



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

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

**Cátedra: Proyecto Final Integrador**

**Nombre del Proyecto:**

**Análisis de Riesgos de Sala de Maquinas del Hospital Regional de Ushuaia.**

**Cátedra – Dirección:**

**Prof. Titular:** Ing. Carlos Nisenbaum.

**Alumno:** LLARÍA GONZALO ADRIÁN.

**Asesor:** SÁNCHEZ BERTA HEBERT

**Centro asociado:** Ushuaia – Tierra del Fuego

## ÍNDICE GENERAL

<b>PROPUESTA DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
<b>SALUD PUBLICA EN USHUAIA.....</b>	<b>7</b>
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL SIGUIENTE PROYECTO .....</b>	<b>17</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA A ANALIZAR.....</b>	<b>20</b>
<b>INTRODUCCIÓN, ANALISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGO.....</b>	<b>43</b>
<b>INTRODUCCIÓN AL RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL.....</b>	<b>59</b>
Evaluación del ruido.....	78
Plan de mejoras para adecuación de la legislación vigente.....	81
<b>INTRODUCCIÓN A LA ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL .....</b>	<b>82</b>
Evaluación de la iluminación en el sector propuesto.....	94
Plan de mejoras para adecuación de la legislación vigente.....	99
<b>INTRODUCCION A LA CARGA TERMICA EN EL AMBIENTE LABORAL.....</b>	<b>100</b>
Evaluación de la carga térmica.....	101
Plan de mejoras para adecuación de la legislación vigente.....	104
<b>EVALUACION DEL SECTOR SOBRE CONDICIONES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.....</b>	<b>105</b>
Plan de mejoras para adecuación de la legislación vigente.....	105
<b>ADECUACIONES TÉCNICAS, MEDIDAS CORRECTIVAS Y COSTOS DE RIESGOS.....</b>	<b>106</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>167</b>
<b>ANEXO MARCO LEGAL.....</b>	<b>168</b>
<b>ANEXO RUIDO.....</b>	<b>211</b>
<b>ANEXO ILUMINACION.....</b>	<b>221</b>
<b>ANEXO CARGA TERMICA.....</b>	<b>231</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>236</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>237</b>

## PROPUESTA DEL PROYECTO

El proyecto Integrador Final elegido se desarrollara en el Hospital Regional de Ushuaia, nosocomio cabecera de la ciudad, Hospital de Autogestión, cuya autoridad máxima la ejerce el Consejo de Administración. El nosocomio cuenta con 6 (seis) Centros Periféricos de Salud a cargo, distribuidos en puntos estratégicos de la ciudad, formando parte todos ellos del Área Programática Ushuaia, que brinda cobertura a una población estimada de 90 mil habitantes. El mismo fue inaugurado el 14 de Julio de 1987 contando en ese momento con la tercera parte de la población actual.

### Objetivo del proyecto

El objetivo principal de este trabajo es la realización de un análisis sobre los riesgos existentes en el sector de sala de Maquinas de dicho hospital, para obtener como resultado final métodos de trabajo que permitan prevenir incidentes, accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales en el sector y poder trabajar de forma segura.

### Descripción del Proyecto

#### PARTE I

En el mismo, se realizará el análisis de riesgos y una descripción detallada de todas las tareas del área, realizando una matriz de Riesgo, análisis, evaluación y sus recomendaciones, utilizando fotos para ilustrar cada uno de ellos. i

#### PARTE II

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

#### PARTE III

Finalmente, en el punto tres se analizarán de la siguiente manera:

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo: □ Se indican las pautas y objetivos del área, principios de Higiene y Seguridad en el trabajo, organización y responsabilidades.

Selección e ingreso de personal: □ De la determinación de los agentes de riesgos presentes en el área, se establecerán, en conjunto con el profesional de Medicina Laboral de la institución, el perfil psicofísico necesario para los puestos de trabajo dentro del sector de Sala de Máquinas.

Capacitación en materia de S.H.T.: Según riesgos detectados en el sector, se definirá un plan anual de capacitación con cronograma de dictado de las capacitaciones correspondientes, y además, otras capacitaciones y entrenamientos complementarios en caso de ser necesario dependiendo de las diferentes tareas que se realizaran de acuerdo a la necesidad del trabajo diario.

Inspecciones de seguridad: Se determinara la periodicidad de las auditorias de Higiene y Seguridad por parte de los Profesionales que sean requeridos en el sector, según las características propias de las tareas desarrolladas en los distintos turnos de trabajo y de acuerdo a la cantidad de personal de trabajo.

Las Inspecciones de seguridad son observaciones sistemáticas para identificar los peligros, riesgos o condiciones inseguras en el lugar de trabajo; éstas ayudan a evitar accidentes. Dado esto se realizaran investigaciones de todas las acciones que puedan ocasionar algún tipo de situación que atente con la integridad del trabajador.

Investigación de siniestros laborales:

Este procedimiento tiene por objeto establecer la organización y metodología a seguir para la gestión y control de los accidentes e incidentes, tanto si se producen daños personales o materiales, como si no llegan a producirse, en los puesto de trabajo a analizar en este proyecto. Para esta gestión se debe realizar una investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, las mismas contarán con recomendaciones, propuestas de mejoras, medidas correctivas y conclusiones finales.

Estadísticas de siniestros laborales:

En todo ámbito laboral es muy importante la realización de las estadísticas de siniestros, para poder determinar el nivel de control de los riesgos y sus afecciones a los trabajadores, las instalaciones y el medio ambiente de trabajo. Todo ello con el objetivo de establecer un cronograma de acciones preventivas según los resultados obtenidos en el estudio de estadística.

Se tomarán los índices de siniestralidad estadísticas de accidentes del sector desde el 2014 a la fecha, con gráficos indicativos sobre: accidentes habituales del sector, naturaleza de la lesión, agente material asociado y partes del cuerpo afectadas.

Elaboración de normas de seguridad:

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

Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere):

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

Planes de emergencias:

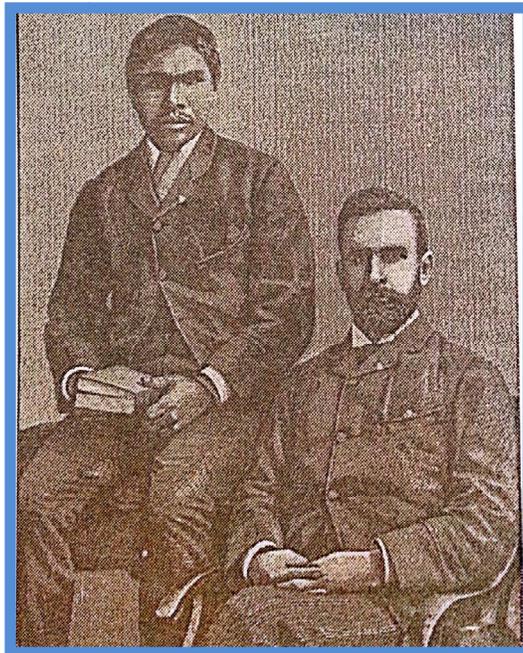
Se implementará un Plan de Emergencia, con la finalidad de salvaguardar la vida humana, las instalaciones y el medio ambiente. El plan de emergencia es un trabajo colectivo, es decir, un documento que establece las acciones preventivas para evitar posibles desastres, indica las tareas operacionales y responsabilidades de todo el personal involucrado en situaciones de peligro, es decir, plan de emergencia indicará: clasificación de la emergencia, los roles a cumplir, el organigrama de emergencia, los escenarios posibles de emergencias, indicaciones de primeros auxilios, plan de llamadas interno, procedimiento de evacuación, responsabilidades, documentación y registros de referencia e historial de cambios.

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

Se utilizarán todos los ítems correspondientes a las legislaciones que sean aplicables al proyecto.

## SALUD PÚBLICA EN USHUAIA

El problema de la salud fue muy delicado en los canales fueguinos desde una antigua época que no es posible precisar. Las descripciones de vida indígena en partículas las de Bridges, que convivió con ellos- no tienen nada de satisfactorio. Vemos un cuadro de desnutrición, de muertes prematuras, de perturbaciones de toda clase, que avalen la presunción de que se trataba de raza en decadencia, aun antes de la llegada del hombre blanco. Agregase a ello el impacto del choque de dos culturas y se tendrá la paciencia de las epidemias, que en general coincidían con los fenómenos mundiales de ese tipo. En 1864, por ejemplo, los misioneros se encontraron con que una plaga desconocida había extinguido de hecho al clan de Walaia, con el que había tenido relación: como en otros casos, lo más presumible eran que algún barco lobero llevaba un marinero enfermo.



*El misionero Edwin Aspinall, primer medico diplomado radicado en Ushuaia, con el indio Enrique Katannash, en una visita a Inglaterra (Grabado en la South Am. Miss. Magazine)*

Carentes de defensas, los nativos caían después en grandes números. De hecho cuando era posible localizar más los episodios de ese tipo, la enfermedad se presentaba a la vez en Ushuaia, Picton y la región de Punta Arenas.

Posiblemente los médicos que llegaron a Ushuaia fueron los franceses Philippe Hahn y Paul Daniel, Jaules Hyades, que formaban parte de **la Mission Scientifique du Cape Horn**. Al llegar, en 1883, el estado sanitario era muy bajo y los misioneros escribieron después expresando su gratitud por la forma en que fueron ayudados por ellos. En la misma época, Bridges indica que la tuberculosis ha comenzado a esparcirse. El mismo fue revisado por su delicada molestia estomacal, que finalmente le terminó su vida tan prematuramente.

Con la división expedicionaria Argentina el año siguiente viajaron también los médicos Avelino Álvarez y Martín Pagola, cirujanos. También estaba el farmacéutico Ángel F. Montero. A aquellos también les tocó intervenir en la población indígena, pues la epidemia comenzó a hacer estragos. El Dr. Álvarez diagnosticó tifoidea neumónica. Solo en Ushuaia hubo 43 muertos en tres semanas. En ausencia de Bridges, Lawrence escribía: “Lo que hemos testimoniado y experimentado las últimas pocas semanas es casi más de lo que se puede escribir... La enfermedad fatal se desparra por todas las casas y chozas aun a nuestros propios hijos”. Al regresar a este punto, la Sra. Bridge dedujo acertadamente por sí misma que se trataba de sarampión y tomó las precauciones del caso salvando así a los suyos. Es posible que el mal se haya desarrollado en dos etapas, pues corresponde a dos fechas ligeramente distintas. De hecho, en tres meses calcularon que había muerto la mitad de la población Yamana.

Luego siguieron otros episodios similares. A principios de 1890 ocurrió una epidemia de tifoidea y otra aun más grave, de viruela. Un hijo del maestro Argentino llevó la tos convulsa en 1897.

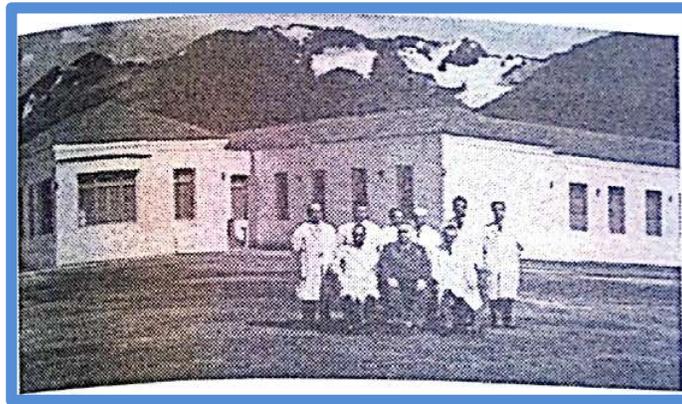
Para entonces el gobernador había comenzado a pedir que se le enviara un médico permanente, pero sin éxito. Hubo una solución transitoria con la presencia de quienes reconocieron como el primero radicado, en esa persona de Polidoro Adrián Segers.

Nació en Gante, Bélgica, el 7 de Mayo de 1852 y al parecer viajó a Buenos Aires por su condición de músico. Se casó con María Cramers en 1875. Por esa

época comenzó sus estudios de medicina. En 1886 fue designado cirujano de segunda clase en la expedición de Ramón Lista, en la que también viajaba monseñor José Fagnano.



*El hospital del presidio, luego Hospital Naval, vista aérea*



*vista con el personal: el enfermero Fernández, Farmacéutico , enfermero Ángel y dos no ubicados centro Dr. López (dentista), Gob. Rotondaro y Dr. Regazzoni.*



*Bendición de nuestras salas*

Fue así como de la Misión anglicana. Estuvo entre 1887 y 1891 cuando fue trasladado a las Malvinas como capellán. Su presencia, pues, coincidió con la de Segers. Y ambos profesionales colaboraron uno con el otro. El gobernador Cornero trató que Aspinall fuera designado médico de la gobernación. Pero no tuvo éxito. El mismo era médico pero no ejercía por sus funciones.

Entre tanto, el puesto médico comenzó a aparecer en las planillas de sueldos, aunque parece que no el médico. El primero designado fue Demetrio Soaje en 1888 según se dice “por, vacancia”. Después encontramos en 1897 a Diego J. Rapela, en 1898 a José Celotti, en 1901 a Camilo López Cambón, en 1904 a Juan A. Córdoba y en 1905 a Ángel M. Reolín. No podemos decir nada sobre actuación (si existió). Es interesante una nota de la Gobernación en 1905 pidiendo un botiquín. Señalando que sin el no es mucho lo que puede hacer el médico.

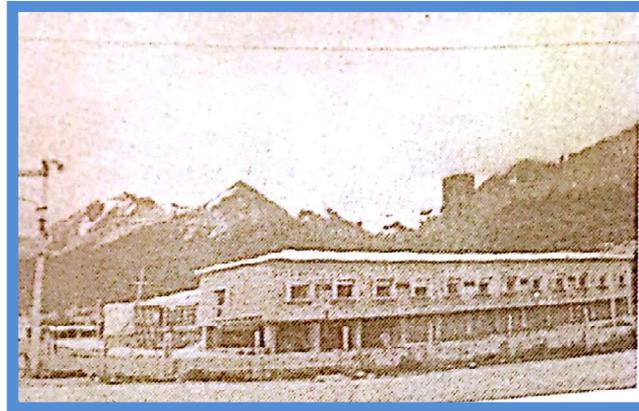
En esos años comenzó a designarse un médico para el presidio. Ya encontramos el 31 de mayo de 1902 a Américo del Pino. Es una lástima que no tengamos más información sobre alguien que debió tener una carrera importante. Se lo menciona al menos hasta 1916, lo que significa algo de extrema excepción, ya que los demás aparecen solo por un tiempo breve. Es algo macabro que casi la única forma de hacer una nomina sea por medio de los certificados de defunción, pero aun así no podemos saber si se trataba de alguien radicado o del

profesional de una nave que estuviera entonces en el puerto. Del Pino actúa tanto en la gobernación como en el presidio, aunque a veces había otro en los cargos. También fue miembro de la Comisión de Fomento.

En 1906 surgió una comisión de demas para promover la construcción de un hospital. Don Luis Figue donó un terreno, pero la iniciativa no se concretó, sustancialmente por la continua falta de recursos.

En 1912 se estableció la Asistencia Pública, dependiente del Departamento Nacional de Higiene. Julio Ladvocat fue puesto al frente y después Del Pino. Su edificio fue ubicado en la calle 10 entre Godoy y De Loqui. Una medida sugestiva es que en 1917 se prohibió que fueran internados allí los enfermos contagiosos. Un pabellón para estos también existía en el presidio.

Esta situación perduró más de treinta años. A veces la situación era muy delicada, como cuando hubo una gran epidemia de sarampión, en especial entre los niños, en 1930. Quienes la presenciaron insisten en que las pocas inyecciones que había se hallaban en mal estado. También se oye decir con frecuencia que muchas veces no había médico, lo que parece contradecirse con la existencia de uno en la Asistencia Pública y otro en el penal. De cualquier modo, los dramáticos testimonios no dejan lugar a dudas. Parece que había periodos largos de ausencia entre un profesional y otro por vacaciones, salud, etc., de los mismos. Por eso se produjeron varios casos de ejercicio ilegal. Entonces era cuando más se destacaban los enfermos. Hay dos que son muy recordados. Uno era un ex penado español que se llamaba José Fernández: se lo menciona con mucho aprecio y su dedicación y eficiencia hicieron olvidar fácilmente su pasado. El otro era Arturo Ángel (a) Arturito, de quien no digiera el Dr. J.J. Regizzoni que “Fue el mejor médico de Ushuaia.



Había nacido en España en 1908 pero se traslado a la Argentina a los dos años. Trabajo en el penal desde muy joven y se negó a aceptar un traslado hasta que la salud de su esposa así lo exigió. Una crónica de su muerte en un periódico local – del que ignoramos el nombre- dice: “Debido a su gran sentido de la amistad y cordialidad, cosecho innumerables amigos... Has pasado a la inmortalidad un hombre que supo granjearse la simpatía de su pueblo”. Varios lo han mencionado como “el hombre del siglo”. En 1942 se radico el el primer dentista, que fue el Dr. Jacinto López.

De todos modos, dos médicos para la población de mil a mil quinientas personas, incluyendo los presos era siempre poco.

La situación sanitaria de los penados vario con frecuencia, pero ha sido objeto de duras criticas, inclusive por los médicos, que luchaban con los problemas de las enfermedades traídas por los reclusos, por los que provocaba el duro clima en que trabajaban y en ciertas épocas por el mal trato de eran objeto. Esto fue mas evidente que nunca alrededor de 1930. El Dr. Guillermo Kelly. Que ejercía en ambos puestos, se hizo conocido como por sus grabes denuncias, que provocaron la prisión de las tres autoridades máximas de la cárcel y de 22 miembros del personal.

Contamos con el informe elevado por el Dr. Juan José Regazzoni, que tuvo una importante y prolongada actuación, para el año 1943, elevada Horacio A. Rrotondaro, director de la cárcel. Encontramos que se nos dice que el servicio “se venía desempeñando de un amañera precaria en la antigua enfermería, la cual no reunían ninguna de las condiciones que se exigen a un local destinado a tal fin”.

El de Mayo se habilito el nuevo hospital, de dos salas, con 22 camas cada una. Una era para clínica general y la otra para cirugía. Una habitación de dos camas era para los empleados. Se habilito una sección de cirugía con “los elementos para efectuar cuatro operaciones consecutivas, situación que se presento del intento de fuga del día 30 de octubre”. 96 presos y empleados fueron operados en un año. Se estaba organizando un equipo de traumatología, una sección de hemoterapia y un laboratorio de análisis. En cuanto al alojamiento de los reclusos lo condenaba como un “hacinamiento y promiscuidad corruptora”, por lo que sugería la clasificación de los internos, para separar a los perversos de otros relativamente honestos y débiles de espíritu, según sus palabras.

El mismo medico nos conto de su ayudante, un preso anarquista llamado Gatti, quien fue capaz de fabricarle el instrumental para extraer una esquirla de un ojo. El anestesista era también de ese origen. El hielo debía ser traído desde el glaciar. En 1943 hizo la primera transfusión, de la que se beneficio la esposa de un empleado al dar a luz, luego los reclusos fabricaron la cuna. En 1945 fue designado director de la Asistencia Pública con dos enfermeros (uno de ellos Arturo Ángel) y una mucama. Allí curo a dos Guillermo Bridges, víctima de una intoxicación de vapores de nafta: como no se le cobro, pregunto qué podía hacer por él y como respuesta recibió el pedido de una sala de partos y quirófano. Así se hizo, con el reclamo de que fuera mantenido en secreto; que rompemos ahora.

Según él la Asistencia tenía solo cuatro camas, una sala de rayos y dicho quirófano. El aparato de rayos comprado por suscripción popular.

En 1946 regizzoni fue dejado cesante por razones políticas. Eso produjo el primer caso de medicina privada.

Se creó entre la población una entidad que se llamo Cooperadora Medica, que de hecho era una forma de sostenerlo, por medio de de pago de cuotas. El esfuerzo termino en su traslado. Antes algunos médicos oficiales también habían trabajado privadamente. Otros tres intentos han tenido éxito relativo. Existe actualmente una clínica privada con servicios de consultorios externos, internación, sala de rayos y quirófano.

Al instalarse la Base Naval, en 1949 la enfermería de la gobernación se transformo en el Hospital Naval, según dice una resolución. Funcionaba frente al actual emplazamiento de los estudios de Radio Nacional desde 1947. El Hospital del presidio fue la base real para el actual hospital Naval, que fue expandido en 1950, hasta alcanzar su capacidad presente.

Mientras tanto, por cambios de denominación la Asistencia Pública evoluciono alrededor de 1945 en Hospital Rural, de acuerdo a la nomenclatura de la época. Dependía de Salud Publica de la Nación y tenía dos salas grandes de quince camas cada una, un laboratorio precario una pequeña sala de rayos y un quirófano. Su personal constaba de una enfermera por turno y no había médico de guardia. Tenía un presupuesto escaso tan escaso que los empleados aportaban víveres y medicamentos para cubrir las necesidades de los pacientes, cocinando cuando no había cocinero y llegando a cazar conejos para alimentar a los internados.

Estaba ubicado en el predio que ocupa actualmente la ENET numero 1 y se quemó totalmente el 3 de Noviembre de 1961, falleciendo en el siniestro Don Stelios Luizon.

En consecuencia se hizo un nuevo edificio, que se inauguro el año siguiente, con gran apoyo de la población según nos explica su administrador de entonces, el Sr. Rubén Muñoz, tenía al frente la atención odontológica y la administración. Hacia el fondo, sobre un gran pasillos en el medio, en el ala izquierda se encontraban la sala de operaciones, la de partos, la enfermería, la cocina. Mas al fondo había un deposito de víveres y, en el acceso al este otro de farmacia. Del otro, lado en el frente, había una sala de estar y dos departamentos para casos graves o parturientas.

Al fondo había un departamento para el director, con cocina comedor, baño y dormitorio.

Actuaron en su organización los Dres. Regizzoni, Daminato y Sanchez Galeano. En 1974 se incorporo la primera ambulancia y en 1955 el primer electrocardiógrafo así como la primera profesional femenina la Dra. Iris Penazzo.

En 1970 se inauguro el nuevo edificio, ahora con la designación Hospital Regional. Inicialmente contaba con 36 camas y posteriormente se realizo una ampliación de catorce camas destinadas al ares de maternidad y neonatología. Formaba parte del sistema llamado SAMIC (Servicio de Atención Medica Integral de la Comunidad), creado por la Ley 17.702, que produjo beneficios pero también cierta superposición con las obras sociales sindicales. A fines de 1982 se comenzó la nueva construcción del nuevo Hospital.

El actual está calificado como complejidad 6, según Salud Publica, pues cuenta con servicio de clínica médica, pediatría, tocoginecología, y cirugía, como especialidades básicas y cubriendo las especialidades de dermatología, traumatología, oftalmología y psiquiatría. Cuenta con una sala de neonatología con dos incubadoras de internación y otras dos de transporte. Hay seis salas de maternidad de dos camas cada una. Para cirugía se cuenta con dos salas de tres camas. La sala de cuidados intensivos tiene tres camas: la de pediatría, una con tres camas y una cuna: la de clínica y otras especialidades, 20 camas en cinco salas de tres y una de dos. La sala de rayos está dotada de un moderno equipo con una mesa de tomografía lineal y otra con seriografo y radioscopia. Hay servicio de odontología y cuatro ambulancias. El plantel de profesional de 22 profesores médicos, dos licenciados en psicología, dos kinesiólogos, cinco odontólogos y tres bioquímicos. Los pacientes de asistencia de mayor complejidad son derivados con avión sanitario.

La patología de la zona ha ido variando de acuerdo a las características de la población. En las décadas hasta la época más reciente, predominando las enfermedades pulmonares, así como las cardiacas, eran graves por la incidencia del clima.

Actualmente las vías respiratorias también son las más frecuentes, tanto en niños como en adultos. Los niños están expuestos a contraer raquitismo por falta de exposición solar y el consiguiente déficit de Vitamina D. Se previene este mal cubriendo con el aporte oral de dicha vitamina durante los primeros años de vida.

Los jóvenes son los más afectados por el aumento de la mortalidad debido a los accidentes de tránsito. Dado el alto porcentaje de hombres y mujeres, al aumentar el promedio de vida, hay una mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

Como enfermedades crónicas, se debe mencionar en primer término al alcoholismo que sigue azotando a la población masculina, en misma magnitud que antes. La tuberculosis en todas sus formas afecta a niños y adultos. Se han implementado planes de prevención para estos dos flagelos, que se corresponden con los aplicados en el resto del territorio nacional.

Debido a las continuas migraciones de personas provenientes de las provincias norteañas, se ha identificado un número importante de afectados por la enfermedad de Chagas. En el territorio no existe el insecto portador, la vinchuca, pero la transmisión puede ocurrir a través de transfusiones de sangre. Por eso se realiza el control de todos los donadores voluntarios de sangre, eliminando tal riesgo.

Pese al enorme aumento de la población, su atención médica ha mejorado notablemente y no se dan ya las carencias agudas, que fueron una de las características de la sufrida población de la primera mitad del siglo.



*Vista Actual del Nosocomio*

## JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACION DEL PRESENTE PROYECTO

La principal causa por la cual se realizara este tipo de análisis al puesto, es la seguridad y la salud de los operarios, actuales y futuros.

En este trabajo se propone revisar las condiciones existentes en el sector donde se realizan las diferentes tareas de mantenimiento y control de las maquinas del sector con el fin de beneficiar al personal, la operatividad del sector y colaborar con el servicio de Higiene y Seguridad de Nosocomio ya que se nutrirá con los aportes efectuados del presente análisis. Contribuir a las mejoras en las condiciones de seguridad del ambiente laboral para disminuir la cantidad de acciones y condiciones inseguras, prevenir accidentes y evitar el inicio de enfermedades laborales.

### Objetivo General

Identificar los riesgos de trabajo existentes en el sector que puedan afectar la integridad física de los trabajadores, recomendar medidas correctivas y preventivas.

### Objetivos Específicos

- a. Observar y analizar el puesto de trabajo.
- b. Identificar las tareas del sector.
- c. Identificar los peligros del puesto de trabajo.
- d. Evaluar los riesgos de los peligros identificados en el puesto de trabajo.
- e. Comparar los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos con lo establecido por la legislación vigente de nuestro país.
- f. Proponer plan de mejoras en el puesto de trabajo.

## MATERIALES Y METODOS

Se efectuaron visitas al Hospital Regional Ushuaia con la idea de familiarizarse con el mismo, tiempo existente desde su inauguración, dotación total de personal y conocer el estado de las instalaciones actualmente .

Este hecho nos permitió realizar una observación directa de todas las tareas que se realizan en la sala de Maquinas que demandan 8 trabajadores en turnos rotativos y guardia.

### **Recursos materiales:**

Bibliografía referida al proceso y textos legales.

Cámara digital.

Cinta métrica de 5 m.

Medidor de intensidad de luz, marca CEM DT-1301 N°/S 12026957.

Medidor de ruido en ambiente laboral, marca TES 1350 n°/s 090501915.

Monitor de carga térmica marca QUEST TEMP 32 N°/S TEB020012

Ordenador personal.

### **Métodos:**

La información obtenida en el desarrollo de las diferentes instancias del trabajo, encuestas al personal, formularios de evaluación de riesgos, fotografías del sector se adjuntan en los diferentes capítulos del presente trabajo final.

Para conseguir dicha información se aplicaron los pasos del método de observación y análisis de datos.

Se definieron los sectores de aplicación de los pasos del método de observación y análisis de datos en las diferentes tareas desarrolladas, se identificaron las distintas tareas que conforman las actividades propias del puesto de trabajo.

En este paso se determinaron los riesgos de cada una de las tareas, se enumeraron las diferentes recomendaciones de seguridad asociadas a la prevención de accidentes y enfermedades de origen profesional.

Siguiendo esta metodología se efectuó la medición de ruido en ambiente laboral según Resolución N° 85/2012, Nivel de iluminación por sectores de trabajo acorde a la Resolución N° 84/2012 y estudio de estrés por calor según Ley 19587- Decreto 351/79- Resolución MTEySS 295/03 Anexo III.

Los riesgos identificados de cada puesto de trabajo se analizaron y evaluaron aplicando los parámetros dispuestos en la matriz de Riesgos propuesta por el Asesor y alumno del presente trabajo final.

Para identificar y evaluar el medio ambiente laboral se evaluó el orden y limpieza, el uso de Elementos de Protección Personal, protecciones mecánicas y señalización del sector de trabajo.

La finalización del trabajo de campo permitió procesar la información necesaria para establecer medidas de control, la redacción de las conclusiones y elaboración del plan de mejoras.

Las tareas administrativas se realizaron en los domicilios particulares del asesor y alumno.

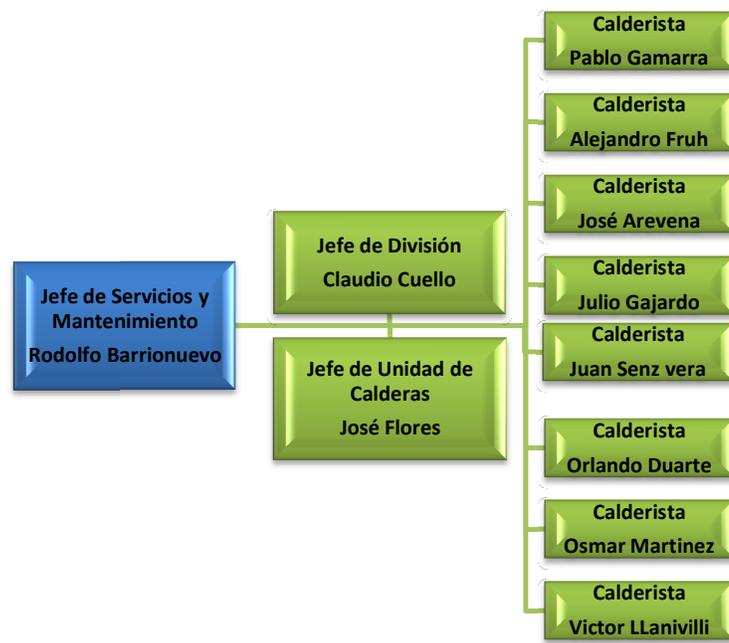
Las tareas de campo, observación y recopilación de datos se efectuaron en el sector operativo del establecimiento con la ayuda del personal del hospital regional Ushuaia.

### DESCRIPCIÓN DEL ÁREA A ANALIZAR:

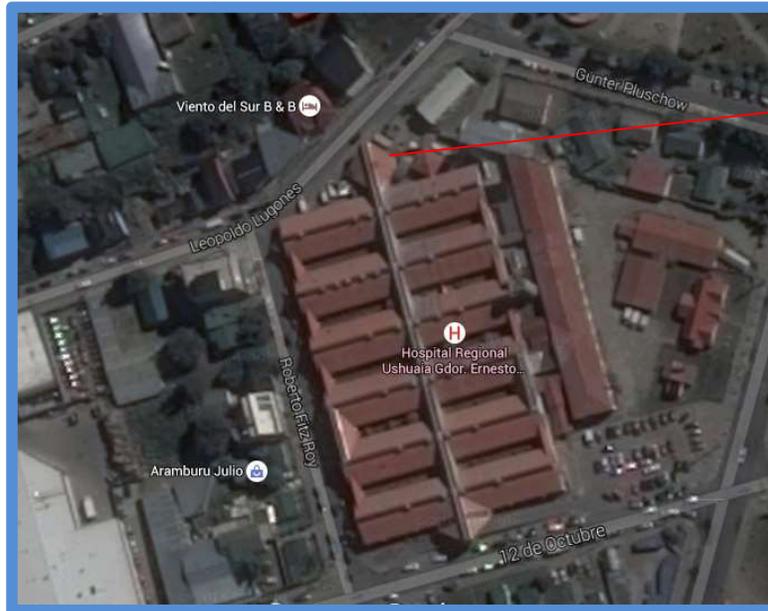
Se trata de la sala de Maquinas del Hospital Regional Ushuaia "Governador Ernesto Campos" ubicada en la parte posterior del mismo nosocomio con salida directa a la calle Leopoldo Lugones, cuenta con una superficie de 64 metros cuadrados, en esta área se refleja el funcionamiento del sistema de calefacción, agua sanitaria, aire comprimido y generación de energía eléctrica en caso de emergencia. Se divide en varios sectores que son fundamentales para el funcionamiento del mismo: Sector de Bombas hidráulicas (planta baja), sector de Calderas (planta baja), Sector de Compresores (planta baja y 1º piso) y Sector de Generador (planta baja).

El área tiene una dotación de 8 personas trabajando en turnos de seis (6) horas de jornada laboral, en grupos de dos personas por turno. Donde los mismos realizan tareas eventuales de mantenimiento y control de los equipos.

### Organigrama del área



### Vista aérea del hospital (ubicación de sala de maquinas)



Sala de Maquinas

**Sala de maquinas**



### Sector de bombas hidráulicas planta baja

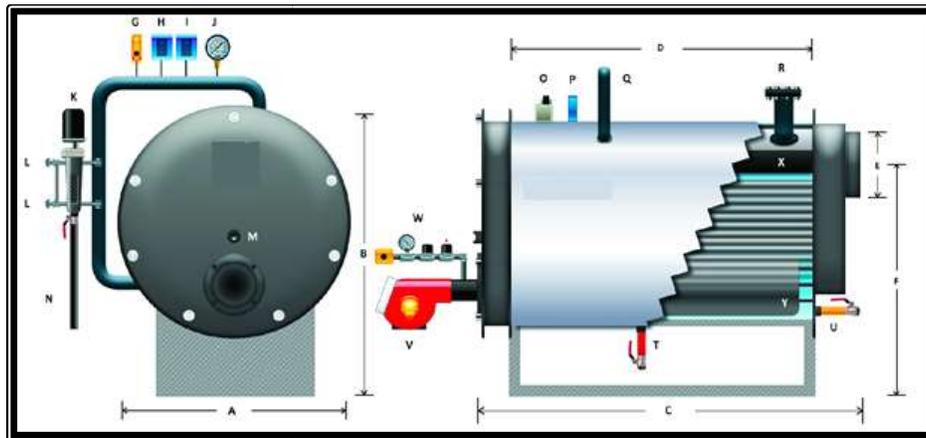
En este sector podemos encontrar 9 (nueve) bombas hidráulicas encargadas de presurizar y distribuir el caudal de agua de las calderas para el correcto funcionamiento de la calefacción del hospital.



### Sector de calderas

En el sector de calderas encontramos dos calderas que son las encargadas de calefacción la totalidad del nosocomio desde el año 2009 hasta la actualidad.

Consiste en una cámara de combustión central con inversión de llama y conteniendo a un haz de tubos con turbuladores concéntricos respecto del hogar. Una puerta de frente con visor de combustión con aplicación de fibra cerámica. La puerta puede pivotar de derecha a izquierda y tiene cierre hermético. Por detrás una caja de humos desarmable contiene la salida de gases. Sobre la puerta frontal se ubica el quemador cuya boca de fuego queda centrada respecto de la cámara de combustión. El cuerpo de la caldera lleva aislación de fibra de vidrio protegida por chapa de aluminio. En su construcción se emplea chapas de acero normalizados y tubos de acero sin costura de acuerdo al diseño y presión de trabajo. Los mismos se realizan mediante soldaduras eléctricas de primera calidad.



A- Ancho, B- Alto Con Patas, C- Largo Total sin Quemador, D- Largo del Cuerpo de la Caldera, E- Diámetro de Salida de Gases, F- Altura de Salida de Gases, G- Válvula de Seguridad, H- Presostato Operativo, I- Presostato de Seguridad, J- Manómetro, K- Nivel Visual, L-Grifo de desaire.

### Características Técnicas

MODELO	SRG1500
POTENCIA (Kcal/h) x1000	1500
ALIMENTACIÓN (pulgadas)	5
RETORNO (pulgadas)	4
CHIMENEA (mm)	450
VOLUMEN (litros)	360
VÁLVULA DE PURGA (pulgadas)	1 ½
PESO (Kg)	6620

### Dimensiones de calderas:

MEDIDAS (mm)	MODELO SGR 1500
LARGO (mm)	3300
ALTO (mm)	2000
ANCHO (mm)	1800

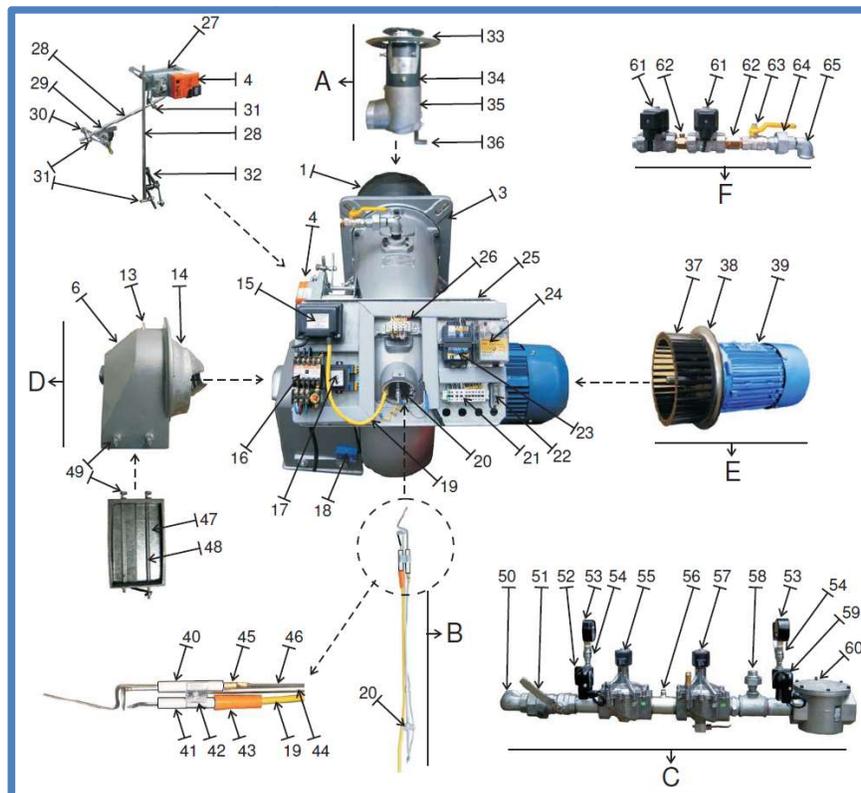
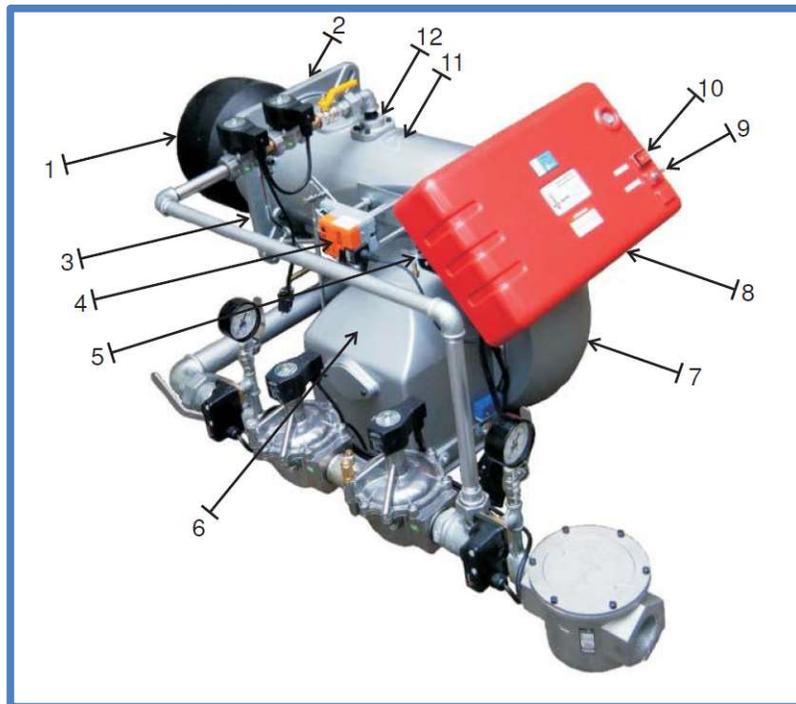
### Quemador

El quemador de gas natural, es de una solida construcción, confiable y esta fabricado con elementos de primera calidad. Debe ser operado por personal idóneo y competente, ante cualquier duda debe apagar el quemador y consultar al fabricante.

Es imprescindible la colocación de una válvula de seguridad de cierre rápido esférica, en la línea de alimentación de.( gas natural).

Para la primera puesta en marcha del quemador es necesario purgar el aire del conducto de alimentación.

La instalación eléctrica del quemador o tablero aporta energía a toda la caldera mediante la automatización.



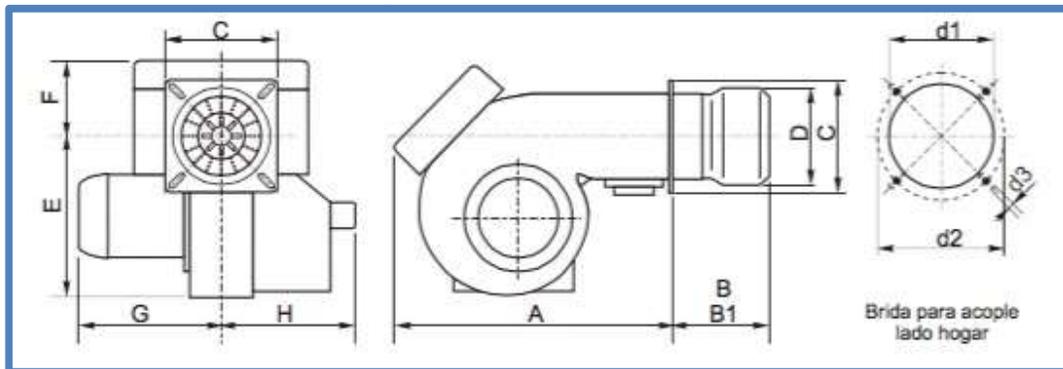
<b>A Inyector de gas</b>
<b>B Lanza de encendido completa</b>
<b>C Ramal de gas principal</b>
<b>D Toma de aire completa</b>
<b>E Conjunto motor-brida-turbina</b>
<b>F Ramal de gas piloto</b>

<b>1 Tubo de llama</b>
<b>2 Junta aislante frente de hogar</b>
<b>3 Brida de fijación de aluminio</b>
<b>4 Servomotor actuador aire-gas</b>
<b>5 Presostato de aire</b>
<b>6 Toma de aire</b>
<b>7 Cuerpo del quemador</b>
<b>8 Carcasa del tablero eléctrico</b>
<b>9 Llave selectora alto-bajo fuego</b>
<b>10 Tecla de encendido luminosa</b>
<b>11 Chapa de identificación</b>
<b>12 Brida de entrada de gas</b>
<b>13 Racord de toma de presión de aire</b>
<b>14 Cuello de admisión de aire</b>
<b>15 Transformador de encendido</b>
<b>16 Contactor y térmico de motor</b>
<b>17 Adaptador de señal modulante PL-2000</b>
<b>18 Microcontacto de toma de aire</b>
<b>19 Cable de alta tensión</b>
<b>20 Visor de llama</b>
<b>21 Bornera del tablero eléctrico</b>
<b>22 Fusiblera con fusible</b>
<b>23 Timer L1</b>
<b>24 Programador de encendido</b>

25 Bandeja del tablero eléctrico
26 Transformador 220V/24V
27 Chapa soporte de servomotor
28 Varillaje de modulación
29 Mariposa control caudal de gas
30 Brazo de modulación
31 Rótula articulación de modulación
32 Brazos tijera del sistema de regulación de aire
33 Conjunto de difusores (grande + chico)
34 Tubo soporte de difusores
35 Codo del inyector de gas
36 Caño piloto del inyector de gas
37 Turbina de aire
38 Brida motor
39 Motor
40 Varilla de ionización - Sensor de llama
41 Electrodo de encendido
42 Prensaelectrodos
43 Capuchón de electrodo de silicona
44 Soporte de lanza de encendido
45 Terminales de electrodo
46 Cable del sensor de llama
47 Clapetas de aire
48 Ejes de Clapetas de aire
49 Tope Fijación de eje de Clapetas de aire
50 Codo de ramal de gas
51 Válvula de regulación manual esférica
52 Presostato de gas de alta
53 Manómetro
54 Válvula de bloqueo de manómetro
55 Válvula automática de cierre - apertura rápida
56 Niple con toma de presión

57 Válvula automática de cierre - apertura lenta - con microcontacto
58 Unión doble
59 Presostato de gas de baja
60 Filtro de gas
61 Válvula automática de cierre piloto
62 Nipe con toma de presión piloto
63 Válvula de regulación manual esférica piloto
64 Unión doble piloto
65 Codo de ramal piloto

### Dimensiones del Quemador



### Medidas (mm)

MODELO	A	B	B1	C	D	E	F	G	H	d1	d2	d3
JXH21	720	250	500	320	265	370	220	420	400	270	300 A 390	1/2"

Tanto el funcionamiento del quemador y de la caldera son totalmente automáticos, por lo que su puesta en marcha se limita al accionamiento de un interruptor eléctrico. La regulación se efectúa en función de la temperatura o presión de la caldera.

Desconectándose por acción de un control limite (Presostato, termostato, controlador, etc.).

Al conectar el interruptor eléctrico de encendido, se pone en marcha el motor del quemador accionando un ventilador, transcurrido el tiempo de barrido se energiza el transformador del encendido y a continuación las válvulas solenoides de seguridad principal y de fuego bajo. Produciendo el encendido del quemador, se des energiza el transformador y la llama queda permanentemente suspendida por la detección de electrónica o por la radiación ultravioleta.

En condiciones normales el quemador opera encendiendo hasta que se alcance la temperatura demandada por le termostato o Presostato de operación.

Si la llama no es detectada en el arranque o en funcionamiento, pasado el tiempo de seguridad de aproximadamente tres (3) segundos, el relay corta la alimentación de gas al quemador pasando el mismo a alarma (apretar botón de encendido o rearme del programador). Una mirilla hace fácilmente visible y regulación de la llama.

#### **Dispositivos de control de llama:**

Proceder a un cierre completo y nueva puesta en marcha, verificando tiempo completo del ciclo, pre barrido, intervalo de apertura válvula de combustible, provocación de fuera de servicio y puesta en avería.

#### **Procesos de seguridad:**

Por falta de aire, gas, baja o alta presión, examinar el funcionamiento dentro de los valores establecidos, limpieza de contacto y orificio de medición.

#### **Válvula de seguridad solenoide:**

Verificar la hermeticidad de las mismas y que no acusen perdidas, que operen en forma conveniente, control de cierre de los contactos.

#### **Electrodos de encendido:**

Verificación de los aisladores, limpieza y distancia del chispero, salto de chispa correcto, control de cable de alta tensión, terminales, etc.

#### **Válvula de bloqueo principal:**

Verificar hermeticidad.

Regular mezcla Gas/Aire:

Mediante la Clapeta de regulación de aire colocada en el cuerpo del quemador, obteniendo el máximo rendimiento térmico, dentro de los valores establecidos. También se debe controlar los demás enclavamientos externos de seguridad, de corte, por sobre temperatura, campana de alarma, etc.

### **Regulación :**

El quemador es probado dentro de los caudales mínimos y máximos la variación de la capacidad, dentro de los valores nominales, se logra regulando el pasaje de gas con válvula reguladora de caudal y la regulación de la varilla de aire.

### **Encendido del quemador:**

- 1- suministrar corriente eléctrica al quemador o tablero eléctrico de comando, a través de los bornes de tensión.
- 2- El ciclo de encendido se inicia con una etapa de pre barrido, arrancando el ventilador de centrifugado.
- 3- Encendido del quemador la llama es detectada por la vara o por un sensor de radiación ultravioleta y se interrumpe automáticamente el suministro de energía eléctrica al transformador de ignición y transcurrido veinte (20) segundos se energiza la válvula solenoide, para mantener la llama.
- 4- El quemador permanece encendido y supervisado permanentemente por el programador hasta el punto de regulación que indica el control limite, al llegar la temperatura al punto de corte se abre el contacto del control de limite, se desenergiza el programador y se apaga el quemador.
- 5- Al llegar a la temperatura o presión al punto de encender, se repite la operación (punto 2-3-4).

### **Parada del quemador:**

El apagado total del quemador se efectúa interrumpiendo la tensión mediante la llave de servicio.

Fallas mas comunes:

- 1- si el quemador no enciende durante la ignición o se interrumpe la combustión por alguna anomalía, el quemador entrara en alarma y pondrá fuera de servicio al quemador. Pasado un minutos se podrá pulsar el botón de rearme del programador ubicado en el quemador, permitiendo un nuevo ciclo de encendido. Si subsiste el inconveniente el programador entrara en alarma. La indicación de alarma se señala mecánicamente por la posición lumínica del botón ubicado en el programador.



Por fallas, el programador enciende una luz roja

- 2- Por falta de energía eléctrica se apaga totalmente el quemador, volviendo a encender normalmente cuando se normaliza.

**De persistir la falla:**

- 1- verificar el normal suministro de gas,(presión requerida 20 grs.).
- 2- si la vara detectora o sensor de radiación ultravioleta no detecta correctamente (cambiar la vara detectora, limpiar la ventana del sensor ultravioleta).
- 3- Estado del cableado entre programador y el detector de llama (cambiar cableado).
- 4- Salto de chispa incorrecto en bujía de encendido.
- 5- Cambiar bujía de encendido o controlar la distancia en el extremo que debe ser de 2 a 3 mm. Controlar la aislación del mismo para evitar falso salto de chispa.
- 6- Estado del transformador de encendido y cable de alta tensión.
- 7- Apertura de válvulas solenoides de gas.

- 8- Proporcionalidad de mezcla de Gas – Aire; (ver las instrucciones del párrafo Regulación).
- 9- Además, se debe verificar los accesorios instalados en la línea de alimentación de gas , como ser regulador de presión, presostatos y termostatos, etc.

### Tablero de comandos del quemadores/calderas



**Alarma de temperatura excesiva:** esta luz se enciende cuando la temperatura del agua de la caldera es excesiva, para resetear la caldera se deberá cortar la alimentación y volver a conectarla, esto debe presionar el botón del programador ubicado en el tablero del quemador.

**Alarma del quemador:** Esta luz se enciende cuando el quemador produce fallas, para resetear la caldera se debe presionar el botón del programador ubicado en el tablero del quemador.

**Servicio:** Esta luz se enciende cuando la caldera esta en funcionamiento.

**Control de temperatura de caldera:** Indica la temperatura del agua dentro de la caldera y realiza el control de temperatura de la misma.

**Control de temperatura de gases de chimeneas:** Indica la temperatura de los gases de salida de la caldera, funciona como sistema de seguridad independiente no permitiendo que la caldera funcione sin agua.

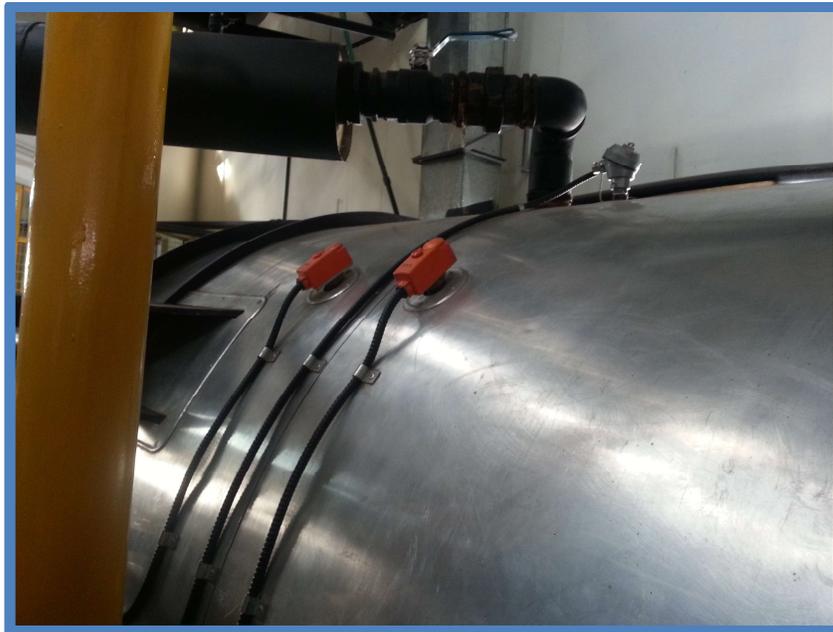
**Inicio/Reset:** Llave que se debe accionar para poner en marcha la caldera, y en caso de que la misma la luz de alarma se encienda se debe presionar este botón, dejarlo tres (3) segundos apagado y volverlo a encender.

### **Sistema de seguridad**

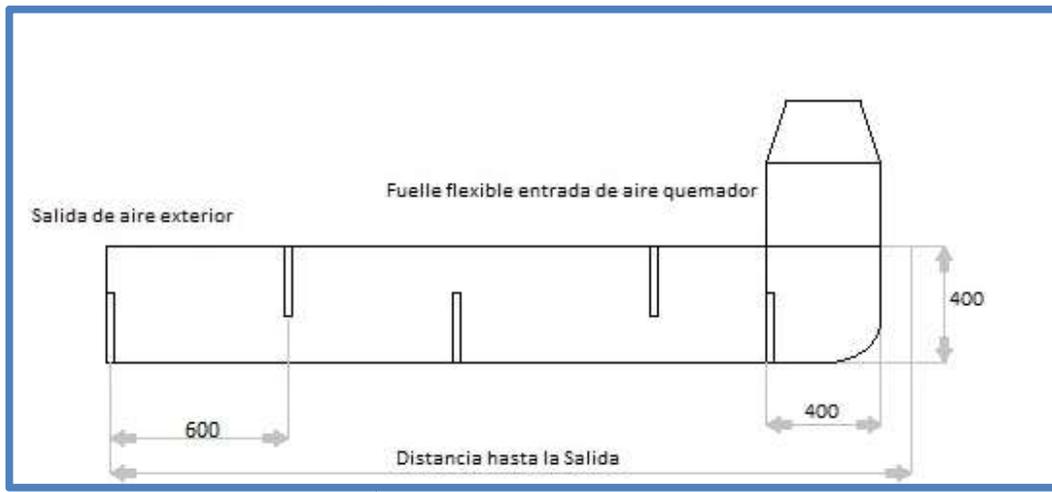
Control de temperatura de gases de chimenea: indica la temperatura de los gases de salida de la caldera, funciona como un sistema de seguridad independiente no permitiendo que la caldera funcione sin agua.

Termostato de control: la caldera lleva instalados dos termostatos de bulbo rígido como seguridad para evitar que la caldera exceda los límites de temperatura.

Válvula de seguridad: Evita que no se supere la presión de trabajo.



**Aporte de Ventilación al forzador de aire**



La ventilación detallada corresponde a la entrada de aire del quemador, con este sistema se logra que el aire de la combustión del mismo sea extraído del exterior y no consumir el oxígeno del mismo.



Ventilación vertical,  
absorbe aire desde el  
exterior

Conducto de ventilación  
instalado absorbe, el aire  
del exterior

La ventilación debe cumplir las normas mínimas establecidas por Camuzzi Gas del Sur y el ENARGAS Ente Regulador de Gas. (Véase en [www.enargas.gov.ar](http://www.enargas.gov.ar)).

La ventilación debe llegar hasta los cuatro vientos con trayectoria vertical sin codos ni curvas.



Ventilación de los  
productos de  
combustión

### Sector de compresores

Este sector se encuentra en la parte exterior del nosocomio en un lugar cerrado de estructura metálica y cerramiento de chapa de zinc, teniendo un acceso desde el interior de la sala de generación. Donde encontramos 5 (cinco) compresores de los cuales 2 están fuera de servicio y 3(tres) en funcionamiento siendo los mismos de marca Tausem libres de aceite, dos de ellos con una capacidad de 270 lts. Uno de 300 lts..

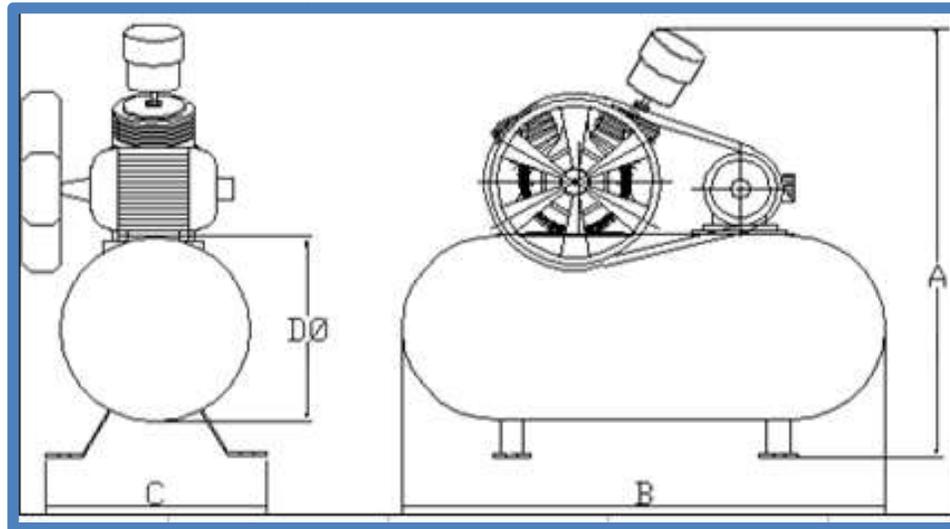
Los dos compresores de menor capacidad son utilizados para bobear aire a las distintas áreas del nosocomio (uno para odontología y el otro para las demás áreas del hospital), y el de mayor capacidad es utilizado como backup en caso de ser necesario.

**Características Técnicas:**

MODELO	TH-10 SERIE B	TH-11 SERIE B
PRESIÓN DE DISEÑO	12Kg/Cm	12 Kg/Cm
PRESIÓN DE TRABAJO	12,5Kg/Cm	12,5Kg/Cm
PRESIÓN DE PRUEBA	18Kg/Cm	18Kg/Cm
VOLUMEN	300Lts.	300 Lts.
FECHA DE FABRICACIÓN	01/2013	08/2011

**Medidas Compresor Pendular Tanque Horizontal:**

MODELO	TH-10 SERIE B	TH-11 SERIE B
COTA A (mm)	620	620
COTA B (mm)	1200	1200
COTA C (mm)	1490	1500
COTA D Ø (mm)	500	600
COTA E (mm)	550	550



Sala de Compresores

### **Sector de compresores primer (1º) piso**

#### **Secador de aire:**

Es del tipo ciclo Frigorífico "donde el aire comprimido pasa a través del primer intercambiador de calor (aire-aire) y luego pasa al segundo de circuito frigorífico (aire-refrigerante).

#### **El secador cuenta con:**

- Un (1) Pre-Filtro separador coalescente (Que forma una sola pieza, aunque esté compuesto por piezas de orígenes distintos.) para partículas de 1 micrón a la entrada, equipado con una trampa de condensado y expurgue automático.
- Un (1) Post-Filtro extra fino para partículas de 0,01 micrón a la salida, equipado con una trampa de condensado y expurgue automático.

#### **Características técnicas:**

<b>MODELO</b>	<b>S1</b>
<b>AÑO DE FABRICACIÓN</b>	<b>2009</b>
<b>RANGO DE PRESIÓN</b>	<b>5/14 BAR</b>
<b>POTENCIA NOMINAL</b>	<b>0,35 KW</b>
<b>PESO</b>	<b>30 Kg</b>
<b>Nº SERIE</b>	<b>62425112009</b>
<b>CAUDAL ISO 7183</b>	<b>1,5 M/Min</b>
<b>RANGO DE TEMPERATURA</b>	<b>5/35 °C</b>
<b>TENSIÓN ALIMENTACIÓN</b>	<b>220 V- 50 Hz</b>

**Medidas de secadora de aire :**

ALTO (mm)	508
LARGO (mm)	320
PROFUNDIDAD (mm)	550



*Sector de compresores Primer piso*

### Sala de generador

En este sector es el encargado de generar electricidad en caso de emergencia está ubicado en interior de la sala de maquinas y cuenta con un motor a explosión Scania de seis cilindros DS -11, los motores de este tipo tienen en general el mismo tipo de contracción, la designación del tipo de motor es de acuerdo al tamaño y el campo de aplicación.

El Motor DS-11 es un motor de seis cilindros diesel Turbinado, el numero 11 indica la cilindrada del motor en dm<sup>3</sup>. Entonces se da el número más cercano correspondiente a la cilindrada del motor en dm<sup>3</sup>.

Este motor de gran tamaño es el que en caso de emergencia (corte de luz) se encenderá automáticamente, generando así la energía eléctrica necesaria para abastecer el nosocomio.

En caso de presentar una falla el nosocomio cuenta con un circuito de emergencia secundario al del motor donde por medio de un cableado se puede conectar un generador externo que puede ser brindado por los bomberos o de alquiler.

El generador cuenta con un mantenimiento preventivo periódico de rutina en el cual se le controlan los fluido y correas y se pone en marcha una vez cada 30 días por un tiempo aproximado de 15 a 20 minutos.



Motor Generator

## INTRODUCCIÓN, ANALISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGO

La evaluación de riesgos de accidentes y enfermedad laborales se puede realizar por sector y luego para cada tarea o en algunos casos se hace de acuerdo a las tareas que realiza cada trabajador. La selección de un enfoque u otro, deriva de la información que se pretenda obtener.

Existen varios modelos de análisis de riesgos que se pueden aplicar, se detalla a continuación al adoptado para utilizar con el asesor del edificio HRU, sito en Av. Maipú y 12 de Octubre de la ciudad de Ushuaia, Tierra del Fuego.

Con el método lo primero es identificar los peligros para cada tarea y luego proceder a la evaluación del Riesgo de estos. Dicha valoración se realizara apreciándolos riesgos de ocurrencia y severidad de cada peligro asociado a la tarea, para luego utilizar una tabla de valoración del riesgo que nos permite clasificarlos según su grado de importancia y determinar las medidas de control recomendables.

### Identificación de Peligros

Se determina en base a un listado de peligros para identificar los mismos en el análisis de la tarea o puesto de trabajo. El mismo esta detallado en el Anexo1.

### Valoración de riesgo

Se deberá obtener los siguientes subíndices:

- A. IP: Índice de Probabilidad.
- B. IS: Índice de Severidad.
- C. IR: Índice de Riesgos.

A: **Índice de Probabilidad (IP)**

Para determinar el cálculo se consideran los siguientes subíndices:

- IMEI = Índice de Estado de **M**aquinas – **E**quipos e **I**nstalaciones
- IPR = Índice de **P**rocedimientos
- ICE = Índice de **C**apacitación y **E**ntrenamiento
- IPE = Índice de **P**ersonas **E**xpuestas
- IF = Índice de **F**recuencia

El valor del Índice de Probabilidad (**IP**) se obtiene del promedio de los subíndices anteriores.

$$IP = \frac{IMEI+ICE+IPR+IPE+IF}{5}$$

5

**Índice de estado de maquinarias-equipos- instalaciones**

<b>IMEI</b>	<b>Maquinarias- Equipos- Instalaciones Confiables</b>
<b>1</b>	<p>No presentan fallas de diseño y/o construcción.</p> <p>El lugar de trabajo fue diseñado aplicando principios ergonómicos y/o se adapta a la capacidad humana.</p> <p>Permite operaciones integra, segura, controlada, solida y confiable.</p> <p>Los dispositivos de seguridad están en su lugar y funcionan.</p> <p>Hay evidencia de mantenimiento sostenido y confiable, controles y certificaciones.</p> <p>Se efectúa mantenimiento preventivo y/o correctivo.</p>
<b>5</b>	<p>Presentan fallas de construcción que requieren control.</p> <p>El lugar de trabajo fue adaptado al trabajador.</p> <p>Las protecciones son inapropiadas o fuera de estándares.</p> <p>Los procesos de control son inadecuados.</p> <p>Se efectúa mantenimiento pero no hay evidencia.</p> <p>Se efectúa solo mantenimiento correctivo.</p>

<b>10</b>	<p>Presentan fallas de diseño y/o construcción.</p> <p>El lugar de trabajo no responde a medidas ergonómicas y/o no se adapta a la capacidad humana.</p> <p>La operación y funcionamiento no es confiable.</p> <p>Faltan protecciones o protecciones puenteadas.</p> <p>No se efectúa mantenimiento, no existen certificaciones.</p>
-----------	--

**Índice de capacitación y entrenamiento**

<b>ICE</b>	<b>Capacidad y conocimiento para desempeños eficientes, libres de Incidentes</b>
<b>1</b>	<p>Hay programas de capacitación y se cumple estrictamente.</p> <p>El Personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta entrenado en el uso correcto de las maquinarias, equipos e instalaciones involucradas en la operación.</li> <li>• Evidencia actitud preventiva, reconoce los peligros, evalúa los riesgos.</li> <li>• Tiene, mantiene y utiliza los EPP que requiere la operación.</li> <li>• Posee las habilitaciones para operar equipos especiales o materiales Peligrosos.</li> <li>• Conoce y cumple los checklists, procedimientos y normas específicas para cada tarea.</li> </ul>
<b>5</b>	<p>Hay programa de capacitación pero no hay evidencia de cumplimiento.</p> <p>El Personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el trabajo a realizar, pero no ha sido entrenado específicamente.</li> <li>• La capacitación recibida en materia de seguridad no prevé los riesgos de la operación.</li> <li>• Cumple los procedimientos y checklists, pero no sabe identificar los peligros ni evaluar riesgos.</li> <li>• No hay programa pero el personal ha recibido la capacitación referida</li> </ul>

	a la inducción de S&SO.
<b>10</b>	No hay programa de capacitación y entrenamiento. El personal no ha sido capacitado ni entrenado en seguridad.

### Índice de procedimientos

<b>IPR</b>	<b>Procedimientos* de trabajo confiable</b>
<b>1</b>	Existen, se ajustan al requerimiento del trabajo, están actualizados, son confiables y se aplican.  Operaciones que no requieren procedimiento operativo.
<b>5</b>	Existen, pero no están actualizados o no son específicos o no se aplican.
<b>10</b>	No hay procedimientos aplicables.  Existen operaciones críticas sin un procedimiento estandarizado de prácticas seguras.

\*los procedimientos pueden ser escritos y formalizados en SDG o no escritos

### Índice de personas expuestas

<b>IPE</b>	<b>Cantidad de personas que tienen el mismo puesto de trabajo</b>
<b>1</b>	1 persona
<b>5</b>	Más de 2 y menos de 5 personas
<b>10</b>	5 o más personas

**Índice de frecuencia**

<b>IF</b>	<b>Exposición mínima</b>
<b>1</b>	10 minutos por día (mediciones puntuales, verificaciones de instalaciones o niveles)
<b>5</b>	30 minutos por día (reposiciones manuales)
<b>10</b>	Más de 30 minutos por día (trabajos con requerimiento de equipamiento auxiliar)

B. Luego se calcula el **Índice de Severidad (IS)**, cuyo valor se obtiene del promedio de los siguientes subíndices:

- **IS** = Índice de **S**everidad.
- **POT** = **P**otencialidad.
- **HA** = **H**istórico de **A**ccidentes.

$$IS = \frac{POT+HA}{2}$$

### Potencialidad

POT	Clasificación
6	Se pueden producir lesiones sin pérdida de días.
3	Se pueden producir lesiones con pérdida de días.
10	Muerte (fatalidad) o incapacidad total o parcial.

### Histórico de accidentes\*

HA	Clasificación
1	No se registraron Accidentes.
3	Lesión sin pérdida de días.
6	Lesión con pérdida de días.
10	Incapacidad permanente total o parcial o Muerte (Fatalidad)

\*Histórico de los últimos 3 años

C. Determinar Índice de Riesgo, considerando Índice de Probabilidad (IP) e Índice de Severidad (IS)

Determinar la multiplicación del **(IP)** con el **(IS)**, se obtiene el **INDICE DE RIESGO (IR)**, el cual se determina según la siguiente operación:

$$IR = IS \times IP$$

El número que indique al índice de Riesgo varía entre 1 y 100. en función del valor obtenido se califica al Riesgo y se procede según lo determinado en la siguiente tabla:

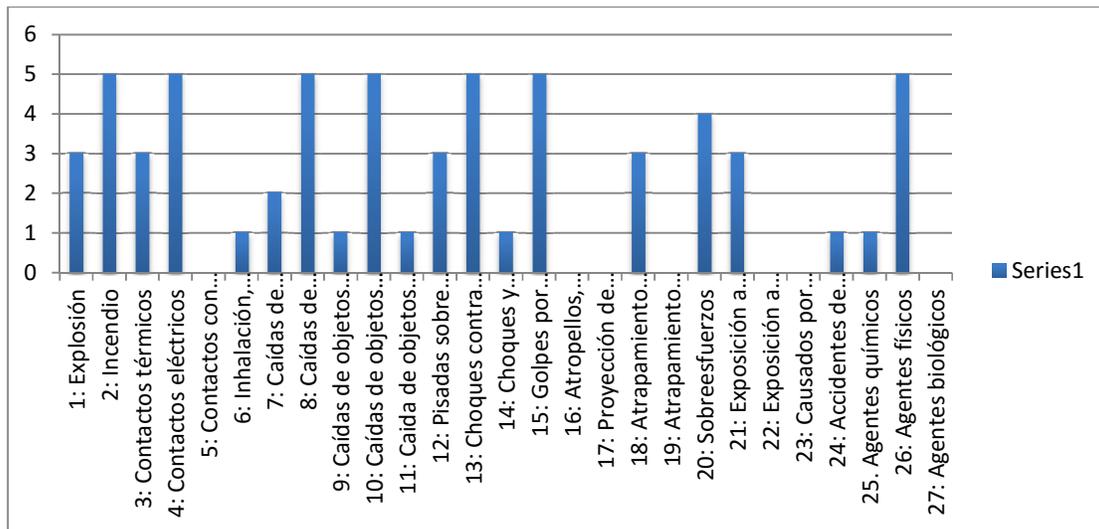
Índice de Riesgo	Acción
<p><b>Trivial</b></p> <p><b>1 ≤ 15</b></p>	<p>Las condiciones de operación son confiables.</p>
<p><b>Bajo</b></p> <p><b>&gt;15 ≤ 30</b></p>	<p>No es necesario adoptar medidas preventivas siempre que los Subíndices de IMEI e ICE se mantengan en valor 1 (UNO).</p> <p>Cuando los mismos aumenten deberían existir controles acordes.</p>
<p><b>Moderado</b></p> <p><b>&gt;30 ≤ 50</b></p>	<p>Deben adoptarse medidas correctivas para bajar el nivel de riesgos provenientes de los Subíndices IMEI e ICE.</p> <p>Intensificar los controles.</p>
<p><b>Importante</b></p> <p><b>&gt;50 ≤ 80</b></p>	<p>Hay que bajar el nivel de los riesgos.</p> <p>La severidad señala que no se debe exponer a las personas a peligros potenciales.</p> <p>Establecer y cumplir de inmediato acciones para reducir el riesgo, caso contrario suspender operación.</p>
<p><b>Intolerable</b></p> <p><b>&gt;80 ≤ 100</b></p>	<p>No se debe comenzar o continuar operación alguna hasta que el nivel de riesgo haya bajado y se tenga bajo control la probabilidad y la severidad.</p>

En la siguiente Matriz de Riesgo, se visualiza gráficamente el Índice de Riesgo obtenido.

		CONSECUENCIA		
<b>PROBABILIDAD</b>	Riesgo Trivial	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	
	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	
	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable	

**Identificación de los peligros en el sector analizado**

A continuación se desarrolla la identificación de peligros del sector analizado en base a las desviaciones según las auditorías/inspecciones realizadas, sobre los riesgos encontrados se propondrá un plan de mejoras que será presentado ante las autoridades del nosocomio.





## IDENTIFICACIÓN GENERAL DE PELIGROS

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA EMPRESA		DATOS DE LA EVALUACIÓN																															
EMPRESA: HOSPITAL REGIONAL USHUAIA										Sala de Maquinas																	FECHA		Junio, 2015				
PUESTOS DE TRABAJO	TIPOS DE RIESGOS																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27						
Sala de Bombas Hidráulica	0	X	X	X	0	0	0	X	0	X	0	0	X	0	X	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	0						
Sala de Bombas de Vacío 1º piso	0	X	0	X	0	0	0	X	0	X	0	X	X	0	X	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0						
Sala de Calderas	X	X	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	0	X	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	0						
Sala de Generadores	0	X	X	X	0	X	0	X	0	X	0	0	X	X	X	0	0	X	0	X	0	0	0	0	X	X	0						
Sala de Compresores PB	X	X	0	X	0	0	0	X	0	X	0	0	X	0	X	0	0	X	0	0	X	0	0	X	0	X	0						
Sala de Compresores 1º piso	X	X	0	X	0	0	X	X	0	X	0	X	X	0	X	0	0	X	0	0	X	0	0	0	X	0	0						
TIPOS DE RIESGOS																																	
1: Explosión 2: Incendio 3: Contactos térmicos 4: Contactos eléctricos 5: Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas 6: Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas 7: Caídas de personas a distinto nivel 8: Caídas de personas al mismo nivel 9: Caídas de objetos por desplome 10: Caídas de objetos en manipulación	11: Caídas de objetos desprendidos 12: Pisadas sobre objetos 13: Choques contra objetos inmóviles 14: Choques y contactos contra elementos móviles de la máquina 15: Golpes por objetos o herramientas 16: Atropellos, golpes o choques, contra o con vehículos 17: Proyección de fragmentos o partículas 18: Atrapamiento por o entre objetos 19: Atrapamiento por vuelco de máquinas 20: Sobreesfuerzos	21: Exposición a temperaturas extremas 22: Exposición a radiaciones 23: Causados por seres vivos 24: Accidentes de tráfico 25: Agentes químicos 26: Agentes físicos 27: Agentes biológicos																															

Puesto de Trabajo	Área	Sector	Identificación del Peligro	PROBABILIDAD						CONSECUENCIA			INDICE DE RIESGO IR= Px C	VALORACIÓN
				IMEI	IPR	ICE	IPE	IF	Valor	POT	HA	Valor		
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	02-Incendio	5	1	5	10	10	6,2	6	1	7	43,4	Moderado
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	03-Contactos térmicos	5	5	5	10	10	7	3	1	6	42	Moderado
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	04-Contactos eléctricos	1	1	5	10	10	5,4	6	1	3,5	18,9	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	08-Caída de personas en el mismo nivel	1	10	5	10	10	7,2	3	1	4	28,8	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	10-Caída de objetos en manipulación	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	13-Choque contra objetos inmóviles	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	15-Golpes por objetos o herramientas	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	20-Sobreesfuerzos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	26-Agentes físicos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial

Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas Hidráulicas	28-Otros	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	02-Incendio	10	5	5	10	10	8	6	1	3,5	28	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	04-Contactos eléctricos	5	1	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	08-Caída de personas en el mismo nivel	10	5	5	10	10	8	6	1	3,5	28	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	10-Caída de objetos en manipulación	1	1	5	10	10	5,4	3	1	2	10,8	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	12-Pisada sobre objetos	5	5	5	10	10	7	3	1	2	14	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	13-Choque contra objetos inmóviles	5	5	5	10	10	7	3	1	2	14	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	15-Golpes por objetos o herramientas	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	20-Sobreesfuerzos	1	5	5	10	10	6,2	6	1	3,5	21,7	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	21-Exposición a temperaturas extremas	10	10	5	10	10	9	6	1	3,5	31,5	Moderado
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	26-Agentes físicos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Bombas de Vacío 1º piso	28-Otros	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial

Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	01-Explosión	5	5	5	10	10	7	10	1	5,5	38,5	Moderado
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	02-Incendio	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	03-Contactos térmicos	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	04-Contactos eléctricos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	07-Caída de personas a distinto nivel	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	08-Caída de personas en el mismo nivel	1	5	5	10	10	6,2	6	1	3,5	21,7	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	09-Caída de objetos por desplome	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	10-Caída de objetos en manipulación	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	11-Caída de objetos desprendidos	1	5	5	10	10	6,2	6	1	3,5	21,7	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	12-Pisada sobre objetos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	13-Choque contra objetos inmóviles	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	15-Golpes por objetos o herramientas	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y	Sala de	Calderas	20-Sobreesfuerzos	1	5	5	10	10	6,2	6	1	3,5	21,7	Bajo

Mantenimiento de Máquinas	Máquinas													
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	26-Agentes físicos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Calderas	28-Otros	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	01-Explosión	1	5	5	10	10	6,2	10	1	5,5	34,1	Moderado
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	02-Incendio	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	03-Contactos térmicos	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	04-Contactos eléctricos	1	5	5	10	10	6,2	6	1	3,5	21,7	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	06-Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	08-Caída de personas en el mismo nivel	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	10-Caída de objetos en manipulación	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	13-Choque contra objetos inmóviles	5	5	5	10	10	7	3	1	2	14	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	14-Choque/contactos contra elementos móviles de la máquina	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	18-Atrapamiento por o entre objetos	5	5	5	10	10	7	3	1	2	14	Trivial

Máquinas														
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	15-Golpes por objetos o herramientas	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	20-Sobreesfuerzos	1	5	5	10	10	6,2	6	1	3,5	21,7	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	25-Agentes químicos	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	26-Agentes físicos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Generadores	28-Otros	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	01-Explosión	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	02-Incendio	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	04-Contactos eléctricos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	08-Caída de personas en el mismo nivel	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	10-Caída de objetos en manipulación	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	13-Choque contra objetos inmóviles	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	15-Golpes por objetos o herramientas	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial

Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	18-Atrapamiento por o entre objetos	1	5	5	10	10	6,2	6	1	3,5	21,7	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	21-Exposición a temperaturas extremas	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	24-Accidente de tráfico	5	5	5	10	10	7	3	1	2	14	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	26-Agentes físicos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor PB	28-Otros	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	01-Explosión	10	5	5	10	10	8	6	1	3,5	28	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	02-Incendio	10	5	5	10	10	8	3	1	2	16	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	04-Contactos eléctricos	1	5	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	07-Caída de personas a distinto nivel	1	5	5	10	10	6,2	6	1	3,5	21,7	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	08-Caída de personas en el mismo nivel	5	5	5	10	10	7	3	1	2	14	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	10-Caída de objetos en manipulación	1	1	5	10	10	5,4	3	1	2	10,8	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	12-Pisada sobre objetos	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y	Sala de	Compresor	13-Choque contra	5	1	5	10	10	6,2	3	1	2	12,4	Trivial

Mantenimiento de Máquinas	Máquinas	1º piso	objetos inmóviles											
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	15-Golpes por objetos o herramientas	1	1	5	10	10	5,4	3	1	2	10,8	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	18-Atrapamiento por o entre objetos	1	1	5	10	10	5,4	3	1	2	10,8	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	21-Exposición a temperaturas extremas	5	5	5	10	10	7	6	1	3,5	24,5	Bajo
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	26-Agentes físicos	1	1	5	10	10	5,4	3	1	2	10,8	Trivial
Control y Mantenimiento de Máquinas	Sala de Máquinas	Compresor 1º piso	28-Otros	1	1	5	10	10	5,4	3	1	2	10,8	Trivial

## INTRODUCCION AL RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

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

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

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

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

### El Sonido

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

### El Ruido

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

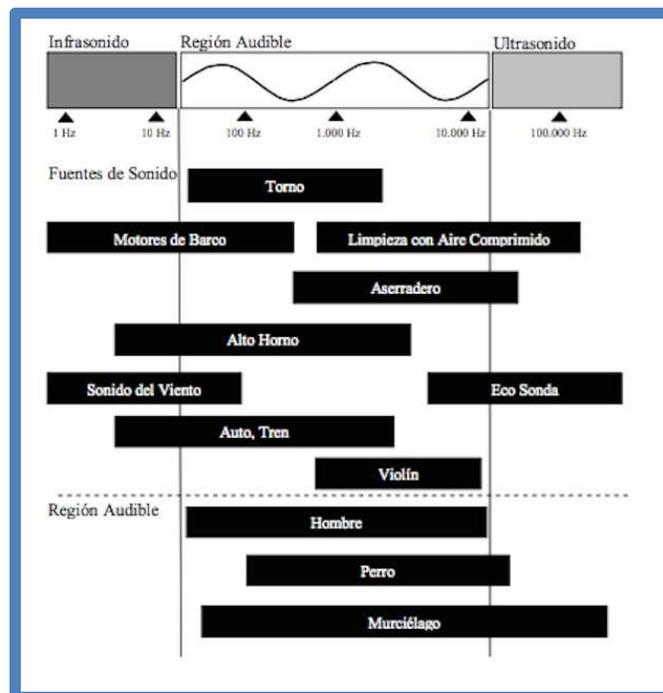
## Frecuencia

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

## Infrasonido y Ultrasonido

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 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 figura 1 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).

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

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre 20  $\mu$  Pa 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:

$$n = 10 \cdot \underline{\hspace{1cm}}$$

Con:

- n: Número de decibeles.
- R: Magnitud que se está midiendo.
- Ro: 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 90dBA), significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.

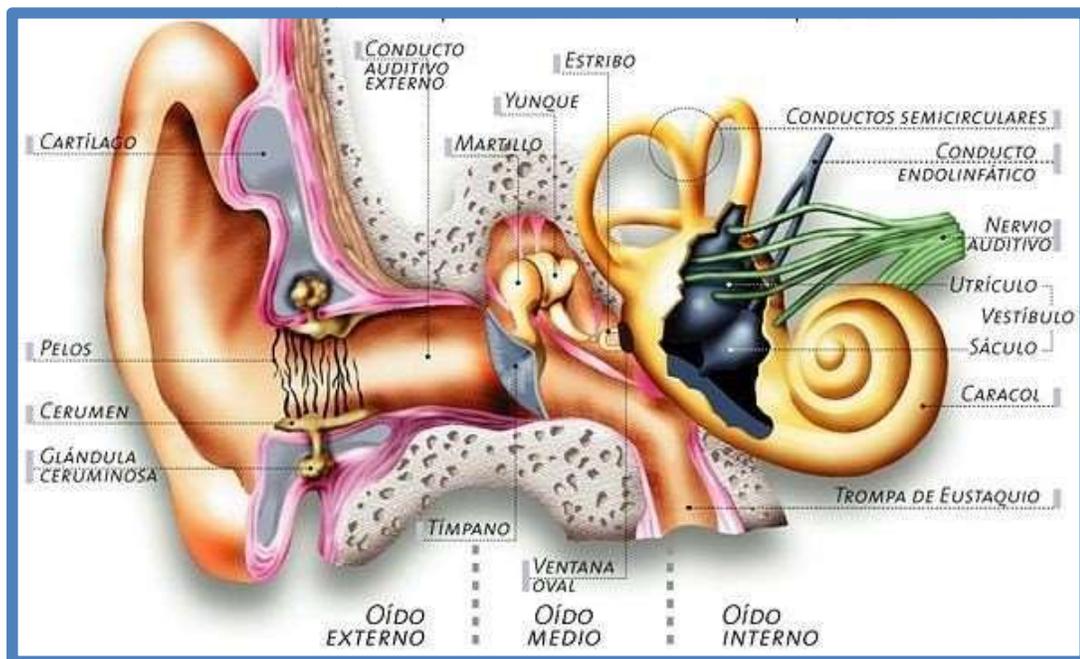
## Dosis de Ruido

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 si no también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

## La Audición

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

- El oído, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformar la en impulso bioeléctrico;



- La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza;
- La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.

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

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

Pero el oído no interviene solamente en la audición. Los conductos semicirculares, que forman parte del oído interno, brindan información acerca de los movimientos del cuerpo, pero fundamental para el mantenimiento de la postura y el equilibrio. De este modo, su particular anatomía, su ubicación a ambos lados de la cabeza, sus estrechas relaciones con otros sentidos (visual, propioceptivo) y estructuras nerviosas especiales (sustancia reticular, sistema límbico, etc.), su doble función (audición y equilibrio), nos explican no solo su capacidad para ubicar e identificar una fuente sonora, analizar, interpretar y diferenciar un sonido, y orientarnos en el espacio, si no 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:

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

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.

## Licenciatura en higiene y Seguridad en el Trabajo

### 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 límite 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 $\Delta$	103
	3,75 $\Delta$	106
	1,88 $\Delta$	109
	0,94 $\Delta$	112
Segundos $\Delta$	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA		
Valores límite 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.

$\Delta$  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.

### *Licenciatura en higiene y Seguridad en el Trabajo*

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

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

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

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

Donde: □

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

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

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

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcance no sean superiores a los 80dBA.

**Exposición a ruidos estables.**

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

Nota: Puede admitirse que el ruido es estable si el margen total de los niveles de presión sonora indicados se sitúa en un intervalo de 5 dB medidos con la ponderación temporal S (lenta).

**Ejemplos prácticos.**

Un ejemplo sencillo de medición hipotética en un puesto de trabajo, Suponiendo que todos los días se mide lo mismo (obviamente poco usual), muestra que durante 60 minutos tenemos un nivel sonoro de 88 dbA; 60 minutos el nivel sonoro es de 91dBA; en 240 minutos el nivel sonoro es de 82 dBA y en 120 minutos se obtuvo un nivel sonoro de 87dBA.

Tiempo de Exposición	Nivel Sonoro dBA
60min.(1 hora)	88
60min.(1 hora)	91
240min.(4 horas)	82
120min.(2 horas)	87

## *Licenciatura en higiene y Seguridad en el Trabajo*

Entonces en el ejemplo que tenemos,

- Para la condición de 88 dBA se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 88 dBA y observé se que el máximo tiempo permitido es de 4 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto a una hora.
- Para la condición de 91dBA se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 91 dBA y obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 2 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto a una hora.
- Para la condición de 82dBA se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 82dBA y obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 16 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto a cuatro horas. □
- Para la condición de 87dBA se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 88dBA y obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 4 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto a dos horas. □

*Licenciatura en higiene y Seguridad en el Trabajo*

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

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

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

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

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

\* El nivel de presión acústica en 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.

Este resultado indica que está por encima del nivel permitido, por lo que se deberán tomar las medidas necesarias, para reducir el nivel de ruido hasta el valor requerido legalmente.

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{2} + \frac{4}{16} + \frac{2}{4} = 1,5 > 1$$

### Licenciatura en higiene y Seguridad en el Trabajo

En este ejemplo de medición hipotética se realiza en un puesto de trabajo, suponiendo que todos los días se mide lo mismo, muestra que durante las 8 Hs. de trabajo, se obtuvo un nivel sonoro ponderado en el tiempo de 85 dBA.

<b>Tiempo de Exposición</b>	<b>Nivel Sonoro dBA</b>
8hora	85

Para esta condición se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 91dBA.

Obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 2 horas ,pero en realidad, el trabajador está expuesto ocho horas diarias.

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

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO <sup>1</sup>		
	Duración por día	Nivel de presión acústica dBA <sup>2</sup>
	1,76	127
	0,88	130
	0,44	133
	0,22	136
	0,11	139

<sup>1</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>2</sup> El nivel de presión acústica en decibelios (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

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

Por lo que se deberán tomar las medidas necesarias, para reducir el nivel de ruido hasta el valor requerido legalmente, o reducir la duración de la exposición a este nivel sonoro, mientras tanto se deberá proveer protección auditiva al trabajador.

### **Factores a tener en cuenta al momento de la medición**

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

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

## **Programa de Control del Ruido y Conservación de la Audición. Los Efectos del Ruido**

Pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los 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 audio métricas permitirá identificar estas pérdidas auditivas temporales y proponer medidas preventivas antes de que se convierta en permanentes.

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

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

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

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

En su fuente:

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

- Impedir o disminuir el choque entre piezas;
- Disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia delante 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 maquinas 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 señalarlas;
- Poner amortiguadores en los motores eléctricos;
- Poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

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

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

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

Barreras:

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

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

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

En el 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 como proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.

Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones (endóurales) 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 endoaurales 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 protegerlos oídos.
- Los protectores de copa protegen más que los tapones endoaurales de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

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

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

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

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

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

los protectores de oídos y que conozcan la importancia de ponérselos cuando haga falta.

Otros aspectos a considerar.

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

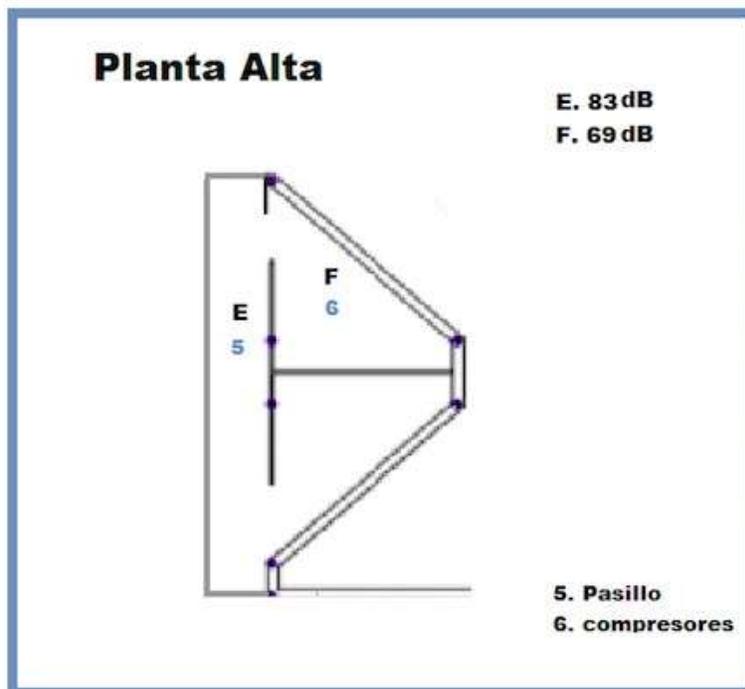
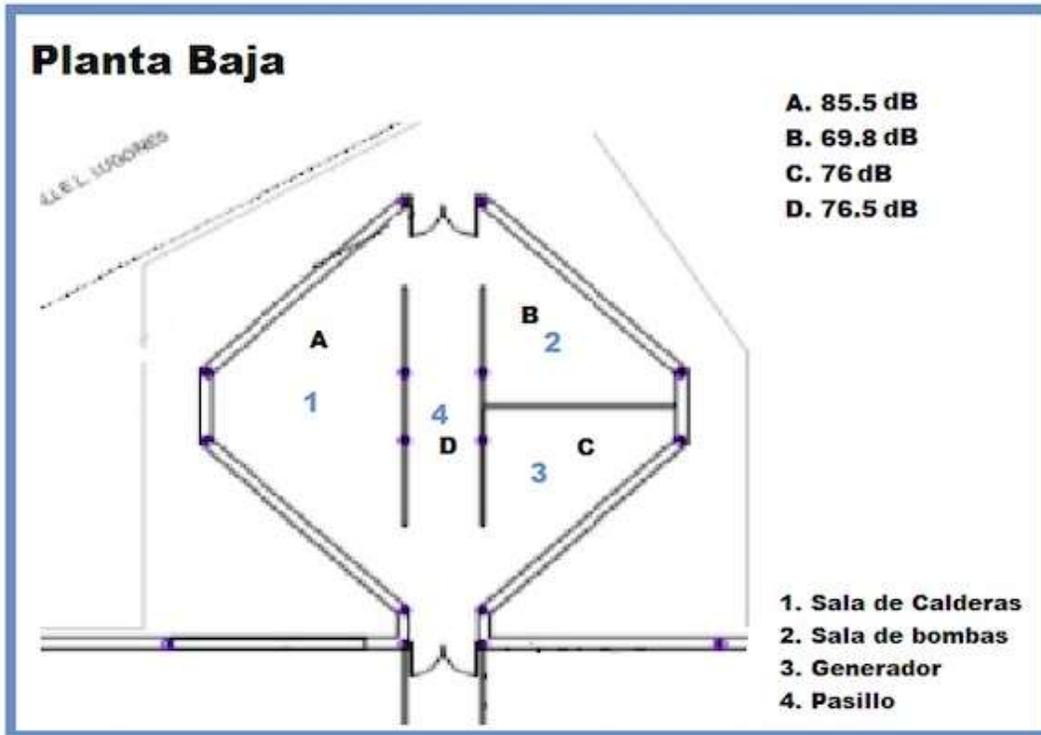
### **EVALUACIÓN DE RUIDO EN EL SECTOR PROPUESTO**

Uno de los riesgos físicos presentes en el sector es el ruido la medición utilizada en este informe, fue realizada por el asesor del dicho trabajo final Ing. Sanchez Berta Hebert.

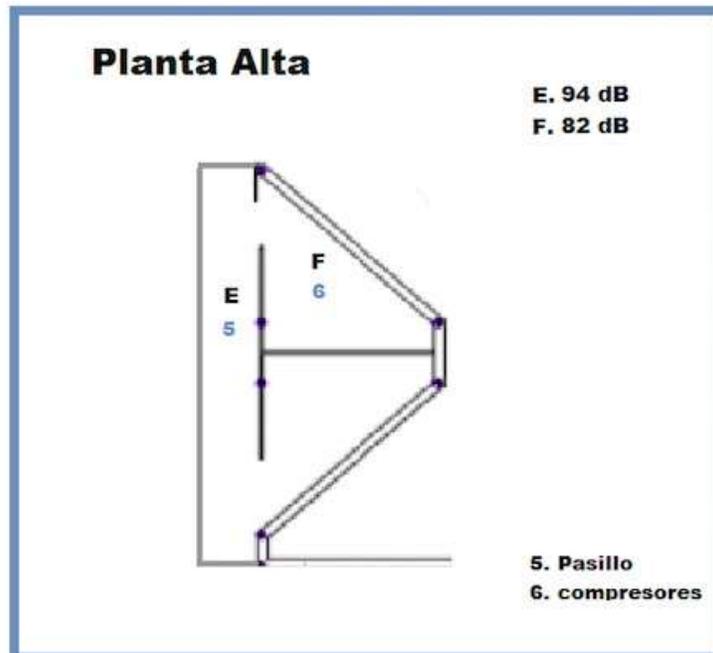
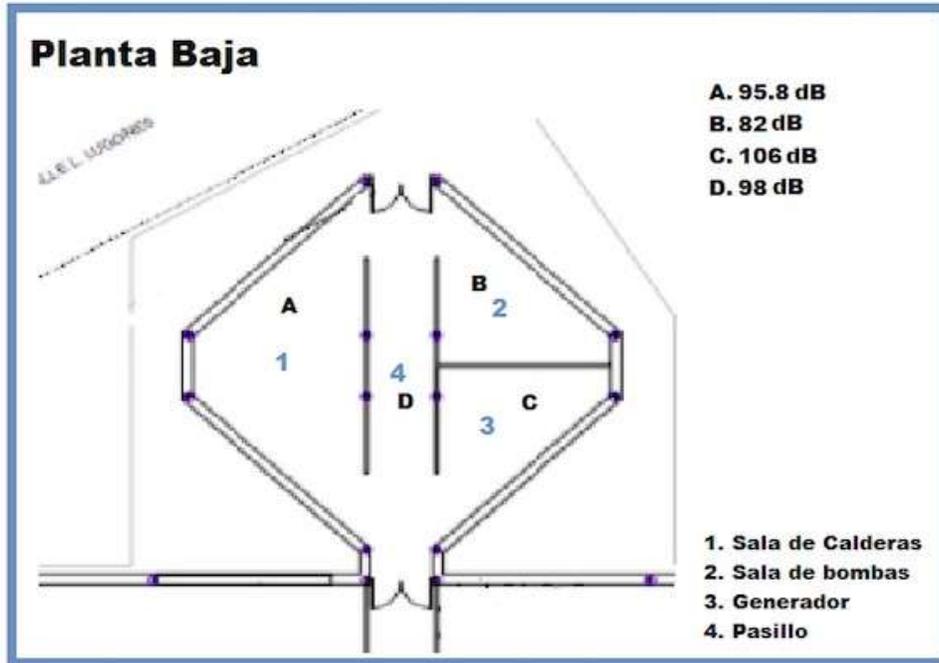
Se realizaron 6 mediciones de ruido en el sector sala de maquinas, evaluando en condiciones normales y en la peor condición (Generador auxiliar en funcionamiento), es por esto que en el informe anexo se presentan dos planillas con 6 mediciones cada una.

Dicho generador solo entra en funcionamiento en caso de emergencia o corte de energía eléctrica.

**MEDICIONES REALIZADAS EN EL ÁREA ANALIZADA**  
(Condiciones Normales)



**MEDICIONES REALIZADAS EN EL ÁREA ANALIZADA**  
**(Generador auxiliar en funcionamiento)**



Los datos obtenidos de la medición se volcaran en el protocolo según Resolución SRT N° 85/12 y se visualizan en el anexo del presente trabajo.

En condiciones normales los resultados obtenidos dieron por debajo de lo requerido por la legislación vigente Decreto 351/79 Ruido y Vibraciones capítulo 13 Artículo N° desde 85 a 94.

En la peor condición (Generador Auxiliar en funcionamiento) los resultados obtenidos fueron por encima del valor requerido por la legislación vigente Decreto 351/79 Ruido y Vibraciones capítulo 13 Artículo N° desde 85 a 94.

#### **Plan de mejoras para la adecuación a la legislación vigente**

- Proveer a los operarios de elemento de protección individual (E.P.I.), ejemplo protectores endoaurales y protectores de copa.
- Capacitar a los trabajadores en uso y conservación de los E.P.I.
- Colocar panel acústico en el sector de generador auxiliar.
- Realizar mediciones anuales o semestrales si hay incorporación de nuevas maquinarias o herramientas que produzcan ruido.
- Realizar auditoria sobre el uso y conservación de los E.P.I.

## INTRODUCCIÓN A LA ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

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, etc.

### 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 (Fig. 1). 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. (nanómetro).

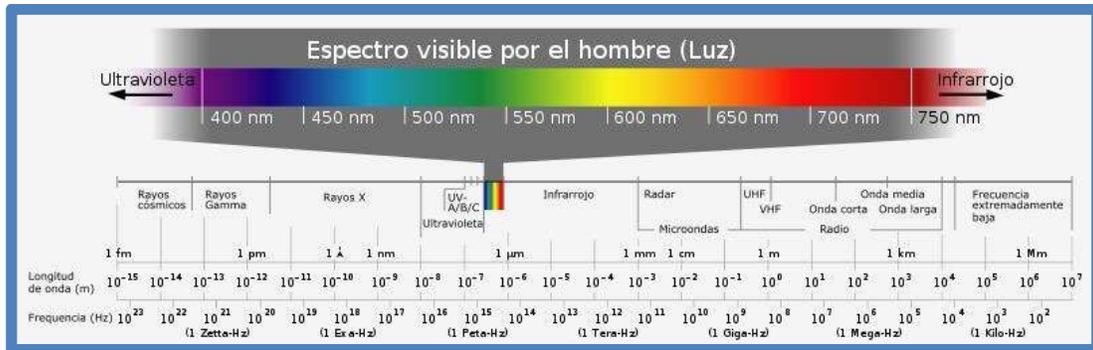


Fig. 1: Espectro electromagnético

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 (Fig. 2) consta de:

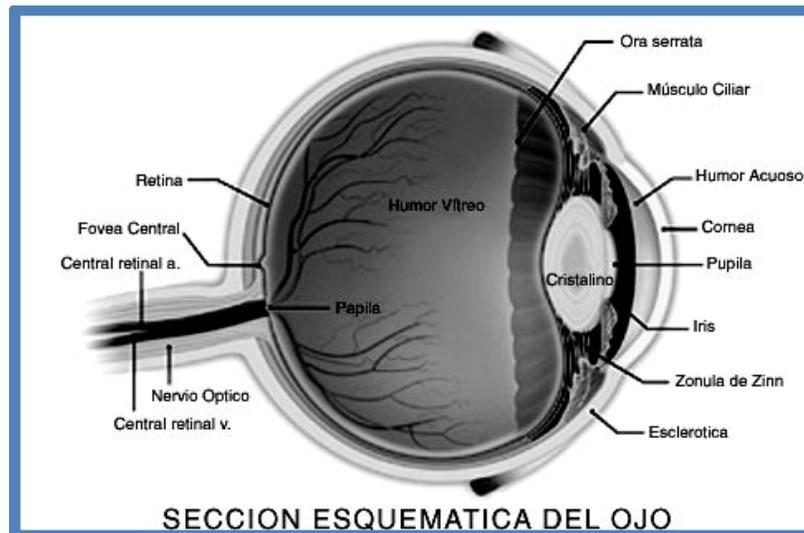


Fig. 2: Estructura del ojo humano

- 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, que 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 fovea, 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. (Fig. 3).

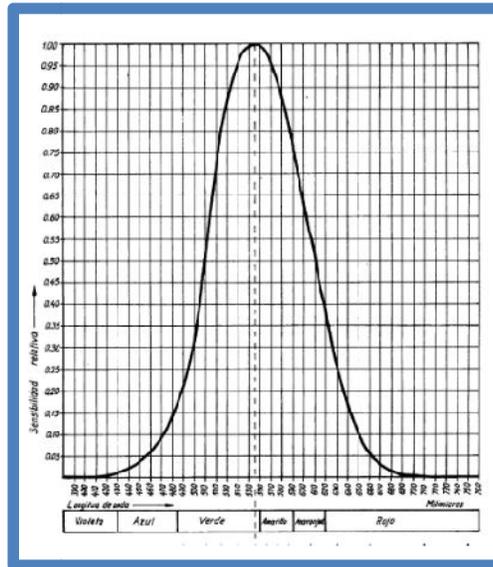


Fig. 3

La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos: a esta visión la denominamos fotópica (Fig. 4).

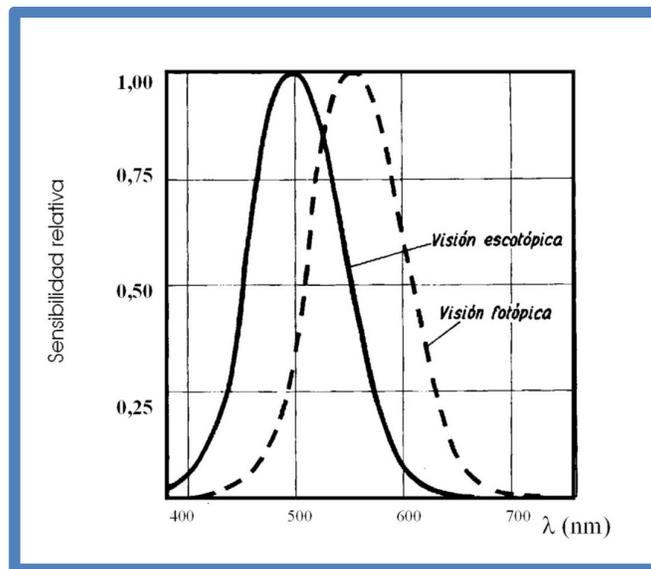


Fig. 4

La visión nocturna con baja iluminación es debida a la acción de los bastones, a esta visión la denominamos escotópica (Fig. 4).

### **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 Tabla 1.

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	$= \cdot \omega$
Rendimiento luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia(1 vatio).	$\eta = \frac{\Phi}{P}$
Intensidad luminosa	I	Candela(cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido	$I = \frac{\Phi}{\omega}$
Iluminancia	E	Lux(lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un $m^2$	$E = \frac{\Phi}{A}$
Luminancia	L	Candelaporm <sup>2</sup>	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie ( $1m^2$ )	$L = \frac{I}{A}$

## 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 reluctancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea. En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reluctancias, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores.

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

## **LUMINANCIA**

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

Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia. En la Fig. 5. 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.

## **GRADO DE REFLEXIÓN**

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

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

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

## **DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ, DESLUMBRAMIENTO**

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

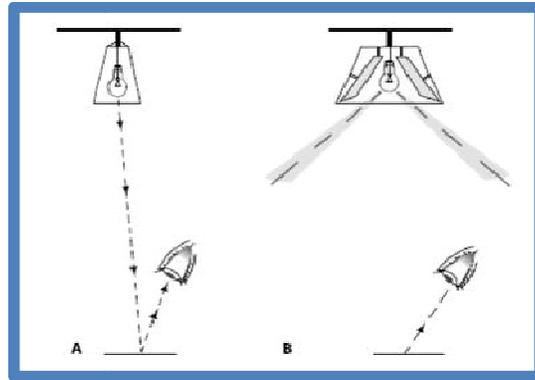


Fig. 6

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

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

La distribución de la luz de las luminarias también puede provocar un deslumbramiento directo y, en un intento por resolver este problema, es conveniente instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados, como puede verse en la figura 7.

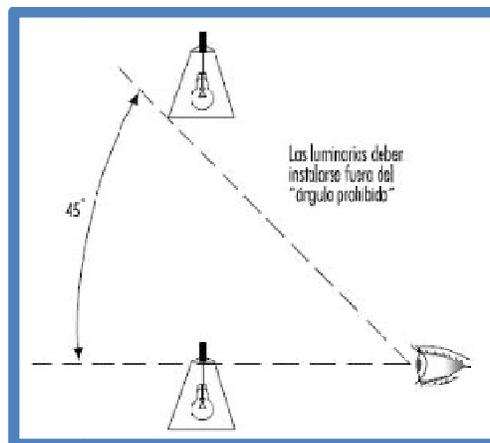


Fig. 7

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.

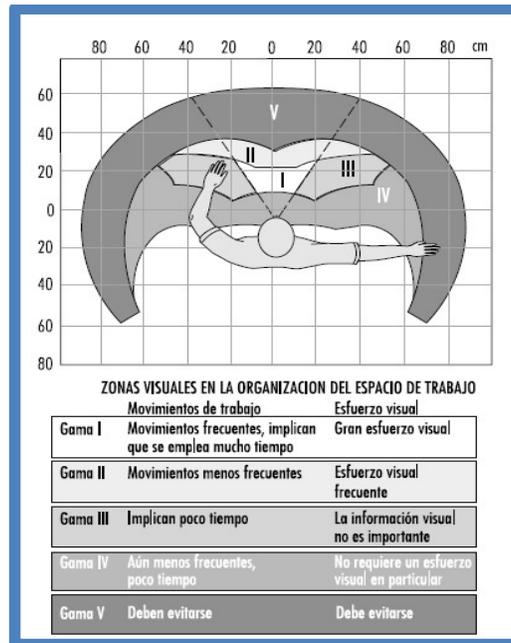
## **FACTORES QUE AFECTAN A LA VISIBILIDAD DE LOS OBJETOS**

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 iluminancias 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 están en movimiento.

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

### FACTORES QUE DETERMINAN EL CONFORT VISUAL

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

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

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

El resultado de la combinación de ambos producir 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 ser una constante perdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

### **DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL DEL SECTOR A ANALIZAR**

Otro de los riesgos físicos identificados en este proyecto es el de Iluminación, ya sea por la escasa intensidad lumínica o una inadecuada uniformidad de iluminancia en el sector analizado.

La iluminación actual del sector esta compuesta por iluminación natural (ventanas y chapa translúcida) y una red artificial de iluminación general compuesta por 2 lámparas incandescentes de sodio y vapor de mercurio de 250 W / 26000 lúmenes y una iluminación puntual de 8 lámparas fluorescentes de 36 W/ 3360 lúmenes, comprendidos en dos niveles (Planta baja y primer piso),

En el Anexo de la presente Trabajo final se presenta un cuestionario sobre el estado de la Iluminación del sector que se realizo al los trabajadores el día Martes 10 de Junio en el turno tarde comprendido desde las 13:00 hs a 19:00 hs, a los dos operarios que se encontraban realizando sus tareas.

## EVALUACIÓN DE LA ILUMINACION EN EL SECTOR PROPUESTO

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

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

Siendo las medidas del sector a analizar largo 8 metros y ancho metros, altura del montante 3,2 metros.

Largo x Ancho

Altura de Montaje x (Largo + Ancho)

$$\frac{8 \times 8}{3.2 \times (8 + 8)} = \frac{64}{51.2} = 1.25$$

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.

Siendo el valor obtenido índice del local = 1.

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

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

$$(1 + 2)^2 = 9$$

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 eligiendo los puntos por donde hay circulación de personal y se realizan las tareas.

Como este recinto posee una forma irregular, se realizaron 7 mediciones en la planta baja y 2 mediciones en 1º piso, siendo el numero mínimo obtenido de 9 mediciones.

Para alcanzar un valor a más representativo y funcional a este informe, al número mínimo de puntos de medición se le agrego un punto más, obteniendo 10 puntos de muestreos.

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

$$E = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

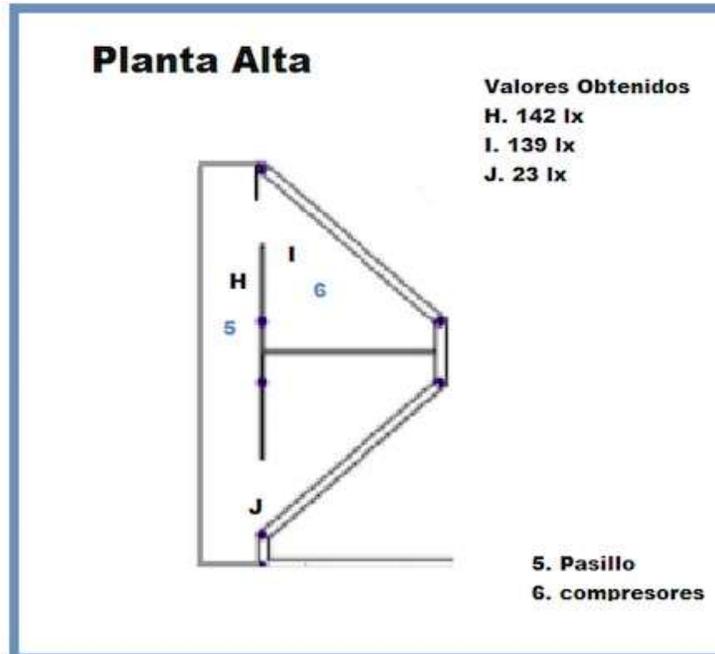
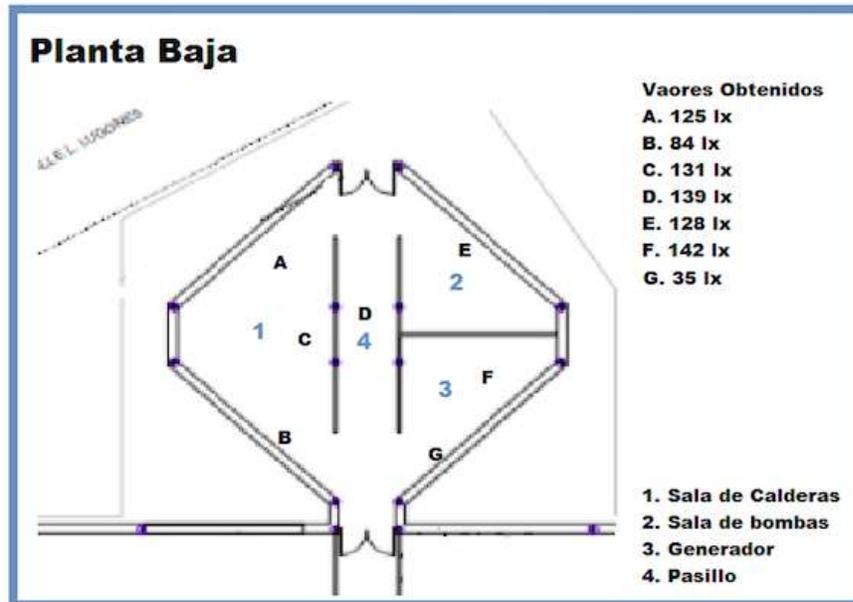
$$E \text{ media : } \frac{125 \text{ lx} + 84 \text{ lx} + 131 \text{ lx} + 139 \text{ lx} + 128 \text{ lx} + 142 \text{ lx} + 35 \text{ lx} + 142 \text{ lx} + 139 \text{ lx} + 23 \text{ lx}}{10} =$$

10

Resultado E media= **108,8 lux.**

Los datos obtenidos de la medición se volcaran en el protocolo según Resolución SRT N° 84/12 y se visualizan en el anexo del presente trabajo.

## MEDICIONES REALIZADAS EN EL ÁREA ANALIZADA



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

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.

$$i \leq \frac{E \text{ MEDIA}}{2}$$

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

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

La tabla 1, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

Clases de Tarea Visual	Iluminación sobre el plano de trabajo	Ejemplo de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros, por ejemplo en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes, ordinarias y fáciles, con contrastantes fuertes	100a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tareas moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos	300a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje, trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas de poco contraste	750a 1.500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extra fina, sopeteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste	1.500a 3.000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices, inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3.000	Trabajo fino de relojería y reparación.

Se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

$$i \leq \frac{E \text{ MEDIA}}{2} = 23 \leq \frac{108}{2}$$

$$23 \leq 54$$

Verificado la uniformidad de la iluminancia según el Decreto 351/79 anexo IV artículo 71 hasta 84 el sector analizado cumple con la normativa vigente nacional.

El valor mínimo para una sala de calderas con visión ocasional según tabla 1 del Decreto 351/79 capítulo 12 iluminación y color es de 100 lx, y los resultados obtenidos en el sector de calderas aplicando el método propuesto la

según Resolución N° 84/12 fueron por encima del valor que exige la legislación vigente.

**Plan de mejoras para la adecuación a la legislación vigente**

- Se recomienda mejorar paulatinamente los niveles de medición. (instalación de luminarias complementarias o de mayor potencia, procurando mantener niveles uniformes de medición).
- Mantenimiento a la iluminación existente, limpieza y renovación de lámparas y/o tubos con prioridad en lugares con permanencia del personal o de tareas críticas.
- Se recomienda la limpieza de las chapas translúcidas y ventanas de forma semestral.
- Se recomienda consultar con los trabajadores el estado de la iluminación, para contar con su colaboración, en la identificación de áreas críticas y con deficiencia.

## INTRODUCCIÓN A LA CARGA TERMICA EN EL AMBIENTE LABORAL

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

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

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

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

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

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

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

DESARROLLO DEL ESTUDIO:

Se efectúa un relevamiento del sector seleccionado para la investigación y se definen las zonas de medición.

Dichas zonas corresponden a ubicaciones típicas que el operador cubre durante su tarea diaria. El personal evaluado se considera adaptado fisiológicamente, o sea aclimatado al calor.

Cuando se trata de personas no aclimatadas, éstas pueden sufrir un aumento de temperatura y ritmo cardíaco, incluso sentir angustia muy intensa y molestias que las inhiben de exponerse nuevamente.

## EVALUACIÓN EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

En cada sitio en que se llevó a cabo la tarea o se utilizó como lugar de descanso, se midieron las siguientes variables ambientales y se registró el tiempo de exposición en cada ubicación:

**TBS:** Temperatura de bulbo seco (°C). Es la medición de la temperatura del aire.

**TBH:** Temperatura de bulbo húmedo (°C). Es la temperatura obtenida midiendo rápidamente el aire que pasa por un termómetro corriente que tiene una mecha húmeda sobre la columna de mercurio. La evaporación de la humedad en la mecha, si el contenido de humedad del aire circundante lo permite, enfría el termómetro a una temperatura inferior a la registrada por el bulbo seco.

**TG:** temperatura globo (° C). El dispositivo de medición es un termómetro de bulbo seco corriente, que se coloca en el centro de un flotador pintado de negro opaco. Es eficaz porque la superficie del flotador se calienta por el calor radiante, y calienta el aire dentro del globo, afectando así al termómetro de bulbo seco. Se utilizaron dos termómetros globos: TG1 y TG2, ambos ubicados a 1,5m del nivel del suelo.

**V :** velocidad del aire (m/s). Se mide con un anemómetro de molinete, que consiste en un molinete montado sobre un eje, sobre el cual la corriente de aire ejerce presión. Las revoluciones de la rueda se transmiten por un sistema de engranajes a un dispositivo registrador.

El índice de YAGLOU (TGBH]se calcula según la siguiente expresión, definida para lugares interiores o exteriores sin carga solar:

$$\mathbf{TGBH = 0.7 TBH + 0.3 TG}$$

Este índice se determina para cada una de las posiciones ocupadas por el operador, efectuándose un promedio ponderado en tiempo del mismo:

$$\mathbf{TGBH\rho = \frac{\sum TGBH_t \times t_t}{\sum t_t}}$$

Donde  $t_t$  es el tiempo de exposición de cada tarea y  $\sum t_t$  es el tiempo correspondiente a la duración total de las tareas, que en este caso son jornadas de 6 horas de trabajo.

La Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo tiene establecida, los tiempos máximos y mínimos de trabajo y descanso mínimo admisibles para el personal ocupado en la industria.

Esta regulación tiende a evitar el exceso de stress y fatiga térmica, previniendo daños a la salud del personal ocupado, que pueden llegar hasta la posibilidad del “golpe de calor”, con grave riesgo para la vida de los afectados.

### Medición de carga térmica

<b>Establecimiento</b>	<b>Hospital Regional de Ushuaia -Gobernador Ernesto M. Campos</b>		
<b>Domicilio</b>	12 de Octubre Nº 65 – Ushuaia Provincia de Tierra del Fuego		
<b>Fecha</b>	03 de Julio de 2015	<b>Horario</b>	12.00Hs
<b>Condiciones meteorológicas</b>	Temperatura: mínima (-3°C); máxima 5°C	Humedad: 40%	
	Cielo: Parcialmente nublado	Vientos: moderados	
<b>Agente de Riesgo</b>	<b>Carga Térmica–Estrés por calor</b>		
<b>Confidencialidad</b>	Este informe no será reproducido parcial o íntegramente, sin la aprobación escrita del comitente		
<b>Personal interviniente</b>	Supervisión y planificación: Ing. Sánchez Hebert		
	Trabajo de campo: Tec. LLarria Gonzalo		
<b>Instrumental utilizado</b>	Monitor de carga térmica Questemp-32–.Digital, electrónico, con sensor de bulbo seco; bulbo húmedo, y globo termómetro, con integración automática del TGBH, almacenamiento en memoria, N° de serie TEB020012		
<b>Cálculos</b>	<b>TGBH:</b> Sin exposición directa al sol (para lugares interiores o exteriores sin carga solar) $TGBH=0,7TBH+0,3 TG$ <b>TGBHINTEGRADO:</b> $TGBH1 \times T1 + TGBH2 \times T2 + TGBHn \times Tn / T1 + T2 + Tn = TGBH$		
<b>Metodología</b>	Establecida en Resolución 295/03. Se colocó el monitor de carga térmica, en el puesto de trabajo, con sus tres sensores: Bulbo húmedo, Bulbo seco y Globo termómetro, y se lo dejó ambientar 10 minutos para la estabilización de los sensores, y luego se monitoreo aproximadamente 40min. Para la caracterización de las condiciones de muestreo se empleó un Termo higrómetro y barómetro digital.		
<b>Calibración</b>	Adjuntamos certificado de calibración. (Anexo Carga Térmica)		
<b>Marco legal</b>	Ley 19.587- Decreto 351/79- Resolución MTEySS 295/03 Anexo III		

Fecha	03/07/2015		Horario 12 a 16Hs.		
Sector evaluado	Sala de máquinas y calderas				
Puesto evaluado	Operador de calderas y sala de maquinas				
Tarea que realiza	Operación y control de calderas, generador eléctrico, equipos compresores de aire, equipos de calefacción, TK de oxígeno y secadores de aire.				
Duración de la jornada	Seis horas diarias, 36Hs. semanales				
Frecuencia de operaciones	Continua, Ciclos repetitivos de 90 minutos de duración aproximadamente				
Fases de cada ciclo de 90 minutos	1ª Sala de control y oficina			30 minutos	
	2ª Inspección y purga de radiadores			30 minutos	
	3ª Control de tanques de aire comprimido			3 minutos	
	4ª Control de secador de aire			3 minutos	
	5ª Inspección de cisterna			20 minutos	
	6ª Control de calderas			3 minutos	
Categoría de gasto	Reposada	Ligera		Moderada	
	Pesada	Muy Pesada		combinada	
Tipo de ropa	Uniforme de verano	Buzos de tela (material tejido)		Buzos de doble tela	
Condiciones operativas	Normales en una jornada típica.				
Sistemas de ventilación o atenuación existentes	Ventilación General: Calefacción centralizada, sistema de radiadores con circulación de agua caliente proveniente de caldera. La oficina y sala de control cuenta con ventanas de apertura opcional y está aislada de calderas y equipos. Falta aislamiento/separación de bombas y ductos de calefacción				
Tiempo de muestreo	Se lo dejó ambientar 10 minutos para la estabilización de los sensores, y luego se monitoreó aproximadamente 40 min.				
Valores Registrados	Humedad	B. Húmedo	B. Seco	Globo Termómetro	TGBH
Fase 1	40%	17.6	32.4	32.3	22.1
Fase 2	40%	15.6	27.1	27.5	19.2
Fase 3 y 4	40%	17.7	31.5	31.8	21.9
Fase 5	40%	5.4	5.5	10.1	6.7
Fase 6	40%	16.8	24.9	28.2	20.1
TGBH Integrado	$22.1 \times 30 + 19.2 \times 30 + 21.9 \times 6 + 6.7 \times 20 + 20.1 \times 3 / 30 + 30 + 3 + 3 + 20 + 3 = 633 + 576 + 131.4 + 134 + 60.3 / 89 = 17.24$				
Conclusión	<p>En virtud de lo observado, calculado y medido, se considera que es un trabajo <b>ligero</b> y dado que el <b>TGBH INTEGRADO da 17.24 más la adición de 5°C</b> (Por el tipo de ropa), se considera: <b>Trabajador Aclimatado</b>: Corresponde un régimen de trabajo de <b>100%</b> trabajo, dadas las condiciones evaluadas, según se indica en la tabla adjunta extraída de la Resolución 295/03. <b>Trabajador sin Aclimatar</b>: Corresponde un régimen de trabajo de <b>100%</b> trabajo, dadas las condiciones evaluadas, según se indica en la tabla adjunta del anexo III, Resolución 295/03.</p> <p style="text-align: center;"><b>Conclusión: RIESGO CONTROLADO</b></p>				

### Referencias:

Para clasificar el nivel de riesgo en relación con el valor hallado, el tiempo de exposición y las medidas de control implantadas, se establecen tres categorías identificadas con un semáforo de colores según detalle:

□

- **Riesgo Controlado**: Cuando el valor hallado, el tiempo de exposición o las medidas de control implantadas garantizan que la dosis de exposición es inferior al Nivel de Acción "NA" (NA: < al 50 % de la dosis admisible). □
- **Incertidumbre**: Cuando la información de alguna de las variables mencionadas es insuficiente o los valores medidos arrojan resultados superiores al Nivel de Acción (NA: > al 50 % y < al 100 % de dosis admisible). En estos casos se requiere repetir o profundizar el estudio, hasta eliminar la incertidumbre. □
- **Riesgo NO Controlado**: Cuando el valor hallado, el tiempo de exposición o las medidas de control implantadas NO garantizan una dosis de exposición inferior al 100 % de la dosis admisible). □

### Plan de mejoras para la adecuación legislación vigente

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

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

Efectuar vigilancia médica a los trabajadores expuestos a situaciones límites de calor mediante exámenes previos al ingreso y periódicos. Y a su vez, evaluando previamente aquellos trabajadores que sean susceptibles al daño sistémico por el calor.

Brindar capacitación al trabajador sobre el reconocimiento de síntomas del estrés térmico por calor, así como la necesidad de reponer las pérdidas de líquidos mediante agua y sales.

El estudio realizado por el Profesional Ing. Sánchez Hebert se encuentra en el anexo del tema Carga Térmica.

## EVALUACIÓN DEL SECTOR SOBRE LAS CONDICIONES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

En cumplimiento con la Ley N° 19587 Cap. N° 18 referido a la “PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS” El sector analizado en le presente trabajo dispone actualmente de 7 extintores triclase de 10 kg distribuidos correctamente entre las dos plantas, dentro de la cantidad exigida por m<sup>2</sup>. Se observa que dos de los mismos no poseen la carteleria correspondiente y los soportes.

En el sector también se observa cañerías de la red de incendio identificadas de color rojo de un espesor de 6 pulgadas y con una presión de línea de 7 kg. En el sector se encuentra una boca de incendio equipada (B.I.E.), se encuentran adecuadas condiciones de uso y esta compuesta por manguera, válvula teatro y lanza de regulación para caudal de agua.

Cada turno de trabajo del sector posee un grupo de 2 personas entrenadas y habilitadas para accionar en caso de incendio.

Estos grupos son entrenados mensualmente por los bomberos voluntarios de la localidad.

El sector de trabajo tiene productos inflamables (gas oil) de reserva de 200 litros para el motor generador. Estos productos se consideran dentro de la categoría MUY COMBUSTIBLE acorde al anexo VII , CAPITULO N° 18 de la mencionada ley.

### **Plan de mejoras para la adecuación a la legislación vigente**

Se recomienda la instalación de detectores de incendio, debido al almacenamiento de los productos arriba mencionados.

- Colocar señalización / carteleria a los extintores del sector.
- Identificación de ubicación de los extintores.
- Colgarlos los extintores en sus respectivos soportes según IRAM 3517

## ADECUACIONES TÉCNICAS, MEDIDAS CORRECTIVAS, RECOMENDACIONES Y COSTOS DE LOS RIESGOS ANALIZADOS

Una vez realizado el análisis de riesgo debemos comenzar a dar soluciones a los riesgos. Debemos tener en cuenta la siguiente tabla:

RIESGO	MEDIDAS A ADOPTAR
1	Eliminar Riesgo
2	Aislar al Trabajador
3	Aislar el riesgo
4	Entrega De E.P.P.

1. **Eliminar Riesgo**: es a la práctica imposible, debido a las distintas tareas que se realizan en el área de sala de maquinas del nosocomio, lo que debemos hacer en este caso es ver la manera de generar un ambiente de trabajo seguro que hay que convivir día a día con los riesgos. También es difícil el control de los errores humanos, el incumplimiento de los protocolos o ausencia de los mismos, ya que siempre estarán presentes.

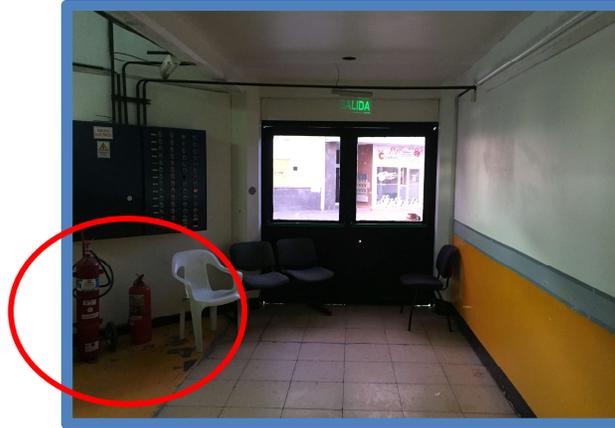
2. **Aislar al Trabajador**: El aislamiento/alejamiento del trabajador es un tipo de práctica muy difícil de llevar a cabo ya que este sector siempre va a tener contar con la presencia del personal mas allá de la automaticidad de algunos de los equipos, los trabajadores deben estar para solucionar cualquier tipo de dificultad y la realización de mantenimiento de rutina. Por otro lado, la eliminación de mano de obra, nunca es solución integral del problema.

3. **Aislar el riesgo**: Esto es lo más difícil de implementar. Debido a la naturaleza de los riesgos en cuestión son difíciles de aislar en un alto porcentaje, pero no es imposible atenuar un poco por medio de mecanismos que nos garantice un 100% de efectividad.

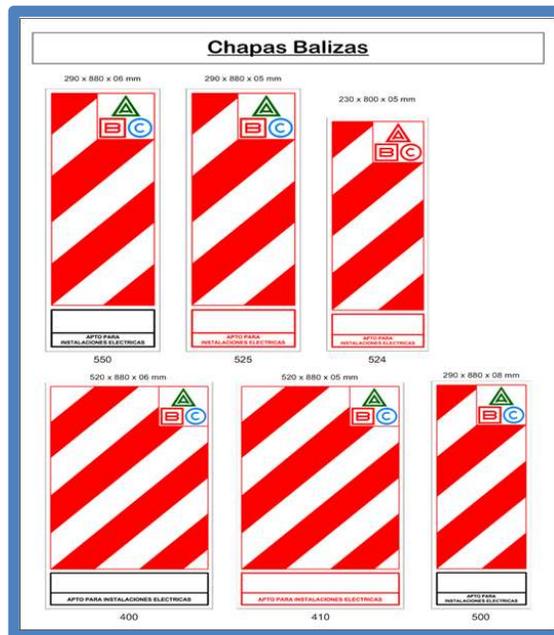
4. **Entrega de E.P.P. (Elementos de Protección Personal):** Este debe ser el último recurso a utilizar, en este caso la protección de los trabajadores es una solución práctica y económicamente viable para el tema en cuestión.

Medidas correctivas:

- Se deberá colgar, señalizar, identificar la totalidad de la dotación de extintores de incendio.



Hay varios tipos de señalizaciones en el mercado las que rondan en unos \$ 50 la unidad (pesos Argentinos). Ejemplo:



- Proveer de cartelería de vías de escape, circulación, así también como cartelería de uso y obligatoriedad de EPP, ya que en el sector la es insuficiente o nula.

Señalizaciones en el mercado las que rondan en unos \$ 50 la unidad (pesos Argentinos). Ejemplo:



- Colocar luces de emergencia en todo el sector ya que solo hay en el pasillo de circulación y las mismas están deterioradas.



Este tipo de luces de emergencia de led tiene una autonomía de aproximadamente 10hs y un costo de \$ 450 (pesos Argentinos). Ejemplo:



- Colocar cita antideslizante a los peldaños de las escaleras de ascenso a sala de compresores.



En el mercado podemos encontrar distintos tipos y precios de cintas antideslizantes, una de las más convenientes para el sector es la 3M ya que cumple doble función, además de ser antideslizante, sirve para señalar los desniveles. Su costo aproximado es \$ 500 (pesos Argentinos) x 18metros.



- Colocar de protección a las luminarias del sector.



Una solución económica es la colocación de protección anticaída de luminaria tipo rejilla la cual permite el paso de la luz teniendo un costo aproximado de \$ 600 (pesos Argentinos).

Ejemplo:

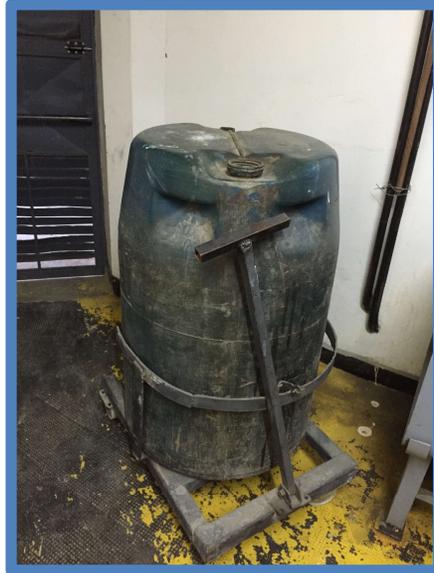


- Retirar los elementos ajenos que encuentran en las distintas aéreas del sector, clasificándolos y desasiéndose de lo que no es reutilizable, generar orden y limpieza.(latas de pintura, cajas, cajones, elementos de limpieza, muebles en desuso, etc. )

El costo de este procedimiento es \$ 0 (pesos Argentinos) ya que es una tarea que realizara el mismo personal del área con ayuda el personal de limpieza del nosocomio.



- Deberán asegurar el trasvasado de combustible (Gas oíl) del Generador de emergencia, colocando una bomba manual o eléctrica (12 volts) desde el tambor de carga hacia el tanque.



En el mercado se pueden encontrar distintos modelos y costos de las bombas de trasvase, hay manual y eléctricas y el costo va desde \$1000 a 2500 (Pesos Argentinos).

Ejemplo:



- También deberán disponer de una bandeja de contención de derrames que contenga un 110 por ciento de su contenido y deberán colocar un kit de emergencia para derrames.



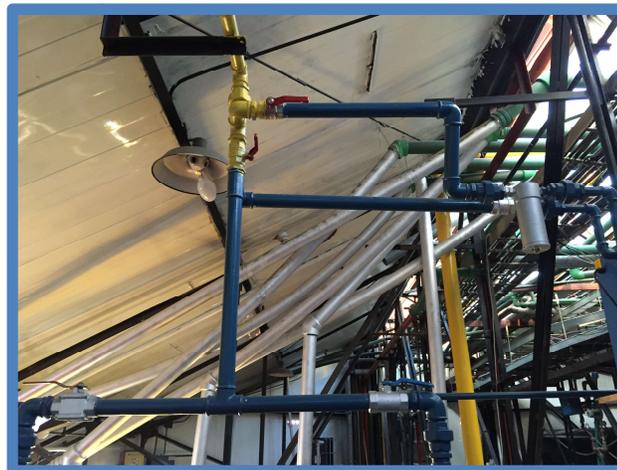
El mercado ofrece diferentes opciones y costos de bandejas de contención existen distintos tipos y formatos, también está la opción de fabricarlas.

La que más se ajusta para este tipo de tarea a mi criterio es la de tipo que se describe en la imagen a continuación, además de cumplir la función de contener a los posibles derrames la misma está provista de ruedas para su traslado.

Su costo aproximado es de \$ 5900 y el del Kit Anti derrames es \$1500 (Pesos Argentinos)



- Identificar las distintas cañerías según Norma IRAM 1005 del área ya que las mismas se encuentran pintadas de cualquier color.



El costo de este trabajo esta ajustado al precio de la pintura que se va a utilizar, lo que se recomienda es utilizar esmalte sintético al agua. \$150 (Pesos Argentinos)x litro.

Producto	Color fundamental
Elementos para la lucha contra el fuego (sistemas de rociado, bocas de incendio, agua de incendio, ignífugos, etc.)	Rojo
Vapor de agua	Naranja
Combustibles (líquidos y gases)	Amarillo
Aire comprimido	Azul
Electricidad	Negro
Vacío	Castaño
Agua fría	Verde
Agua caliente	Verde

- Deberán adecuar/ emprolijar parte de la instalación eléctrica que se encuentra en los distintos sectores, de manera tal de que no queden cables a la vista.



Para solucionar este inconveniente debemos contener los cableados por dentro de cañerías o por medio de cable canal, esto tiene un costo de \$ 50 a 100 x metro (Pesos Argentinos).

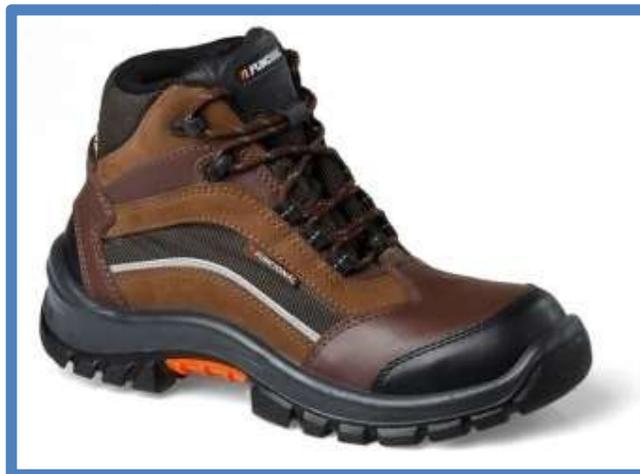
- Entregar elementos de protección personal (E.P.P.) y ropa de trabajo a los operarios del sector. Guantes de Vaqueta y Moteados, anteojos de seguridad, calzado de seguridad, ropa de Grafa (camisa y pantalón)



Guantes de Vaqueta \$ 70 el par y guantes moteados \$ 40 el par (Pesos Argentinos).



Anteojos de seguridad \$160 (pesos Argentinos).



Calzado de seguridad con puntera de acero, suela antideslizante y dialéctica.  
Valor \$1800 el par (Pesos Argentinos).



Ropa de trabajo tipo Grafo, Camisa y pantalón .valor del mercado \$500 conjunto (Pesos Argentinos).



Protección auditiva de copa para tareas específicas de mantenimiento y puesta en marcha del motor generador, valor de mercado \$ 600 (Pesos Argentinos).

- Colocar un botiquín de primeros auxilios, cuyo valor comercial es de \$ 650 (pesos Argentinos).



La valoración económica total de las mejoras a realizar, la compra de elementos de protección personal (E.P.P.) y ropa de trabajo tiene un monto aproximado de \$ 65.000.

- Se deberá colocar Panel Acústico en el sector de Generador ya que el mismo solo está separado por una reja, cabe destacar que este generador solo entra en funcionamiento en caso de emergencia por corte de suministro eléctrico, de todas maneras sería conveniente realizar esta inversión para así prevenir el riesgo mediante una barrera acústica.



La valoración económica de esta mejora a realizar según los valores del mercado es de \$129 el metro cuadrado (pesos Argentinos)

## **PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE**

### **LABORAL**

La Seguridad e Higiene Laboral en la Institución Pública, se desarrollará sobre los pilares fundamentales que constituyen los objetivos de la misma.

Estos son:

- Cumplir con la legislación vigente en materia de S.H.L.
- Involucrar a la alta dirección y obtener su compromiso (Director general del Hospital) para el desarrollo de la Política de Seguridad de la Institución.
- Mejorar las condiciones y medio ambiente en el trabajo, con el objetivo de incrementar la calidad de vida laboral del trabajadores.
- Prevención de Riesgos Laborales mediante el estudio de los procedimientos y métodos tendientes a prevenir los accidentes y enfermedades derivadas de la actividad laboral.
- Reducir los índices de siniestralidad laboral en el organismo y costos asociados.
- Establecer en todo el organismo una verdadera “concientización de trabajo seguro”, como única forma de trabajo.

Se utilizaran las siguientes herramientas:

- Gestión administrativa del área, elaboración y mantenimiento de documentación referida a la SyH.
- Evaluación de riesgos.
- Investigación de accidentes laborales .
- Estadísticas de siniestralidad laboral.
- Elaboración de Procedimientos de Trabajo Seguro.
- Establecimiento de medidas correctivas y preventivas.
- Capacitación de los trabajadores.
- Mediciones ambientales (ruido, iluminación, contaminantes, carga térmica, etc.).
- Elaboración de planes de emergencias.

- Controles periódicos (de equipos de extinción, elementos de protección personal, prestatarios de servicios externos de mantenimiento, etc.).
- Estudios de Puestos de Trabajo.
- Determinación de costos de medidas correctivas y preventivas a implementar, para obtención de presupuestos y partidas destinadas a la SyH.

## **SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL**

La Selección e ingreso de personal, se realizará teniendo en cuenta que el lugar donde se desarrolla la actividad en cuestión, pertenece al Gobierno de Tierra del Fuego - Ministerio de Salud- Siendo el Hospital ubicado en la ciudad mas austral del mundo.

De aquí se desprende que se obtienen los Recursos Humanos de la empresa desde “bolsas de trabajo virtuales” como por ejemplo, Pagina Oficial del Gobierno de Tierra del Fuego, zonajobs, bumeran, etc. y también de familiares y amistades de las personas que ya pertenecen a la empresa.

Se pretende establecer un sistema que se constituya en una estrategia para el mejoramiento de los Recursos Humanos a incorporar.

El desarrollo humano es considerado hoy, el factor más importante en la determinación del grado de eficacia en las organizaciones, cualquiera sea el producto o servicios que estas presten, el ámbito público no debería escapar a esta pretensión. Por lo tanto una política de mejoramiento de los recursos humanos tiene una alta prioridad en toda organización.

Por lo tanto, el funcionamiento, tiene mucho que ver entonces con el conocimiento, las habilidades, el trabajo en equipo, los procesos de desarrollo, la creatividad, la innovación, la experiencia, las interrelaciones y las actitudes de las personas que la conforman.

Es necesario contar con una organización objetiva, profesionalizada, más eficaz y eficiente, que pueda cumplir con la prestación de los servicios demandados por la población. Entonces, desde la óptica planteada, el Gobierno es el responsable de generar las posibilidades para lograr el desarrollo y la promoción de sus trabajadores, ya que depende de sus conocimientos y competencias para brindar un buen servicio.

Esta responsabilidad se manifiesta, no sólo con los trabajadores que ya se desempeñan en la empresa, sino también en el momento que incorpora personal a la organización a través del cumplimiento de mecanismos eficientes de selección de personal.

### Generalidades de la selección de personal

Se define a la selección de personal como la búsqueda de la persona más apta para ocupar un puesto de trabajo.

Un proceso de selección puede estar destinado a cubrir un cargo vacante con ingresantes nuevo a través de concurso publico o a cubrir un cargo con personas que ya pertenecen a la Administración Publica. Esta última es el tipo de selección que reviste mayor importancia para las Administración Publica por la característica de crecimiento personal dentro de las mismas

En el caso del sector público, pasado el tiempo asignado para la provisionalidad (entre 3 meses y un año) y confirmado en el cargo, el agente adquiere estabilidad y sólo puede ser despedido mediante la implementación de un sumario administrativo. En el mismo debe determinarse su responsabilidad y si corresponde por la gravedad de lo ocurrido, se lo sanciona con la cesantía o la exoneración. Pero la ineficiencia, la falta de compromiso, la falta de voluntad y disposición en un puesto de trabajo no son causa de despido, por lo que un error en la selección se paga con 30 años de servicio de personal no apto para la función que le fue asignada.

Por otra parte, los recursos invertidos en capacitación no dan los frutos esperados cuando no se ha seleccionado personal con determinadas competencias.

## **Procedimiento para la selección del personal**

Dicho procedimiento constará de cuatro etapas.

### 1- Etapa inicial.

En esta etapa se deberá determinar la disponibilidad de vacantes. Cada asistente de RRHH involucrado en la decisión deberá definir las características deseadas del personal a incorporar en cuanto a sus competencias, formación y cantidad, teniendo en cuenta el presupuesto disponible, los planteles básicos aprobados, para dejar en claro las expectativas del área solicitante y las reales posibilidades de la organización de satisfacerlas.

Una vez cumplido lo que se detalló anteriormente, se podrá aplicar las distintas técnicas adecuadas para seleccionar personal, recurriendo a la plantilla actual del personal, para obtener la rotación y promoción a un puesto mayor o recurrir a la bolsa de trabajo para ingresantes.

### 2- Etapa de planificación.

Ya definidos los cargos y puestos que deberán cubrirse, es necesario planificar el mecanismo de selección, que deberá incluir:

El análisis ocupacional, que consiste en la definición de competencias y la determinación del perfil. La definición de las competencias que el trabajador necesita para desempeñar sus funciones en el caso de puestos ya existentes, surge entonces del análisis de la actividad, en cambio si se trata de un nuevo puesto de trabajo se presenta mayor complejidad

Otro aspecto a definir previamente son las Condiciones de trabajo, que son aquellas pautas que debe conocer el aspirante, relacionadas con el puesto y la institución, como por ejemplo horarios, normas internas, período de prueba, normas legales, tradiciones de la institución, etc.

**En esta etapa la titular de Servicio de SyH del nosocomio, definirá dentro de la requisitoria elaborada por Recursos Humanos, si los puestos designados, requerirán o no de algún perfil especial en cuanto al personal a ingresar o a cubrir el puesto.**

**De determinarse los antes dicho, el profesional actuante de SyH, delinearé dicho perfil y lo incorporara al documento en cuestión para ser remitido al área de recursos humanos.**

**También deberá estar incorporado, de corresponder, si en los exámenes médicos “pre ocupacionales”, se deberá incluir alguna practica medica que determine la aptitud del aspirante, con el objetivo que una vez cubierto el puesto, la condición “no cumplida” se constituya en un riesgo para el futuro trabajador de la institución.**

### 3- Etapa de implementación del procedimiento.

Es el momento de la ejecución cuando se pone en marcha el mecanismo planificado y se llevan a cabo todos los pasos. La responsabilidad de la ejecución queda en manos del equipo designado para la selección, quien deberá elaborar los informes sobre los candidatos seleccionados y elevarlos a quien debe tomar la decisión final. Este procedimiento culmina con la elección de las personas más adecuadas para cubrir los puestos vacantes. Dentro de esta etapa es el área de Recursos Humanos la encargada de la difusión y comunicación del estadio de la actividad de selección del personal.

### 4- Etapa de incorporación e inducción

Una vez seleccionadas las personas aptas para cubrir los cargos que están en condiciones de ser designadas, se les solicitará la documentación necesaria para efectuar el acto administrativo de designación.

Entre la presentación de la documentación y la notificación de la designación que efectiviza la incorporación a la organización, transcurre un lapso que será utilizado como período de adiestramiento laboral.

Para preparar a los ingresantes se le dictará con carácter de asistencia obligatoria, un curso de inducción, con algunas instancias presenciales si fuera posible de manera que en el momento del inicio del trabajo por parte del ingresante conozca misiones y funciones de la dependencia, productos y servicios que brinda, estructura orgánico funcional, planteles básicos, normas que regulan las tareas que allí se desarrollan, pautas de procedimiento administrativo, estatutos de personal, procesos importantes, etc.

***En esta etapa de inducción, el profesional a cargo del servicio de SyH, tomara contacto con el o los ingresantes y dictará el curso de “Inducción a la Seguridad e Higiene”.***

## **CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S. H. T.**

Se establece como estrategia en materia de capacitación se Seguridad e Higiene, para la institución propuesta en dicho trabajo final, un plan anual que constara y se desarrollara según el siguiente cronograma.

Recibirán capacitaciones todo el personal que Trabaja en el sector en sus diferentes niveles de mando.

- Jefe de Servicio de Mantenimiento (mandos altos)
- Jefe de División (mandos medios)
- Jefe de unidad de Caldera (mandos medios)
- Calderistas (operarios)

### Objetivos del “Programa Anual de Capacitación”

#### **Objetivo general**

Capacitar a mandos altos, medios (jefes) y operarios de producción, de la organización en materia de “Prevención de Riesgos Laborales”.

#### **Objetivos específicos**

- Cumplir con los requerimientos legales obligatorios del Hospital, en capacitación al personal.
- Disminuir los índices de siniestralidad.
- Fomentar buenas prácticas laborales y “Concientización de Seguridad” en toda la Organización.
- Prevenir daños a la salud de los trabajadores.

Designación de Responsables de la Implementación y Desarrollo del “Programa Anual de Capacitación”

- La **“Alta Dirección”** del Hospital manifiesta y autoimpone, su compromiso y apoyo en la implementación del presente **“Programa Anual de Capacitación”**, como así también a brindar, los medios y recursos necesarios para su ejecución.
- El **“Asesor Interno de SyH”**, será el responsable del desarrollo y la ejecución del **“Programa Anual de Capacitación”**.
- Los **“Mandos Medios”** del sector Mantenimiento, serán los responsables de brindar el apoyo técnico al Asesor de Higiene y Seguridad Laboral para el desarrollo del **“Programa Anual de Capacitación”** a sus subordinados.

Destinatarios de la capacitación

- Alta dirección.
- Mandos Medios.
- Calderistas.

Definición del tipo de capacitación necesaria para la Organización en cuestión

En este punto del trabajo, se intenta definir a nivel general las “necesidades formativas” de la Organización, como todas aquellas acciones de apoyo (en el terreno cognitivo práctico, conductual, actitudinal y afectivo psíquico) dirigidas a los recursos humanos, para salvar la distancia entre lo actual y lo deseable en relación con los objetivos previamente definidos. Por lo antes dicho, es menester tener en cuenta, en relación a la “Prevención de Riesgos Laborales”, que dichas necesidades se planteen como un conjunto entre las Evaluaciones de Riesgos realizadas y la apreciación subjetiva del trabajador ante el Riesgo al

que está expuesto. De este modo, el diagnóstico de necesidades debe ser un primer paso ineludible en la planificación de la actividad formativa.

Todo esto lleva a referir los siguientes tipos de capacitaciones a desarrollar:

En cuanto a la Dirección y a los mandos medios, se ha detectado que los mismos necesitan refuerzos en lo referente a “Actitudes y Comportamientos” generales tendiente a valorar a la “Prevención de Riesgos Laborales”, como parte integrada de la producción. De este modo se elaboraran capacitaciones tendiente a la concientización y a lo actitudinal. El contenido de las mismas se detallara el siguiente punto del presente trabajo.

En cuanto a los operarios y empleados en general, mediante el análisis de riesgos elaborado, y valoración de los mismos, más lo detectado por el Asesor de Higiene y Seguridad Laboral en entrevistas personales de corta duración en los puestos de trabajos a los mismos trabajadores, se considera que el esfuerzo de las capacitaciones a desarrollar se debe centrar en términos de avances en el campo cognitivo practico sobre el tipo de riesgos a los que están expuestos y el impacto que estos pueden tener en su salud. Este procedimiento de entrevistas ha permitido detectar que la valoración del riesgos que los trabajadores perciben en sus puestos de trabajo es de “bajo riesgos o insignificantes” (porcentajes importantes de trabajadores no se consideran en riesgo de sufrir accidentes, lo que lleva a cometer actos inseguros). Tal apreciación subjetiva no se condice con los índices de siniestralidad de la empresa. Por lo tanto se deberá hacer capacitación intensiva en que esto trabajadores conozcan e identifiquen peligros concernientes a las tareas (aprendizaje), los cuales no se han podido eliminar y permanecen latentes como fuentes potenciales de riesgos. También en paso posterior se debe concientizar a los mismos para que tomen una verdadera dimensión de los riesgos y su actitud hacia los mismos sea del tipo proactivo preventivo. El contenido de las mismas se desarrollara en los puntos siguientes. La formación más apreciada por los trabajadores es la relacionada con la experiencia en el trabajo.

Cabe aclarar que estos contenidos, cumplirán sobradamente con los exigidos por la legislación vigente sobre el tema de referencia, en la Republica Argentina

Capacitación para Operarios de Producción

Según los tipos y modalidad de riesgos encontrados a través del Análisis de Riesgos realizado y el interés que mostraron los trabajadores en las encuestas realizadas por el alumno para el presente trabajo final. A continuación se detalla las capacitaciones necesarias para este tipo de empleados.

**PLAN DE CAPACITACION ANUAL**

meses / capacitación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Primeros Auxilios												
Riesgo Eléctrico												
Uso de EPP												
Riesgo Químico												
Prevención de incendio/ simulacros												
Plan de emergencia y evacuación												
Uso de Maquinas y Herramientas												
Divulgación de Accidentes												
Orden y limpieza												

Soportes y Recursos necesarios para la implementación del “Programa Anual de Capacitación”

Los recursos necesarios para brindar las capacitaciones que se detallaron en los puntos anteriores son, en forma general:

- Espacio físico dentro de la empresa (sala de reunión, comedor, etc.).
- Sillas – Mesas.
- Proyector.
- Computadora (Power Point, Word, Excel, Programa de reproducción de videos)
- Videos.
- Material impreso sobre tema a tratar.
- Hojas en blanco y biromes.
- E.P.P. pertinente al riesgo en cuestión para enseñar su uso.
- Matafuego para práctica de uso.
- Batea de práctica de extinción de incendio – Combustible (liquido o solido).
- Cronometro para medición del tiempo en evacuación.
- Disponibilidad de los trabajadores.

Evaluación del “Programa Anual de Capacitación” en general, y “Técnicas de evaluación” específicas para cada tipo de capacitación que componen el Programa.

Para la evaluación general del “Programa Anual de Capacitación”, se adoptará el modelo de evaluación de “análisis de estadísticas y datos”, la cual consistirá en recoger los índices de accidentes de la institución , luego de concretado el Programa y determinar si los mismos disminuyeron, y a su vez estudiar el modo y la causa que provocaron los accidentes posteriores a la implementación, si son de la misma índole que los que antecieron a la implementación del Programa, si son producto de los mismos actos inseguros que sus antecesores o si realmente disminuyeron en su conjunto y no se repitieron en su modo y naturaleza. Con los resultados de la evaluación, se

podrá inferir si realmente la capacitación en “Prevención de Riesgos” en su conjunto fue efectiva o no, si se necesita reforzar conceptos sobre los temas dados por repetición de situaciones indeseadas y si fueron efectivas las medidas que se tomaron como implementación de Prácticas de Trabajo Seguro, etc. Todo lo anterior conformará la *evaluación objetiva* del Programa, hasta tal punto de poder cuantificar su resultado.

Pero por la naturaleza de los objetivos perseguido por alguna capacitaciones, se deberá también mantener entrevistas con los empleados que recibieron capacitación, para poder inferir si su percepción del Riesgo y su puesto de trabajo ha cambiado y si realmente la capacitación surtió su efecto de “concientización” y cambio actitudinal de los trabajadores. Este último modelo de evaluación de resultados, es un tanto subjetivo y quedara al buen criterio del Asesor de SyH para determinar si esos resultados se pueden generalizar a toda la población del Hospital, como así también si se debe tomar alguna acción en concreto en base a los datos recogidos por este último método.

La “Observación Directa” del modo de realizar las tareas habituales de los trabajadores, posterior a que los mismos hayan recibido la capacitación, y su comparativa entre el “antes” y “después de”, también puede ser un método de evaluación, aunque requiere gran experticia de quien la efectúa. Ejemplo de esto último es que: Si, a partir de recibir capacitación, la gente afectada a mantenimiento, se mueve con los candados para realizar “Bloqueos”, dentro de su caja de herramientas, y sumamos a este hecho observable, que no se produjeron accidentes posteriores o disminuyeron los mismos, por efectos de liberación de energías no controladas, podemos suponer que la capacitación de “Bloqueo y Etiquetado” logro su objetivo.

En cuanto a las técnicas de evaluación específicas de capacitación puntual, podemos utilizar el método de realización de los “test de compresión”. Estos pueden ser pre-impreso del tipo “múltiple choice” a completar una vez finalizada la capacitación.

De este modo habrá intercambio de, reconocimiento de errores de conceptos y aciertos, entre los mismos participantes, extendiendo de este modo el aprendizaje.

## INSPECCIONES DE SEGURIDAD

### Objetivo

El presente procedimiento tiene como objetivo sistematizar la metodología a aplicar para llevar a cabo inspecciones y revisiones de seguridad.

Las inspecciones y revisiones sirven para mantener controlados los peligros y riesgos que son inherentes a los puestos de trabajo del sector analizado.

El sector mantenimiento esta obligado a informar al departamento de SyH el ingreso de nuevas maquinas y herramientas, para así realizar reuniones informativas para evaluar los posibles riesgos de las maquinas en cuestión.

### Tipos de inspecciones

#### **Llevadas a cabo por el propio trabajador luego de las capacitaciones correspondientes.**

Todo trabajador que detecte en su puesto de trabajo un riesgo o eventual “condición insegura” de trabajo deberá comunicarlo a su superior inmediato, encargado o supervisor de área.

Se Propone a la dirección del Hospital colocar buzones con tarjetas anónimas para denunciar eventuales fallas, para así generar un mejor confort laboral.

#### **Llevadas a cabo por el Profesional de SyH a cargo del área.**

El Profesional de SyH realizará visitas periódicas a las diferentes instalaciones y centros de trabajo en forma mensual.

#### **Mediante las inspecciones se pueden detectar:**

- Condiciones inseguras: Falta de protecciones mecánicas en maquinarias falta de dispositivos de seguridad(parada de emergencia, candados de bloqueo, carterteleria indicativa de precaución, falta de iluminación), etc.

- Actos inseguros: Al llevar a cabo las inspecciones y observar a las personas trabajando se pueden detectar acciones o hábitos inseguros (Fumar o comer en lugares no permitidos).

- Acciones correctoras ineficaces: Detectados los riesgos y adoptadas las medidas correctivas que se estime oportunas, mediante inspecciones posteriores se puede comprobar la eficacia de tales medidas.
- Con la presencia del Profesional de HyS se podrá detectar la necesidad de los diferentes temas a plantear en las futuras capacitaciones.

### **Metodología a seguir**

El Profesional de SyH a la vista de los resultados de las evaluaciones de riesgos, de la investigación de los accidentes e incidentes y de otras técnicas analíticas podrá planificar las inspecciones de seguridad correspondientes.

Las Inspecciones de seguridad se realizarán de acuerdo con la siguiente metodología:

#### **Preparación de la Inspección:**

- Se planifica qué dependencia se va a inspeccionar, a quién contactar en dicha dependencia como responsable a cargo, el modo de inspeccionarla de acuerdo a la tipología de la misma (taller, oficinas, depósito, etc.), cuándo se va a inspeccionar y que tiempo llevara inspeccionarla.
- A la hora de priorizar el área a inspeccionar se tendrá en cuenta:
  - Comunicación de riesgos por parte de algún trabajador.
  - Gravedad de las consecuencias de los riesgos presentes en el sector.
  - Instalaciones o zonas no inspeccionadas recientemente.

**Visita de las áreas o instalaciones.**

Una vez decidido lo descripto en el punto anterior La inspección de seguridad, se llevará a cabo siguiendo las siguientes pautas:

- Visita al área o instalación determinada.
- Identificación de las anomalías detectadas y propuesta de medidas correctoras.
- En caso de detectar un riesgo grave e inminente se interrumpirá la tarea en forma inmediata y se comunicará al superior.

**Informe de la visita:**

De la visita de inspección practicada, se emitirá un informe que será volcado al legajo de actuaciones del servicio de SyH que cada dependencia contara para registro y motivo de consulta y/o investigación.

Se enviará una copia de dicha hoja al Departamento o persona responsable de llevar a cabo la medida correctora, de manera que proceda a su valoración y fije el plazo estimado para su implantación, o bien emita una propuesta alternativa cuando considere que existe una medida más adecuada. Una vez cumplido el plazo previsto, el Profesional de SyH. actuante, volverá a visitar el área o instalación con el fin de comprobar el cumplimiento de la acción propuesta así como la efectividad de la misma.



## INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

### 1. OBJETIVO

El presente procedimiento establece las pautas necesarias para desarrollar la investigación de accidentes laborales que ocurran en el Nosocomio, persiguiendo los siguientes objetivos:

- Conocer la causa real del accidente, lo cual ayudará a tomar las medidas correctivas necesarias para evitar casos similares. □
- Demostrar al personal que los accidentes, cualquiera sea su gravedad, son importantes. □
- Relevar el grado de veracidad de los hechos relatados. □

### 2. ALCANCE □

Este procedimiento alcanza a:

- Director General del Hospital.
- Jefes de Servicio de Mantenimiento. □
- Jefes de División.
- Jefe de Unidad de Calderas.
- Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo □

### 3. PROCEDIMIENTO □

#### 3.1 Operación □

**3.1.1** Se recomienda que antes del día 10 de cada mes el Departamento de Seguridad e Higiene en el trabajo enviará al Director General del Hospital una carpeta con la información de los empleados accidentados durante el mes anterior. □

**3.1.2** Durante el mes en curso, se deberán investigar los siniestros por el Departamento de Seguridad e Higiene en el trabajo, antes del día 10 del mes siguiente. □

Además, se deberá archivar las investigaciones en la Carpeta destinada a Seguridad e Higiene en el trabajo.

**3.1.3** La investigación consistirá en:

- Obtener información sobre el lugar en el que ocurrió el accidente.
- Conocer la tarea que se encontraba haciendo el accidentado al momento del accidente. □
- Conocer sobre la existencia o no de testigos.
- □Entrevistar al accidentado.

**3.1.4** Todos los accidentes deberán ser investigados, desde el más grave hasta el más leve, ya que uno de los objetivos de la investigación es conocer la causa real de los accidentes, para tomar acciones correctivas que eviten la repetición de accidentes similares.

**3.1.5** Al momento de realizar la entrevista se deberá informar al empleado que dicha investigación será remitida al Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo y se adjuntará una copia de la misma en su legajo.

## **3.2 Planilla**

**3.2.1** Para llevar a cabo la investigación es necesario utilizar la planilla que se adjunta a continuación .

**3.2.2** En la planilla deberán completarse los siguientes puntos:

1) Datos personales □

2) Datos del accidente (a completar por el empleado accidentado)

3) Parte del cuerpo lesionado

4) Descripción del accidente

**3.2.3** Se deberán completar todos los datos solicitados, pudiendo agregar más información, como por ejemplo:

-Fotos

-Fotocopias de certificado de entrega de Elementos de Protección Personal

- Declaraciones de testigos

Toda esta información adicional se deberá anexar a la planilla de investigación de accidentes y entregarla junto a la misma.

## INFORME DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES

### 1) DATOS PERSONALES

Nombre del empleado: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
 Domicilio: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Fecha del accidente: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Fecha de denuncia: \_\_\_\_\_  
 Antigüedad: \_\_\_\_\_

### 2) DATOS DEL ACCIDENTE A COMPLETAR POR EL EMPLEADO

¿ Tuvo el accidente en la empresa ?    Si \_\_\_\_\_                      No \_\_\_\_\_

¿ En que área de trabajo ocurrió el accidente ? \_\_\_\_\_

Describe el accidente (que, como, si hubo objetos o sustancias involucradas): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Firma del empleado \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

### 3) PARTE DEL CUERPO LESIONADO

### TIPO DE LESION

<input type="checkbox"/>	Ojo
<input type="checkbox"/>	Cabeza
<input type="checkbox"/>	Pecho
<input type="checkbox"/>	Espalda
<input type="checkbox"/>	Abdomen
<input type="checkbox"/>	Brazo - Antebrazo
<input type="checkbox"/>	Mano - Dedos
<input type="checkbox"/>	Muslo - Piernas
<input type="checkbox"/>	Pie - Dedos
<input type="checkbox"/>	Sistema respiratorio

<input type="checkbox"/>	Herida cortante
<input type="checkbox"/>	Herida punzante
<input type="checkbox"/>	Quemadura
<input type="checkbox"/>	Escoriación
<input type="checkbox"/>	Contusión
<input type="checkbox"/>	Fractura
<input type="checkbox"/>	Esguince y torcedura
<input type="checkbox"/>	Cuerpo extraño en el ojo
<input type="checkbox"/>	Lumbalgia
<input type="checkbox"/>	Otras

4) DESCRIPCION DEL ACCIDENTE

---

---

---

---

---

¿ Era su trabajo habitual ? \_\_\_\_\_

¿ Usaba los Elementos de Protección Personal ? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No corresponde \_\_\_\_\_

Si no los tenía, comente por qué: \_\_\_\_\_

---

Firma del Jefe de Servicio de Mantenimiento: \_\_\_\_\_

Todos los accidentes deben ser investigados aunque no sean graves. El objetivo es que no se repitan accidentes similares en el futuro y esto sólo puede lograrse por medio de una completa investigación (entrevistar a la persona accidentada, revisar el lugar del accidente, hablar con los testigos, etc.) que nos identifique la verdadera causa del accidente.

¿ Cual considera usted que fue la causa real del accidente ? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Condición peligrosa:

Acto inseguro:

Ambas:

¿ Que medidas se han tomado para evitar accidentes similares ?

---

---

---

---

¿ Que otras medidas correctivas sugiere para evitar la repetición de accidentes similares ?

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma de quien investiga: \_\_\_\_\_

## ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

Los índices se desarrollan para establecer comparaciones de forma directa entre categorías de una misma variable. Estos índices que se presentan son los recomendados e indicados por la XIII Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo y adoptados por la S.R.T. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.

**Índice de incidencia:** Expresa la cantidad de casos notificados por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de 1 (un) año, por cada mil trabajadores cubiertos:

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{\text{Casos notificados} \times 1.000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

**Índice de gravedad:** Los índices de gravedad calculados son dos, no excluyentes, pero sí complementarios:

1. **Índice de pérdida:** El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas no trabajadas en el año, por cada mil trabajadores cubiertos:

$$\text{Índice de Pérdida} = \frac{\text{Jornadas no trabajadas} \times 1.000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

2. **Duración media de las bajas:** La duración media de las bajas indica la cantidad de jornadas no trabajadas en promedio, por cada trabajador damnificado, incluyendo solamente aquellos con baja laboral:

$$\text{Duración media} = \frac{\text{Jornadas no trabajadas} \times 1.000}{\text{Trabajadores damnificados con bajas laborales}}$$

**Índice de incidencia en fallecidos:** Expresa la cantidad de trabajadores damnificados que fallecen por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de un año, por cada un millón de trabajadores cubiertos, en ese mismo período.

$$\text{IM} = \frac{\text{Trabajadores fallecidos} \times 1.000.000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

**Índice de letalidad:** Como se ve, difiere de la definición de índice de incidencia en fallecidos (mortalidad), ya que su denominador no es trabajadores cubiertos, sino casos.

$$\text{IL} = \frac{\text{Trabajadores fallecidos} \times 100.000}{\text{Cantidad de Casos totales}}$$

En cuanto a estadísticas de datos generales de accidentes, se llevarán los siguientes registros:

#### **Lugar físico del accidente**

Taller de Mantenimiento; Sala de calderas; Vía Pública, In – Itinere

#### **Forma del accidente (Riesgos asociados)**

Caída de personas a nivel; Caída de personas en altura; Caída de personas al agua; Caída de objetos; Derrumbe de instalaciones; Pisada sobre objetos; Choque contra objetos; Golpes por objetos; Aprisionamiento; Esfuerzo físico excesivo / falsos movimientos; Económicos posturales; Exposición a Frio, Exposición a calor;; Exposición a radiaciones no ionizantes; Exposición a productos químicos; Contacto con electricidad; Contacto productos químicos; Contacto con fuego; Contacto con materiales calientes o incandescentes; Explosión, Incendio; Mordeduras por animales; Choque de vehículos; Atropellamiento por vehículo; Agresión con armas; Otras formas.

### **Naturaleza de la lesión**

Escoriaciones; Heridas punzantes, Heridas Cortantes; Heridas contuso/anfractuosas; Heridas de bala; Pérdida de tejidos; Contusiones; Traumatismos internos; Torceduras y esguinces; Luxaciones; Fracturas; Amputaciones; Quemaduras; Cuerpo extraño en ojos; Enucleación ocular; Intoxicaciones; Asfixia; Efectos de la electricidad; Otros.

### **Zona del cuerpo afectada**

Cabeza; Tronco; Miembro Superior; Miembro Inferior; Aparato Cardiovascular; Aparato Respiratorio; Aparato Digestivo; Sistema Nervioso; Aparato Genitourinario; Sistema Hematopoyético; Sistema Endocrino; Piel; Ubicaciones múltiples

### **Agentes causantes**

Elementos edilicios; Instalaciones complementarias del ambiente de trabajo; Materiales y/o elementos utilizados en el trabajo; Agentes Químicos Señalados en el Listado de Enfermedades Profesionales; Agentes Químicos NO Señalados en el Listado de Enfermedades Profesionales; Agentes Biológicos Señalados en el Listado de Enfermedades Profesionales; Agentes Biológicos NO Señalados en el Listado de Enfermedades Profesionales; Factores termohidrométricos; Factores Físicos.

## **ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD**

### **Introducción:**

Concientizar a los trabajadores en la importancia de las normas es muy importante en el contexto laboral de la actualidad. La institución y los trabajadores se encuentran involucrados en el cuidado de la persona y el individuo social.

### **Se define como Norma:**

Principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción o el correcto desarrollo de una actividad.

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

Existen leyes, decretos, resoluciones y ordenanzas, que se aplican en las distintas actividades para mejorar la calidad de vida laboral. Algunos de ellos son la Ley 19.587, 24.557, etc. Normas ISO, OHSAS, IRAM, etc.

Sin embargo en cada ámbito es necesario implementar normas específicas de cada tarea dentro del marco de las normativa vigentes según los lineamientos requeridos por la autoridad de aplicación.

## **Actitud preventiva**

Poseer un comportamiento seguro y un ambiente adecuado, significa estar alerta a todo lo que sucede a nuestro alrededor. A medida que potencie su capacidad para observar, cuestionarse y ver como Ud. mismo y los demás desempeñan sus tareas, ira adquiriendo mayor conciencia sobre la seguridad en su lugar de trabajo.

**“Cuanto más conozca sobre seguridad y medio ambiente, mejor podrá reconocer y eliminar las causas de los accidentes, lesiones e impactos ambientales”.**

## **Operación de equipos y herramientas**

Algunos consejos:

- Opere solamente los equipos y herramientas para los que fue autorizado y entrenado.
- Respete las instrucciones del fabricante de los equipos y herramientas.
- Nunca realice reparaciones para las que no ha recibido capacitación y entrenamiento.
- Vigile la posición de sus manos para evitar cortes o aprisionamientos.
- No realice tareas de mantenimiento en equipos energizados o en movimiento.
- Verifique el estado de las herramientas antes de iniciar una tarea.
- Solicite el recambio de las herramientas que se encuentren gastadas o en malas condiciones.
- Utilice las herramientas únicamente para los fines para los que fueron creadas.
- Mantenga sus herramientas y equipos ordenados; transpórtelos en las cajas adecuadas.

**“Siempre verifique el funcionamiento de las protecciones de seguridad de los equipos antes de operarlos. Desconecte aquellos que no utiliza”**

### **Orden y Limpieza**

Para trabajar en forma segura es imprescindible prestar atención al orden y la limpieza. Para evitar accidentes por resbalamiento, choques o caídas es necesario mantener un ambiente de trabajo limpio y ordenado, sin obstáculos, guardando los objetos en su lugar y evitando la acumulación de desperdicios o materiales sobrantes. Para evitar principios de incendio, es obligatorio guardar los productos inflamables o combustibles en lugares adecuados y seguros.

Algunos ejemplos:

- Mantenga libre de obstáculos los pasillos, zonas de circulación y puertas.
- Colabore manteniendo el orden y la limpieza de su área de trabajo.
- Mantenga los pisos, equipos e instalaciones limpias y libres de obstáculos.

### **Señales y carteles**

- Obedezca todas las señales e indicaciones de la cartelera y haga que los demás también la respeten.
- Si detecta alguna señal dañada o deteriorada infórmelo inmediatamente a su supervisor.

### **Identificación de cañerías**

Cada producto que se transporta por cañerías industriales se identifica por medio de un código de colores, indicándose su sentido de circulación a través de flechas. Los colores más representativos son:

- Rojo: agua para incendio.
- Azul: aire comprimido.
- Verde: agua fría.
- Verde con franja naranja: agua caliente.
- Amarillo: gas.

## Código de identificación de riesgos

El código de NFPA 704 establece un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas puedan reconocer los riesgos de los materiales respecto del fuego aunque estos no resulten evidentes.

**C Ó D I G O N F P A**



**CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL DIAMANTE**

N.º Cuadro izquierdo azul **SALUD**

N.º Cuadro derecho amarillo **REACTIVIDAD**

N.º Cuadro superior rojo **INFLAMABILIDAD**

N.º Cuadro inferior blanco **INFORMACIÓN ESPECIAL**

**CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO**

**CÓDIGO DE RIESGO CONTRA LA SALUD**

- 0 Como material corriente
- 1 Ligeramente peligroso
- 2 Peligroso. Utilizar aparato para respirar
- 3 Extremadamente peligroso. Usar vestimenta totalmente protectoras
- 4 Demasiado peligroso que penetre vapor o líquido

**CÓDIGO RIESGO DE INFLAMABILIDAD**

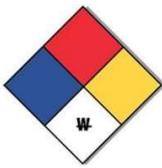
- 0 Materiales que no arden
- 1 Deben precalentarse para arder
- 2 Entra en ignición al calentarse moderadamente
- 3 Entra en ignición a temperaturas normales
- 4 Extremadamente inflamable

**CÓDIGO RIESGO DE REACTIVIDAD**

- 0 Estable totalmente
- 1 Inestable si se calienta. Tome precauciones normales
- 2 Posibilidad de cambio químico violento. Utilice manqeras a distancia
- 3 Puede detonar por fuerte golpe o calor. Utilice monitores detrás de las barreras resistentes a la explosión
- 4 Puede detonar. Evacue la zona si los materiales están expuestos al fuego

**CÓDIGO RIESGO INFORMACIÓN ESPECIAL**

- 0 **W** no se utiliza con reactividad 0
- 1 Los materiales pueden reaccionar al contacto con el agua
- 2 Los materiales reaccionan de forma violenta en contacto con el agua
- 3 Los materiales explotan al contacto con el agua
- 4 **W** no se utiliza con el riesgo de reactividad 4



**EVITE LA UTILIZACIÓN DE AGUA**



**RADIOACTIVO**



**OXIDANTE**

## **Prevención de riesgos eléctricos**

Para tener en cuenta:

- Los trabajos en instalaciones eléctricas solo podrán ser realizados por personal capacitado y autorizado (mantenimiento).
- Las maquinas y herramientas eléctricas deberán estar debidamente protegidas y conectadas a tierra.
- No conecte ni use un equipo eléctrico cuya instalación este en mal estado. Informe a su supervisor y/o genere un aviso de riesgo.
- Realice la limpieza de los equipos y maquinarias sin mojar motores ni controles eléctricos.
- En caso de fallas e interrupciones en el funcionamiento de una máquina, no efectúe una reparación para la cual no haya recibido la capacitación correspondiente ni este autorizado para hacerlo.
- Una vez finalizada una tarea de mantenimiento, el electricista debe asegurar el aislamiento del equipo.
- Nunca deje cajas de conexiones o tableros destapados.
- Las herramientas manuales deberán tener el aislamiento correcto.
- Las herramientas deben mantenerse en condiciones adecuadas de uso.

### **5 REGLAS DE ORO:**

**1. Corte visible o efectivo**

**2. Enclavamiento o bloqueo ( candados)**

**3. Comprobación de la ausencia de tensión**

**4. Puesta a tierra y en cortocircuito**

**5. Delimitación y señalización.**

### **Prevención de incendios**

- Elimine los trapos embebidos en sustancias inflamables arrojándolas en los contenedores metálicos especialmente destinados para ello.
- No use calentadores ni estufas sin autorización.
- Conozca la ubicación y el empleo de los elementos de extinción y medios de pedido de auxilio.
- Mantenga despejado el acceso a elementos de lucha contra incendio y las rutas de escape.
- Desconecte los artefactos eléctricos cuando no los utilice.
- Solo se puede fumar en el lugar habilitado.
- Limpie de inmediato cualquier derrame de combustible y disponga adecuadamente los residuos.
- Solicite el reemplazo de los extintores vencidos o despresurizados.

## PREVENCIÓN DE ACCIDENTES “IN ITINERE”

### Introducción

In itinere es una locución latina que significa "**en el camino**". Se refiere por tanto, a un suceso o hecho que transcurre en el trayecto entre dos puntos. Se denomina accidente in itinere al accidente ocurrido al trabajador durante el desplazamiento desde su domicilio hasta su lugar de trabajo, y viceversa, mientras que el trabajador no haya interrumpido el trayecto por causas ajenas al trabajo la legislación laboral vigente:

### Accidentes de trabajo ley nº 24.557 L.R.T.

Art. 6. Contingencias.

1. Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar 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 setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los (3) días hábiles de requerido.

Este tipo de accidente se asimila en cuanto a sus consecuencias legales a un accidente acaecido en el propio lugar de trabajo por haber sido a consecuencia de la necesidad de trasladarse del trabajador con motivo de su empleo.

La calificación de un accidente como accidente in itinere requiere una valoración de las circunstancias del caso (determinación de cual es el trayecto más directo, si hay concordancia entre la hora del accidente y el horario de entrada y salida del trabajo, etc.) que puede dar lugar a soluciones controvertidas.

El trabajador que sufre un accidente de este tipo, que mayoritariamente es de tránsito, tiene todos los derechos que derivan de accidentes laborales a menos que haya mediado culpa grave del trabajador.

### **Causas de los accidentes in itinere**

Los accidentes pueden ser causados por factores humanos y/o técnicos.

Los factores humanos están relacionados con el comportamiento en la vía pública, tanto propio como de terceros; Entre estas causas podemos encontrar imprudencia, cansancio, problemas físicos, negligencia, falta de capacitación, etc.

Los factores técnicos engloban aquellas causas relacionadas con el medio de transporte, las condiciones de uso de los caminos, la señalización, estado y mantenimiento de vehículos de transporte, etc.

### **Riesgos en la vía pública**

Tipos de accidentes:

Resbalones y caídas, pueden ser ocasionados por:

- Superficies resbaladizas (suelo húmedo, veredas con baldosas lisas, verdín en zanjas o desagües, aceite de vehículos sobre asfalto, hielo y nieve, etc.)
- Pozos no señalizados, alcantarillados abiertos (en muchos casos por robo de las tapas o rejillas).
- Superficies irregulares, baldosas rotas, raíces de árboles, escombros, etc.

Golpes, pueden ser ocasionados por:

- Objetos que caen de altura (caída de macetas, desprendimientos de material de los edificios, caída de ramas).

- Postes de iluminación.
- Canastos de basura.
- Carteles.
- Ramas a baja altura.
- Puertas de vehículos, aprisionamiento por puertas giratorias, puertas fuelle de colectivos, etc.
- Vehículos estacionados.
- Vehículos en movimiento (atropellamiento de bicicletas, motos, automóviles, colectivos, camiones, trenes, subtes).
- Otras personas.
- Sombreros de respiración de equipos de calefacción de tiro balanceado (pueden ocasionar quemaduras).
- Tapas de medidores de luz o gas abiertas.
- Puertas vidriadas

Riesgo eléctrico, ocasionado por:

- Contacto con columnas metálicas, carteles, columnas de alumbrado publico o semáforos con instalaciones defectuosas.
- Tapas abiertas o deterioradas de cualquier instalación eléctrica.
- Cables sueltos tirados.
- Pisar cajas esquineras.

Los trabajadores del Hospital Regional Ushuaia, se desplazan desde sus domicilios hasta el lugar de trabajo a pie, vehículos propios, transporte público (taxi, colectivo). En época invernal el riesgo de accidentes "in itinere" se incrementa debido al congelamiento de las veredas y calle y la acumulación de nieve.

Desde el Gobierno de Tierra del Fuego y la Municipalidad de Ushuaia declaran de uso obligatorio las cubiertas con clavos o compuesto siliconado en época invernal desde la caída de la primer nevada, durante la temporada y cuando las condiciones climáticas lo ameriten tal como lo establece la ordenanza Municipal N° 3771, actualmente en vigencia de esta manera se busca prevenir la ocurrencia de accidentes en la vía pública.

## PLAN DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL REGIONAL USHUAIA ÁREA SALA DE MAQUINAS

### 1) Objetivo:

Establecer un plan de para la prevención y respuesta ante emergencias previstas en las instalaciones del área de sala de maquinas de dicho nosocomio.

### 2) Responsabilidades:

- Descripción del jefe de emergencia:

Es el funcionario que deberá coordinar el accionar general de las personas en el área en caso de emergencia.

- Función:

Hacerse cargo del funcionamiento de la brigada, delegando la responsabilidad operativa en el jefe de la brigada.

- Ser el nexo con los bomberos:

-Permitir o no con el acceso.

-Brindar información sobre los accesos, materiales siniestrados, cortes eléctricos, cortes de gas, etc.

- Coordinar y controlar que accionar se limite al área siniestrada.

- Atender a los medios de prensa y alejar a los curiosos.

- Ser el nexo con los médicos del servicio de ambulancia:

- Conducirlos hasta los accidentados.

- Informarse sobre el estado del accidentado y la actuación del médico (diagnostico).

- Dar aviso al jefe del servicio médico contratado.

- acompañar o designar un acompañante del accidentado hasta el hospital en caso de ser necesario.

-Dar aviso al hospital que se lleva un accidentado describiendo el diagnostico de los médicos.

- Jefe de la brigada:

Es el funcionario que debe ordenar el accionar de los brigadistas en la emergencia.

En caso de incendio debe coordinar el ataque con extintores portátiles o líneas de agua designando las tareas específicas a cada brigadista, a saber:

- Designar brigadistas para actuar en la extinción.
- Designar brigadistas para prestar primeros auxilios.
- Designar personas para tomar lista de presentes en punto de reunión.
- Controlar y facilitar la evacuación.

Para los casos diurnos en días hábiles será el Sr. Juan Gioregitti

Para los casos nocturnos o en días feriados, no laborales o ausencia del titular será el supervisor de turno.

- Descripción de funciones del brigadista:

Son empleados del sector que fueron seleccionados y serán entrenados en extinción de fuego. Sus funciones consisten en:

Supervisar la evacuación del personal del área de trabajo suyo y colaborar en la evacuación de otras aéreas.

Ponerse a las órdenes del jefe de emergencia y del jefe de brigada para cumplir algunas de las funciones del puesto como: colaborar con los accidentado, transportar equipos de emergencia, combatir fuegos, tomar lista de presentes en punto de reunión, etc.

### **3) Revisión del Plan:**

- Este plan será revisado de acuerdo a las necesidades, o al menos una vez cada tres (3) años para satisfacer o determinar las siguientes condiciones:

El plan debe ser modificado ante cualquiera de las siguientes situaciones:

- Si hubieran modificaciones de proyecto, construcción u operación de nosocomio que aumente el potencial de incendio, explosiones o derrames de aceites, productos peligrosos residuos.
- Si el equipo o jefes de emergencias cambian

Estos cambios deben ser incorporados al plan lo antes posible estableciéndose un plazo máximo de seis (6) meses.

Si no ocurren emergencias y no son necesarias actualizaciones, el plan deberá revisarse cada tres (3) meses.

- Registro de las revisiones:

Sin revisiones a la fecha.

- Lista de Distribuciones
  - Dirección
  - Guardia
  - Defensa civil
  - Administración
  - Mantenimiento.

Instrucciones Generales:

Toda persona, funcionario o personal contratado o de contratistas que observe un accidente de cualquier tipo, incendio, aviso de bomba, derrumbe, sismo, inundación, debe según el tipo de emergencia:

- A) Actuar de manera tal de solucionar con los medios disponibles la emergencia.
- B) Llamar al número de emergencia (guardia) indicando los siguientes datos.

**QUIEN LLAMA**  
**TIPOS DE EMERGENCIA**  
**DONDE ES LA EMERGENCIA**

De esta manera se pondrá en funcionamiento el plan de emergencia.

Notificación de emergencia:

El personal de guardia deberá comunicarse según la emergencia con las siguientes personas:

ORDEN	APELLIDO Y NOMBRE	FUNCION	TELEFONO
1	Barrionuevo Rodolfo	Jefe S. G. Y M.	423200/ 112
2	Giorgeti Juan Manuel	Depto. HyS	423200/ 112
3	Cuello Claudio	Jefe Div. Mant.	423200/ 112
4	Flores José	Jefe Calderas	423200/ 112

Tipos de emergencias:

TIPO DE EMERGENCIA	NOTIFICAR A
Incendio, Catástrofe	1,2,3
Accidente Fatal	1,2,3
Accidente Grave	1,2,3
Aviso de Bomba	1,2,3

Lista de Recursos Externos:

- Bomberos - Tel: 100
- Ambulancia – Tel: 107
- Defensa Civil – Tel: 103
- Hospital - Tel: 441000/423200
- Clínica San Jorge – Tel: 422635
- Policía Provincial – Tel: 101
- Camuzzi Gas – Tel: 0810-999-0810
- DPOSS (Dirección Provincial de Obras y Servicios Sanitarios) – Tel: 421421/431100
- DPE (Dirección Provincial de Energía) – Tel: 422291

Para llamar a recursos externos se deberá seguir el procedimiento indicado para cada tipo de emergencia.

### **INFORMACIÓN SOBRE LOS RESPONSABLES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS**

Jefe primario de respuesta a Emergencias:

<b>Apellido y Nombre</b>	Manrique Eric
<b>Cargo</b>	Director General de HRU

Jefes alternativos de emergencias:

<b>Apellido y Nombre</b>	Florencia Antts
<b>Cargo</b>	Dr. Administración General

#### LISTADO DE BRIGADISTAS

APELLIDO Y NOMBRE	ROL
Giorgetti Juan	Líder de Brigada
Barrionuevo Rodolfo	Brigadista
Flores José	Brigadista
Cuello Claudio	Brigadista
Fuhr Alejandro	Brigadista
Vera Juan	Brigadista
Martinez Osmar	Brigadista
Aravena José	Brigadista

#### INFORMACIÓN GENERAL

- Nombre de la Institución: Hospital Regional Ushuaia.
- Dirección: 12 de Octubre 55
- Teléfono: 441000/423200

## **PLAN DE EMERGENCIA**

### Descripción General

Este plan de emergencia fue proyectado para minimizar riesgos y peligros para la salud humana y el medio ambiente, ocasionados por, exposiciones, o cualquier liberación o derrame de productos químicos o residuos peligrosos.

Las acciones de este plan deben ser ejecutadas inmediatamente, siempre que ocurra un evento de emergencia.

### Rapidez de Respuesta y Prevención

La institución cuenta con accionadores manuales y detección de incendio que activan el panel de alarma y notificación para dar aviso de una emergencia y proceder a evacuación y accionamiento de la Brigada de emergencia.

Procedimiento:

- El jefe de EMERGENCIA o quien subrogue la función es quien declara el estado de emergencia y avisa de la evacuación mediante los brigadistas.

Las salidas de emergencia y los elementos de lucha contra el fuego, deben quedar en todo momento libres de obstáculos con el fin de facilitar la evacuación.

El personal de la brigada de emergencia facilitara y dirigirá la evacuación de su lugar de trabajo habitual o el que le haya sido asignado hacia el punto de reunión por el camino que presente menores riesgos.

## PLAN DE EVACUACIÓN

Definiciones:

- **Emergencia:** hay cuatro tipo de emergencia que nos puede llevar a tener que evacuar las instalaciones.

- 1- INCENDIO
- 2- EXPLOCIÓN
- 3- CATASTROFE NATURAL
- 4- AVISO DE BOMBA

- **Ruta de escape:** Es la vía mas rápida de acceso al exterior del edificio y, una vez fuera, caminar hacia el punto de reunión ubicado en la Plaza Piedrabuena (según plano de evacuación adjunto). Para evacuar las instalaciones se deben utilizar las salidas de emergencia señalizadas evitando, en lo posible, correr para minimizar el riesgo de caídas y posteriores pisotones.
- **Realización de Simulacros:** Los simulacros de evacuación serán efectuados con una frecuencia de SEIS MESES y el resultado de los mismos se registrara en ele informe de simulacros de emergencias.

## PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA A ACCIDENTES

Tipos de emergencia:

A- **INCENDIO:** La persona que identifica el siniestro deberá , dependiendo de la magnitud del mismo, intentar sofocarlo con los extintores portátiles que hay en el sector y contactar a la guardia dando la siguiente información :

**Quien Llama**

**Sitio donde ocurre el incendio**

**A1- ACCIÓN A SEGUIR POR LA GUARDIA:**

- 1- Ubica a l jefe de emergencia.
- 2- Accionar la alarma de emergencia en caso que el jefe de emergencia lo indique.
- 3- Efectuar los llamados que el jefe de emergencia considere oportuno (bomberos, ambulancia policía, etc).
- 4- Trasladar al punto de reunión el listado del personal presente (Personal de planta o contratistas).
- 5- Ponerse a las órdenes del jefe de emergencias.

**A 2 – ACCIÓN DE LA BRIGADA DE EMERGENCIA:**

La brigada de emergencia responde a los siguientes niveles de responsabilidad.

- 1- Jefe de emergencia o subrogante.
- 2- Jefe de brigada.

El personal de brigada debe:

- 1- Facilitar la evacuación del personal del sector hacia el punto de reunión.
- 2- Informarse donde es el incendio (de no ser visible, llamar a la guardia o dirigirse a ella para informarse).
- 3- Brigadistas designados cargan los elementos de emergencia designados en cada sector en el que trabajan y ponerse al servicio del jefe de brigada.

**SOLO SE INTERVENDRÁ EN CONTACTOS DE INCENDIO. EN CASO QUE EL INCENDIO ALCANCE PROPAGACIÓN VERTICAL SIGNIFICATIVA DEBERÁ PROCEDER A LA EVACUACIÓN.**

**A3 – ACCIÓN DEL PERSONAL NO AFECTADO A LA BRIGADA:**

- 1- Apagar todo artefacto eléctrico que se esté utilizando.
- 2- No utilizar las líneas telefónicas internas o externas.
- 3- Cerrar puertas y ventanas del lugar de trabajo.
- 4- Dirigirse según ruta de escape hace a el punto de reunión.

## **B- ACCIDENTES**

La persona que presencie un accidente debe comunicar el hecho de inmediato a un brigadista, quien prestara los primeros auxilios básicos, previo pedido de ayuda; y de inmediato solicitar que se contacte al guardia indicando:

**Quien llama**

**Lugar donde ocurrió el accidente**

**Quien es el accidentado**

**Breve descripción del accidente**

### **B1- ACCIÓN A SEGUIR POR GUARDIA:**

- 1- Llamar a l jefe de emergencia dependiendo la gravedad del mismo, según punto 4,3,2.
- 2- No permitir el ingreso o egreso de personas no autorizadas por el jefe de emergencia.
- 3- Llamar a emergencia de ART o Ambulancia para que asista al edificio.

El Responsable de recursos humanos confeccionara las denuncias de accidentes ante la ART.

## **C- CATÁSTROFES**

Quien precise o reciba el aviso de catástrofe, deberá comunicarse a la guardia indicando:

**Quien llama**

**Descripción de lo visto o de lo que le comunicaron**

### **C1- ACCIÓN A SEGUIR POR LA GUARDIA**

- 1- Comunicarse de inmediato con el jefe de emergencia.
- 2- Accionar el aviso de evacuación a pedido del jefe de emergencia.

- 3- No permitir el ingreso o egreso de personas no autorizadas por el jefe de emergencia.

### PROCEDIMIENTO DE CORTE GENERAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA/ GAS

El corte general de energía eléctrica queda a cargo del jefe de brigada y/o oficial de mantenimiento de turno.

Queda a criterio del jefe de emergencia la celeridad con que debe hacerse el corte de energía.

### CORTE DE GAS

En el frente de la institución se encuentra la caseta, estas es el ingreso de gas, se debe cerrar la válvula principal de ingreso de fluido.



## CONCLUSIONES

El Hospital regional Ushuaia cuenta con una buena infraestructura y en forma general cumple los requisitos en materia de Higiene y Seguridad, así también se percibió una adecuada predisposición de realizar las mejoras en el sector por parte del Director General del Hospital.

Hoy en día tanto el ámbito privado como el público están obligados a cumplir con normas cada vez más estrictas que garanticen buenas condiciones laborales con el fin de evitar enfermedades profesionales daños a las personas y una imagen negativa en la sociedad.

Cabe destacar que siempre es más conveniente implementar todas estas normas y no lamentar un hecho que afecte directamente o indirectamente a las personas que realizan su trabajo, tanto por el daño producido a las personas como a las correspondientes acciones legales a la que se enfrentaría la organización por juicios laborales.

De acuerdo al análisis realizado el riesgo más significativo que se encontró en el sector de trabajo fue el ruido en el supuesto caso de que se produzca un corte en el suministro eléctrico público que alimenta al nosocomio y se ponga en marcha el generador auxiliar.

También se quiere destacar que en las visitas realizadas en el sector para realizar el presente proyecto se observaron condiciones inseguras como ser falta de cinta antideslizante y pasamanos en las escaleras, luces de emergencia, cartelera de uso y obligatoriedad de E.P.P., trasvasado de combustible del tanque del generador de manera inadecuada, extintores de incendio en el piso sin señalización, etc.

Como comentario cabe destacar que el Director General del Hospital y la responsable de Higiene y Seguridad tomaron en consideración lo observado y evaluado en el presente proyecto para que se aplique en el sector siempre pensando en la búsqueda constante de proporcionarles a los trabajadores un confort laboral y decente como pregonan la O.I.T. (Organización Internacional del Trabajo).

## ANEXO MARCO LEGAL

### **LEY 19.587 - DECRETO 351/79.**

LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO LEY No 19.587 □ Bs. As.,  
21/4/72

En uso de las atribuciones conferidas por el artículo 5o del Estatuto de la  
Revolución Argentina,

EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA SANCIONA Y PROMULGA  
CON FUERZA DE LEY:

Art1. Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán, en todo  
el territorio de la República, a las normas de la presente ley y de las  
reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.

Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones,  
persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las  
actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y  
puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o  
procedimientos que se utilicen o adopten.

Art. 2. A los efectos de la presente ley los términos "establecimiento",  
"explotación", "centro de trabajo" o "puesto de trabajo" designan todo lugar  
destinado a la realización o donde se realicen tareas de cualquier índole o  
naturaleza con la presencia permanente, circunstancial, transitoria o eventual  
de personas físicas y a los depósitos y dependencias anexas de todo tipo en  
que las mismas deban permanecer o a los que asistan o concurran por el  
hecho o en ocasión del trabajo o con el consentimiento expreso o tácito del  
principal. El término empleador designa a la persona, física o jurídica, privada o  
pública, que utiliza la actividad de una o más personas en virtud de un contrato  
o relación de trabajo.

Art. 3. Cuando la prestación de trabajo se ejecute por terceros, en establecimientos, centros o puestos de trabajo del dador principal o con maquinarias, elementos o dispositivos por él suministrados, éste será solidariamente responsable del cumplimiento de las disposiciones de esta ley.

Art. 4. La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores;
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Art. 5. A los fines de la aplicación de esta ley considérense como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución:

- a) creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo, y de medicina del trabajo de carácter preventivo y asistencial;
- b) institucionalización gradual de un sistema de reglamentaciones, generales o particulares, atendiendo a condiciones ambientales o factores ecológicos y a la incidencia de las áreas o factores de riesgo;
- c) sectorialización de los reglamentos en función de ramas de actividad, especialidades profesionales y dimensión de las empresas;
- d) distinción a todos los efectos de esta ley entre actividades normales, penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;
- e) normalización de los términos utilizados en higiene y seguridad, estableciéndose definiciones concretas y uniformes para la clasificación de los accidentes, lesiones y enfermedades del trabajo;

- f) investigación de los factores determinantes de los accidentes y enfermedades del trabajo, especialmente de los físicos, fisiológicos y psicológicos;
- g) realización y centralización de estadísticas normalizadas sobre accidentes y enfermedades del trabajo como antecedentes para el estudio de las causas determinantes y los modos de prevención;
- h) estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;
- i) aplicación de técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los elementos agresores, nocivos para la salud, sean permanentes durante la jornada de labor;
- j) fijación de principios orientadores en materia de selección e ingreso de personal en función de los riesgos a que den lugar las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales;
- k) determinación de condiciones mínimas de higiene y seguridad para autorizar el funcionamiento de las empresas o establecimientos;
- l) adopción y aplicación, por intermedio de la autoridad competente, de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de esta ley;
- m) participación en todos los programas de higiene y seguridad de las instituciones especializadas, públicas y privadas, y de las asociaciones profesionales de empleadores, y de trabajadores con personería gremial;
- n) observancia de las recomendaciones internacionales en cuanto se adapten a las características propias del país y ratificación, en las condiciones previstas precedentemente, de los convenios internacionales en la materia;

ñ) difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas;

o) realización de exámenes médicos pre-ocupacionales y periódicos, de acuerdo a las normas que se establezcan en las respectivas reglamentaciones.

Art. 6. Las reglamentaciones de las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente:

a) características de diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puestos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos seguidos en el trabajo;

b) factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes;

c) contaminación ambiental: agentes físicos y/o químicos y biológicos; d) efluentes industriales.

Art. 7. Las reglamentaciones de las condiciones de seguridad en el trabajo deberán considerar primordialmente:

a) instalaciones, artefactos y accesorios; útiles y herramientas: ubicación y conservación; b) protección de máquinas, instalaciones y artefactos; c) instalaciones eléctricas; d) equipos de protección individual de los trabajadores;

e) prevención de accidentes del trabajo y enfermedades del trabajo;

f) identificación y rotulado de sustancias nocivas y señalamiento de lugares peligrosos y singularmente peligrosos;

g) prevención y protección contra incendios y cualquier clase de siniestros.

Art. 8. Todo empleador 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) a la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;

b) a la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;

c) al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal; d) a las operaciones y procesos de trabajo.

Art. 9. Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también obligaciones del empleador;

a) disponer el examen pre-ocupacional y revisión periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud;

b) mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo;

c) instalar los equipos necesarios para la renovación del aire y eliminación de gases, vapores y demás impurezas producidas en el curso del trabajo;

d) mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas y servicios de aguas potables;

e) evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes;

f) eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores;

g) instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro;

h) depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas; i) disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios;

j) colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones;

k) 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;

l) denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

Art. 10. Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, el trabajador estará obligados a:

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;

b) someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen;

c) cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones;

d) colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor.

Art. 11. EL PODER EJECUTIVO NACIONAL dictará los reglamentos necesarios para la aplicación de esta ley y establecerá las condiciones y recaudos según los cuales la autoridad nacional de aplicación podrá adoptar las calificaciones que correspondan, con respecto a las actividades comprendidas en la presente, en relación con las normas que rigen la duración de la jornada de trabajo. Hasta tanto continuarán rigiendo las normas reglamentarias vigentes en la materia.

Art. 12. Las infracciones a las disposiciones de la presente ley y sus reglamentaciones serán sancionadas por la autoridad nacional o provincial que corresponda, según la ley 18.608, de conformidad con el régimen establecido por la ley 18.694.

Art. 13. Comuníquese, publíquese, etc.

### **Capítulo XIII: RUIDO Y VIBRACIONES**

Art. 85.- En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto en una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el anexo V.

Art. 86.- La determinación del nivel sonoro continuo equivalente se realizará siguiendo el procedimiento establecido en el anexo V.

Art. 87.- Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:

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

Art. 88.- Cuando existan razones debidamente fundadas ante la autoridad competente que hagan impracticable lo dispuesto en el artículo precedente, inc. 1, se establecerá la obligatoriedad del uso de protectores auditivos por toda persona expuesta.

Art. 89.- En aquellos ambientes de trabajo sometidos a niveles sonoros por encima de la dosis máxima permisible y que por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente hagan impracticable lo establecido en el art. 87, incs. 1 y 2, se dispondrá la reducción de los tiempos de exposición de acuerdo a lo especificado en el anexo V.

Art. 90.- Las características constructivas de los establecimientos y las que posean los equipos industriales a instalarse en ellos, deberán ser consideradas conjuntamente en las construcciones y modificaciones estipuladas en el art. 87, inc. 1.

Los planos de construcción e instalaciones deberán ser aprobados por la autoridad competente, conforme lo establecido en el capítulo 5 de la presente reglamentación.

Art. 91.- Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, al nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el anexo V.

La atenuación de dichos equipos deberá ser certificada por organismos oficiales.

Art. 92.- Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 85 d B(A) de Nivel Sonoro continuo equivalente, deberá ser sometido a los exámenes audiométricos prescritos en el Capítulo 3 de la presente reglamentación.

Cuando se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberá utilizar en forma ininterrumpida protectores auditivos.

En el caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas no ruidosas.

Art. 93.- Los valores límites admisibles de ultrasonidos e infrasonidos deberán ajustarse a lo establecido en el anexo V.

Los trabajadores expuestos a fuentes que generaran o pudieran generar ultrasonidos o infrasonidos que superen los valores límites permisibles establecidos en el Anexo indicado precedentemente, deberán ser sometidos al control médico prescripto en el Capítulo 3 de la presente reglamentación.

Art. 94.- En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a vibraciones cuyos valores límites permisibles superen los especificados en el Anexo V. Si se exceden dichos valores, se adoptarán las medidas correctivas necesarias para disminuirlos.

## **Capítulo XII. ILUMINACIÓN Y COLOR**

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

1. La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.
2. El efecto estroboscópico, ser evitado.
3. La iluminancia ser adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.
4. Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuir n y orientar n convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.
5. La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.

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

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

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

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

(Ver Anexo IV de la reglamentación)

Art. 76.- en todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciban iluminación

natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia.

Este sistema suministrara una iluminancia no menos a 30 lux a 80 centímetros del suelo y se pondrá en servicio al momento del corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares riesgosos.

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

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

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

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

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

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

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

utilizar deberán ser resistentes y durables.

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

## **1. Iluminación**

**1.1.** La intensidad mínima de iluminación, medida sobre el plano de trabajo, ya sea este horizontal, vertical u oblicuo, está establecida en la tabla 1, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual y en la tabla 2, de acuerdo con el destino del local.

Los valores indicados en la tabla 1, se usaran para estimar los requeridos para tareas que no han sido incluidas en la tabla 2.

**1.2.** Con el objeto de evitar diferencias de iluminancias causantes de incomodidad visual o deslumbramiento, se deberán mantener las relaciones máximas indicadas en la tabla 3.

La tarea visual se sitúa en el centro del campo visual y abarca un cono cuyo ángulo de abertura es de un grado, estando el vértice del mismo en el ojo del trabajador.

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

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

E = Exigencia

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

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

**TABLA 1**

**Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual  
(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)**

Clase de tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente 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 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina. Trabajo fino de relojería y reparación
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

**TABLA 2**  
**Intensidad Mínima de Iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)**

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
Áreas específicas: Mesas, ventanillas, etc.	300
Elaboración de metales en laminas: Trabajo en banco y máquinas especiales	500
Máquinas, herramientas y bancos de trabajo: Iluminación general	300
Iluminación localizada para trabajos delicados en banco o máquina, verificación de medidas, rectificación de piezas de precisión	1000
Trabajo de piezas pequeñas en banco o máquina, rectificación de piezas medianas, fabricación de herramientas, ajuste de máquinas.	500
Soldadura	300
Tratamiento superficial de metales	300

*Nota: solo se toma esta parte de la tabla ya que es la aplicable al caso.*

## **Capítulo VIII: CARGA TERMICA**

Art. 60.- Definiciones: Carga térmica ambiental: Es el calor intercambiado entre el hombre y el ambiente.

Carga térmica: Es la suma de carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

Condiciones higrotérmicas: Son las determinadas por la temperatura, humedad, velocidad del aire y radiación térmica.

1. Evaluación de las condiciones higrotérmicas.

Se determinarán las siguientes variables con el instrumental indicado en el anexo II:

1.1. Temperatura del bulbo seco.

1.2. Temperatura del bulbo húmedo natural.

1.3. Temperatura del globo.

2. Estimación del calor metabólico.

Se determinará por medio de las tablas que figuran en el anexo, según la posición en el trabajo y el grado de actividad.

3. Las determinaciones se efectuarán en condiciones similares a las de la tarea habitual. Si la carga térmica varía a lo largo de la jornada, ya sea por cambios de las condiciones

higrotérmicas del ambiente, por ejecución de tareas diversas con diferentes metabolismos, o por desplazamiento del hombre por distintos ambientes, deberá medirse cada condición habitual de trabajo.

4. El índice se calculará según el anexo II a fin de determinar si las condiciones son admisibles de acuerdo a los límites allí fijados.

Cuando ello no ocurra deberá procederse a adoptar las correcciones que la técnica aconseje.

## **CAPÍTULO XVIII: PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

Art. 160.- La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios.
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.

La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendio, en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.

En relación con la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento, los métodos de cálculo, y los procedimientos

para ensayos de laboratorio se tendrán en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes y las dictadas o a dictarse por la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal (S.B.P.F.).

La autoridad competente podrá exigir, cuando sea necesario, protecciones diferentes a las establecidas en este capítulo.

En la ejecución de estructuras portantes y muros en general se emplearán materiales incombustibles, cuya resistencia al fuego se determinará conforme a

las tablas obrantes en el anexo VII y a lo establecido en las normas y reglamentaciones vigentes según lo establecido en el capítulo 5 de la presente reglamentación.

Todo elemento que ofrezca una determinada resistencia al fuego deberá ser soportado por otros de resistencia al fuego igual o mayor. La resistencia al fuego de un elemento estructural incluye la resistencia del revestimiento que lo protege y la del sistema constructivo del que forma parte.

Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio deberá ser objeto de una pericia técnica, a fin de comprobar la permanencia de sus condiciones de resistencia y estabilidad antes de procederse a la rehabilitación de la misma. Las conclusiones de dicha pericia deberán ser informadas a la autoridad competente, previa aprobación del organismo oficial específico.

Art. 161.- Las definiciones de los términos técnicos utilizadas en este capítulo se encuentran detalladas en el anexo VII.

Art. 162.- En los establecimientos no deberán usarse equipos de calefacción u otras fuentes de calor en ambientes inflamables, explosivos o pulverulentos combustibles, los que tendrán además, sus instalaciones blindadas a efectos de evitar las posibilidades de llamas o chispas. Los tramos de chimenea o conductos de gases calientes deberán ser lo más cortos posibles y estarán separados por una distancia no menor de 1 metro de todo material combustible.

Las cañerías de vapor, agua caliente y similares, deberán instalarse lo más alejadas posible de cualquier material combustible y en lugares visibles tendrán carteles que avisen al personal el peligro ante un eventual contacto.

Los equipos que consuman combustibles líquidos y gaseosos, tendrán dispositivos automáticos que aseguren la interrupción del suministro de fluido cuando se produzca alguna anomalía.

El personal a cargo del mantenimiento y operación de las instalaciones térmicas deberá conocer las características de las mismas y estará capacitado para afrontar eventuales emergencias.

Art. 163.- En los establecimientos, las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra incendios según lo establecido en el anexo VI.

Art. 164.- En las plantas de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos, deberá cumplirse con lo establecido en la ley 13.660 y su reglamentación, además de lo siguiente:

1. Se prohíbe el manejo, transporte y almacenamiento de materias inflamables en el interior de los establecimientos, cuando se realice en condiciones inseguras y en recipientes que no hayan sido diseñados especialmente para los fines señalados.

2. Se prohíbe el almacenamiento de materias inflamables en los lugares de trabajo, salvo en aquellos donde debido a la actividad que en ellos se realice, se haga necesario el uso de tales materiales. En ningún caso, la cantidad almacenada en el lugar de trabajo superará los 200 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.

3. Se prohíbe la manipulación o almacenamiento de líquidos inflamables en aquellos locales situados encima o al lado de sótanos y fosas, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada, para evitar la acumulación de vapores y gases.

4. En los locales comerciales donde se expendan materias inflamables, éstas deberán ser almacenadas en depósitos que cumplan con lo especificado en esta reglamentación.

5. En cada depósito no se permitirá almacenar cantidades superiores a los 10.000 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.

6. Queda prohibida la construcción de depósitos de inflamables en subsuelos de edificios y tampoco se admitirá que sobre dichos depósitos se realicen otras construcciones.

Art. 165.- Los depósitos de inflamables con capacidad hasta 500 litros de primera categoría o sus equivalentes, cumplimentarán lo siguiente:

1. Poseerán piso impermeable y estanterías anti chispas e incombustibles, formando cubeta capaz de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado cuando éste no sea miscible en agua y si fuera miscible en agua, dicha capacidad deberá ser mayor del 120%.
2. Si la iluminación del local fuera artificial, la instalación será antiexplosiva.
3. La ventilación será natural mediante ventana con tejido arresta llama o conducto.
4. Estarán equipados con matafuegos de clase y en cantidad apropiada.

Art. 166.- Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 500 litros y hasta 1000 litros de primera categoría o equivalentes, además de lo especificado precedentemente deberán estar separados de otros ambientes, de la vía pública y linderos por una distancia no menor de 3 metros, valor éste que se duplicará si se trata de separación entre depósitos de inflamables.

Art. 167.- Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 1000 litros y hasta 10.000 litros de primera categoría o sus equivalentes, además de lo especificado en el art. 165, cumplimentarán lo siguiente:

1. Poseerán dos accesos opuestos entre sí, de forma tal que desde cualquier punto del depósito se pueda alcanzar uno de ellos, sin atravesar un presunto frente de fuego. Las puertas abrirán hacia el exterior y tendrán cerraduras que permitan abrirlas desde el interior, sin llave.
2. Además de lo determinado en el art. 165, apartado 1, el piso deberá tener pendiente hacia los lados opuestos a los medios de escape, para que en el eventual caso de derrame del líquido, se lo recoja con canaletas y rejillas en cada lado, y mediante un sifón ciego de 0,102 metros de diámetro se lo conduzca a un estanque subterráneo, cuya capacidad de almacenamiento sea por lo menos un 50% mayor que la del depósito. Como alternativa podrá instalarse un interceptor de productos de capacidad adecuada.
3. La distancia mínima a otro ambiente, vía pública o lindero, estará en relación con la capacidad de almacenamiento, debiendo separarse como mínimo 3

metros para una capacidad de 1000 litros, adicionándose 1 metro por cada 1000 litros o fracción adicional de aumento de la capacidad. La distancia de separación resultante se duplicará entre depósitos de inflamables y en todos los casos esta separación estará libre de materiales combustibles.

4. La instalación de extinción deberá ser adecuada al riesgo.

Art. 168.- La equivalencia entre distintos tipos de líquidos inflamables es la siguiente: 1 litro de inflamable de primera categoría no miscible en agua, es igual a 2 litros de igual categoría miscible en agua y a su vez, cada una de estas cantidades, equivale a 3 litros de inflamable similar de segunda categoría.

Art. 169.- En todos los lugares en que se depositen, acumulen, manipulen o industrialicen explosivos o materiales combustibles e inflamables, queda terminantemente prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de cigarrillos y todo otro artefacto que produzca llama. El personal que trabaje o circule por estos lugares, tendrá la obligación de utilizar calzado con suela y taco de goma sin clavar y sólo se permitirá fumar en lugares autorizados.

Las sustancias propensas a calentamiento espontáneo, deberán almacenarse conforme a sus características particulares para evitar su ignición, debiéndose adoptar las medidas preventivas que sean necesarias.

Para aquellas tareas que puedan originar o emplear fuentes de ignición, se adoptarán procedimientos especiales de prevención.

Los establecimientos mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.

La distancia mínima entre la parte superior de las estibas y el techo será de 1 metro y las mismas serán accesibles, efectuando para ello el almacenamiento en forma adecuada.

Cuando existan estibas de distintas clases de materiales, se almacenarán alternadamente las combustibles con las no combustibles. Las estanterías

serán de material no combustible o metálico.

Art. 170.- Los materiales con que se construyan los establecimientos serán resistentes al fuego y deberán soportar sin derrumbarse la combustión de los elementos que contengan, de manera de permitir la evacuación de las personas.

En los establecimientos existentes, cuando sea necesario, se introducirán las mejoras correspondientes.

Para determinar los materiales a utilizar deberá considerarse el destino que se dará a los edificios y los riesgos que se establecen en el anexo VII, teniendo en cuenta también la carga de fuego.

Art. 171.- Los sectores de incendio, excepto en garajes o en casos especiales debidamente justificados a juicio de la autoridad competente, podrán abarcar como máximo una planta del establecimiento y cumplimentarán lo siguiente:

1. Control de propagación vertical, diseñando todas las conexiones verticales tales como conductos, escaleras, cajas de ascensores y otras, en forma tal que impidan el paso del fuego, gases o humo de un piso a otro mediante el uso de cerramientos o dispositivos adecuados. Esta disposición será aplicable también en el diseño de fachadas, en el sentido de que se eviten conexiones verticales entre los pisos.

2. Control de propagación horizontal, dividiendo el sector de incendio, de acuerdo al riesgo y la magnitud del área en secciones, en las que cada parte deberá estar aislada de las restantes mediante muros cortafuegos cuyas aberturas de paso se cerrarán con puertas dobles de seguridad contra incendio y cierre automático.

3. Los sectores de incendio se separarán entre sí por pisos, techos y paredes resistentes al fuego y en los muros exteriores de edificios, provistos de ventanas, deberá garantizarse la eficacia del control de propagación vertical.

4. Todo sector de incendio deberá comunicarse en forma directa con un medio de escape, quedando prohibida la evacuación de un sector de incendio a través

de otro sector de incendio.

Art. 172.- Los medios de escape deberán cumplimentar lo siguiente:

1. El trayecto a través de los mismos deberá realizarse por pasos comunes libres de obstrucciones y no estará entorpecido por locales o lugares de uso o destino diferenciado.
2. Donde los medios de escape puedan ser confundidos, se colocarán señales que indiquen la salida.
3. Ninguna puerta, vestíbulo, corredor, pasaje, escalera u otro medio de escape, será obstruido o reducido en el ancho reglamentario.

La amplitud de los medios de escape, se calculará de modo que permita evacuar simultáneamente los distintos locales que desembocan en él.

En caso de superponerse un medio de escape con el de entrada o salida de vehículos, se acumularán los anchos exigidos. En este caso habrá una vereda de 0,60 m. de ancho mínimo y de 0,12 m. a 0 18 m. de alto, que podrá ser reemplazada por una baranda. No obstante deberá existir una salida de emergencia.

4. Cuando un edificio o parte de él incluya usos diferentes, cada uso tendrá medios independientes de escape, siempre que no haya incompatibilidad a juicio de la autoridad competente, para admitir un medio único de escape calculado en forma acumulativa.

No se considerará incompatible el uso de viviendas con el de oficinas o escritorios. La vivienda para mayordomo, encargado, sereno o cuidador será compatible con cualquier uso, debiendo tener comunicación directa con un medio de escape.

5. Las puertas que comuniquen con un medio de escape abrirán de forma tal que no reduzcan el ancho del mismo y serán de doble contacto y cierre automático. Su resistencia al fuego será del mismo rango que la del sector más comprometido, con un mínimo de F. 30 (anexo VII).

En el ancho de pasillos, corredores, escaleras y situación de los medios de escape se calculará según lo establecido en el anexo VII.

En lo referente a medios de egreso en espectáculos públicos, se adoptará lo establecido en el Código de Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires u otros municipios según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el capítulo 5 de la presente reglamentación.

Art. 173.- Las condiciones de situación, que constituyen requerimientos específicos de emplazamiento y acceso a los edificios, conforme a las características del riesgo de los mismos, se cumplimentarán según lo establecido en el anexo VII.

Art. 174.- Las condiciones de construcción, que constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio, se cumplimentarán según lo establecido en el anexo VII.

Art. 175.- Las condiciones de extinción, que constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas, se cumplimentarán según lo establecido en el anexo VII.

Las condiciones generales y específicas relacionadas con los usos de los establecimientos, riesgo, situación, construcción y extinción están detalladas en el anexo VII.

Art. 176.- La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Las clases de fuegos se designarán con las letras A-B-C y D y son las siguientes:

1. Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, telas, gomas, plásticos y otros.

2. Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.

3. Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.

4. Clase D: Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles.

El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.

En todos los casos 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 de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase A, responderá a lo especificado en el anexo VII e idéntico criterio se seguirá para fuegos de clase B, exceptuando los que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado.

Art. 177.- En aquellos casos de líquidos inflamables (Clase B) que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado, se dispondrá de matafuegos con potencial extintor determinado en base a una unidad extintora clase B por cada 0,1 metro cuadrado de superficie líquida inflamable, con relación al área de mayor riesgo, respetándose las distancias máximas señaladas precedentemente.

Art. 178.- Siempre que se encuentren equipos eléctricos energizados, se instalarán matafuegos de la clase C. Dado que el fuego será en sí mismo clase A o B, los matafuegos serán de un potencial extintor acorde con la magnitud de los fuegos clase A o B que puedan originarse en los equipos eléctricos y en sus adyacencias.

Art. 179.- Cuando exista la posibilidad de fuegos de clase D, se contemplará cada caso en particular.

Art. 180.- Quedan prohibidos por su elevada toxicidad como agentes extintores: tetracloruro de carbono, bromuro de metilo o similares. No obstante, formulaciones o técnicas de aplicación de otros compuestos orgánicos halogenados que sean aceptables a criterio de la autoridad competente, podrán utilizarse.

Art. 181.- Corresponderá al empleador incrementar la dotación de equipos manuales, cuando la magnitud del riesgo lo haga necesario, adicionando equipos de mayor capacidad según la clase de fuego, como ser motobombas, equipos semifijos y otros similares.

Art. 182.- Corresponderá al empleador la responsabilidad de adoptar un sistema fijo contra incendios, con agente extintor que corresponda a la clase de fuego involucrada en función del riesgo a proteger.

Art. 183.- El cumplimiento de las exigencias que impone la presente reglamentación, en lo relativo a satisfacer las normas vigentes, deberá demostrarse en todos y cada uno de los casos mediante la presentación de certificaciones de cumplimiento de normas emitidas por entidades reconocidas por la autoridad competente.

La entidad que realice el control y otorgue certificaciones, deberá identificarse en todos los casos responsabilizándose de la exactitud de los datos indicados, que individualizan a cada elemento.

La autoridad competente podrá exigir cuando lo crea conveniente, una demostración práctica sobre el estado y funcionamiento de los elementos de protección contra incendio. Los establecimientos deberán tener indicado en sus locales y en forma bien visible la carga de fuego de cada sector de incendio.

Art. 184.- El empleador que ejecute por sí el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, deberá llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos.

Art. 185.- Cuando los equipos sean controlados por terceros, éstos deberán estar inscriptos en el registro correspondiente, en las condiciones que fije la autoridad competente, conforme a lo establecido en el art. 186 de la presente reglamentación.

Art. 186.- Todo fabricante de elementos o equipos contra incendios deberá estar registrado como tal en el Ministerio de Trabajo.

El Ministerio de Trabajo mantendrá actualizado un Registro de Fabricantes de Elementos o Equipos Contra Incendios, complementando con un Registro de Servicios y Reparación de Equipos Contra Incendio.

Art. 187.- El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

## **CAPÍTULO XX: SELECCION DE PERSONAL**

Art. 204.- La selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuarán en forma conjunta y coordinada.

Art. 205.- El Servicio de Medicina del Trabajo extenderá, antes del ingreso, el certificado de aptitud en relación con la tarea a desempeñar.

Art. 206.- Las modificaciones de las exigencias y técnicas laborales darán lugar a un nuevo examen médico del trabajador para verificar si posee o no las aptitudes requeridas por las nuevas tareas.

Art. 207.- El trabajador o postulante estará obligado a someterse a los exámenes preocupacionales y periódicos que disponga el servicio médico de la empresa.

## **CAPÍTULO XXI: CAPACITACION**

Art. 208.- Todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

Art. 209.- La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Art. 210.- Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

1. Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).
2. Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).
3. Nivel operativo (trabajadores de producción y administrativos).

Art. 211.- Todo establecimiento planificará en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

Art. 212.- Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.

Art. 213.- Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

Art. 214.- La autoridad nacional competente podrá, en los establecimientos y fuera de ellos y por los diferentes medios de difusión, realizar campañas educativas e informativas con la finalidad de disminuir o evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

## **RESOLUCION SRT N° 84/12**

Apruébese el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. Bs. As., 25/1/2012

VISTO el Expediente No 16.960/11 del Registro de esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes No 19.587, No 24.557 y No 25.212, los Decretos No 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003, No 249 de fecha 20 de marzo de 2007, y

### **CONSIDERANDO:**

Que el inciso a) del apartado 2o del artículo 1o de la Ley No 24.557 sobre Riesgos del Trabajo (L.R.T.), establece que uno de los objetivos fundamentales del Sistema, creado por dicha norma, es la reducción de la siniestralidad a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Que en el artículo 4o del mencionado cuerpo normativo se estableció que los empleadores, los trabajadores y las Aseguradora de Riesgos del Trabajo (A.R.T.) comprendidos en el ámbito de la Ley de Riesgos del Trabajo están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin, dichas partes deberán asumir cumplir con las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo.

Que el inciso b) del artículo 4o de la Ley No 19.587 establece que la normativa relativa a Higiene y Seguridad en el Trabajo comprende las normas técnicas, las medidas sanitarias, precautorias, de tutela y de cualquier otra índole que tengan por objeto prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos puestos de trabajo.

Que el artículo 5o de la norma mencionada en el considerando precedente establece en su inciso 1) que a los fines de la aplicación de esa ley se considera como método básico de ejecución, la adopción y aplicación de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de la norma.

Que asimismo, el inciso ñ) del referido artículo, estima como necesaria la

difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas.

Que por su parte, el inciso b) del artículo 6o establece que la reglamentación debe considerar, especialmente, los factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes.

Que para la mejora real y constante de la situación de los trabajadores, es imprescindible que se cuente con mediciones confiables, claras y de fácil interpretación, lo que hace necesaria la incorporación del uso de un protocolo estandarizado de medición de iluminación.

Que ello permitirá, cuando las mediciones arrojen valores que no cumplieren con la normativa, que se realicen recomendaciones al tiempo que se desarrolle un plan de acción para lograr adecuar el ambiente de trabajo.

Que asimismo, a fin de brindar la información necesaria para una medición más eficiente y eficaz, la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) publicará en su página web, [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar), una guía práctica sobre iluminación.

Que la Gerencia de Asuntos Legales de esta S.R.T. ha tomado intervención en orden a su competencia.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el inciso a), apartado 1o del artículo 36 de la Ley No 24.557, el Decreto No 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003 y el artículo 2o del Decreto No 249 de fecha 20 de marzo de 2007.

Por ello,  EL SUPERINTENDENTE DE RIESGOS DEL TRABAJO RESUELVE:

Art. 1. Apruébese el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de iluminación conforme con las previsiones de la Ley No 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.

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

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

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

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

Art. 6. Comuníquese, publíquese, etc.

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

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



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

- 1) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa).
- 2) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 3) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 4) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.
- 5) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 7) Indicar los horarios o turnos de trabajo, para que la medición de iluminación sea representativa.
- 8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado.
- 9) Fecha de la última calibración realizada al equipo empleado en la medición.
- 10) Metodología utilizada (se recomienda el método referido en guía práctica).
- 11) Fecha de la medición.
- 12) Hora de inicio de la medición.
- 13) Hora de finalización de la última medición.
- 14) Condiciones atmosféricas al momento de la medición, incluyendo la nubosidad.
- 15) Adjuntar el certificado expedido por el laboratorio en el cual se realizó la calibración (copia).
- 16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos donde se

realizaron las mediciones.

17) Detalle de las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar.

18) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de ventilación (razón social completa).

19) C.U.I.T. de la empresa o institución

20) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.

21) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.

22) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.

23) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.

24) Hora en que se realiza la medición del punto muestreado.

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

26) Sección, puesto de trabajo o puesto tipo, dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición.

27) Indicar si la Iluminación a medir es natural, artificial o mixta.

28) Indicar el tipo de fuente instalada, incandescente, descarga o mixta.

29) Colocar el tipo de sistema de iluminación que existe, indicando si éste es general, localizada o mixta.

30) Indicar los valores de la relación  $E_{\text{mínima}} = (E_{\text{media}})/2$ , de uniformidad de iluminancia.

31) Indicar el valor obtenido (en lux) de la medición realizada.

32) Colocar al valor (en lux), requerido en la legislación vigente.

- 33) Espacio para indicar algún dato de importancia.
- 34) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de ventilación (razón social completa).
- 35) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 36) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 37) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 38) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 39) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento donde se realiza la medición.
- 40) Indicar las conclusiones, a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.
- 41) Indicar las recomendaciones después de analizadas las conclusiones.

### **RESOLUCION SRT N° 85/12**

Apruébese el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral. Bs. As., 25/1/2012

VISTO el Expediente No 1511/10 del Registro de esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes No 19.587, No 24.557 y No 25.212, los Decretos No 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003, No 249 de fecha 20 de marzo de 2007, y

CONSIDERANDO:

Que el inciso a), apartado 2o del artículo 1o de la Ley sobre Riesgos del Trabajo No 24.557 (L.R.T.), establece que uno de los objetivos fundamentales del Sistema, creado por dicha norma, es la reducción de la siniestralidad a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Que en el artículo 4o del mencionado cuerpo normativo se estableció que los empleadores, los trabajadores y las Aseguradora de Riesgos del Trabajo (A.R.T.) comprendidos en el ámbito de la L.R.T. están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin, dichas partes deberán asumir el cumplimiento de las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo.

Que el inciso b) del artículo 4o de la Ley No 19.587 establece que la normativa relativa a Higiene y Seguridad en el Trabajo comprende las normas técnicas, las medidas sanitarias, precautorias, de tutela y de cualquier otra índole que tengan por objeto prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos puestos de trabajo.

Que el artículo 5 de la norma mencionada en el considerando precedente establece en su inciso l) que a los fines de la aplicación de esa ley se considera como método básico de ejecución, la adopción y aplicación de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de la norma.

Que asimismo, el inciso ñ) del referido artículo, estima necesaria la difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas.

Que por su parte, el inciso b) del artículo 6o establece que la reglamentación debe considerar, especialmente, los factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes.

Que para la mejora real y constante de la situación de los trabajadores, es imprescindible que se cuente con mediciones confiables, claras y de fácil interpretación, lo que hace necesaria la incorporación del uso de un protocolo estandarizado de medición de ruido.

Que a fin de brindar la información necesaria para una medición más eficiente y eficaz, la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) publicará en su página web, [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar), una guía práctica sobre ruido.

Que la Gerencia de Asuntos Legales de esta S.R.T. ha tomado intervención en orden a su competencia.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el inciso a), apartado 1o, del artículo 36 de la Ley No 24.557, el Decreto No 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003 y el artículo 2o del Decreto No 249 de fecha 20 de marzo de 2007.

Por ello, □EL SUPERINTENDENTE DE RIESGOS DEL TRABAJO RESUELVE:

Art. 1. Apruébase el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de ruido conforme con las previsiones de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo No 19.587 y sus normas reglamentarias.

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

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

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

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

Art. 6. Comuníquese, publíquese, etc.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
<b>Datos del establecimiento</b>		
a) Razón Social:		
b) Dirección:		
c) Localidad:		
d) Provincia:		
e) C.P.:	f) C.U.I.T.:	
<b>Datos para la medición</b>		
g) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
h) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:		
i) Fecha de la medición:	(10) Hora de inicio:	(11) Hora finalización:
j) Horarios/turnos habituales de trabajo:		
k) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.		
l) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.		
<b>Documentación que se adjuntara a la medición</b>		
m) Certificado de calibración.		
n) Plano o croquis.		

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



## INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

- 1) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).
- 2) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición. □
- 3) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición. □
- 4) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 5) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado en la medición. Las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804. Las mediciones de nivel sonoro pico se realizarán con un medidor de nivel sonoro con detector de pico.
- 8) Fecha de la última calibración realizada en laboratorio al instrumento empleado en la medición.
- 9) Fecha de la medición, o indicar en el caso de que el estudio lleve más de un día la fecha de la primera y de la última medición.
- 10) Hora de inicio de la primera medición.
- 11) Hora de finalización de la última medición.
- 12) Indicar la duración de la jornada laboral en el establecimiento (en horas), la

que deberá tenerse en cuenta para que la medición de ruido sea representativa de una jornada habitual.

13) Detallar las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar: enumeración y descripción de las fuentes de ruido presentes, condición de funcionamiento de las mismas.

14) Detallar las condiciones de trabajo al momento de efectuar la medición de los puestos de trabajo a evaluar (si son diferentes a las condiciones normales descritas en el punto 13).

15) Adjuntar copia del certificado de calibración del equipo, expedido por un laboratorio.

16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos en los que se realizaron las mediciones. El croquis deberá contar, como mínimo, con dimensiones, sectores, puestos.

17) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa). 18) C.U.I.T. de la empresa o institución. □19) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición. □20) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

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

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

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

25) Puesto de trabajo, se debe indicar el lugar físico dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición. Si existen varios puestos que son similares, se podrá tomarlos en conjunto como puesto tipo y en el caso de que

se deba analizar un puesto móvil se deberá realizar la medición al trabajador mediante una dosimetría.

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

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

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

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

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

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

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

medición se realice con un dosímetro).

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

34) Espacio para agregar información adicional de importancia.

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

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

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

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

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

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

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

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

**ANEXO RUIDO**

ANEXO

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
<b>Datos del establecimiento</b>		
Razón Social: <b>Gobierno de Tierra del Fuego (Hospital regional Ushuaia)</b>		
Dirección: <b>12 De Octubre 65</b>		
Localidad: <b>Ushuaia</b>		
Provincia: <b>Tierra del Fuego</b>		
C.P.: <b>9410</b>	C.U.I.T.: <b>30-54666243-4</b>	
<b>Datos para la medición</b>		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: <b>TES, 1350 N° serie: 090501915- Rango 30-130 dB</b>		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: <b>24/09/2015</b>		
Fecha de la medición:	Hora de inicio: <b>14:00 hs</b>	Hora finalización: <b>16:00 hs</b>
Horarios/turnos habituales de trabajo: <b>Turno rotativo en jornadas de 6 horas.</b>		
<p>Describe las condiciones normales y/o habituales de trabajo.</p> <p><b>Los trabajadores realizan inspecciones de las condiciones y mantenimiento de calderas, compresores y bombas hidráulicas.</b></p> <p><b>En el sector solo funciona una caldera y la otra solo en caso de falla (caldera auxiliar).</b></p> <p><b>Los trabajadores en condiciones normales realizan tareas de limpieza de herramientas y del sector.</b></p>		
<p>Describe las condiciones de trabajo al momento de la medición.</p> <p><b>En el momento de la medición el generador de emergencia se encontraba apagado, se solicito que se ponga en marcha para así obtener la peor condición posible.</b></p> <p><b>Las evaluaciones que se realizaron fueron en los mismos puntos de medición en condiciones normales y la peor condición posible.</b></p>		
<b>Documentación que se adjuntara a la medición</b>		
Certificado de calibración.	<b>Adjunta.</b>	
Plano o croquis.	<b>Adjunta.</b>	

Hoja 1/4


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

 Ing. Hebert E. Sánchez B.  
 Ingeniero Industrial  
 Etn. Higiene y Seguridad en el Trabajo  
 Mat. Prof. Colegio Ingenieros TDF N° 030





ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Razón social: <b>Gobierno De Tierra Del Fuego (Hospital regional Ushuaia)</b>	C.U.I.T.: <b>30-54666243-4</b>	
Dirección: <b>12 De Octubre 65</b>	Localidad: <b>Ushuaia</b>	C.P.: <b>9410</b>
Provincia: <b>Tierra del Fuego</b>		
<b>Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar</b>		
<p>Conclusiones:</p> <p>- En las evaluaciones realizadas para determinar los niveles de exposición a ruido se observó que los valores registrados en el puesto de trabajo, <b>NO SUPERAN</b> los límites legales establecidos en la Res. MTEySS 295/03 para una jornada de 6 hrs. Diarias.</p> <p>- En las evaluaciones realizadas para determinar los niveles de exposición a ruido con el generador de emergencia en marcha se observó que los valores registrados en el puesto <b>A.C.D.F.</b>, SUPERA el límite legal establecido en la Res. MTEySS 295/03 para una jornada de 6 hrs. Diarias.</p>		
<p>Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.</p>		

Hoja 4/4

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente  
  
 Ing. Hébert E. Sánchez B.  
 Ingeniero Industrial  
 Exp. Higiene y Seguridad en el Trabajo



CERTIFICADO DE CALIBRACION N.: 4264

F: 2 de 3

**OBSERVACIONES GENERALES :**

SE EFECTUA REVISION DE PARTES Y COMPONENTES, EL ESTADO GENERAL DEL EQUIPO ES BUENO.  
SE PROCEDE A SU CALIBRACION.  
Luego del ajuste se verifica que las mediciones realizadas estan dentro de la tolerancia permitida por el fabricante

**PROCEDIMIENTO APLICADO FABRICANTE**

Instrumento de contraste : CALIBRADOR DE DECIBELIMETROS EXTECH  
Num : 41908  
Traceado a : CINTRA  
Certificado de Traceabilidad Num : 41908/01

**OBSERVACIONES PARTICULARES**

Instr. Contraste  
Calibrador Acustico marca Extech modelo 407766  
N/S: Z090000  
Se adjunta certificado correspondiente,

EMSICA S.R.L.  
SERVICIO TECNICO





CERTIFICADO DE CALIBRACION N.: 4264

F: 3 de 3

**RESULTADOS**

dB PATRON dB	dB LEIDO dB	dB AJUSTADO dB	dB PATRON dB	dB LEIDO dB	dB AJUSTADO dB
94	91,3	94	114	112,1	114

Incertidumbre de las determinaciones : +-  
(para un nivel de confianza de dos desviaciones normales)

Desvio tolerado de la clase 2% (segun norma IRAM IAP A 5165/edicion 1981) +- 2%

Medio de transmision de presion :

NO REQUIERE AJUSTE

EMSICA S.R.L.  
SERVICIO TECNICO



Tardini Gabriel.

## Instrumentación y Control

Av. Derqui 4077 - (C1407JLD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina - Tel/Fax: 4672-6000 (Línea rotativa) - E-mail: lyc1@speedy.com.ar

**Emsica S.R.L.**

Blandengues 680 - Bahía Blanca (8000)

HOJA 1/2

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº Informe

Nº Instrumento

41908/03

41908

**Descripción:** Calibrador de decibelímetros  
**Marca:** EXTECH  
**Modelo:** 407766 **Sensor:** ---  
**Nº de Serie:** Z090000  
**Rango:** 94 y 114 dB  
**Rango de Uso:** De: --- **Min. Div.:** N/A dB  
**Tolerancia:** --- **A:** ---  
**Unidad de Medición:** dB  
**Ubicación:** Portátil  
**Lugar de Calibración:** Instrumentación y Control  
**PON:** 039  
**Próx. Calibración:** jun-15  
**Frecuencia:** 12 meses  
**Condiciones Ambientales:** **Temperat.:** 23 °C **Humedad:** 63 %hR

Nº	Referencia Estándar	Indicación Instrumento	Corrección	Incertidumbre
1	93,7 dB	94 dB	0 dB	+/- 0,2 dB
2	113,9 dB	114 dB	0 dB	+/- 0,2 dB
3	---- dB	---- dB	---- dB	+/- ---- dB
4	---- dB	---- dB	---- dB	+/- ---- dB
5	---- dB	---- dB	---- dB	+/- ---- dB

Las incertidumbres contenidas en el presente informe se corresponden a un 95 % del nivel de confianza (k=2)

Equipo de Calibración	Instrumento Nº	Fecha de Calibración	Nº Certificado	Calibrado por
Medidor de nivel sonoro	MDS-R-01	nov-13	C 02113.1	CINTRA
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

#### Resultados

Corrección de la indicación+incertidumbre (Máx)	0,5	dB
Cumple Criterio de Aceptación:	SI	NO

#### OBSERVACIONES

Se recomienda especificar la tolerancia y el rango de uso del instrumento.  
 La calibración se efectuó en decibeles tipo "A"

REALIZADO POR:	Firma y Aclaración:	Ricardo Catania Responsable de la Calibración	Fecha:	16-jun-14
APROBADO POR:	Firma y Aclaración:	Omar Nazarov Director	Fecha:	16-jun-14

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.  
 El laboratorio no se hace responsable del uso inadecuado del presente informe como así de los perjuicios que dicho uso podría ocasionar.  
 El presente certificado solo puede ser reproducido íntegramente y con el permiso escrito del laboratorio que lo emite.

**Instrumentación y Control**

Av. Derqui 4077 - (C1407JLD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina - Tel/Fax: 4672-6000 (Línea rotativa) - E-mail: tyc1@speedy.com.ar

M.G.

**Emsica S.R.L.**

Blandengues 680 - Bahía Blanca (8000)

HOJA DE DATOS

HOJA 2/2

N° Informe

N° Instrumento

41908/03

41908

Valor 1

MEDICIÓN N°	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	93,7 dB	94 dB
2	93,7 dB	94 dB
3	93,7 dB	94 dB
4	93,7 dB	94 dB
5	93,7 dB	94 dB
6	93,7 dB	94 dB
7	93,7 dB	94 dB
8	93,7 dB	94 dB
9	93,7 dB	94 dB
10	93,7 dB	94 dB
<i>l</i>	93,7 dB	94 dB
$\sigma$	0,000 dB	0,000 dB

Valor 2

MEDICIÓN N°	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	113,9 dB	114 dB
2	113,9 dB	114 dB
3	113,9 dB	114 dB
4	113,9 dB	114 dB
5	113,9 dB	114 dB
6	113,9 dB	114 dB
7	113,9 dB	114 dB
8	113,9 dB	114 dB
9	113,9 dB	114 dB
10	113,9 dB	114 dB
<i>l</i>	113,9 dB	114 dB
$\sigma$	0,000 dB	0,000 dB

Valor 3

MEDICIÓN N°	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	----	dB
2	----	dB
3	----	dB
4	----	dB
5	----	dB
6	----	dB
7	----	dB
8	----	dB
9	----	dB
10	----	dB
<i>l</i>	----	dB
$\sigma$	----	dB

Valor 4

MEDICIÓN N°	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	----	dB
2	----	dB
3	----	dB
4	----	dB
5	----	dB
6	----	dB
7	----	dB
8	----	dB
9	----	dB
10	----	dB
<i>l</i>	----	dB
$\sigma$	----	dB

Valor 5

MEDICIÓN N°	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	----	dB
2	----	dB
3	----	dB
4	----	dB
5	----	dB
6	----	dB
7	----	dB
8	----	dB
9	----	dB
10	----	dB
<i>l</i>	----	dB
$\sigma$	----	dB

FORMULAS UTILIZADAS

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (X_n - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$U = \pm 2 \sqrt{(\sigma_r)^2 + (\sigma_i)^2 + (U_p/2)^2}$$

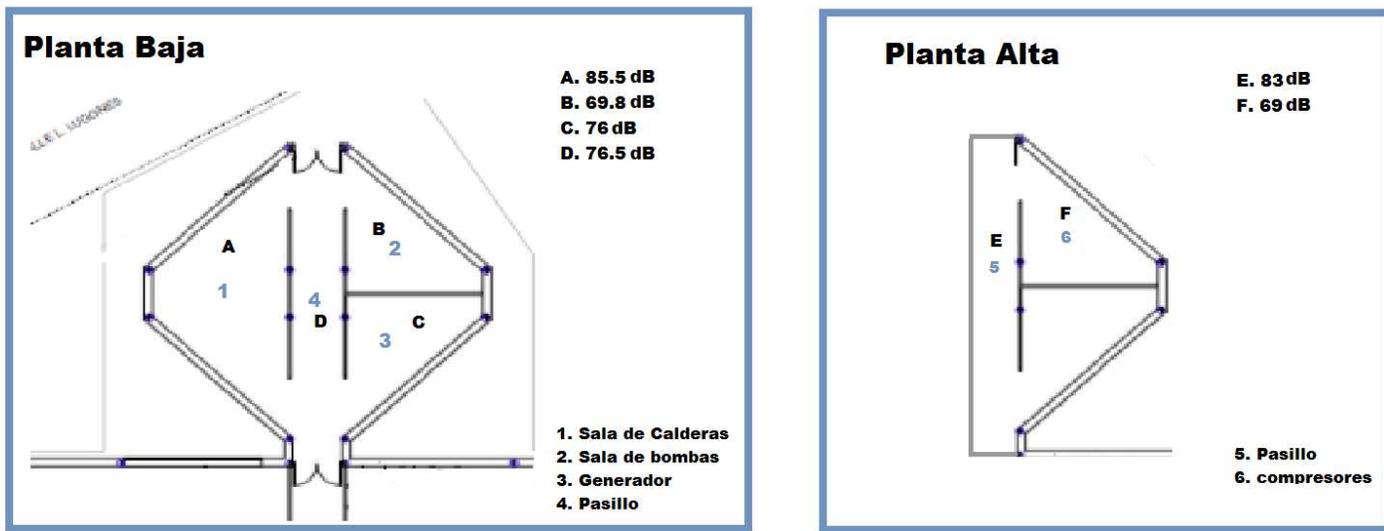
Siendo:

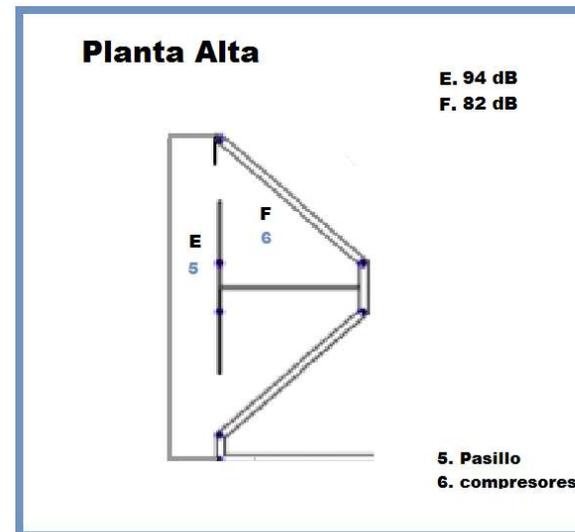
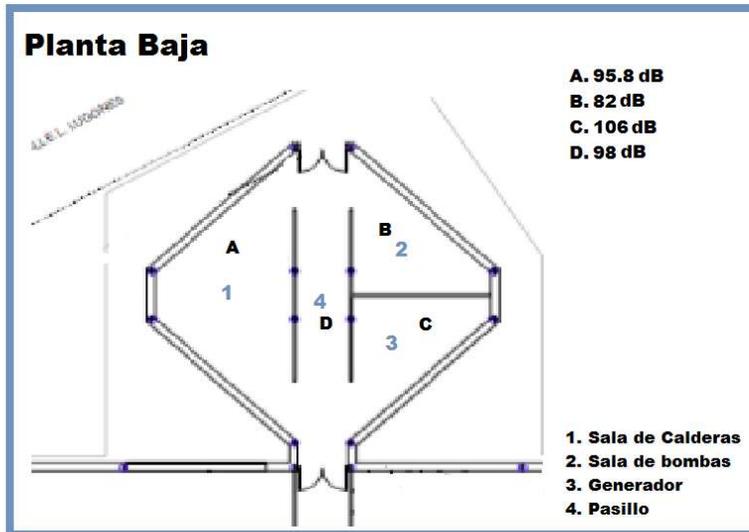
$\sigma_r$  = Desviación estándar de la referencia.

$\sigma_i$  = Desviación estándar del Instrumento a calibrar.

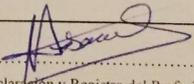
$U_p$  = Incertidumbre expandida del Instrumento Patrón.

REALIZADO POR:	Firma y Aclaración:	Ricardo Catania Responsable de la Calibración	Fecha:	16-jun-14
APROBADO POR:	Firma y Aclaración:	Omar Nazarov Director	Fecha:	16-jun-14





ANEXO ILUMINACION

ANEXO		
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
Razón Social: <b>Gobierno De Tierra Del Fuego ( Hospital Regional Ushuaia)</b>		
Dirección: <b>12 De Octubre N° 65</b>		
Localidad: <b>Ushuaia</b>		
Provincia: <b>Tierra Del Fuego</b>		
C.P.: <b>9410</b>	C.U.I.T.: <b>30-54666243-3</b>	
Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: <b>Turno rotativo en jornadas de 6 horas.</b>		
Datos de la Medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: <b>Luxometro CEM DT- 1301 N°S 12026957</b>		
Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: <b>19/12/2014</b>		
Metodología Utilizada en la Medición: <b>Liniamientos Resolucion SRT 84/12.</b>		
Fecha de la Medición: <b>17/06/2015</b>	Hora de Inicio: <b>17:00 hs</b>	Hora de Finalización: <b>17:45hs</b>
Condiciones Atmosféricas: <b>Cielo Parcialmente Nublado; Humedad de 38/40 %, Temperatura : Minima -3°c, Maxima 9°c.</b>		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
Certificado de Calibración. <b>Adjunta</b>		
Plano o Croquis del establecimiento. <b>Adjunta</b>		
Observaciones: <b>Para la evaluacion, se habilita la totalidas de las luces disponibles independientemente de usos y costumbres.</b> <b>Se mide sin interferencia del personal en posición de trabajo</b>		
 ..... Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente		
Ing. Hebert E. Sánchez B. Ingeniero Industrial Esp. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. Prof. Colegio Ingenieros TDF N° 030		

ANEXO

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

Razón Social: Gobierno De Tierra Del Fuego (Hospital Regional Ushuaia)

Dirección: 12 de Octubre 65

C.U.I.T.: 30-54666243-3

Provincia: Tierra Del Fuego

Localidad: Ushuaia

CP: 9410

Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Datos de la Medición			Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79		
				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)
A	17:00	Sala de Maquinas	Calderas	M	Descarga	Mixta	23 ≤ 54	125	100
B	17:05	Sala de Maquinas	Calderas	M	Descarga	Mixta	23 ≤ 54	84	100
C	17:10	Sala de Maquinas	Calderas	M	Descarga	Mixta	23 ≤ 54	131	100
D	17:15	Sala de Maquinas	Pasillo PB	M	Descarga	Mixta	23 ≤ 54	139	100
E	17:20	Sala de Maquinas	Sala Bombas	M	Descarga	Mixta	23 ≤ 54	128	100
F	17:25	Sala de Maquinas	Generador	M	Descarga	Mixta	23 ≤ 54	142	100
G	17:30	Sala de Maquinas	Generador	M	Descarga	Mixta	23 ≤ 54	35	100
H	17:35	Sala de Maquinas	Pasillo 1º piso	M	Incandescente	Mixta	23 ≤ 54	142	100
I	17:40	Sala de Maquinas	Compresores 1º piso	M	Incandescente	Mixta	23 ≤ 54	139	100
J	17:45	Sala de Maquinas	1º piso	M	Descarga	Mixta	23 ≤ 54	23	100

Hoja 2/3

Firma, Acreditación y Registro del Profesional Interviniente

Ing. Hébert E. Sánchez B.  
Ingeniero Industrial  
Esp. Higiene y Seguridad en el Trabajo  
Mat. Fed. Consejo Ing. Ushuaia Tar. N° 630

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón Social: Gobierno De Tierra Del Fuego (Hospital regional Ushuaia)	C.U.I.T. 30-5466243-4	CP: 9410	Provincia: Tierra Del Fuego
Dirección: 12 De Octubre 65		Localidad: Ushuaia	
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
<p>Conclusiones.</p> <p>- En las evaluaciones realizadas para determinar los niveles de iluminación, se observó que los niveles que los valores registrados que se resaltan en color verde, cumplen con los valores límite de referencia. Los valores resaltados en color rojo, no cumplen con lo establecido en el Decreto 351/79 Capítulo 12 Iluminación y Color (Tabla 1).</p> <p>- En relación con la uniformidad se utilizó el mismo indicador de colores, observándose en su mayoría, que cumplen con la relación de uniformidad, siendo el mayor desvío, el nivel de iluminancia como se verifica en los resultados.</p>		<p>Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.</p>	

Hoja 3/3

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Ing. Hebert E. Sánchez B.  
Ingeniero en Justicia  
Especialidad en Higiene y Seguridad del Trabajo  
Matr. Prof. Odontología N° 420

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



**SolTec**  
Medición, Control y Calibración

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: IMP141219**  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**Material:** Luxómetro  
**Object:** Luxómetro

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

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

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

**Modelo:** DT-1301  
**Model:** DT-1301

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

**N° de Serie:** 12026957

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

**Serial number:**  
**Cliente:** SERGIO IMPOLINO  
**Customer:**

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

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

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

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

**Fecha de Recepción:** 19/12/2014  
**Reception Date:**

**Estado general del instrumento:** En buen estado de conservación

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

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

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

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

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

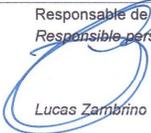
*Calibration Certificates without signature are not valid.*

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

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

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

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

Sello Stamp	Fecha de calibración Calibration date	Laboratorio de Calibración Calibration Laboratory	Responsable de la Calibración Responsible person
	19/12/2014	 Gustavo Elías	 Lucas Zambrino

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

**SolTec**  
Medición, Control y Calibración

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:** **IMP141219**  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**Cliente:** **SERGIO IMPOLINO**

**Material:** Luxómetro  
**Marca:** CEM  
**Modelo:** DT-1301  
**N° Serie:** 12026957  
**Rango:**

**Recepción:** 19/12/2014  
**Procedimientos de Calibración:** IC-5.04.30  
**Condiciones Ambientales:** 18 °C

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

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

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

Patrón	Instrumento		Desvío		Histeresis	Error Permitido	Incertidumbre Medición
	Ascendente		Ascendente				
LUX	LUX		LUX		LUX	±	± LUX
98,5	98,0		-0,5				3,0
350,2	350		-0,2				3,5
555	556		1,0				3,8
765	767		2,0				4,0
995	998		3,0				4,2

**Resultado:** Los valores detallados son los encontrados.  
El equipo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante

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

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

**Sello Stamp**      **Fecha de calibración Calibration date**      **Laboratorio de Calibración Calibration Laboratory**      **Responsable de la Calibración Responsible person**

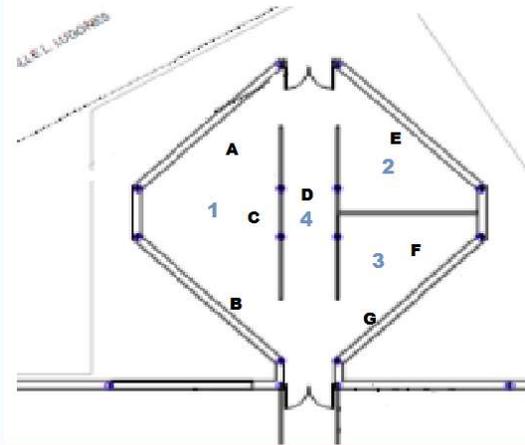


19/12/2014

Gustavo Elías

Lucas Zambrino

### Planta Baja

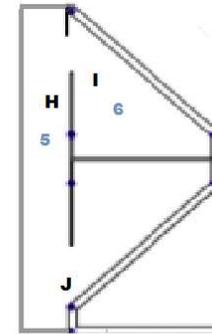


**Valores Obtenidos**

- A. 125 lx
- B. 84 lx
- C. 131 lx
- D. 139 lx
- E. 128 lx
- F. 142 lx
- G. 35 lx

- 1. Sala de Calderas
- 2. Sala de bombas
- 3. Generador
- 4. Pasillo

### Planta Alta



**Valores Obtenidos**

- H. 142 lx
- I. 139 lx
- J. 23 lx

- 5. Pasillo
- 6. compresores

Cuestionario sobre del estado de la iluminación en el sector de trabajo

Datos de la encuesta

Apellido y nombre: MARTINEZ OSMAR.....

Edad: 29 AÑOS.....

Nivel de estudio (Primario/Secundario/Terciario/Universitario): SECUNDARIO COMPLETO

Antigüedad: 3 AÑOS.....

Antigüedad en el puesto: 3 AÑOS.....

1- Marque con una cruz la respuesta seleccionada:

A- Como considera usted la iluminación en el puesto:

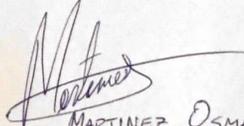
- Adecuada
- Molesta
- Muy Molesta

B- Si usted pudiera regular la iluminación de su puesto de trabajo para estar mas cómodo optaría por tener:

- Mas iluminación
- Menos iluminación
- No realizaría ninguna modificación a la iluminación actual

2-Opte por "Si" o "NO" para responder las siguientes preguntas:

- a- Necesita esforzar la vista para realizar los trabajos?  
 SI  NO
- b- Las luces producen brillos o reflejos en los puestos de trabajo?  
SI  NO
- c- Hay luces que parpadean en el sector de trabajo?  
 SI  NO
- d- Existen en su puesto superficies sombras molestas  
SI  NO
- e- La luz es excesiva en su lugar de trabajo?  
SI  NO
- f- La luz es deficiente es su lugar de trabajo?  
 SI  NO

  
MARTINEZ OSMAR

Firma y Aclaración

**Cuestionario sobre del estado de la iluminación en el sector de trabajo**

Datos de la encuesta

Apellido y nombre: *David Pinedo*.....

Edad: *32*.....

Nivel de estudio (Primario/Secundario/Terciario/Universitario): *Secundario incompleto*

Antigüedad: *3 años*.....

Antigüedad en el puesto: *2 años*.....

1- Marque con una cruz la respuesta seleccionada:

A- Como considera usted la iluminación en el puesto:

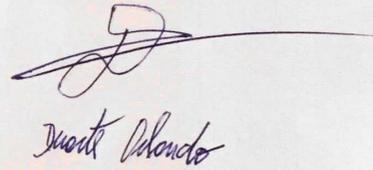
- Adecuada
- Molesta
- Muy Molesta

B- Si usted pudiera regular la iluminación de su puesto de trabajo para estar mas cómodo optaría por tener:

- Mas iluminación
- Menos iluminación
- No realizaría ninguna modificación a la iluminación actual

2-Opte por "Si" o "NO" para responder las siguientes preguntas:

- a- Necesita esforzar la vista para realizar los trabajos?  
 SI     NO
- b- Las luces producen brillos o reflejos en los puestos de trabajo?  
 SI     NO
- c- Hay luces que parpadean en el sector de trabajo?  
SI     NO
- d- Existen en su puesto superficies sombras molestas  
 SI     NO
- e- La luz es excesiva en su lugar de trabajo?  
SI     NO
- f- La luz es deficiente es su lugar de trabajo?  
 SI     NO

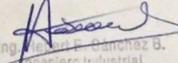


Firma y Aclaración

## ANEXO CARGA TERMICA

### EVALUACIÓN DE CARGA TÉRMICA

Establecimiento	Hospital Regional de Ushuaia -Gobernador Ernesto M. Campos		
Domicilio	12 de Octubre N° 65 – Ushuaia Provincia de Tierra del Fuego		
Fecha	03 de Julio de 2015	Horario	12.00Hs
Condiciones meteorológicas	Temperatura: mínima (-3°C); máxima 5°C	Humedad: 40%	
	Cielo: Parcialmente nublado	Vientos: moderados	
Agente de Riesgo	Carga Térmica–Estrés por calor		
Confidencialidad	Este informe no será reproducido parcial o íntegramente, sin la aprobación escrita del comitente		
Personal interviniente	Supervisión y planificación: Ing. Sánchez Hebert Trabajo de campo: Tec. LLaría Gonzalo		
Instrumental utilizado	Monitor de carga térmica Questemp-32–.Digital, electrónico, con sensor de bulbo seco; bulbo húmedo, y globo termómetro, con integración automática del TGBH, almacenamiento en memoria, N° de serie TEB020012		
Cálculos	<p>TGBH: Sin exposición directa al sol (para lugares interiores o exteriores sin carga solar) <math>TGBH=0,7TBH+0,3 TG</math></p> <p>TGBHINTEGRADO: <math>TGBH1 \times T1 + TGBH2 \times T2 + TGBHn \times Tn / T1 + T2 + Tn = TGBH</math></p>		
Metodología	Establecida en Resolución 295/03. Se colocó el monitor de carga térmica, en el puesto de trabajo, con sus tres sensores: Bulbo húmedo, Bulbo seco y Globo termómetro, y se lo dejó ambientar 10 minutos para la estabilización de los sensores, y luego se monitoreó aproximadamente 40 min. Para la caracterización de las condiciones de muestreo se empleó un Termo higrómetro y barómetro digital.		
Calibración	Adjuntamos certificado de calibración. (Anexo Carga Térmica)		
Marco legal	Ley 19.587- Decreto 351/79- Resolución MTEySS 295/03 Anexo III		

  
 Ing. Sánchez Hebert  
 Ingeniero Industrial  
 Esp. Higiene y Seguridad en el Trabajo  
 Mt. Prof. Colegiado Ingeniero TGF N° 039





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

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

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

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° VL-100817

**CLIENTE:** *Superintendencia de Riesgos del Trabajo*

**EQUIPO:** *Monitor de Carga Térmica*

**MARCA:** *Quest Technologies*

**MODELO:** *Questemp° 32*

**N° DE SERIE:** *TPN090022*

**PATRÓN UTILIZADO:** *Termómetro químico de precisión*

**MARCA Y MODELO:** *Fite S.A., Inn. 76 mm*    **SUBDIVISIÓN:** *0,1 °C*

**N° DE SERIE:** *25482*

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

**FECHA DE CALIBRACIÓN:** *09/10/2014*

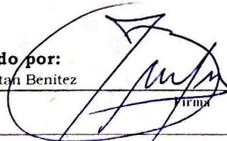
**PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA:** *Octubre de 2015*

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

EL USUARIO DE ESTE INSTRUMENTO ES RESPONSABLE POR EL USO, MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN A INTERVALOS APROPIADOS. Cualquier reparación, ajuste o reemplazo de partes invalida la presente Calibración, y será necesario realizar una recalibración aunque no se haya alcanzado la fecha sugerida.

**ETIQUETA DE SEGURIDAD N°:** *19892*

**Calibrado por:**  
Tec. Jonathan Benitez



**Revisado por:**  
Tec. Héctor Fontán



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

Laboratorio certificado ISO 9001 por SGS con acreditación OAA

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

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

3M Oconomowoc  
Personal Safety Division

3M Detection Solutions  
1060 Corporate Center Drive  
Oconomowoc, WI 53066-4828  
www.3M.com/detection  
262 567 9157 800 245 0779  
262 567 4047 Fax

An ISO 9001  
Registered Company



## Certificate of Calibration

Certificate Number: 1409090927TPN090022

Model: QuesTemp<sup>o</sup> 32  
S/N: TPN090022

Date Issued: 09-Sep-2014

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

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

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

Test Procedure: S056-790

Subassemblies:

Standard Sensor Bar N/A

Reference Standard(s):

Device	Ref Standard Cal Due	Uncertainty - Estimated at 95% Confidence Level (k=2)
Fluke 45	2/20/2015	+/- 1.4% AC Voltage, +/-0.1% DC Voltage
Brooklyn Thermometer	3/8/2015	+/- 0.025 Degrees C Temperature

Calibrated By:

  
Daun Zimdars - Assembler

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

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

Av. Juan B. Alberdi 5283 - 1° Piso -  
(C1440AAD) Ciudad de Bs. As.  
Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141  
www.siafa.com.ar  
serviciotecnico@siafa.com.ar

**SIAFA 3M**  
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente  
Laboratorio de Calibración Certificado ISO 9001

**QUEST**  
TECHNOLOGIES  
now part of 3M

Anexo PM-05-A9 Rev 6 - Sep 2014

Página 1 de 1

**INFORME TÉCNICO N° VL-100817**

<b>CLIENTE</b>	Superintendencia de Riesgos del Trabajo	<b>REALIZADO</b>	09 de Octubre de 2014
<b>EQUIPO</b>	Monitor de Carga Térmica	<b>RECALIBRACIÓN RECOMENDADA</b>	12 meses
<b>MARCA</b>	Quest Technologies	<b>TEMPERATURA</b>	18 - 27 °C
<b>MODELO</b>	Questemp° 32	<b>PRESIÓN BAROMÉTRICA</b>	990 - 1030 hPa
<b>N° DE SERIE</b>	TPN090022	<b>HUMEDAD</b>	30 - 70 %

**CONDICIONES DE INGRESO:**

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

**TAREAS REALIZADAS:**

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

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

**CONCLUSIÓN:**

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

**Etiqueta de Seguridad N° 19892 Valores máximos tolerables ± 0,5 °C**

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

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

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

Laboratorio certificado ISO 9001 por SGS con acreditación OAA

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

Realizado por

Tec. Jonatán Benítez - Servicio Técnico

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer la realización de este proyecto y carrera a la gente que me ayudo, a mi familia y amigos que me aguantaron durante este camino.

En especial al Hospital regional Ushuaia que me abrió las puertas y colaboro con lo que necesite, al departamento de seguridad e Higiene del nosocomio, a mis compañeros de trabajo y a todas aquellas personas que desinteresadamente me dieron una mano.

## REFERENCIAS BIBIOGRAFICAS

Ley 19587. Poder Ejecutivo Nacional. Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo. Boletín oficial de la Nación N° 22412 del 21 de abril de 1972.

Ley 24557. Poder Ejecutivo Nacional. Ley Nacional de Riesgos del Trabajo. Boletín oficial de la Nación N° 28242 del 4 de octubre de 1995.

Decreto Reglamentario N° 351/1979. Poder Ejecutivo Nacional. Boletín oficial N° 24170 del 22 de mayo de 1979.

Decreto Reglamentario N° 1338/96. Poder Ejecutivo Nacional. Boletín oficial N° 28352 del 28 de noviembre de 1996.

Resolución N° 295/2003. Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad Social. Aprobación de especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y radiaciones. Boletín oficial de la nación N° 30282 del 21 de noviembre de 2003.

Resolución N° 84/2012. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Protocolo para la Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral. Boletín oficial N° 32328 del 30 de enero de 2012.

Resolución N° 85/2012. Superintendencia de Riesgos del trabajo. Protocolo para la medición de Ruido en el ambiente laboral. Boletín oficial N° 32328 del 30 de enero de 2012.

Apuntes de la carrera: Técnico en Higiene y Seguridad – IFST N°190 -Punta Alta Buenos Aires.

Apuntes de la carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad – UFASTA – Facultad de Ingeniería.

“ Ushuaia” Cien Años de la Ciudad, año 1984, Arnaldo Cancluni.