actuar en tareas de capacitación en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Realizar tareas administrativas de mantenimiento de la documentación y registros de actividades.
- Colaborar en la selección y control visual de los elementos y equipos para protección personal, colectiva, de lucha contra incendios y de Seguridad e Higiene en general.
- Colaborar en la investigación de accidentes.
- Mantener informado al Responsable de la División sobre todas las novedades relacionadas con las funciones específicas de la misma.
- Supervisar el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad en el establecimiento facilitando la implementación de las medidas preventivas que correspondan.
- Controlar la documentación de Higiene y Seguridad que deban presentar los contratistas.
- Documentar con fecha y hora todas las recomendaciones y acciones efectuadas por el Responsable de la División. La documentación debe ser conservada adecuadamente en el establecimiento, estar suscripta por el responsable y disponible para la autoridad competente ante su requerimiento.
- La División Higiene y Seguridad en el Trabajo deberá notificar de manera fehaciente a la Jefatura o a quien ella designe para tal función, sobre las medidas que se deben realizar en el establecimiento.
- El análisis y las conclusiones de los resultados del control de las condiciones y medio ambiente de trabajo, como así también los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores, deberán ser utilizados para la prevención y promoción de la salud.

### **3.1.3 Conclusiones**

Para el establecimiento en estudio, se desarrolló una Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo, en donde se establecieron los compromisos que asumirá la organización.

Además se dejaron asentadas las obligaciones del empleador y del empleado en

cuanto a su rol dentro del sistema de riesgos del trabajo y se presentó la estructura organizativa del establecimiento.

Por último se describió el objetivo y las funciones de la División de Higiene y Seguridad en el Trabajo en cuanto a prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

## **3.2 Selección e ingreso de personal**

### **3.2.1 Introducción**

Para el desarrollo del presente tema, selección e ingreso de personal, se determinarán los pasos que debería considerar y llevar adelante la Ecoplanta de General Daniel Cerri para el logro de una selección adecuada de personal. Si bien cuenta con una serie de pasos a considerar para realizar una selección adecuada, los mismos son de difícil aplicación y escasas veces son llevados a cabo.

### **3.2.2 Desarrollo**

A continuación se describen los pasos a seguir para una correcta y eficiente selección de personal:

#### **a) Solicitud de empleo de personal:**

Ante la necesidad de incorporación de personal nuevo para cubrir una

vacante o por causa del propio crecimiento organizativo, los Jefes del sector junto con la Oficina de Personal comunican a los altos mandos la necesidad de incorporación de personal. La misma posee una descripción del puesto: un detalle sobre el contenido del puesto, fundamentado específicamente, en las funciones, requisitos y competencias que éste comprende y que debe cumplir el trabajador para poder realizar su trabajo.

Aprobada la solicitud de incorporación por la Jefatura se procede al paso siguiente.

### **b) Fuentes de Reclutamiento:**

Se utilizan algunas de las tres siguientes fuentes de reclutamiento:

#### **Reclutamiento interno:**

Al presentarse determinada vacante o mera necesidad de incorporación, la ecoplanta intenta llenarla mediante la reubicación de sus empleados, los cuales pueden ser ascendidos (movimiento vertical) o trasladados (movimiento horizontal).

El reclutamiento interno puede implicar:

- Transferencias de personal.
- Ascensos de personal.
- Transferencias con ascenso de personal.

#### **Reclutamiento externo:**

Opera con candidatos que no pertenecen a la organización, es decir, con candidatos externos atraídos por las técnicas de reclutamiento como ser:

- Base de datos propia.
- Solicitudes de incorporación mediante medios de difusión.

#### **Reclutamiento mixto:**

Al utilizar el reclutamiento interno, se debe encontrar un reemplazo para cubrir el puesto que deja el individuo ascendido o transferido al puesto vacante. El reclutamiento mixto puede ser adoptado de dos maneras:  
Reclutamiento externo seguido de reclutamiento interno, en caso de que aquel no presenta los resultados deseables.  
Reclutamiento interno seguido de reclutamiento externo, en caso de que no presenta resultados deseables.

**c) Proceso de selección:**

Una vez identificados los candidatos a cubrir el puesto, la Oficina de Personal lleva a cabo las entrevistas correspondientes para determinar cuál de los postulantes reúne los requisitos del perfil buscado. Los datos del postulante quedan registrados en el formulario correspondiente.

FORMULARIO DE SOLICITUD DE EMPLEO			
Fecha:			
Puesto Ofrecido o Vacante a Cubrir:			
DATOS PERSONALES			
Apellido y Nombres:			
Fecha de Nacimiento:			
Nacionalidad:			
DNI:			
CUIL:			
Estado Civil:			
Hijos:			
Domicilio:			
Teléfono:			
ESTUDIOS CURSADOS			
Secundario			
Establecimiento:		Titulo Obtenido:	
Terciario:			
Establecimiento:		Titulo Obtenido:	
Universitario			
Establecimiento:		Titulo Obtenido:	
CAPAITACIÓN EN OFICIOS			
Curso:		Centro de Formación:	
Curso:		Centro de Formación:	
EXPERIENCIAS LABORALES			
Empresa	Periodo	Tareas Realizadas	Persona de Referencia
<b>FIRMA Y ACLARACIÓN DEL SOLICITANTE</b>			

**d) Oferta de trabajo:**

Seleccionado el candidato para ocupar el puesto vacante, se procede a realizar una oferta monetaria y establecer las condiciones de contratación. Si las mismas son aceptadas por el candidato, se procede al siguiente

paso.

**e) Examen de conocimientos:**

El Jefe del Departamento evalúa al candidato a ocupar el puesto con el fin de identificar los factores o reglas claves que los titulares del puesto de trabajo deben conocer para desempeñarlo. Las pruebas de trabajo son réplicas o simulaciones de los comportamientos reales en el sitio de trabajo, por ejemplo: realizar una primera selección de residuos sólidos inorgánicos.

**f) Exámenes médicos y psicotécnicos:**

Al postulante en cuestión se le solicita un examen médico y psicotécnico, con el objetivo de determinar la aptitud física y psíquica del postulante en función con la tarea que va a desempeñar. Los mismos tienen el fin de:

- Conocer si el postulante padece enfermedades contagiosas.
- Conocer si tiene alguna enfermedad que pueda ser una contraindicación para el puesto que desarrollará.
- Conocer si el postulante padece algún tipo de enfermedad profesional.
- Investigar su estado general de salud.
- Servir de base para la realización de exámenes periódicos al trabajador.

Listado de los exámenes y análisis complementarios generales:

- Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana.
- Radiografía panorámica de tórax.
- Electrocardiograma.
- Exámenes de laboratorio:
  - Hemograma completo.
  - Eritrosedimentación.
  - Uremia.

- Glucemia.
- Orina completa.
- Estudios neurológicos y psicológicos cuando las actividades a desarrollar por el postulante puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones (por ejemplo conductores de automotores, grúas, autoelevadores, trabajos en altura, etc).
- Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento

#### **g) Entrevista con el Jefe Inmediato:**

La Jefatura realiza una entrevista con el candidato con la finalidad de conocerlo y aprobar la selección. De esta forma, comparte la responsabilidad de la selección con la Oficina de Personal y el Jefe de Departamento.

#### **h) Curso de Inducción:**

La División Higiene y Seguridad en el Trabajo se encarga de hacer conocer y comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de la Ecoplanta de General Daniel Cerri. Tiene la responsabilidad de hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollaran y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Todas las inducciones quedarán documentadas en los archivos de la División Higiene y Seguridad en el Trabajo mediante el formulario correspondiente.

REGISTRO DE INDUCCIÓN			
EMPRESA:		FECHA:	
DOMICILIO / LUGAR		DURACIÓN:	
TEMA:	INDUCCIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE		
CONTENIDO:	POLITICA DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA ORGANIZACIÓN. OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR Y DEL EMPLEADO. NORMAS BÁSICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. RESGOS ASOCIADOS A LAS TAREAS. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS		
Leer antes de firmar			
Los abajo firmantes dejan expresa constancia de:			
1.- Haber recibido y entendido la capacitación, instrucciones y material recibido del temario descripto.			
2.- Conocer las características y riesgos propios, generales y específicos de la tarea que desempeña.			
3.- Asumir el compromiso de trabajar de acuerdo a las normas de seguridad correspondiente.			
4.- Solicitar información y/o capacitación si desconoce o tiene dudas sobre la tarea a desarrollar.			
Nº	APELLIDO Y NOMBRE	DNI	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
APELLIDO, NOMBRE Y FIRMA DEL INSTRUCTOR			

**i) Contratación:**

Cumplidos los pasos anteriores, el postulante es citado para comunicarle la decisión y acordar lo siguiente:

- Fecha de inicio de las tareas.
- Horario.
- Remuneración.
- Firma del contrato de trabajo.
- Entrega de ropa y elementos de protección personal (EPP) registrando la misma en constancia según Resolución 299/11.

MBB- ECOPLANTA	<b>REGISTRO DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>						<b>DEPARTAMENTO</b>
	Resolución SRT N° 299/11						<b>SECCIÓN</b>
Razón social:					C.U.I.T.:		
Dirección:	Localidad:	CP:			Provincia:		
Nombre y Apellido del trabajador:					D.N.I.:		
Descripción breve del puesto de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:			Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador según el puesto de trabajo:				
N°	Producto	Tipo/Modelo	Marca	Posee certificación (SI/NO)	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
<p>Por la presente dejo constancia que se me ha hecho entrega de los ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL arriba listado, los cuales retiro de conformidad, avalando con mi firma en el casillero correspondiente. Asintiendo con mi plena disposición para su estricto uso y adecuada conservación e higiene de los mismos.</p> <p>Declaro haber sido instruido y conocer las condiciones de utilización, así como las disposiciones legales vigentes que me obligan a su correcto uso.</p>							

**j) Aviso a postulantes no seleccionados:**

La Oficina de Personal comunicará telefónicamente a los postulantes que participaron en el proceso de selección informándoles que la vacante fue cubierta.

**k) Periodo de prueba (Ley 20.744 – Ley de Contrato de Trabajo):**

El contrato de trabajo por tiempo indeterminado se entenderá celebrado a prueba durante los primeros 3 meses de vigencia.

Cualquiera de las partes podrá extinguir la relación durante ese lapso sin expresión de causa, sin derecho a indemnización con motivo de la

extinción, pero con obligación de avisar con anticipación a la otra parte.

El período de prueba se regirá por las siguientes reglas:

- Un empleador no puede contratar a un mismo trabajador, más de una vez, utilizando el período de prueba. De hacerlo, se considerará que el empleador ha renunciado al período de prueba.
- El uso abusivo del período de prueba con el objeto de evitar la efectivización de trabajadores será pasible de las sanciones previstas en los regímenes sobre infracciones a las leyes de trabajo. Se considerará abusiva la conducta del empleador que contratare sucesivamente a distintos trabajadores para un mismo puesto de trabajo de naturaleza permanente.
- El empleador debe registrar al trabajador que comienza su relación laboral por el período de prueba.
- Las partes están obligadas al pago de los aportes y contribuciones a la Seguridad Social.
- El trabajador tiene derecho, durante el período de prueba, a las prestaciones por accidente o enfermedad del trabajo. También por accidente o enfermedad inculpable, que perdurará exclusivamente hasta la finalización del período de prueba si el empleador rescinde el contrato de trabajo durante ese lapso.
- El período de prueba se computará como tiempo de servicio a todos los efectos laborales y de la Seguridad Social.

### **3.2.3 Conclusiones**

En el presente tema se desarrolló una secuencia de pasos a seguir para la selección e incorporación de personal. Además se diseñaron los formularios de solicitud de empleo, registro de inducción y registro de entrega de epp, también el artículo de la LCT 20744.

Se espera que la Ecoplanta de General Daniel Cerri implemente a corto plazo la secuencia de pasos desarrollada anteriormente para sus futuras solicitudes e incorporaciones de empleo.

### **3.3 Capacitación en materia de S.H.T.**

#### **3.3.1 Introducción**

Dentro de la gestión de Higiene y Seguridad en las organizaciones, la capacitación en general y específicamente en materia de prevención de riesgos laborales del personal, es uno de los elementos básicos a considerar en la planificación de la gestión de una empresa, dónde la misma tiende a prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

No solo es un requisito legal de cumplimiento obligatorio que tienen las organizaciones, sino que la experiencia ha demostrado la importancia que tiene en la prevención de daños a la salud de los trabajadores.

Es por eso que para todo proceso de capacitación se requiere previamente una

correcta identificación y evaluación de necesidades y la organización consecuente para su desarrollo correcto.

La presente Planificación de Capacitación Anual en Prevención de Riesgos Laborales corresponde a la Ecoplanta de General Daniel Cerri, la misma se realizó con la finalidad entre otros objetivos de dar a conocer a los trabajadores su medio de trabajo y todas las circunstancias que lo rodean, conectándose en los posibles riesgos, su gravedad y las medidas de protección y prevención necesarias para el cuidado de la salud.

Como objetivos se pueden mencionar los siguientes:

- Identificar las necesidades de capacitación de la Organización.
- Proponer una Planificación Anual de Capacitación en materia de Riesgos Laborales.
- Establecer las actividades de aprendizajes a llevar a cabo en el establecimiento.
- Determinar la metodología de evaluación para verificar la efectividad de la planificación recomendada.

### **3.3.2 Desarrollo**

#### **a) Tipo de organización:**

La capacitación planificada se desarrollará de acuerdo al análisis realizado en la Ecoplanta de General Daniel Cerri. Para la misma se realizó una identificación de los riesgos asociados a la actividad con el fin de establecer un programa de capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo y competencias del personal.

#### **b) Análisis de las necesidades en capacitación**

Para identificar las necesidades de capacitación del establecimiento se analizaron varios aspectos, para lo cual se observaron los puestos de trabajo, las tareas que realizan los operarios y los posibles riesgos asociados al mismo, se recabó información de los informes de visitas de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo y de las investigaciones de accidentes sucedidos en el lugar, se realizó una revisión de la estadística de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y por último se ejecutaron entrevistas a los trabajadores.

#### **c) Objetivos generales y específicos de la capacitación**

##### **Objetivos Generales**

- Divulgar la Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Organización y dar a conocer el compromiso asumido por la misma.
- Informar y entrenar a todo el personal en el área de la Higiene y Seguridad para concientizar sobre la importancia de la prevención

de accidentes y enfermedades profesionales con la finalidad de que adopten siempre una actitud de alerta que permita detectar y corregir toda situación o práctica de trabajo que pueda ocasionar los mismos.

- Lograr que a lo largo del año se contemplen los temas que contribuirán a minimizar y conocer los riesgos asociados a las tareas que realiza el personal a través de una formación continua.

### **Objetivos Específicos**

- Dar a conocer la Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Organización.
- Comunicar los requerimientos legales vigentes y otros que la organización suscriba.
- Divulgar los diferentes planes de respuesta a emergencias.
- Comunicar sobre la obligatoriedad del uso de elementos de protección personal.

### **d) Contenidos**

## **TEMA 1: NORMAS BÁSICAS – INDUCCIÓN A LA SEGURIDAD E HIGIENE**

### **Contenido:**

- Nociones generales sobre: circulación, accidentes e incidentes, vehículos y tránsito, riesgo eléctrico, riesgo Biológico, riesgo Ergonómico, gestión de Residuos, elementos de protección personal, orden y limpieza, manejo de cargas, manejo defensivo, señalización y vallado, cuidados al medio ambiente, emergencias.

## **TEMA 2: POLÍTICAS DE LA EMPRESA**

Contenido:

- Política de Higiene y Seguridad
- Política sobre uso de alcohol y drogas
- Política de Obligaciones y Acciones disciplinarias
- Derechos y obligaciones del trabajador.

**TEMA 3: ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Contenido:

- Distintos elementos de protección personal
- Uso, cuidados y mantenimiento.
- Identificar riesgos para evaluar la protección asociada.
- Derechos y obligaciones del trabajador.

**TEMA 4: PREVENCIÓN DE INCENDIOS.**

Contenido:

- Concepto de incendio. Causas de incendios.
- Clases de fuego.
- Medidas de prevención.
- Uso de extintores.

**TEMA 5: MANEJO DEFENSIVO.**

Contenido:

- Concepto de manejo defensivo.
- Definición de accidentes in itinere.
- Conducción preventiva.
- Recomendaciones para ciclistas y motociclistas.

## **TEMA 6: PROCEDIMIENTO ANTE EMERGENCIAS .**

### Contenido:

- Riesgos propios del lugar
- Normas / Procedimientos para actuar en caso de emergencia
- Pautas para evitar que una emergencia termine provocando accidentes por acciones incorrectas.
- Roles ante una emergencia.

## **TEMA 7: ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS - COMUNICACIÓN DE PELIGROS**

### Contenido:

- Detección de actos o condiciones inseguras.
- Cómo completar el Informe de Peligro.
- Entrega del informe
- Responsabilidades

## **TEMA 8: PRIMEROS AUXILIOS**

### Contenido:

- Conceptos generales
- Casos de aplicación
- Transporte de personas lesionadas. Avisos
- Resucitación Cardio Pulmonar (RCP)

## **TEMA 9: ERGONOMÍA**

### Contenido:

- Conceptos generales. Dinámica del esfuerzo.
- Trastornos musculoesqueléticos, movimientos repetitivos, posturas forzadas, bipedestación.
- Levantamiento manual de cargas.
- Sobreesfuerzo. Técnica de levantamiento seguro
- Lesiones en zona lumbar. Cuidado de la espalda

## **TEMA 10: RIESGO ELÉCTRICO**

### Contenido:

- Riesgos presentes en las distintas herramientas eléctricas.
- Protecciones y dispositivos de seguridad.
- Inspección y mantenimiento de las herramientas.
- Uso correcto de las herramientas.

### **e) Cronograma y distribución de tiempo:**

A los efectos de cubrir las necesidades de capacitación se confeccionó el programa que se adjunta a continuación, el mismo es tentativo y podrá variar según las exigencias de las tareas.

Se establece el primer día martes de cada mes a las 9:00 hs como día y horario de capacitación, con una duración de 90 minutos (aproximadamente) cada una de ellas.

### **Imagen del Plan anual de capacitación**

*Año 2023*

TEMA	Tiempo (min)	febrero	Marzo	Abril	Mayo	Juni o	Juli o	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic
1- Normas Básicas – Inducción a la seguridad e higiene	90	■						■				
2- Políticas de la empresa	90		■						■			
3- Elementos de protección personal	90			■						■		
4- Prevención de incendios	90				■						■	
5- Manejo defensivo	90					■						■
6- Procedimiento ante emergencias	90						■					■
7- Actos y condiciones inseguras. Comunicación de peligro	90	■						■				
8- Primeros auxilios	90		■						■			
9- Ergonomía				■						■		
10- Riesgo eléctrico					■						■	

**f) Responsables de la capacitación**

Los integrantes de la División de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Ecoplanta de General Daniel Cerri, serán responsables de programar en tiempo y forma la realización de las capacitaciones y la formación de los grupos de emergencia.

**g) Destinatarios**

Este programa debe ser brindado a todas aquellas personas que desarrollan tareas en la Ecoplanta de General Daniel Cerri, abarcando todos los niveles de la estructura organizativa, los cuales deben participar

activamente de las capacitaciones programadas.

**h) Metodología o técnicas de la enseñanza**

- Lluvias de ideas, sondeos, anécdotas, accidentes conocidos, etc.
- Exposición dialogada.
- Demostraciones prácticas en el transcurso de la clase

**i) Técnica de evaluación**

Para la evaluación de los destinatarios de la planificación se utilizará un modelo tradicional: Examen presencial escrito, de opción múltiple y/o Verdadero o Falso.

A modo de ejemplo se presenta a continuación un modelo de examen de comprensión

EXAMEN DE COMPRENSIÓN	
<b>TEMA : PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>	
Sector:	Fecha:
Apellido y Nombres:	DNI:
Firma:	
PREGUNTAS	
<b>MARCAR LAS RESPUESTAS CORRECTAS CON UNA "X"</b>	
<b>1. Los fuegos clase A pertenecen a:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Maderas</li> <li>b. Eléctricos</li> <li>c. Metálicos</li> </ul>	
<b>2. Para que exista un fuego deben estar presente 3 de los siguientes elementos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Temperatura</li> <li>b. Nitrógeno</li> </ul>	

c. Combustible d. Agua e. Aire
<b>3. Cual de los siguientes elementos debo eliminar para apagar un fuego:</b> a. Reacción en cadena b. Hierro c. Aire d. Combustibles
<b>4. Un extintor BC que tipo de fuego apaga:</b> a. Sólidos b. Líquidos y gaseosos c. Eléctricos
<b>MARCAR CON UN CIRCULO SEGÚN CORRESPONDA</b>
<b>5. Cuando se combate un incendio debo colocarme a una distancia de 1 metro.</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Verdadero</span> <span>Falso</span> </div>
<b>6. El agente extintor debe dirigirse a la base del fuego:</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Verdadero</span> <span>Falso</span> </div>
<b>7. Es preferible usar todos los matafuegos que se disponen al mismo tiempo antes que de a uno por vez.</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Verdadero</span> <span>Falso</span> </div>
<b>8. Cuando utilizo un matafuego debo ubicarme a favor del viento</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Verdadero</span> <span>Falso</span> </div>

NOTA		Firma y Aclaración del Instructor	
------	--	-----------------------------------	--

### j) Evaluación de la eficacia de la capacitación

Luego de cada capacitación el personal deberá completar una Evaluación de Eficacia de la Capacitación, donde se evaluará la eficacia global de la planificación y el grado de concientización del personal respecto del entrenamiento recibido.

De esta evaluación surgirán necesidades de capacitación/formación u

otras acciones que podrán ser gestionadas con las diferentes herramientas del sistema. Estas necesidades deberán quedar asentadas en el formulario Evaluación de eficacia de capacitación por quien realiza la misma y serán comunicadas al área para coordinar acciones al respecto.

EVALUACIÓN DE EFICACIA DE LA CAPACITACIÓN										
Tema:						Fecha:				
EVALUACIÓN ESPECIFICA DE LA CAPACITACIÓN	PUNTUACIÓN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿En qué medida esta actividad le brindó herramientas que contribuirán positivamente en la realización de los objetivos fijados por su área?										
¿En qué grado pudo observar que la capacitación le proporcionó instrumentos de aplicación concreta en su lugar de trabajo?										
¿Considera Ud. que va a mejorar el nivel de eficacia/eficiencia en su área, relacionado con la temática de la capacitación?										
¿Con qué frecuencia cree UD. que tiene la posibilidad de aplicar el aprendizaje adquirido?										
¿Los conocimientos adquiridos durante la capacitación serán incorporados efectivamente al trabajo cotidiano?										
<b>CAPACITACIÓN / FORMACIÓN O ACCIONES RECOMENDADAS PARA EL SIGUIENTE PERIODO:</b>										

**k) Soportes y recursos auxiliares**

Para el logro correcto dictado de la capacitación se debe contar con los siguientes recursos:

- ❖ Recursos Técnicos:
  - Lapicera para cada uno de los participantes.
  - Planilla de registro de asistencia a la capacitación.
  - Material didáctico, como folletos, trípticos, para un mejor seguimiento de la capacitación.

- Hojas borradores para anotaciones y apuntes de los participantes
- Sala de reunión con capacidad para todos los participantes.
- Proyector y fondo blanco para su utilización.
- Número de copias suficientes de evaluaciones.
- Agua para el capacitador como para los participantes.

❖ Recursos Humanos:

- Presencia puntual del capacitador y/o instructor.
- La total asistencia del personal de la ecoplanta de General Daniel Cerri.
- Respeto por parte del auditorio para con el instructor y viceversa

A modo de ejemplo se presenta a continuación un modelo de registro de capacitación

REGISTRO DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL				
EMPRESA:		FECHA:		
DOMICILIO / LUGAR		DURACIÓN:		
TEMA:				
CONTENIDO:				
<b>Leer antes de firmar</b>				
Los abajo firmantes dejan expresa constancia de: 1.- Haber recibido y entendido la capacitación, instrucciones y material recibido del temario descripto. 2.- Conocer las características y riesgos propios, generales y específicos de la tarea que desempeña. 3.- Asumir el compromiso de trabajar de acuerdo a las normas de seguridad correspondiente. 4.- Solicitar información y/o capacitación si desconoce o tiene dudas sobre la tarea a desarrollar.				
Nº	APELLIDO Y NOMBRE	DNI	FIRMA	EVALUACIÓN (A/D)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
APELLIDO, NOMBRE Y FIRMA DEL INSTRUCTOR				

### 3.3.3 Conclusiones

La capacitaciones se realizan con el propósito de crear condiciones que les den a los trabajadores la posibilidad de aprender, es decir de vivir experiencias que les permitan adquirir y/o perfeccionar el conjunto de

conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren para poder desempeñarse correctamente y con seguridad en sus puestos de trabajo.

No menos importante, resulta proyectar una capacitación continuada y específica que contemple las carencias y expectativas que presentan los trabajadores en el entorno laboral de la propia Organización a la que pertenecen.

En este sentido, la capacitación dirigida a los trabajadores ha de estar en sintonía con las necesidades, posibilidades e intereses de los mismos.

Diagnosticar y determinar el conjunto de circunstancias que los rodean, resulta complejo pero muy importante. No obstante, es del todo necesario partir del propio contexto sociolaboral, para poner en marcha líneas de actuaciones formativas sólidas y coherentes, que puedan resultar satisfactorias para el trabajador y la Organización. Es por eso que la capacitación es esencial en el desarrollo de los recursos humanos de una organización, pues su correcta aplicación se convierte en un medio de motivación y estímulo en los empleados, que finalmente termina beneficiando a la organización.

En el tema desarrollado se estableció un plan anual de capacitaciones y un cronograma de dictado (sujeto a modificación por motivos excepcionales) junto con los temas y sus contenidos. Se establecieron también sus responsables, recursos necesarios, modelos de evaluación, sus objetivos y la metodología del dictado.

Se espera que el plan anual de capacitaciones se lleve a cabo según cronograma de dictado y cumpliendo todo lo establecido en el mismo.

### **3.4 Inspecciones de seguridad**

#### **3.4.1 Introducción**

Las inspecciones de seguridad son observaciones utilizadas para identificar los peligros, riesgos y/o condiciones inseguras presentes en el

lugar de trabajo. Las inspecciones periódicas usando listas de verificación específicas para cada sitio de trabajo ayudan a mantener seguro el lugar al identificar y corregir los peligros.

Como objetivos se establecen los siguientes:

- ❖ Desarrollar check list de diferentes tipos para su posterior utilización en el desarrollo de las inspecciones de seguridad.
- ❖ Contribuir mediante las inspecciones de seguridad a la minimización de incidentes y/o accidentes.
- ❖ Identificar riesgos potenciales, actos y condiciones inseguras que pueden ser pasados por alto.
- ❖ Implementar a corto plazo la utilización de los check list en las inspecciones.

### **3.4.2 Desarrollo**

Para el desarrollo del presente tema, Inspecciones de Seguridad, se diseñaron a modo de ejemplo algunas listas de verificación (check list) para la Ecoplanta de General Daniel Cerri.

#### **a) Orden y Limpieza**

El encargado de cada departamento es el responsable de transmitir a todo el personal de su dependencia las normas de orden y limpieza que deben cumplir, y de fomentar buenos hábitos de trabajo. También deberá realizar con frecuencia mensual las inspecciones de orden y limpieza en el área de su responsabilidad, mediante el correspondiente Check List.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA				
Sector:			Fecha:	
TERMINOLOGÍA A UTILIZAR				
Ref: SI (Cumple) - NO (No cumple) - N/A (No Aplica)				
DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Ingreso al sector				
Escaleras y plataformas de trabajo				
Baños y comedor				
Pasillos y zonas de tránsito				
Pisos y suelos en general				
Sectores de almacenamiento				
Equipos de extinción de incendios				
Vías de escape y evacuación				
Maquinas y herramientas				
Depósitos de residuos				
RECOMENDACIONES				
Firma y Aclaración del Responsable del Control			Fecha del próximo control	

**b) Extintores portátiles:**

La División Higiene y Seguridad en el Trabajo es la encargada de capacitar al personal en prevención y extinción de incendios así como en la correcta utilización de los extintores portátiles. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de los extintores, mediante el correspondiente Check List.



LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
Sector:			Fecha:	
TERMINOLOGÍA A UTILIZAR				
Ref: SI (Cumple) - NO (No cumple) - N/A (No Aplica)				
DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Iluminación interior				
Iluminación exterior				
Iluminación de emergencia				
Estado general de tableros				
Disyuntores				
Llaves Térmicas				
Puestas a tierra				
Identificación y señalización				
Llaves, tomas e interruptores				
Cableado en general				
RECOMENDACIONES				
Firma y Aclaración del Responsable del Control		Fecha del próximo control		

### 3.4.3 Conclusiones

En el tema desarrollado se diseñaron algunas de las tantas listas de verificación (Check List) que la ecoplanta de General Daniel Cerri puede realizar en sus instalaciones, en función a los riesgos presentes en los diferentes sectores de trabajo.

Se establecieron los responsables de llevar a cabo las inspecciones mediante los Check List correspondientes como también la frecuencia de dichas inspecciones.

Cabe aclarar que la División Higiene y Seguridad en el Trabajo acompaña el proceso de inspecciones junto a los responsables de llevarlas a cabo y que los mismos son capacitados para que las inspecciones se realicen de forma correcta.

## **3.5 Investigación de siniestros laborales**

### **3.5.1 Introducción**

El análisis de un accidente, cuando se tiene en cuenta que en su materialización han intervenido múltiples factores de diferente naturaleza y que han tenido una influencia desigual en el desencadenamiento del suceso, exige que dispongamos de un método que nos lleve progresivamente a un diagnóstico profundo de la situación que ha propiciado la materialización del accidente.

Para no tratar cada accidente como un suceso aislado e independiente de la gestión de prevención de riesgos laborales de la organización, el análisis debe conducirnos al aspecto que ha fallado en el sistema de prevención adoptado, para que su corrección permita prevenir situaciones similares que puedan originarse desde el fallo del sistema detectado.

### **Método de árbol de causas**

El método del árbol de causas es una de las tantas técnicas para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas.

A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol permite poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

En el presente tema desarrollaremos un procedimiento a seguir en casos de accidentes para la Ecoplanta de General Daniel Cerri y se desarrollará también la investigación de un accidente ocurrido dentro de sus instalaciones mediante la utilización del método Árbol de Causas.

### **3.5.2 Desarrollo**

#### **Procedimiento interno a seguir en caso de accidentes de trabajo:**

##### **I. Objetivo**

Fijar el procedimiento que se deberá seguir ante la ocurrencia de accidentes de trabajo, indicando la atención y derivación a brindar a los accidentados, y la información e investigación que deberá realizarse de los accidentes e incidentes que pudieran generarse durante la ejecución de los trabajos o en un accidente In Itinere.

##### **II. Propósito**

- a) Garantizar la atención médica de los lesionados de manera rápida y eficaz.
- b) Generar los informes pertinentes en relación a lo acontecido a fin de cumplir con la legislación vigente de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- c) Viabilizar la prevención de accidentes a través de la investigación de las causas que ocasionaron el mismo, atacando la causa desde su raíz.

##### **III. Alcance**

Este reglamento está dirigido a todo el personal de la Ecoplanta de General Daniel Cerri como así también a todo el contratado por ella.

##### **IV. Responsabilidades del Personal**

Brindar la asistencia a los accidentados, solicitar los servicios asistenciales de

emergencias, colaborar cuando sea requerido, en la investigación y análisis de los siniestros e informar todos los accidentes e incidentes en forma inmediata.

**V. Procedimiento:**

Definición del Accidente de Trabajo:

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

**Pasos a seguir en los casos de Accidente de Trabajo:**

- a) El trabajador que sufra un accidente de trabajo deberá dar aviso de inmediato a la ART y/o al jefe directo, a los efectos de iniciar la investigación correspondiente.

DEPARTAMENTO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL	DIVISIÓN SEGURIDAD E HIGIENE
4550976- 4554549	4594000- INT 2378

- b) En caso de producirse lesiones personales y no habiendo posibilidades de movilizar al accidentado (accidente grave) se comunicará y solicitará la asistencia de la ambulancia.

EMERGENCIAS MÉDICAS – GALENO ART		
Centro de atención al cliente	Coordinación de emergencia médica las 24 hs	ART- BAHÍA BLANCA
+5411 4348-4008	0800- 333- 400	O'HIGGINS 509, 9:30 A 13- 13.30 A 17 HS.

Con el objeto de evitar demoras innecesarias, se recomienda tener disponible la

siguiente información:

- Razón Social y CUIT de la organización.
- Nombre y DNI o CUIL del Trabajador accidentado.
- Teléfono desde donde llama y persona que realiza el llamado.
- Lugar donde se encuentra el accidentado.
- Estado del accidentado (en descripción breve).
- Prestador médico de la cartilla médica de GALENO ART en donde se encuentra el accidentado en el caso de que hubiese sido necesario derivarlo antes de la comunicación con el C.O.M.

Se derivará en ambulancia al centro asistencial de alta complejidad más próximo

al lugar del accidente.

c) En caso de Accidente Leve se derivará al accidentado al centro asistencial de baja complejidad contratado por la ART.

d) En caso de Enfermedad Inculpable-No Accidente se efectuará la derivación a la Obra Social correspondiente.

e) Completar en los casos que corresponda, el formulario de denuncia provisto por Galeno ART a los efectos de ser presentado al centro asistencial que corresponde para recibir atención médica. Una copia de este formulario deberá ser enviado a la ART dentro de las 48 hs de ocurrido el hecho. En el caso de accidentes graves deben ser denunciados por la ART a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo dentro de las 24 horas de producido, razón por la cual la comunicación deberá ser efectuada en forma inmediata.

## **VI. Informe de Accidente de Trabajo:**

Es obligación de todo empleado que haya tenido un accidente, notificarlo de forma inmediata y siempre en el transcurso de la jornada en la que se produjo el accidente, luego será informado y entregado por escrito dentro de las 24 horas de producido, a más tardar en el primer día hábil subsiguiente.

El empleado o en su defecto su supervisor o testigo del hecho deberá registrar por escrito toda la información relativa al accidente en el formulario "Informe de Accidente e Incidentes" y presentarlo al encargado del personal quien lo remitirá a la brevedad posible a la División Higiene y Seguridad en el Trabajo

Todos los accidentes, con o sin lesiones personales e incidentes, serán comunicados a la Oficina de Personal y/o a la División Higiene y Seguridad en el Trabajo a los efectos de ser investigados y tratados en el comité de investigación a la brevedad.

Las condiciones y acciones peligrosas pueden ser corregidas solamente cuando se conocen específicamente. Es responsabilidad del trabajador implicado y de su supervisor inmediato identificar las condiciones peligrosas y sugerir soluciones factibles.

### **Accidentes In-Itínere:**

Se considera Accidente In-Itínere al que se produce "...en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo". El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador y este dentro de las 72 horas ante el asegurador, que el In-Itínere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado al requerimiento del empleador dentro de los tres días hábiles de requerido".

#### a) Denuncia del Accidente In-Itínere:

El empleado que haya tenido un Accidente In-Itinere, deberá denunciarlo inmediatamente a la Empresa.

En caso de no poder deambular, deberá comunicarse a la Empresa telefónicamente o por medio de un familiar. Con posterioridad, deberá presentar:

- Informe de Accidente.
- Denuncia policial correspondiente, realizada en la seccional en cuya jurisdicción ocurrieron los hechos.
- Certificado de Hospital/Clínica donde el empleado hubiera sido atendido.
- Testimonio de testigos.

#### **VI. Certificado de Alta Médica:**

Una vez otorgada el Alta Médica se remitirá el correspondiente certificado al área de Recursos Humanos de la Municipalidad de Bahía Blanca y luego a la División de Seguridad e Higiene a efectos de proceder a realizarle al accidentado una capacitación específica sobre las causas y medidas de prevención, relacionadas al accidente sufrido por el trabajador.

INFORME DE ACCIDENTES E INCIDENTES			
Fecha de investigación:			
Tipo de siniestro:	Accidente de trabajo		Incidente
DATOS DEL TRABAJADOR			
Apellido y Nombres:			
CUIL:			
Fecha de nacimiento:			
Domicilio particular:			
Localidad:		Código postal:	
Teléfono particular:			
Departamento:			
Sector / Puesto:			
Antigüedad en el puesto:		Antigüedad en la empresa:	
DATOS DEL SINIESTRO			
Lugar:			
Fecha y Hora:			
Descripción de lo sucedido:			
Firma y Aclaración del empleado		Firma y Aclaración de la persona que completo el formulario	

### Método del Árbol de Causas

En la Ecoplanta se utiliza el Método del Árbol de Causas para la realización de todas las investigaciones de accidentes donde su personal se encuentre involucrado. Se desarrolla en el presente trabajo la investigación de un accidente ocurrido dentro de las instalaciones utilizando la mencionada metodología.

### Descripción del método Árbol de Causas:

Se trata de un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de

antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos.

El árbol causal refleja gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable, la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir.

Iniciándose en el accidente, el proceso va remontando su búsqueda hasta donde

tengamos que interrumpir la investigación. El árbol finaliza cuando:

- Se identifican las causas primarias y/o causas que no precisan de una situación anterior para ser explicadas.
- Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, tiene como finalidad averiguar las causas que han dado lugar al accidente y determinar las medidas preventivas recomendadas tendientes a evitar accidentes similares y a corregir otros factores causales detectados.

### **Paso 1: Recolección de datos**

Para poder realizar el árbol de causas, previamente es necesario haber llevado a cabo una toma de datos.

En la acción de recolectar los datos anteriores hay que tener presentes varios criterios:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación de accidente tiene como objeto identificar causas (factores), nunca

responsables.

- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.
- Evitar hacer juicios de valor durante la recolección de datos. Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.
- Realizar la investigación del accidente lo más inmediatamente posible. La recolección de datos debe realizarse en el mismo lugar donde ocurrió el accidente, verificando que no se hayan modificado las condiciones del lugar.
- Comprobar si la situación de trabajo en el momento del accidente correspondía a las condiciones habituales o se había introducido algún cambio ocasional.
- Obtener declaraciones, si es posible, del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo y miembros de la organización. Es conveniente realizar las entrevistas de forma individual.

La información que se deberá solicitar es un relato cronológico de lo que sucedió hasta el desencadenamiento del accidente.

## **Paso 2: Organización de los datos recolectados:**

Se construye el árbol de arriba hacia abajo partiendo del suceso último (daño o lesión), aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

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

Hecho Ocasional

Hecho Permanente

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, formulando las siguientes preguntas:

¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?

O bien:

¿Qué antecedente (y) ha causado directamente el hecho (x)?

¿Dicho antecedente (y) fue suficiente o intervinieron otros antecedentes (y, z ...)?

### Situación 1: Cadena

El hecho (x) tiene un solo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera producido previamente.

Se dice que (x) e (y) constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

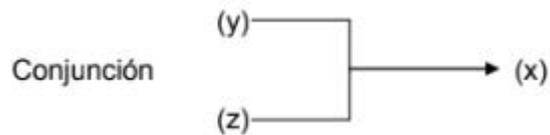
Cadena (y) → (x)

### Situación 2: Conjunción

El hecho (x) no tendría lugar si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola materialización del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) ocurra es

necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z). El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z).

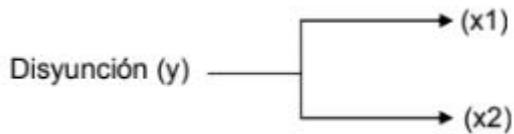
Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



**Situación 3: Disyunción**

Varios hechos (x1), (x2) tienen un único hecho antecedente (y) y su relación es tal que ni el hecho (x1), ni el hecho (x2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el hecho (y).

Esta situación es la que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes donde (x1) y (x2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Entonces (x1) y (x2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir; para que se produzca (x1) no es preciso que se produzca (x2) y viceversa.

**Situación 4: Independencia**

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

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

Independencia (y) (x)

### **Análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas**

Desarrollamos la investigación del accidente ocurrido a un operario de la Ecoplanta de General Daniel Cerri en un día normal de trabajo..

El día 15 de Agosto de 2019 a las 09:15 hs, el trabajador Maldonado Ramón de 57 años de edad, quien se desempeña como operario de la cooperativa de trabajo de la Ecoplanta de General Daniel Cerri se encontraba en un sector del patio realizando una primera selección de los residuos sólidos inorgánicos para la posterior separación de los mismos, en el mismo lugar, se encontraba trabajando también una persona la cual circulaba con un autoelevador y al iniciar el descenso de las horquillas, no visualizó la presencia del operario Ramón, por lo tanto, como consecuencia se produjo un golpe de gran impacto y corte en la cabeza del operario el cual también se cayó generando otro tipo de golpes en la zona de espalda, cintura y piernas.

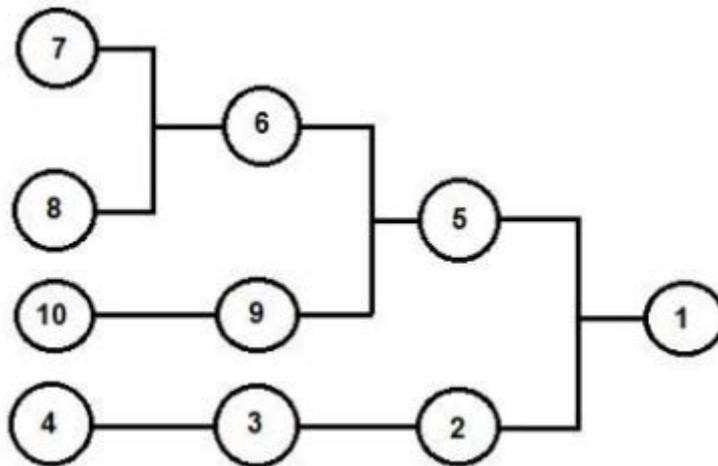
#### **Paso 1: Recolección de datos**

- 1) Herida cortante en rostro y golpes en zona de espalda, cintura y piernas.
- 2) Descenso de horquillas del autoelevador.
- 3) Despiste de ambos operarios.
- 4) Falta de comunicación entre el personal
- 5) Falta señalización y cartelería vial.
- 6) No utilizar protección en la cabeza por parte del operario afectado.
- 7) Desconocimiento de los riesgos.
- 8) Falta de procedimiento de trabajo seguro

9) Falta de capacitación en análisis de riesgos

10) Trabajar sin supervisión

## Paso 2: Organización de los datos recolectados



Al finalizar la recolección y organización de los datos queda determinado el “Árbol de Causas” mediante el diagrama correspondiente. Para finalizar queda establecer las medidas preventivas y correctivas para evitar la reincidencia de accidentes similares.

### Medidas preventivas:

Se debe confeccionar un procedimiento de trabajo seguro para la operación de las máquinas herramientas en donde se contemplen los riesgos existentes con sus medidas preventivas y los elementos de protección personal necesarios para la utilización de las mismas.

Capacitar al personal sobre el procedimiento de trabajo seguro mencionado y sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal.

Prohibir el uso de las máquinas herramientas en el horario donde se acuerda no trabajar, ya que es muy probable que no se encuentre personal de supervisión Difundir el accidente, sus consecuencias y los

resultados de la investigación a todo el personal de la Ecoplanta de General Daniel Cerri para evitar su repetición.

### **3.5.3 Conclusiones**

En el tema desarrollado se estableció una metodología de cómo proceder ante un accidente de trabajo dentro y fuera de las instalaciones de la organización y el método a utilizar para la investigación de dichos accidentes.

Se realizó una descripción del método “Árbol de Causas” y se lo estableció como método de utilización para análisis de accidentes, realizando un análisis ocurrido dentro de la organización en el mes de Agosto del 2019.

Se espera que la metodología diseñada y el método establecido para el análisis de accidentes sean implementados por el personal de la Ecoplanta en un corto plazo.

## **3.6 Estadísticas de siniestros laborales**

### **3.6.1 Introducción**

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

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes de trabajo, exigido a los empleadores en el art. 31 de la Ley 24557 (Ley de Riesgo del Trabajo) donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo ocurridos.

### **3.6.2 Desarrollo**

#### **Índices estadísticos:**

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

Entre los más utilizados podemos mencionar los siguientes:

- Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

$$IF = \frac{(ACDP+ASDP) \times 1.000.000}{HT}$$

Donde:

- ❖ ACDP = Accidentes con días perdidos.
- ❖ ASDP = Accidentes sin días perdidos.
- ❖ HT = No de horas trabajadas.

- Índice de Gravedad (IG): Es el número total de días perdidos por cada mil horas trabajadas.

$$IG = \frac{DP \times 1.000}{HT}$$

Donde:

- ❖ DP = Días perdidos.
- ❖ HT = No de horas trabajadas.

**Índice de Incidencia (II):** Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utiliza cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

Donde:

$$II = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes} \times 1.000}{\text{N}^\circ \text{ trabajadores}}$$

- ❖ N° de accidentes

**Índice de Duración Media (IDM):** Es el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$IDM = \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos}}{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}$$

Donde:

No de accidentes con baja = ACDP

Para la realización de las estadísticas, en el presente tema se considera, no solo la sección elegida como puesto de trabajo, sino la Ecoplanta de General Daniel Cerri en su totalidad, es decir todo el personal que trabaja en dicho lugar. A continuación se presenta una tabla con las estadísticas de siniestralidad de los accidentes ocurridos durante el año 2021 en base a los índices mencionados anteriormente.

**Estadística de Siniestros Laborales 2021**

AÑO 2021	Nro. trabajadores		Horas Trabajadas	Número de Accidentes				Jornadas Perdidas		Índices			
				con baja	sin baja	In Itinere con baja	In Itinere sin baja	por accidente con baja	por In Itinere con baja	Frecuencia (IF)	Gravedad (IG)	Incidencia (II)	Duración Media (IDM)
ENERO	20	Mes	3520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	3520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEBRERO	20	Mes	3040	1	0	0	0	2	0	328,95	0,66	50	2
		Acumulado	6560	1	0	0	0	2	0	328,95	0,66	50	2
MARZO	20	Mes	3200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	9760	1	0	0	0	2	0	328,95	0,66	50	2
ABRIL	20	Mes	3200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	12960	1	0	0	0	2	0	328,95	0,66	50	2
MAYO	20	Mes	3200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	16160	1	0	0	0	2	0	328,95	0,66	50	2
JUNIO	20	Mes	3360	1	0	0	0	8	0	297,62	2,38	50	8
		Acumulado	19520	2	0	0	0	10	0	626,57	3,04	100	10
JULIO	20	Mes	3520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	23040	2	0	0	0	10	0	626,57	3,04	100	10
AGOSTO	20	Mes	3200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	26240	2	0	0	0	10	0	626,57	3,04	100	10
SEPTIEMBRE	20	Mes	3520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	29760	2	0	0	0	10	0	626,57	3,04	100	10
OCTUBRE	20	Mes	3520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	33280	2	0	0	0	10	0	626,57	3,04	100	10
NOVIEMBRE	20	Mes	3200	1	0	0	0	4	0	312,50	1,25	50	4
		Acumulado	36480	3	0	0	0	14	0	939,07	4,29	150	14
DICIEMBRE	20	Mes	3040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	39520	3	0	0	0	14	0	939,07	4,29	150	14
Total		AÑO 2021											

### **3.6.3 Conclusiones**

En el presente trabajo se diseñó la tabla de estadística de siniestros laborales. Para completar la misma se consideró la siniestralidad del año 2021 de la Ecoplanta de General Daniel Cerri, con lo cual se logró la obtención de cierta información que es de mera importancia para tratar los accidentes ocurridos y trabajar en pos de la no reincidencia de los mismos.

Se espera que la tabla diseñada sea implementada en la Ecoplanta de General Daniel Cerri en un corto-mediano plazo.

## **3.7 Elaboración de normas de seguridad**

### **3.7.1 Introducción**

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

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

Contribuir en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad.

Establecer normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.

### **3.7.2 Desarrollo**

Para el presente tema a continuación se desarrollarán dos normas de seguridad de cumplimiento obligatorio para la Ecoplanta de General Daniel Cerri.

#### **3.7.2.1 Elementos de Protección Personal**

##### **I. Objetivo:**

El objetivo del presente documento es dar a conocer cuáles son los elementos de protección personal que la empresa tiene como obligación proveer al trabajador y éste, obligación de usar, como así también, definir cuáles son los riesgos que estos elementos cubren y qué requisitos mínimos deben cumplir.

##### **II. Alcance:**

A toda persona que ingrese y/o desarrolle tareas dentro de la Ecoplanta de General Daniel Cerri.

##### **III. Documentación de referencia:**

- ❖ Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- ❖ Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.
- ❖ IRAM 3620- Cascos de seguridad.
- ❖ IRAM 3610 Calzado de seguridad.
- ❖ IRAM 3630-9:2001, Lentes de seguridad.

- ❖ IRAM 4060-1 - Protectores auditivos.

#### **IV. Términos y definiciones:**

- ❖ EPP: Elementos de Protección Personal.

#### **V. Desarrollo:**

##### **a) Generalidades:**

Todos los trabajos deben llevarse a cabo con los EPP que indican las reglamentaciones vigentes y que cumplan con las normas IRAM correspondientes.

La División Higiene y Seguridad en el Trabajo debe determinar la necesidad de uso de equipos y EPP, las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal.

Los EPP son de uso individual y no intercambiable, cuando por razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Serán proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

Debido a la necesidad de dar cumplimiento a una de las obligaciones legales básicas que tiene el empleador en lo referente a la entrega de EPP y cumplir también con la Resolución 299/11, se deberá conservar una constancia de entrega de EPP en el legajo de cada empleado.

El encargado del sector pañol tendrá un stock de EPP que distribuirá entre el personal, de acuerdo a las necesidades, y llevará la constancia de entrega según Resolución 299/11.

**En caso de personas que no cumplen funciones habituales (visitas, proveedores o afines), en recepción se le facilitará los EPP que deberán devolver al abandonar el establecimiento.**

**b) Ropa de trabajo:**

- ★ Cubre riesgos de proyección de partículas, salpicaduras, contacto con sustancias o materiales calientes, condiciones ambientales de trabajo.

La ropa de trabajo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ★ Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y ser adecuada a las condiciones del puesto de trabajo.
- ★ Ajustar bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Cuando las mangas sean largas deben ajustarse adecuadamente
- ★ .Eliminar o reducir en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, botamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches.
- ★ No usar elementos que puedan originar un riesgo de atrapamiento como: bufandas, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros.
- ★ En casos especiales debe ser de tela impermeable, incombustible, de abrigo resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, dotar al trabajador de delantales, chalecos, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios.

**c) Cascos:**

- ★ Cubre riesgos de caída de objetos, golpes con objetos, contacto eléctrico y salpicaduras.

Los cascos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- ★ Ser fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, incombustibles o de combustión muy lenta.
- ★ Proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.
- ★ Dar de baja por golpes o uso muy prolongado.

#### **d) Protección ocular:**



- ★ Cubre riesgos de proyección de partículas, vapores, salpicaduras y radiaciones.

La protección ocular debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ★ Tener armaduras livianas, indeformables al calor, cómodas, de diseño ergonómico, de probada resistencia y certificadas.
- ★ Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deben ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos.
- ★ En los demás casos en que sea necesario, deben ser con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que puedan ser perforadas para una mejor ventilación.
- ★ Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.

- ★ Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual.
- ★ Las pantallas y visores deben estar libres de estrías, rayaduras, ondulaciones u otros defectos y ser de tamaño adecuado al riesgo.
- ★ Se deben conservar siempre limpios y deben guardarse protegiéndose contra el roce.
- ★ Si el trabajador necesita cristales correctores, se le deben proporcionar anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

#### **e) Protección auditiva:**



- ★ Cubre riesgos de niveles sonoros superiores a los límites legislados.

La protección auditiva debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ★ Se deben conservar limpios.
- ★ Contar con un lugar determinado para guardarlos cuando no sean utilizados.

#### **f) Calzado de seguridad:**

- ★ Cubre riesgos de golpes y/o caída de objetos, penetración de objetos, resbalones, contacto eléctrico y otros.

La protección para pies debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ★ Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies, deben llevar puntera con refuerzos de acero.
- ★ Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado debe ser impermeable y confeccionado con elementos adecuados, especialmente en la suela.

#### g) Protección de manos:



- ★ Cubre riesgos de salpicaduras, cortes con objetos y/o materiales, contacto eléctrico, contacto con superficies o materiales calientes y otros.

La protección de manos debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ★ Contar con el material adecuado para el riesgo al que se va a exponer.
- ★ Utilizar guantes de la medida adecuada.
- ★ Los guantes deben permitir una movilidad adecuada.

#### h) Protección respiratoria:



- ★ Cubre riesgos de inhalación de polvos, vapores, humos, gases o nieblas que puedan provocar intoxicación.

La protección respiratoria debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ★ Ser del tipo apropiado al riesgo.
- ★ Ajustar completamente para evitar filtraciones.
- ★ Controlar su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia.
- ★ Limpiar y desinfectar después de su empleo.
- ★ Almacenarlos en compartimentos amplios y secos.
- ★ Las partes en contacto con la piel deben ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la epidermis.
- ★ Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte la respiración.
- ★ Los filtros químicos deben ser reemplazados después de cada uso y si no se llegaron a usar, a intervalos que no excedan de un año.

### **3.7.3 Conclusión**

En el siguiente tema se desarrollaron los elementos de protección personal que se deberán utilizar en todo momento mientras se desarrolla la tarea.

Se cita la legislación y se describe cada elemento.

#### **3.7.2.2 Orden y limpieza en sectores de trabajo**

##### **I. Objetivo:**

El objetivo del presente procedimiento es asegurar las condiciones de orden y limpieza en la Ecoplanta de General Daniel Cerri, que deben respetarse a fin de evitar, o bien minimizar, los riesgos de accidentes al personal y terceros; u otros siniestros asociados a este tipo de actividad. Así mismo, se pretende preservar la imagen del lugar.

**II. Alcance:**

A todo el personal de la Ecoplanta de General Daniel Cerri, proveedores y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones. Siendo de cumplimiento **obligatorio** en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación, incluyendo:

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; así como también, los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones.

**III. Documentación de referencia:**

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 -

Decreto

Reglamentario N° 351/1979.

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

**IV. Términos y definiciones:**

No aplica.

**V. Desarrollo:****a) Generalidades:**

Los Encargados de cada Sector serán los responsables de transmitir a todo el personal de su dependencia las normas de orden y limpieza que deben cumplir, y de fomentar buenos hábitos de trabajo.

La División Higiene y Seguridad en el Trabajo efectuará la capacitación inicial para todo el personal. Además, prestará el asesoramiento técnico cuando sea necesario.

Todo el personal deberá respetar las prácticas de orden y limpieza.

**b) Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil:**

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- ❖ Clasificación de los materiales y equipos existentes, previa realización de una limpieza general.
- ❖ Eliminación diaria e identificación de residuos en los contenedores adecuados para una recogida selectiva.
- ❖ Análisis, eliminación y control de las causas de generación y acumulación de materiales, equipos y residuos.
- ❖ Anualmente, los Encargados de cada Sector, harán una valoración de los materiales y equipos en el sector de su responsabilidad para decidir cuáles de ellos son necesarios y cuáles pueden almacenarse o, si deberá proceder a deshacerse de los mismos. Así mismo, verificarán la correcta utilización del espacio y la inexistencia de materiales o equipos fuera de uso.
- ❖ Diariamente se deberá comprobar el buen estado de todos los útiles y equipos de trabajo, notificando cualquier anomalía al responsable inmediato o procediendo a su reparación, si corresponde.

**c) Mantener el orden:**

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- ❖ Se recogerán los útiles de trabajo en soportes o estantes adecuados que faciliten su identificación y localización.
- ❖ Se asignará un sitio para cada cosa y se procurará que permanezca siempre en su lugar.
- ❖ Se habilitarán zonas de almacenamiento, bajo un criterio de ubicación ordenada e identificada, para aquellos equipos que no sean necesarios para el desarrollo de la tarea habitual.

- ❖ No se dejará ni almacenará materiales o equipos en zonas de paso o de trabajo.
- ❖ Se deberán retirar los objetos que obstruyan el camino y se señalarán los pasillos y zonas de tránsito.
- ❖ Se deberán extremar las precauciones anteriores en el caso de las vías de emergencia.

#### **d) Mantener la limpieza:**

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- ❖ Siempre que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente y se comunicará al responsable directo.
- ❖ Se colocarán recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos, estos se eliminarán diariamente.
- ❖ No se usarán disolventes peligrosos, ni productos corrosivos en la limpieza de los suelos, para evitar los peligros que generan estos productos.
- ❖ Se señalarán los suelos húmedos para evitar posibles resbalones y caídas.
- ❖ Diariamente se procederá a la limpieza general del lugar de trabajo. Una vez finalizada la tarea que se está desarrollando; se deberá dejar la zona limpia sin desperdicios o residuos.
- ❖ A fin de preservar la imagen del lugar, se procurará mantener las calles internas del establecimiento y el césped en buenas condiciones.

#### **VI- Comunicación:**

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

### **3.7.3 Conclusiones**

Para el desarrollo del presente tema se diseñaron las normas de seguridad referidas al uso de Elementos de Protección Personal (EPP) y a la aplicación de Orden y Limpieza permanente en los puestos de trabajo.

Dado que la falta de uso de EPP y la no aplicación de Orden y Limpieza son generadores de incidentes y/o accidentes en los distintos sectores de trabajo, esto hace que se hayan desarrollado las mencionadas normas. Si bien, hoy en día, en la Ecoplanta de General Daniel Cerri se utilizan mayormente los EPP correspondientes para cada tarea y se mantienen limpios los sectores de trabajo, se espera que las normas diseñadas sean implementadas y formen parte en las tareas habituales del establecimiento. Para ello se debe capacitar al personal sobre los mencionados procedimientos y luego realizar los seguimientos correspondientes a fin de verificar su cumplimiento.

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

### **3.8.1 Introducción**

Los accidentes de tránsito a nivel mundial son considerados actualmente una epidemia en expansión, ya que constituyen la segunda causa principal de muerte en personas menores de 34 años y la tercera causa en personas mayores de 35 años. Dejan anualmente un saldo de 1,2 millones de muertos y más de 50 millones de personas heridas o discapacitadas. Teniendo en cuenta estos datos, se desprende la idea de que los accidentes de tránsito son una epidemia en fuerte expansión en materia de salud pública que afecta a todos los países, y la Argentina claramente no es la excepción.

Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por

accidentes de tránsito, dado que 21 personas mueren por día, entre 7.000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- ❖ Incorporar conceptos generales relacionados con la conducción de vehículos en centros urbanos, calles pavimentadas y no pavimentadas.
- ❖ Comprender los beneficios individuales y colectivos de la prevención de accidentes mediante la conducción segura.
- ❖ Desarrollar la percepción de riesgos relativos a errores cometidos por otros conductores.
- ❖ Comprender la importancia del uso de accesorios de seguridad.
- ❖ Contribuir con la disminución de la cantidad de accidentes en la vía pública, incluyendo aquellos denominados in itinere.

### **3.8.2 Desarrollo**

La Ecoplanta de General Daniel Cerri no cuenta con medio de transporte para sus empleados, por tal motivo concurren a su trabajo por medios propios, siendo ellos: automóviles y motocicletas en su mayoría.

Para el desarrollo del presente trabajo se desarrollan los contenidos del material

correspondiente a la capacitación en conducción preventiva y/o manejo defensivo, incluyendo conceptos básicos y medidas preventivas en la conducción.

#### **I. Conceptos generales**

##### **Conducción segura:**

Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo.

Además es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las consecuencias.

Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

### **Accidente in itinere:**

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; y viceversa.

#### **a) Conducción segura de automóviles**

##### **Conducción:**

Para ser un conductor defensivo se deben conjugar dos tópicos primordiales, aptitud y actitud:

- ❖ Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápidos reflejos.
- ❖ Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

##### **Causas de accidentes:**

- ❖ Excesiva confianza del conductor.
- ❖ Distracciones y malos hábitos.
- ❖ Falta de respeto a las normas de tránsito.

- ❖ Falta de respeto hacia los demás.
- ❖ Impunidad (falta de castigo).
- ❖ Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.
- ❖ Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- ❖ Tránsito intenso.
- ❖ Condiciones anormales del conductor.
- ❖ Malas condiciones de los vehículos.

Entre el 80 y 90% de los accidentes se producen por errores de conductores, que:

- ❖ Si hubiesen reconocido el peligro.
- ❖ Si hubieran hecho algo para evitarlo.
- ❖ Si hubiesen actuado correctamente y a tiempo.

#### **Elección de la velocidad:**

La elección de ella que depende de:

- ❖ La señalización existente.
- ❖ Las características del estado de la vía.
- ❖ Las condiciones meteorológicas ambientales.
- ❖ La situación del tránsito.
- ❖ El tipo de vehículo.

La velocidad razonable y prudente es aquella que le permite mantener el control de su vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo imaginable.

#### **Fatiga y somnolencia:**

- ❖ Fatiga: Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema nervioso central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.

- ❖ Somnolencia: Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico. Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

### **Alcohol y drogas:**

- ❖ Disminución del campo visual.
- ❖ Perturbación del sentido del equilibrio.
- ❖ Perturbación de la visión
- ❖ Dificultad en la acomodación de la vista
- ❖ Menor precisión en los movimientos.
- ❖ Disminución de la resistencia física.
- ❖ Aumento de la fatiga
- ❖ Mal cálculo de las distancias.
- ❖ Disminución de los reflejos.
- ❖ Aumento del tiempo de reacción.

### **Luces encendidas las 24 horas en rutas:**

En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos.

Esto permite:

- ❖ Que los vehículos sean visibles a mayores distancias.
- ❖ Evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo.

### **Legislación aplicable:**

- ❖ Ley Provincial: 12.564.
- ❖ Ley Nacional: 25.456.

### **Distracciones y malos hábitos:**

**Distracciones:**

- ❖ Usar el teléfono celular.
- ❖ No usar el cinturón de seguridad.
- ❖ Leer indicaciones.
- ❖ Tomar notas.
- ❖ Maquillarse.
- ❖ Discusiones y liberación de emociones.
- ❖ Fumar.

**Malos hábitos:**

- ❖ No respetar la señalización y normas de tránsito.
- ❖ No identificar y analizar los riesgos.
- ❖ No actuar a tiempo.
- ❖ Poco espacio.
- ❖ No anticipar errores de otros.
- ❖ Actitud personal.
- ❖ Fallas en los vehículos.

**En caso de lluvia y niebla:**

- ❖ Enciende los limpiaparabrisas, desempañadores y luces.
- ❖ Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas.
- ❖ Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla.
- ❖ Hidroplaneo: ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la superficie húmeda.

**Importancia de los neumáticos:**

Los neumáticos influyen directamente sobre el rendimiento, comportamiento y

prestaciones de los vehículos, ya que son los únicos elementos que permanecen en contacto con la superficie del suelo.

En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener

Contar permanentemente con los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando para cuando sea necesario cambiarlos.

### **Inflado del neumático:**

Baja presión:

- ❖ Inestabilidad durante la marcha.
- ❖ Desgaste acelerado en los extremos de la banda de rodamiento.
- ❖ Aumento en el consumo de combustible (mayor resistencia al rodamiento).
- ❖ Baja respuesta en condiciones de frenado.

3

Exceso de presión:

- ❖ Desgaste acelerado en el centro.
- ❖ Dificultades en la maniobrabilidad.
- ❖ Falta de respuesta del sistema de dirección.
- ❖ Repercute en la estabilidad general del auto.
- ❖ Se tornan más susceptibles a daños por impacto (disminuye su capacidad de absorción).

Presión correcta:

- ❖ Mejor agarre.

- ❖ Soportan mejor los impactos.
- ❖ Trabajan a menores temperaturas (se evita el desgaste prematuro).
- ❖ Contribuye al ahorro de combustible.

#### Mantenimiento de neumáticos:

- ❖ Cada 10.000 kilómetros alinear, rotar y balancear los neumáticos.
- ❖ Chequear el nivel de presión de los neumáticos cuando estos estén fríos o bien 3 horas luego de haber finalizado el recorrido.

#### Elementos de seguridad:

- ❖ Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- ❖ Airbag frontales y laterales.
- ❖ Dirección de hidráulica.
- ❖ Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- ❖ Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- ❖ Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- ❖ Luces indicadores de marcha atrás
- ❖ Protección contra encandilamiento solar.
- ❖ Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- ❖ Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- ❖ Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- ❖ Bocina de sonoridad reglamentada.
- ❖ Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- ❖ Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

#### Cinturones de seguridad:

Las estadísticas demuestran que una persona despedida fuera del vehículo tiene 5 veces más probabilidades de ser muerta que aquella que

permanece en el interior del vehículo.

Investigaciones internacionales han demostrado que mientras aumenta el uso del cinturón de seguridad, disminuyen tanto las víctimas fatales como las lesiones a consecuencia de los accidentes de tránsito.

### **Límites máximos de velocidad:**

En zona urbana:

- ❖ En calles 40 KM/H
- ❖ En avenidas 60 KM/H

En zona rural:

- ❖ Motos, autos y camionetas 110 KM/H
- ❖ Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- ❖ Camiones 80 KM/H
- ❖ Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En semiautopistas:

- ❖ Motos, autos y camionetas 120 KM/H
- ❖ Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- ❖ Camiones 80 KM/H
- ❖ Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En autopistas:

- ❖ Motos, autos y camionetas 130 KM/H
- ❖ Colectivos y casas rodantes 100 KM/H
- ❖ Camiones 80 KM/H
- ❖ Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

## b) Conducción segura de motocicletas

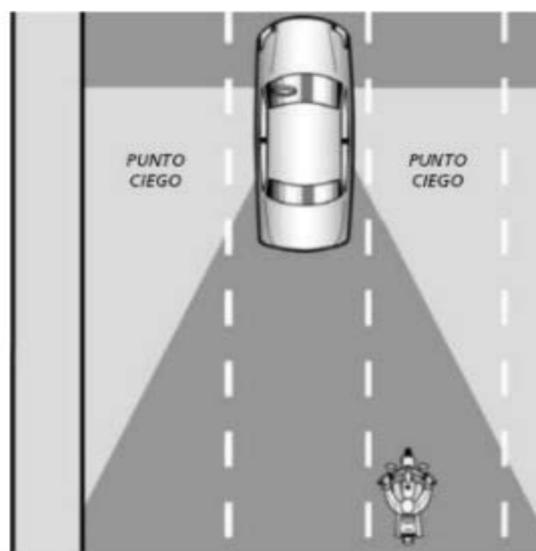
### Conducción:

Manejar una motocicleta implica ciertos riesgos que no se encuentran al manejar un auto o camión. Las motocicletas no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio. Debido a que tienen menos protección lo dejan más vulnerable en caso de choque.

Por su tamaño, las motocicletas no se distinguen igual que los autos, camionetas u otros vehículos de motor. Los demás conductores, particularmente aquellos que no manejan motocicletas no están atentos a ellas al manejar en el tráfico, especialmente en los puntos de intersección y en los denominados “puntos ciegos”.

### Visibilidad y “puntos ciegos”:

Una de las principales cosas que hay que saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.



Puntos ciegos de un automóvil

Por otro lado, nosotros no estamos exentos de la responsabilidad de ver a los demás, por lo que siempre debemos mantener nuestro espejos en condiciones, si no nos gusta la forma o el color de los mismos, existen cientos de modelos que podemos comprar para reemplazar los originales, lo que no podemos es no tenerlos. La motocicleta también tiene puntos ciegos.



### Conducción en ciudad:

En la ciudad una distancia mínima cuando transitamos hasta 40 KM/H son 2 segundos, en caminos abiertos a mayor velocidad, la distancia debe aumentar.

No es novedad que la mayoría de los accidentes que involucran colisiones entre una moto y una auto suceden en las intersecciones de calle, siendo una de la más frecuentes la de un auto doblando a la izquierda delante de nuestra moto, por eso debemos hacernos ver, cualquier intersección es potencialmente peligrosa, ya sea que esté señalizada o no, siempre verifiquemos el tráfico viendo de ambos lados, miremos por los espejos, para que en caso de frenada urgente, no nos

choquen de atrás, si estamos cerca de la esquina, nunca debemos pasar a alguien.

### **La lluvia:**

Lo ideal es andar con un traje de lluvia, no son caros y al mantenernos secos nos harán andar más cómodos y seguros, se debe tener especial cuidado en esta situación, ya que el agua hace flotar los residuos de aceite que están en la hendiduras de la calle y se pone muy resbaladizo, a veces es conveniente esperar unos minutos antes de salir, con lo que puede que pare o al menos se lave un poco la calle, recordar que las distancias de frenado aumentan al doble, y la visibilidad tanto la nuestra como la de los autos disminuye.

### **Rayas blancas y señales de tránsito:**

Merece un punto aparte por su alta peligrosidad las rayas blancas pintadas para señalar el paso de peatones en los semáforos y las señales de tránsito sobre el asfalto, porque estas pinturas están hechas con una base de aceite lo cual ocasiona que cualquier gota de agua que caiga sobre ellas las convierta en una superficie altamente deslizante y muy peligrosa. Cuando el piso esté mojado se debe evitar al máximo pisar estas señales y si por obligación debes hacerlo, hay que tratar de pasar lo más recto posible sobre ellas sin frenar o haciéndolo con absoluta suavidad y delicadeza.

### **Los perros:**

Muchos parecen tener un impulso para perseguir motos. Aquellos que no persiguen son conocidos por ponerse equivocadamente en el camino de los vehículos en movimiento, si es este el caso, tratemos de frenar y rodearlo lentamente, a fin de que sepa por donde vamos, nunca pateo al animal.

**Pasajeros:**

Poner un peso extra en la moto afecta a la manera de manejar la moto, al agregar peso, el arranque se hace más difícil y reduce la capacidad de aceleración, por lo que se necesita más tiempo y espacio para pasar a otro vehículo, las distancias de frenado aumentan y la estabilidad en curvas se ve afectada.

**Uso de casco:**

La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil:

- ❖ Está comprobado que el casco salva vidas.
- ❖ No existen excusas para no usarlo.
- ❖ El no usarlo implica un riesgo, tanto para usted como para su familia.

Estadísticas nos muestran que de cada 10 accidentes 7 de los afectados resultaban seriamente lesionados o muertos por no contar con casco al momento del siniestro esto nos muestra la grave ausencia del uso del casco a pesar de las leyes que lo obligan a utilizarlo o los grandes beneficios de tenerlo puesto al momento de tener una caída en la moto. Según el consejo nacional para la prevención de accidentes las probabilidades de morir en un accidente se incrementan 15 veces cuando se tripula una motocicleta, la protección que ocupa el casco disminuye las posibilidades de morir hasta un 45% y las de sufrir lesiones graves hasta en un 65%.

Por lo tanto no hay nada más cierto que en caso de accidente, el casco es el único elemento de protección capaz de evitar las lesiones en la cabeza, sin duda las más graves. Su uso reduce las muertes en un tercio y evita dos de cada tres lesiones cerebrales, este tipo de lesiones

produce el 85% de los muertos y la mitad de los heridos de los accidentes en moto.

### En la provincia de Buenos Aires:

- ❖ El 22% del total de accidentes son de motos.
- ❖ El 33% llevaban casco.
- ❖ El 25% fueron internados
- ❖ La efectividad del casco es del 67% en prevención de daños cerebrales, 73% en mortalidad y 85% en lesiones graves.

El politraumatismo es la lesión con mayor frecuencia, supone entre el 30% y el 40% de los heridos.

Las lesiones en la cabeza dejan secuelas como:

- ❖ Coma.
- ❖ Infecciones.
- ❖ Parálisis.
- ❖ Epilepsias.
- ❖ Neurosis postraumáticas.

Otras lesiones importantes, pero que no son tan frecuentes, son en la columna

vertebral, en el tórax, en la pelvis y en las extremidades.

Elección adecuada del casco:

- ❖ Que el mismo cubra completamente la cabeza incluso la mandíbula.
- ❖ Que posea protección de oídos.
- ❖ Buena ventilación.

- ❖ De interior desmontable y lavable.

Beneficios por uso de casco:

- ❖ Un buen casco hace conducir más cómodo.
- ❖ Disminuye el ruido constante en tus oídos.
- ❖ La molestia del viento en tu cara y desvía insectos y otros objetos que vuelan con el viento.
- ❖ Contribuye al confort cuando las condiciones climáticas son adversas y disminuye la fatiga del motociclista.

### **c) Conducción de bicicletas**

**Deberán poseer:**

- ❖ Luz delantera para circulación y trasera para visualización a distancia (el denominado ojo de gato de material plástico es de muy baja visibilidad).
- ❖ Frenos delanteros y traseros en buen estado.
- ❖ Neumáticos en buen estado.
- ❖ Espejos retrovisores.

**El conductor:**

- ❖ Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- ❖ Deberá abstenerse de conducir en bicicleta cuando las condiciones climáticas sean desfavorables (lluvias, niebla, rocío intenso, tiempo invernal).
- ❖ Deberá usar en lo posible ropas claras para ser visualizado a distancia y con bandas reflectivas.

- ❖ Deberá abstenerse de conducir bicicletas si se halla bajo los efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.

#### **d) Como peatón**

##### **Al cruzar la calle:**

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

##### **Al usar transporte público:**

- ❖ Espéralo sobre la vereda.
- ❖ No suba ni baje del transporte hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido. Tómese de los pasamanos. Esté atento a frenadas y arranques bruscos.
- ❖ Si luego de descender de un medio de transporte usted cruza la calle, hágalo por detrás del vehículo del que se acaba de bajar.

### **3.8.3 Conclusiones**

En el presente trabajo se desarrolló el material correspondiente a la capacitación de manejo defensivo. Siendo que los accidentes denominados in itinere en la mayoría de los casos son accidentes de tránsito, se realizó el presente contenido de capacitación para lograr la

concientización y las actitudes positivas frente al tránsito, el respeto por sus normas y a terceros; y de esta manera contribuir en la prevención de accidentes en la vía pública por parte de los integrantes de la organización.

Además se pretende que lo comprendido por los participantes de la capacitación sea aplicado tanto para la vida laboral como para su vida familiar y social.

Por último se espera que la Ecoplanta realice campañas de Prevención de Accidentes de Tránsito.

### **3.9 Plan de emergencia**

#### **3.9.1 Introducción**

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

Es un plan detallado, desarrollado para cada empresa, que establece procedimientos de respuestas a emergencias y define las responsabilidades y el accionar de los empleados.

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

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

Desarrollar un plan de emergencias posible de llevar a cabo y de fácil comprensión para cualquier persona.

Lograr la participación y concientización de los integrantes de la organización con respecto a la importancia de contar con un plan de emergencias.

### **3.9.2 Desarrollo**

#### **Plan de emergencia y evacuación**

##### **I. Objetivo:**

El objetivo del presente plan es establecer las pautas y acciones a seguir ante toda situación de emergencia declarada en el establecimiento, que pueda afectar a las personas y/o la integridad de las instalaciones.

##### **II. Alcance:**

El alcance del mismo es para todas las personas que desarrollen actividades en la Ecoplanta de General Daniel Cerri, incluyendo visitas y contratistas, deben estar en conocimiento de las acciones a seguir en caso de emergencia y deben actuar de acuerdo a los roles y responsabilidades que se les asignen.

##### **III. Referencias:**

- ❖ Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y Decreto Reglamentario
- ❖ 351/79.
- ❖ Norma Internacional ISO 14.001:2004.
- ❖ Norma Internacional ISO 45001.
- ❖

##### **IV. Definiciones:**

###### **Emergencias:**

Son las situaciones anormales que pueden afectar la salud de las personas y la integridad de las instalaciones de un lugar. Incluyen incendios,

explosiones, accidentes vehiculares con personas lesionadas y todo evento fortuito que supere la capacidad de resolución del grupo normalmente afectado a una tarea.

### **Emergencia Parcial:**

Es aquella que afecta a un solo lugar, pero que por su alcance local no requiere la reunión o evacuación de las personas que se encuentren en otros sectores no alcanzados por el siniestro.

### **Emergencia General:**

Es aquella que por su magnitud, complejidad o nivel de riesgo, requiere la evacuación de todas las personas en el establecimiento.

## **V. Responsabilidades:**

### **Jefe de emergencia:**

Queda designado por la jefatura y sus responsabilidades son:

- ❖ Evaluar el carácter y los riesgos de la situación planteada.  
Considerar que el hecho constituye una emergencia, definir el nivel de la misma y disponer de las comunicaciones necesarias.
- ❖ Permanecer afectado al control de la operación.
- ❖ Evaluada la situación, ordenar la evacuación del lugar.
- ❖ Coordinar la respuesta a la emergencia, ordenar las acciones a seguir para controlar la emergencia e informar a todos los sectores.
- ❖ Solicitar asistencia al 911 de bomberos, ambulancias y defensa civil.
- ❖ Avisar el inicio y finalización de la emergencia y consecuentemente retorno seguro a los lugares de trabajo por medio de un megáfono y/o vía sistema de voiceo.

Este rol es asumido por el Jefe del Departamento, quien en caso de

ausencia será relevado por el Encargado..

### **Operarios:**

Son las personas que no están afectadas a la respuesta de una emergencia. Conocen las rutas de evacuación y acciones a seguir.

Sus responsabilidades son:

- ❖ Avisa de la situación al Jefe de Emergencia por medio de un teléfono o verbalmente.
- ❖ Permanecer en el lugar de trabajo y estar atento ante cualquier aviso de alarma mediante megáfono, esperando acciones a seguir.
- ❖ En caso de escuchar el aviso de Emergencia General se deberá proceder a la activación de los roles, evitando la generación de pánico y deberá evacuar por las salidas más convenientes teniendo en cuenta la ubicación del siniestro.

### **VI. Desarrollo:**

La designación de los roles se registrará al finalizar el presente desarrollo. Para ello se tendrán en cuenta los diferentes tipos de trabajo y las diferentes hipótesis que se desarrollan a continuación, de manera que en todo momento haya responsables para cubrir todos los roles de actuación en casos de emergencias.

#### **Hipótesis 1: Incendio / Explosiones.**

##### **Jefe de Emergencias:**

- ❖ Avisado de la situación evalúa el carácter y los riesgos y si considera que el hecho constituye una emergencia, dispone los avisos y comunicaciones necesarias:
  - Si la Emergencia es PARCIAL la comunica dando la voz de

“Código Amarillo”.

→ Si la Emergencia es GENERAL se comunica dando la voz de “Código Rojo” y se procede a la activación de los roles establecidos.

- ❖ En caso de ser necesario en una Emergencia PARCIAL ordena el corte de energía eléctrica al Encargado de Pañol.
- ❖ En base a la evaluación del siniestro, solicita la asistencia de ambulancias, servicio médico externo, bomberos y defensa civil al número telefónico correspondiente (911).
- ❖ Comunica la finalización de la Emergencia por los mismos medios empleados para dar aviso de inicio mediante la voz de “Código Verde”.
- ❖ Finalizado el siniestro, se da aviso al Encargado de Pañol para restablecer las condiciones normales en el servicio de electricidad.

**Si el Jefe de Emergencia lo determina ante un evento, cada responsable de rol de emergencia deberá:**

**Encargado de Pañol:**

- ❖ Corte general de electricidad.

**Encargado de cada sector y sus colaboradores:**

- ❖ Guiarán la evacuación del personal.
- ❖ Relevarán la cantidad de personal a su cargo.

**Grupo de Control:**

- ❖ Atacan el fuego mediante el uso de extintores adecuados.
- ❖ Informar a los servicios externos las medidas adoptadas hasta el momento.

**Responsable de Primeros Auxilios:**

- ❖ En caso de que haya accidentados, su responsabilidad es brindar los primeros auxilios hasta la llegada de la ambulancia o hasta que la situación esté controlada.

### **Personal en general, contratistas y visitas:**

De corresponder, por el código de emergencia indicado, dirigirse al punto de reunión y esperar órdenes del Jefe de Emergencias.

### **Hipótesis 2: Accidente.**

#### **Persona que detecta el accidente:**

Comunica lo ocurrido al Jefe de Emergencias, informando:

- ❖ Nombre del accidentado.
- ❖ Sector donde se encuentra.
- ❖ Naturaleza y magnitud del accidente.

#### **Jefe de Emergencia:**

- ❖ Evalúa la magnitud del accidente y determina la necesidad de llamar al Servicio de Emergencias.
- ❖ En caso que no se considere necesario llamar al Servicio de Emergencia, procederá junto a los Responsables de Primeros Auxilios, a brindar la asistencia necesaria.

#### **Responsables Primeros Auxilios:**

- ❖ Su responsabilidad es brindar los primeros auxilios hasta la llegada de la ambulancia o hasta controlar la situación.

## **VII. Simulacros:**

A los efectos de ejercitar las pautas y acciones planificadas y previstas en el presente plan ante una situación de emergencia, se realizará al menos un (1) simulacro anual en el establecimiento. Siempre que sea posible y apropiado se involucrará a los Servicios de respuesta ante emergencia de manera de desarrollar una relación de trabajo eficaz, mejorando la comunicación y cooperación durante la emergencia.

Los simulacros se planificarán anualmente y se diagramarán sobre la base de cualquiera de las hipótesis de emergencia previstas. Se designarán veedores quienes observarán el desarrollo de la actividad y recabarán toda la información emergente y de utilidad que permita la mejora de las futuras prácticas. Se elaborará y emitirá un Informe de Simulacro con:

- ❖ La descripción de la situación y alcance del simulacro.
- ❖ Orden cronológico de los sucesos y acciones.
- ❖ Observaciones de cualquier logro o problema significativo.
- ❖ Observaciones y recomendaciones de mejora.

Este informe será distribuido a los operarios con el objetivo de corregir los errores cometidos y asegurar así el correcto conocimiento por parte de los mismos.

## **VIII. Establecimiento de Roles ante una Emergencia:**

### **Responsable de detección de siniestro:**

- ❖ Detecta el accidente, explosión o incendio.
- ❖ Comunica al Jefe de Emergencias dando las precisiones.

**Jefe de Emergencias:**

- ❖ Recibe el aviso de accidente, explosión o incendio.
- ❖ Comunica mediante megáfono y/o vía sistema de voz el tipo de Emergencia con el Código correspondiente.
- ❖ Solicita la asistencia de ambulancias, servicio médico externo, bomberos y defensa civil al número telefónico correspondiente (911).
- ❖ Ordena atacar el fuego al Grupo de Control en caso de incendio, brindar las curaciones necesarias a los Responsables de Primeros Auxilios en caso de accidentes.
- ❖ Dirige el plan.

**Encargado de Pañol:**

- ❖ Corta el suministro general de energía eléctrica.
- ❖ En caso de evacuación, guía a las personas que se encuentran en su sector hasta la salida de emergencia más conveniente.

**Grupo de Control:**

- ❖ Evalúa la situación del sector siniestrado.
- ❖ Informará al Jefe de Emergencias acerca de la situación.
- ❖ Adoptará las medidas convenientes para combatir o atenuar el foco causante del siniestro hasta el arribo del cuerpo de bomberos.
- ❖ Informará a los bomberos las medidas adoptadas hasta el momento.

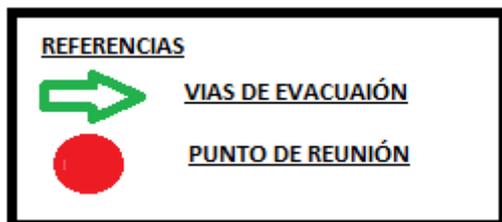
**Responsables de Primeros Auxilios:**

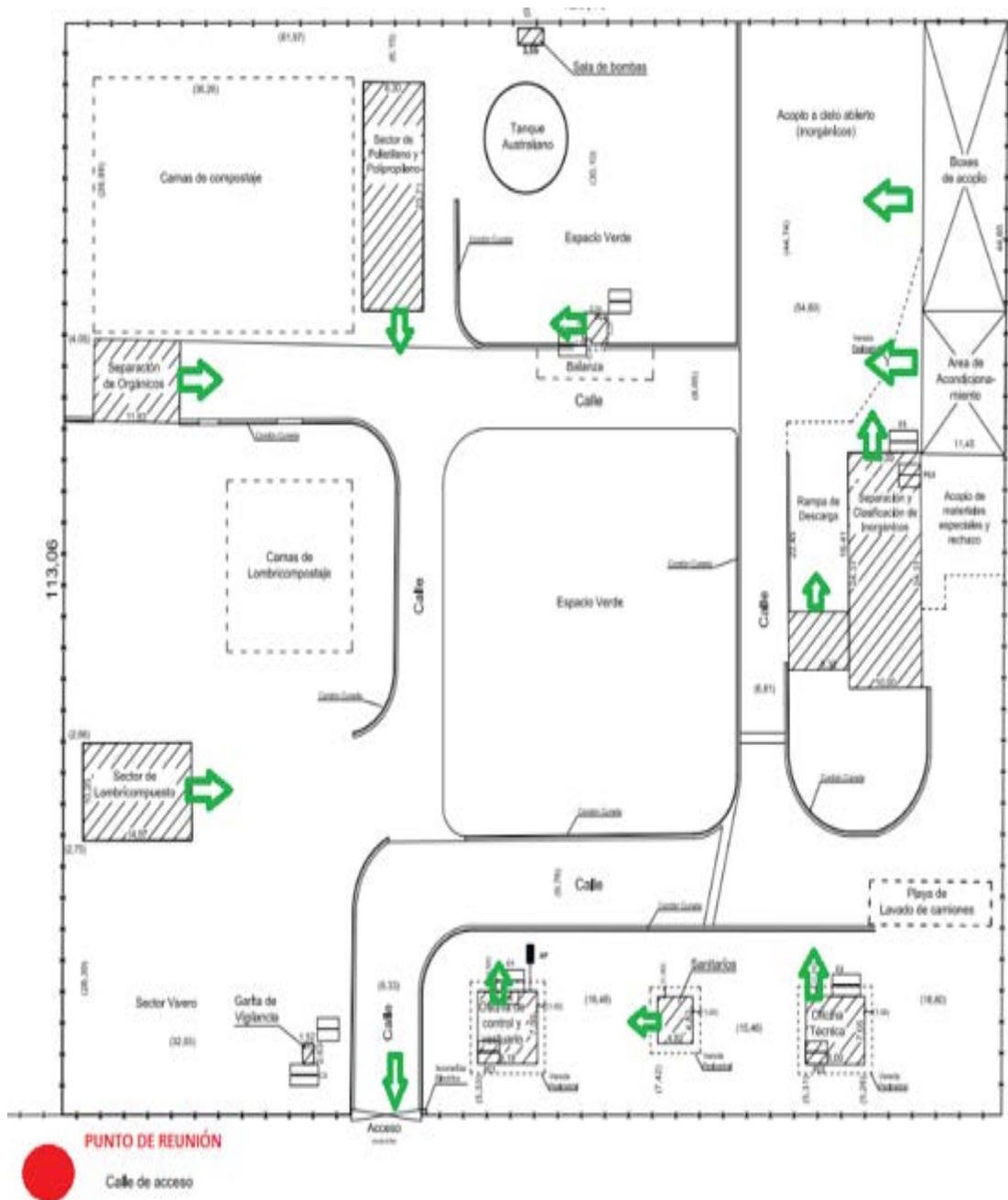
- ❖ Brindará los primeros auxilios a las personas accidentadas hasta la llegada de la ambulancia o hasta controlar la situación.

### Responsables de cada sector:

- ❖ En caso de evacuación, disponen que todo el personal de su sector se agrupe en el punto de reunión correspondiente.

### IX. Plano de evacuación





**X. Revisión del plan de actuación:**

Este documento será sometido a su actualización y revisión al menos una vez al año con el objetivo de garantizar su permanente actualización especialmente después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia, siempre que el resultado de la investigación de los mismos así lo determine.

### **3.9.3 Conclusiones**

En el presente trabajo se desarrolló el Plan de Emergencias y Evacuación para la Ecoplanta de General Daniel Cerri, incluyendo roles y planos de evacuación.

Dado que la organización no cuenta con el mismo, se desarrolló un plan de emergencias con los roles bien definidos y posible de llevar a cabo para cualquiera de las hipótesis planteadas.

Se espera que el plan ante emergencias desarrollado sea practicado mediante

simulacro de las distintas hipótesis como mínimo una vez por año. Siendo el simulacro de emergencias de fundamental importancia para poder aplicarlo correctamente ante una emergencia real.

#### **4. CONCLUSIÓN**

En la primera etapa se expuso como introducción la presentación del establecimiento en cuestión, se lo ubicó geográficamente y se realizó una descripción de cada uno de los sectores que lo componen.

Se establecieron objetivos generales y específicos para el desarrollo del proyecto final integrador.

Luego se procedió a la evaluación del puesto de trabajo en el sector de separación de residuos inorgánicos y se identificaron y evaluaron los riesgos presentes para el puesto elegido, el mayor riesgo predominante es el riesgo ergonómico y el método utilizado fue el REBA.

También se evaluaron mediante una matriz los otros riesgos presentes del sector.

Al analizarse todos los riesgos que se fueron presentando, también se pudo ver con mayor claridad todas las falencias en materia de seguridad e higiene y de esta manera se pudo ir trabajando de manera preventiva y correctiva generando la disminución de los valores y llevándolos así a un “riesgo tolerable”

Se tuvieron en cuenta 3 (tres) de los riesgos más predominantes y se desarrollaron tanto en el sector elegido como así también en el resto de los sectores de la Ecoplanta.

En cuanto a la iluminación, los valores de la misma se consideran inadecuados en los sectores de trabajo, por lo que se puede afectar a la salud del trabajador, dado que, el trabajo con poca luz daña la vista.

En casi todos los sectores, la iluminación resultó insuficiente e inadecuada ya sea porque carecían de lámparas, por estar los artefactos sucios o tener menos luxes de los que debería haber. Por tal motivo, se mencionaron las medidas correctivas a adoptar.

En cuanto al ruido, Cabe aclarar que sólo se presentó protocolo de medición de ruido en el sector donde se detectó ruido en el ambiente de trabajo, de esta

manera, se concluyó que en el sector de la planta alta en los puestos más cercanos al despacho de vidrios, la medición alcanza los 87 decibeles en momentos de impacto de rotura de los mismos.

Surge de inmediato la necesidad de tomar acciones preventivas y correctivas.

Con respecto a la protección contra incendios, el sector más crítico en cuanto a la carga de fuego se da en los boxes de acopio y área de acondicionamiento, que, si bien los metros cuadrados no da para la colocación de una red de incendio, la alta carga de fuego y el riesgo denominado “muy combustible” hacen que el sector sea el más riesgoso del establecimiento, por lo tanto, se sugiere la colocación de dicha red como así también de detectores de humo y rociadores.

Es de suma importancia considerar también al sector de residuos sólidos orgánicos, el cual también genera un riesgo alto de incendio, dado que, estos generan un gas metano denominado “biogás” y los hace peligrosos por su inflamabilidad y explosividad al combinarse con el oxígeno contenido en el aire.

Por último se elaboró un Programa integral de prevención de riesgos laborales en donde se desarrolló la Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo la cual abarca, la política de la empresa, alcances, etc., también se definió las maneras de seleccionar e ingresar personal a la Ecoplanta.

Se confeccionó el plan anual de capacitaciones para todas aquellas personas que forman parte de la Ecoplanta como así también aquellas capacitaciones fundamentales para el ingreso de las personas a la misma.

Se estableció que las inspecciones de seguridad serán de manera periódica utilizando listas de verificación específicas para cada sitio de trabajo ayudando a mantener seguro el lugar al identificar y corregir los peligros.

Para la investigación de siniestros laborales se definió la utilización del método de “árbol de causas”, se realizó una estadística de los siniestros laborales ejemplificando con un accidente de trabajo.

En la elaboración de normas de seguridad las cuales son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, protegen la salud del trabajador motivando el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral, se desarrolló la utilización de elementos de protección personal y la realización y mantenimiento del orden y la limpieza en el establecimiento.

Con respecto a la prevención de siniestros en la vía pública, se definió el accidentes In Itinere y las normas de cuidado básico para el traslado en automóvil, motocicleta y/o bicicleta, desde el hogar hacia a la Ecoplanta y viceversa.

Por último, se realizó el plan de emergencias definiendo roles de las personas que componen al establecimiento, se informó sobre los números de teléfono a los cuales acudir y se comunicó sobre la manera de salir en caso de evacuación y se especificó el punto de reunión.

## **5. AGRADECIMIENTOS**

*El tiempo pasa y esta en uno tomar la decisión de seguir formándose tanto en lo personal como en lo profesional, nada de todo esto hubiese sido posible sin la iniciativa de mi padre Miguel ángel Fernandez que fue quien me incentivó y me alentó a nunca bajar los brazos y ser constante en mis estudios y en todo aquello que me proponga en la vida, si bien hoy ya no cuento con su presencia física, vive y vivirá por siempre en mi corazón y esto es especialmente para él.*

*Mi madre Susana Beatriz Ciccola que es la persona que hoy sigue presente apoyándome en cada una de mis decisiones, la que siempre estuvo y siempre va a estar.*

*Mi compañero Jorge Candia y mi hija Lina Candia Fernandez que son la base de mi vida y quienes hicieron el esfuerzo y acompañaron todo el proceso, un GRACIAS enorme para ellos.*

*Mis hermanos que son las personas que estuvieron y están siempre acompañando, mis amigas de la vida que siempre suman y apoyan desinteresadamente.*

*Mis compañeros de cursada y actualmente amigos que me dio la licenciatura, Jesser Claudio (el ruso) y Rodríguez Juan Domingo (mingo)*

*A la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Bahía Blanca por haberme permitido realizar mi proyecto en las instalaciones de la Ecoplanta de General Daniel Cerri y a mis compañeros de trabajo por prestar colaboración.*

*A la institución FASTA por haberme permitido continuar con mi formación profesional y a los docentes por brindar sus conocimientos y contribuir en dicha formación.*

*A todos ellos.. MUCHAS GRACIAS!*

## 6. ANEXOS



Bahía Blanca, 6 de mayo de 2022

Sres.  
Municipalidad de Bahía Blanca  
Hugo Patricio González

Ref. Establecimiento Ecoplanta  
Gral Daniel Cerri

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigimos a Uds., a efectos de informarle que la Facultad de Ingeniería de la Universidad FASTA, de la ciudad de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, tiene implementado en su plan de carreras a distancia, la especialidad de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Dentro del plan de la misma se contempla la realización por parte de los alumnos, de un Proyecto Final Integrador, para alcanzar el Título de Graduación.

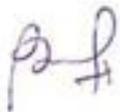
El Proyecto Final Integrador es un proceso de enseñanza-aprendizaje en donde las metas están orientadas a completar la formación profesional técnica del alumno, enfrentándolo con la resolución de problemas reales e iniciándolo en la investigación y desarrollo tecnológico tendientes a facilitarle su transición desde la universidad hacia el mundo social donde desarrollará su actividad.

Se basa en temas de aplicación real en empresas, organizaciones públicas o privadas o entidades de bien público de cualquier naturaleza, y en donde se aplican los conocimientos adquiridos durante la carrera.

Considerando su amable disposición es que solicitamos se autorice al alumno Betiana Analía Fernandez, de la carrera de Higiene y Seguridad, a realizar dicho Proyecto.

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

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

  
Betiana Fernandez  
291 446420 4



*Municipalidad de Bahía Blanca*

Bahía Blanca, 09 de Mayo de 2022

Sra. Profesora Titular  
de P.F.I.  
Facultad de Ingeniería Universidad FASTA  
**Ing. Florencia Castagnaro**  
S / D:

Ref: Establecimiento Ecoplanta  
Gra. Daniel Cerri

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud, a efectos de autorizar a la alumna Betiana Analía Fernandez, de la carrera de Higiene y Seguridad a realizar el Proyecto de Seguridad en la Ecoplanta en referencia.

Se solicita se comparta el Proyecto Integrador, una vez finalizado, lo que nos fortalezca como institución, cumplimentando dos objetivos al mismo tiempo, enfrentando a alumnado a una situación real y atendiendo una demanda del establecimiento, que sirve para su correcto mantenimiento.

Desde ya agradecidos por la voluntad de participar en políticas técnicas conjuntas.

Se despide atte.

CCO. HUGO ESTERCO GONZALEZ  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
DPTO. MANEJO AMBIENTAL  
MUNICIPALIDAD DE BAHIA BLANCA

Escaneado con CamScanner

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 351/79 reglamentario de la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24557/95 de riesgos en el trabajo.
- Decreto 911/96 de la construcción.
- Resolución 886/15 Protocolo de ergonomía
- Resolución 84/2012 Protocolo de medición de iluminación.
- Resolución 85/2012 Protocolo de medición de ruido.
- Resolución 905/2015 funciones de los servicios de higiene y seguridad.
- Profesor Carlos Daniel Nisenbaum; 2011: Material didáctico Teórico-Práctico.
- Materia FIM 366 - Proyecto final integrador.
- [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar)
- [www.oit.org.ar](http://www.oit.org.ar)
- [www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)
- [www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)
- [www.fiso-web.org](http://www.fiso-web.org)
- [www.insht.es](http://www.insht.es)