



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final integrador: Análisis de Escáner Móvil

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Carlos D. Nisenbaum

Asesor/Experto: Velázquez, Claudio Fernando

Alumno: Juan Jose Garces

Fecha de Presentación: 10/05/2022

INDICE

INTRODUCCION4

Resumen del proyecto4

Política integral del CGPBB7

Adquisición camión Scanner10

Objetivos17

EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO18

Puesto seleccionado18

EVALUACION DE LOS RIESGOS19

Medidas a adoptar según la valoración del riesgo20

Matriz de riesgos21

ANALISIS ERGONOMICO DEL PUESTO SELECCIONADO21

Metodología de Trabajo22

Ergonomía en el puesto seleccionado23

Objetivos de la Ergonomía23

Marco técnico legal sobre seguridad, higiene y salud laboral28

TEMA 2 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO61

RUIDO61

Medición66

Programa de Control del Ruido y Conservación de la Audición70

Sugerencias para controlar y combatir el ruido72

Recolección de datos para la medición:76

RADIACION80

Estructura de la Materia:80

Radiaciones ionizantes82

Radiaciones no ionizantes82

Ondas electromagnéticas (OEM) :83

Ley del cuadrado de la distancia:90

Fuente de radiación, radioactividad y equipos generadores de rayos X92

GENERACIÓN DE RAYOS X (COMPONENTES BÁSICOS DE UN EQUIPO)100

Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes y Criterios de Radioprotección.108

Elementos de medición de la radiación, dosimetría personal y blindajes para rayos x120

Límites de dosis y restricción de límites123

ILUMINACION148

Magnitudes y unidades152

Factores que afectan a la visibilidad de los objetos156

Factores que determinan el confort visual158

Medición158

Comparativa con legislación vigente165

Conclusiones167

PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES168

Sistema de Gestión Integrado168

Comunicación de la organización190

Competencia y toma de conciencia en la organización194

Auditoría interna del CGPBB198

Protocolo de actuación violencia de genero.....	203
Selección del personal.....	209
Capacitación en materia de S.H.T.....	213
Conclusiones.....	220
Inspecciones de seguridad.....	221
Conclusiones.....	224
Investigación de siniestros laborales.....	225
Método del Árbol de Causas.....	229
Conclusiones.....	234
Estadísticas de siniestros laborales.....	235
Elaboración de normas de seguridad.....	238
Conclusiones.....	245
Prevención de siniestros en la vía publica.....	246
Planes de emergencia.....	259
CONCLUSION FINAL.....	273
ANEXOS.....	274
AGRADECIMIENTOS.....	301
BIBLIOGRAFIA.....	302

INTRODUCCION

Resumen del proyecto

El Proyecto se realizará en el Consorcio de gestión del puerto de Bahía blanca, el mismo se encuentra ubicado en Avenida Guido 4200, en la localidad de ingeniero White, ciudad de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Para la realización del proyecto se elige el escáner móvil el cual permite escanear contenedores en los que se almacenan los bienes y productos para el comercio exterior. Es un sistema móvil que satisface los requisitos de inspección de múltiples sitios.

Tiene las funciones de imágenes entrelazadas de doble energía, imágenes de retrodispersión, detección de sustancias químicas peligrosas, monitor de radiactividad, etc., siendo capaces de obtener información completa de las mercancías inspeccionadas.

Dicho escáner se encuentra en las instalaciones de la terminal Patagonia Norte, ubicada en el puerto de Bahía Blanca.

Dentro del sector se realizó un relevamiento de los riesgos presentes con el objetivo de identificar los mismos y determinar los daños que pueden ocasionar a la salud del trabajador y/o al medio ambiente.



Historia de la creación del CGPBB

Argentina cuenta con un litoral marítimo de 4000 Km. de extensión y tiene además dos grandes ríos navegables, el Paraná y el Uruguay, que antes de unirse y formar el Río de la Plata recorren zonas de gran producción tanto industrial como agropecuaria.

Con el tiempo, las necesidades de comunicación y transporte fueron generando un desarrollo portuario que incluye actualmente más de un centenar de puertos que se pueden clasificar en dos grandes tipos: los fluviales, desde Pto. Iguazú hasta Pto. La Plata, y los marítimos desde Pto. Mar del Plata en la Provincia de Buenos Aires, hasta Pto. Ushuaia, en Tierra del Fuego.

A pesar de este importante desarrollo de las instalaciones portuarias, no existía en la Argentina una legislación ordenada y sistemática en relación con la actividad portuaria. Diversas normas habían sido dictadas a partir de la Constitución Nacional y del Código Civil, pero no existía una Ley que ordenará y sistematizará a este sector de la economía.

En el año 1956 se crea la Administración General de Puertos con carácter de Empresa del Estado poniendo bajo su responsabilidad la explotación y administración de la totalidad del sistema portuario nacional, a excepción de unos pocos muelles privados, generalmente relacionados con alguna actividad industrial específica.

En el año 1979 se dicta la Ley N° 22108 sobre Instalaciones Portuarias de Elevadores de Granos, que permite la existencia de terminales privadas para este tipo de mercaderías. Bajo su amparo surgieron un gran número de instalaciones construidas y administradas por particulares, la mayor parte de ellas ubicadas sobre el tramo inferior del río Paraná.

Estas nuevas instalaciones dotadas de una tecnología de avanzada y una alta eficiencia en el manipuleo de la mercadería, absorben rápidamente la mayor parte del tráfico de cereales y subproductos del país, desplazando de dicha posición a la Junta Nacional de Granos, hasta ese entonces el único ente autorizado para desempeñar dicha actividad.

Universidad FASTA

El surgimiento de estas nuevas instalaciones portuarias y la necesidad de dotarlas de un régimen legal que diera estabilidad jurídica a su funcionamiento, sumado a la necesidad del dictado de una norma que regulara en forma orgánica, general y ordenada la actividad portuaria pública y privada en todo el territorio nacional, fueron creando la conciencia de la necesidad del dictado de una Ley de Puertos que sirviera como marco de referencia para el ordenamiento del sistema existente y el desarrollo de la actividad futura.

Este proceso sufre una aceleración durante la década del '90, al enmarcarse el tema portuario en las políticas generales de transformación del estado que se llevan adelante.

Así, en el año 1992, el gobierno dicta la Ley N° 24093, conocida como Ley de Actividades Portuarias, que tiene que ver, con todos los aspectos vinculados a la habilitación, administración y operación de los puertos estatales y particulares existentes o a crearse en el territorio nacional.

Dicha Ley, en su artículo 11°, autorizó la transferencia de los puertos de propiedad del estado nacional a las provincias en las que se encuentren situados, y en el caso especial de los puertos de Buenos Aires, Bahía Blanca, Quequén, Rosario y Santa Fe, el artículo 12° estableció que previo a la transferencia deberían constituirse sociedades de derecho privado o entes públicos no estatales que tendrían a su cargo la administración y explotación de cada uno de esos puertos.

Estos entes debían organizarse asegurando la participación de los sectores particulares interesados en el quehacer portuario, comprendiendo a los operadores, prestadores de servicios, productores usuarios, trabajadores y demás vinculados a la actividad. También deberían estar representados la provincia y los municipios donde se encuentre emplazado el puerto.

Esta condición previa fue cumplimentada por la Provincia de Buenos Aires por medio de la Ley N° 11414, creando el consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca como entidad de derecho público no estatal que tiene a su cargo la administración y explotación de la zona portuaria de Bahía Blanca. De esta manera, el Puerto de Bahía Blanca fue el primero de los puertos mencionados en el artículo 12° de la Ley de Actividades Portuarias en constituir su ente administrador y, por dicha razón, a partir del 1° de setiembre de 1993 se

Universidad FASTA

constituyó en al PRIMER PUERTO AUTÓNOMO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA, liderando el proceso de transformación del sistema portuario argentino.

Política integral del CGPBB

Desde septiembre 2017 el Directorio del CGPBB asume el liderazgo y compromiso con respecto a los SG de SST, SGC y SGA y la responsabilidad de la disposición de los recursos necesarios para desarrollar esta política y conseguir los objetivos propuestos. Esta política se comunica y se encuentra disponible para personal del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y para las partes interesadas con la actividad en la Zona Portuaria, para que la comprendan y se comprometan a asumir la responsabilidad por la mejora continua de su trabajo, en apoyo a esta política:

Declaración

1. Misión

Gestionar el crecimiento sustentable del complejo portuario de Bahía Blanca, liderando la planificación y promoviendo junto a los clientes y la comunidad, el desarrollo económico y social de la región y del país.

2. Visión

Ser uno de los puertos líderes de América del Sur comprometido con la sustentabilidad socioambiental y reconocido por nuestra innovación y transparencia en la gestión portuaria, como así también por nuestros servicios eficientes, seguros y de calidad que potencian la diversidad de cargas.

3. Valores

- Gestión ética y profesional
- Sentido de pertenencia
- Prestigio e innovación
- Transparencia y auto sustentabilidad económica

Universidad FASTA

- Seguridad y sostenibilidad
 - Compromiso social
 - Satisfacción de los clientes
4. Sistemas de Gestión basados en las normas ISO 9001: 2015 – 14001:2015 y 45001:2018 y su alcance:
- Autoridad responsable de administración, mantenimiento, control de espacios comunes e infraestructura portuaria en áreas comunes y control de cumplimiento de condiciones de contrato en área concesionadas o permisionadas del Puerto de Bahía Blanca.
 - Coordinación y gestión del tráfico marítimo VTS (Vessel Traffic Service), mantenimiento de las profundidades y seguridad náutica de las vías navegables del sistema portuario de Bahía Blanca.
 - Provisión de agua, electricidad, peaje e izaje de cargas en la interfaz de sitios de uso público ubicados en Puerto Galván y Puerto de Ingeniero White del Puerto de Bahía Blanca

Política

La dirección conduce el esfuerzo en pos de lograr la conciencia por la calidad, el desarrollo sustentable, y la protección de la Seguridad y Salud en el Trabajo, basada en los principios de honestidad, liderazgo, desarrollo del recurso humano y compromiso de mejora continua. Para ello mantiene documentado los SG de SST, SGC y SGA.

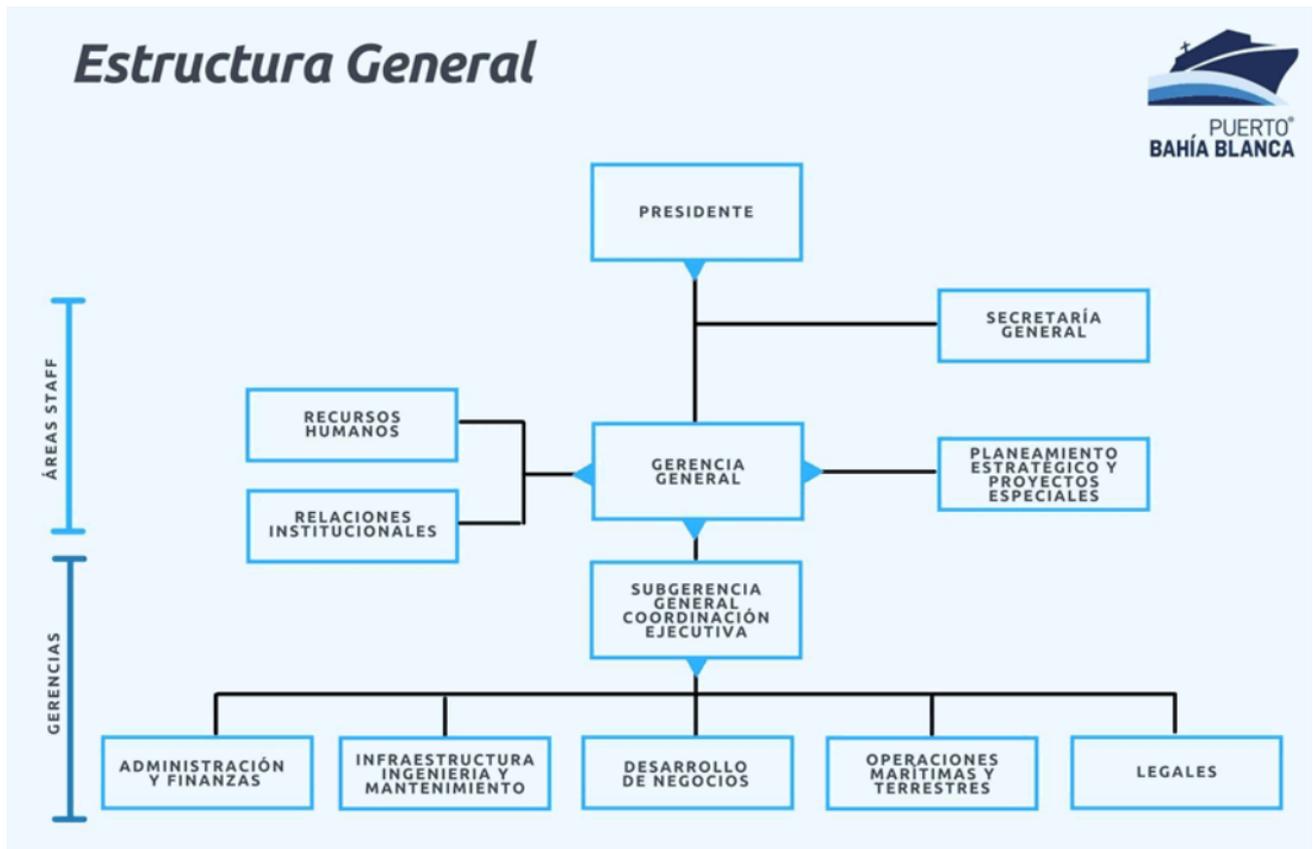
Objetivos

- Promover la mejora continua de los procesos y sus interacciones tanto internamente como en la relación con el entorno, como así también el pensamiento basado en riesgos y oportunidades.
- Conocer y satisfacer los requisitos y expectativas de los clientes del puerto, para asegurar la sostenibilidad de los servicios portuarios.
- Integrar los Aspectos Ambientales a los procesos que hacen a planificación como autoridad portuaria, para gestión y conservación del dominio público.

Universidad FASTA

- Lograr que los proveedores desarrollen sus actividades laborales en condiciones de máxima confiabilidad y acompañen la mejora continua de nuestros servicios.
- Asegurar el seguimiento del cumplimiento de los requisitos legales aplicables, otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus peligros para la SST y el medio ambiente, los reglamentos internos y disposiciones que apliquen a nuestras operaciones.
- Prevenir, controlar y minimizar los impactos ambientales, aplicando las medidas organizativas y tecnológicas que sean viables y adecuadas en el marco de su competencia.
- Mantener adecuados niveles de formación y sensibilidad del personal para lograr que trabajen de forma segura, saludable, cuidando y conservando el Medio Ambiente y comprometidos con la calidad de las tareas desarrolladas dentro del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca
- Sustener canales de comunicación con agentes sociales, económicos, y las partes interesadas, respecto a la actividad del puerto y su relación con la Calidad, el Medio Ambiente y la Seguridad y Salud en el Trabajo

La Dirección del CGPBB asume el liderazgo y compromiso con respecto a los SGSySO, SGC y SGA y la responsabilidad de la disposición de los recursos necesarios para desarrollar esta política y conseguir los objetivos propuestos. Esta política se comunica y se encuentra disponible para personal del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y para las partes interesadas con la actividad en la Zona Portuaria, para que la comprendan y se comprometan a asumir la responsabilidad por la mejora continua de su trabajo, en apoyo a esta política.



Adquisición camión Scanner

La adquisición del scanner móvil por parte del consorcio se llevo a cabo por un pedido realizado por Patagonia Norte quienes presentaron una nota al CGPBB para informar que a través de la resolución general 4352, AFIP Aduana solicitaba adecuaciones en las instalaciones.

Se adjunta nota:



Bahía Blanca, 07 de Abril de 2020.-

Sres.
Consortio de Gestión
Puerto Bahía Blanca
At.
Sr. Presidente - Federico Susbielles
Sr. Gerente General - Rodrigo Torras
Sr. Gerente Operaciones - Alberto Carnevali

Ref.: Resolución General N°4352
Afiip - Aduana
Sistema no Intrusivo de Imágenes

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con el objeto de informar sobre la situación que esta Terminal está atravesando con motivo de las adecuaciones solicitadas por la Resolución General 4352 de AFIP Aduana, en materia de disponer de un Sistema No Intrusivo de Imágenes - Scanner - en la Terminal de Contenedores.

Desde hace aproximadamente cuatro años, hemos ejecutado un programa de inversiones en el aspecto documental como físico (caniles, instalación de cámaras, adecuación de cerco perimetral, etc.) para dar cumplimiento a la norma de referencia.

A pesar de todos estos esfuerzos, reflejados en expediente SIGEA 12564-745-2016, la AFIP Aduana procedió a otorgar un último plazo sin posibilidad de prórroga, para que esta Terminal de cumplimiento efectivo, al requerimiento establecido por la norma de referencia, en cuanto a la colocación de un sistema no intrusivo de imágenes, para contenedores. Este pedido desde un primer momento genero una reserva de parte nuestra, siendo que representa una inversión que supera el patrimonio de la empresa; el costo del mismo resulta muy elevado en función del movimiento de contenedores y por tal motivo nos vemos imposibilitados de dar cumplimiento a la solicitud.

e-mail: info@patagonianorte.com.ar sitio Web: www.patagonianorte.com.ar
Terminal Puerto San Antonio Este Terminal Contenedores Puerto de Bahía Blanca
C/C 18 - 8520 - San Antonio Este - Terminal de San Pedro Avda. de los Embarcadores s/n - Puerto Arg. Bahía Blanca
República Argentina Provincia de Buenos Aires - República Argentina
Área Administrativa Tel Aviv - +54 (0)349 470510/470511 Área Administrativa Tel Aviv - +54 (0)349 470510/470511
Área Operativa Tel Aviv - +54 (0)349 470510/470511 Área Operativa Tel Aviv - +54 (0)349 470510/470511
Área Logística Tel Aviv - +54 (0)349 470510/470511 Área Logística Tel Aviv - +54 (0)349 470510/470511



El mencionado equipo, tiene un valor de mercado aproximado de 2.5 Millones de Dólares, a lo cual es necesario agregar una obra civil de instalación que alcanza el Millón de Dólares, es decir nos encontramos ante la necesidad de hacer una inversión que no puede ser recuperada, que supera los 3.5 millones de dólares; costo que para cualquier Terminal que opera 35.000 teus anuales resulta imposible de analizar.

Entendemos que disponer de un scanner representaría para todo el complejo portuario un gran salto de calidad en materia de seguridad portuaria, haciendo que el mismo sea considerado puerto seguro; con las ventajas que esto trae aparejado en materia de comercio internacional, tanto para las exportaciones como las importaciones.

Ante esta situación, y de acuerdo con las conversaciones mantenidas con ustedes es que solicitamos tenga a bien poder analizar de forma conjunta (CGPBB – TSPNN) alternativas que permitan dar cumplimiento a la norma de referencia.

Sin más, y quedando a vuestra entera disposición, saludo a Ud. muy atte.

Cristian Lopez
Apederado

e-mail: info@patagonia-norte.com.ar sitio Web: www.patagonia-norte.com.ar
 Terminal Puerto San Andrés, Eze Terminal Comandante Puerto de Santa Blanca
 UY 79 - 8120 - San Antonio Oeste - Puerto de San Felipe UY 79 - 8120 - San Antonio Oeste - Puerto de Santa Blanca
 República Argentina División de Ingresos Aduanales - Rep. de Argentina
 Avda. Antártica, 1245 - +54 (0)911 4924242 Avda. Antártica, 1245 - +54 (0)911 4924242
 Avda. Uruguay, 1245 - +54 (0)911 4924242 Avda. Uruguay, 1245 - +54 (0)911 4924242
 Avda. Argentina, 1245 - +54 (0)911 4924242 Avda. Argentina, 1245 - +54 (0)911 4924242

Página 2 de 2

Form. 2042 - 06/08/08

Una vez recibido el pedido el directorio del consorcio analiza en forma conjunta alternativas que permitan el cumplimiento de la norma mencionada.

Se remiten los presentes actuados para su consideración y, salvo su mejor parecer, para que pasen a la gerencia de operaciones marítimas y terrestres y de ingeniería para su conocimiento y opinión, de creer oportuno. Posteriormente vuelven los mismos al área de concesiones para prosecución del trámite.

El día 03-07-2020 en reunión de directorio, se realiza presentación de alternativas de adquisición de escaner. Se resuelve por unanimidad mandar al gerente general a que inicie el proceso de licitación para adquisición de un escaner móvil.

Especificaciones técnicas del camión escáner

1.1 Definición del equipo de inspección

1.1.1 Se trata de un equipo de inspección por rayos X de contenedores, móvil, del tipo “tráiler” desmontable, el mismo comprenderá:

1.1.1.1 Unidad de rayos X.

1.1.1.2 Sala de operadores que deberá:

1.1.1.2.1 Contar con una aislación tal que garantice que la presión acústica no supere los 55dba en condiciones normales de operación y considerando el funcionamiento del generador eléctrico.

1.1.1.2.2 Contar con aire acondicionado frío/calor

1.1.1.2.3 Contar con dos puestos de trabajo con su respectivo mobiliario, cada uno con terminal para análisis de las imágenes radioscópicas, independientes entre sí, con capacidad de ser bloqueadas y accedidas mediante usuario y contraseña.

1.1.1.2.3.4 Contar con dosímetros que mida en forma permanente la radiación en el ambiente permitiendo registrar las dosis acumuladas para distintos periodos.

1.1.2 En su modo operacional, el sistema deberá operar en modo automático, sin que sea necesario el direccionamiento manual, con intervención por parte del operador solo en el caso de ser necesario.

1.1.3 El equipo de inspección deberá contar con la posibilidad de no depender de un tractor para ninguna de sus funciones de movilidad para poder escanear.

1.1.4 El equipo deberá contar con los siguientes modos de operación: modo escáner fijo (objeto a escanear en movimiento); y modo escáner móvil (objeto a escanear estacionado)

1.1.5 El proceso de escaneo debe completarse con un solo desplazamiento del arco, o del vehículo en su paso por el mismo.

1.1.6 El modo escáner móvil, el equipo de inspección deberá poder escanear en ambos sentidos, es decir bidireccional.

- 1.1.7 En el modo escáner fijo, el equipo de inspección debe poseer un sistema de sensores que posibilite la inspección de camiones completos y vehículos, de forma continua, detectando las zonas en las que no debe emitir rayos como, por ejemplo, cabinas; impidiendo de esta forma que el conductor de camión sea irradiado bajo ninguna circunstancia.
- 1.1.8 El equipo deberá poder ser alimentado a través de conexión a la red eléctrica. Asimismo, debe estar equipado con un generador eléctrico insonorizado, para suministro autónomo eléctrico del equipamiento.
- 1.1.9 El sistema de inspección deberá contar con un sistema de CCTV con las siguientes funcionalidades:
- 1.1.9.1 Permitir al operador visualizar con cámaras HD todo el recorrido del vehículo en forma continua, sin puntos ciegos. Adicionalmente se deberá instalar una cámara tipo domo con visión 360 y zoom, con la posibilidad de ser manipulada desde la cabina de operación.
 - 1.1.9.2 Obtener a partir de reconocimiento de caracteres (LPR), la información de las patentes de los vehículos escaneados, con posibilidad de incorporación de dicha información en el software de check-in, pudiendo ser modificada por parte del operador.
 - 1.1.9.3 Obtener, a partir de reconocimiento de caracteres (OCR), la numeración del contenedor escaneado, con posibilidad de incorporación de dicha información en el software de check-in, pudiendo ser modificada por parte del operador.
 - 1.1.9.4 Permitir para cada operación de escaneo el resguardo automático de imágenes con identificación del contenedor/medio de transporte y patentes del vehículo escaneado, en algún formato estándar (jpeg, png, etc), relacionándolas con la información de escaneo y la imagen radioscópica obtenida.

Universidad FASTA

1.1.10 El equipo deberá contar con un sistema de computación con las siguientes funcionalidades:

1.1.10.1 Deberá disponer de unidades DVD/CD y memoria USB que permitan archivar y/o almacenar los datos de una operación de inspección o de varias inspecciones en un DVD/CD o memoria USB.

1.1.10.2 Los monitores para el análisis de imágenes radioscópicas deberán ser de 24" como mínimo, con una resolución de al menos 1920x1200 píxeles.

Aspectos de seguridad

1.2.1 El sistema de inspección deberá operar en un área de exclusión predefinida, para lo que deberán contar con los necesarios sistemas de alarma y corte automático de radiación ante la presencia de personas en dicha zona.

1.2.2 El sistema de inspección deberá poseer sensores conectados al sistema de seguridad los cuales deben exhibir y medir la dosis en la cabina de operación.

1.2.3 La posición del brazo deberá ser controlada eléctricamente y dispondrá de un interlock con la alimentación de la fuente de rayos X, la que deberá apagarse inmediatamente ante una posición incorrecta de la pluma (arreglo detector lineal) del sistema de inspección.

1.2.4 El equipo deberá contar con una alarma visual y sonora que se active ante la presencia del haz de radiación electromagnética, y permanezca en ese modo hasta tanto se apague el haz. Asimismo, se deberá activar en forma previa al inicio de la emisión de rayos X, una alarma visual y sonora diferenciada de la anteriormente mencionada a fin de advertir la inminente activación de la emisión de rayos X.

La adquisición del escáner es de una gran importancia estratégica para el Puerto de Bahía Blanca, porque de esta manera se logrará una operatividad a la altura de estándares internacionales, agilizando las operaciones de exportación e importación que deben realizar una inspección, permitiendo además detectar el contrabando con tecnología de separación de materiales.



Universidad FASTA

El escáner de última generación, modelo MT1213DE, incorpora un software de análisis de imágenes específico, avalando la máxima fiabilidad y calidad de las imágenes del contenido de las cargas, diferenciando los diferentes materiales que contiene.

El sistema de inspección cuenta con un sistema de circuito cerrado de televisión que permitirá al operador visualizar con cámaras HD, todo el recorrido del vehículo en forma continua, sin puntos ciegos y obtener a partir del reconocimiento de caracteres, la información de las patentes de los vehículos escaneados. El equipo cuenta con el modo de operación fijo y también móvil. Con el modo de escáner fijo se puede escanear 80 vehículos por hora y con el otro modo 30.

El escáner MT1212DE permitirá a la Dirección General de Aduanas realizar su tarea con los mayores estándares de seguridad. Es un equipamiento que proporciona excelentes características de detección, como discriminación en colores del material orgánico, intermedio e inorgánico, escaneo rápido y monitoreo de radioactividad.

Objetivos

Objetivos generales

Proponer mejoras en el desarrollo del puesto de trabajo que se estudiara, operador de escaner, así como de las condiciones generales de trabajo de la terminal portuaria Patagonia Norte mediante la identificación, análisis y evaluación de los riesgos, con el fin de brindar las recomendaciones que posibilitaran controlar los mismos y gozar de un ambiente laboral más sano, confortable y seguro.

Objetivos específicos

- Identificar los riesgos correspondientes a cada una de las tareas que se realizan en las instalaciones, basándose específicamente en el puesto de operador de escáner.
- Evaluar, analizar y valorar los riesgos del sector de trabajo del operario del scanner.
- Confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales.

Los factores preponderantes para la realización del PFI serán:

- Ergonomía

Universidad FASTA

- Ruido
- Radiación
- Vibraciones

EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

Puesto seleccionado

El puesto seleccionado para la realización del proyecto final integrador es el de operador de scanner, donde el personal del CGPBB se encarga de generar las condiciones para que el personal de ADUANA pueda analizar las imágenes escaneadas.



Para proteger la seguridad del personal de operación y mantenimiento y la seguridad del equipo, este esta previsto de una serie de dispositivos de seguridad.

El sistema MT1213DE es un sistema en el que los rayos X son generados por un acelerador. Con el fin de proteger la seguridad personal de operación y mantenimiento, para evitar que el personal entre en el área de radiación por accidente, y especialmente para evitar la exposición personal a la radiación cerrando el funcionamiento del sistema acelerador inmediatamente cuando alguien entra accidentalmente, este sistema adopta

Universidad FASTA

una serie de medidas de garantía de enclavamiento de seguridad. Para evitar que las fallas en otras partes del sistema causen un funcionamiento anormal del sistema de enclavamiento de seguridad, el enclavamiento de seguridad relacionado con el acelerador de control está completamente hecho de un circuito lógico de hardware. El haz de encendido del acelerador sólo se permitirá cuando el circuito combinado de la lógica digital relacionada esté en pleno funcionamiento. En el período en que el acelerador se aplica con alta tensión y antes de la finalización del proceso de detección, nadie está autorizado a entrar o permanecer en el área de escaneo.

El sistema de enclavamiento de seguridad del vehículo de escaneo contiene interruptores de paradas de emergencia, interruptores de límite de puerta, un interruptor de llave, interruptores anticolidión, un dispositivo de límite de altura y una barrera eléctrica.

EVALUACION DE LOS RIESGOS

Para realizar el relevamiento se utilizaron las siguientes herramientas de identificación de riesgos en el trabajo

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

En cuanto a las condiciones de trabajo, las mismas están muy influenciadas por el nivel tecnológico, repercutiendo ello, principalmente, en la mayor o menor exigencia física del trabajador.

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

Las consecuencias se clasifican en:

- Ligeramente dañino: produce lesiones superficiales, cortes menores, irritación ocular, malestar, irritación, enfermedad conducente a malestar temporal.
- Dañino: Laceraciones, quemaduras, lesiones de ligamentos, fracturas menores, sordera, lesiones de los miembros superiores relacionados con el trabajo, enfermedad conducente a incapacidades permanentes, etc.
- Extremadamente dañino: Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples o fatales, enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades agudas mortales, etc.

La probabilidad de que ocurra el daño se clasifica en:

- Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Baja: el daño ocurrirá raras veces.

Tabla de Análisis de los riesgos

ANÁLISIS DE RIESGO		Consecuencia		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Medidas a adoptar según la valoración del riesgo

- Riesgo trivial: No requiere acción específica.
- Riesgo tolerable: No necesita mejorar la acción preventiva, aunque se deben hacer comprobaciones para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. Se deberían considerar soluciones y mejoras más rentables económicamente.
- Moderado: Se debe reducir el riesgo, implantando las medidas necesarias en un plazo determinado. Cuando es el resultado de consecuencias extremadamente

dañinas y por tanto de probabilidad baja se debe analizar nuevamente la probabilidad con mayor precisión para determinar si fuera necesario medidas de control más exhaustivas.

- Riesgo importante: Se debe reducir el riesgo, en un tiempo inferior al de los moderados, no pudiendo comenzar nuevos trabajos hasta que se haya conseguido.
- Riesgo intolerable: En caso de no poder reducir el riesgo se prohibirá el trabajo.

Matriz de riesgos

La Matriz desarrollada más abajo expresa la identificación y evaluación de los riesgos para cada tarea y las medidas de control de esos riesgos.

MATRIZ DE RIESGO						
PUESTO	TAREA	PELIGROS IDENTIFICADOS	VALOR DEL RIESGO POTENCIAL			MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO
			Prob.	Gravedad	Nivel riesgo	
O P E R A D O R D E E S C A N E R	TRASLADAR ESCANER	Atropellamiento de personas	B	LD	TRIVIAL	Demarcacion de la zona de circulacion Operadores designados y capacitados contar con sistema de alarma de retroceso luminico-sonoro maniobras a velocidades prudenciales Chequeo del entorno
	Encender generador Verificar las condiciones para la apertura del brazo Delimitar zona Apertura del brazo	Caidas desde el mismo nivel Atrapamiento carga termica	M	D	TOLERABLE	Mantener la zona de circulacion libre de obstaculos Prohibido el mantenimiento del equipo y todo acceso a partes de maquinas en movimiento Utilizar ropa y calzado adecuado En todo mantenimiento o reparacion que se le haga, debera consignarse las energias.
	posicionar camion que sera escaneado Realizar procedimiento de escaneo regresar camion a posicion inicial	Caidas desde el mismo nivel Atropellamiento de personas colisiones o choques contra obstaculos Colisiones o choques contra vehiculos Colisiones o choques contra personas Estrés termico radiacion	A	D	MODERADO	Limitar velocidad Señalizar la velocidad maxima de circulacion Delimitar zona de escaneo Sentido unico de circulacion Anticolision sensores de proximidad Señalizar con lineas el carril de posicionamiento de camion a escanear colocarse en zona segura de no radiacion Buena iluminacion en la zona de circulacion accionar alarma sonora y luminica a la hora de operar

ANALISIS ERGONOMICO DEL PUESTO SELECCIONADO

Introducción

Este documento de evaluación ergonómica se ha desarrollado con el fin de conocer el grado de riesgo de lesión musculoesquelética que pudiera padecer o presentar el personal que se desempeña como Operador del camión escaner.

Alcance

La presente evaluación ergonómica se aplica a las tareas realizadas por el personal que opera el escaner.

Objetivos

- Reducir las lesiones y enfermedades ocupacionales.

Universidad FASTA

- Disminuir los costos directos e indirectos causados por lesiones de los trabajadores.
- Mejorar la calidad del trabajo.

Metodología de Trabajo

Para el presente trabajo, se realizaron auditorias de campo en la terminal portuaria Patagonia Norte, lugar donde opera el scanner móvil del CGPBB, dicha terminal se encuentra en las inmediaciones del puerto de Bahía Blanca. Se realizaron relevamientos de las actividades desarrolladas por el personal. Además, se los entrevisto sobre las condiciones y periodos laborales y detalles sobre las tareas que realizan en dicho sector.

Descripción de la tarea:

- 1- Trasladar camión desde el depósito fiscal del consorcio hasta las instalaciones de la terminal portuaria Patagonia norte.
- 2- Se procede a prender el generador
- 3- Inicio de los programas que operan
- 4- Verificar las condiciones para la apertura del camión
- 5- Apertura del brazo
- 6- Quitar freno de mano
- 7- Posicionar camión que será escaneado
- 8- Asegurarse que no quede ningún ocupante en la cabina del camión y que se posiciones en un radio de 50 metros (delimitado) para evitar la radiación.
- 9- Realizar procedimiento de escaneo
- 10-Regresar el camión a posición normal para realizar la próxima operación.

Cantidad de operarios que realizan las tareas son 2. Los turnos de trabajo son rotativos ya que es necesario cubrir las 12hs de trabajo de ADUANA.

El primer turno es de 07hs a 14hs y el turno de la tarde comienza 12hs hasta las 19hs de lunes a viernes y sábado de 07hs a 13hs.

Este trabajo pretende dar un panorama general de la práctica ergonómica, su método y técnicas que de aplicarse ofrecen beneficios al trabajador, supervisor y sobre todo ahorro a las empresas, dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida de todos los trabajadores.

El término Ergonomía se deriva de dos palabras griegas. Ergon = trabajo; Gnomos = leyes naturales, conocimiento o estudio. Literalmente estudio del trabajo. Ergonomía se define como un cuerpo de conocimientos a cerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño de los puestos de trabajo. El proyecto ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros confortables y de uso humano efectivo.

La Ergonomía tiene dos grandes ramas: Una se refiere a la Ergonomía industrial, Biomecánica ocupacional, que se concentra en los aspectos físicos del trabajo y capacidades humanas tales como fuerza, postura y repeticiones de movimientos. Una segunda rama se refiere a los factores humanos orientada a los aspectos psicológicos del trabajo como la carga mental y la toma de decisiones.

La Ergonomía como un campo de conocimiento que interviene en el área de la producción es relativamente nueva en nuestro país por el poco conocimiento de éste y sobre todo de su aplicación. Sin embargo, se ha venido desarrollando y aplicando en algunas empresas grandes cuyo corporativo esta fuera de nuestro país. Cada día mediante la difusión de congresos, encuentros y cursos empieza a tener demanda y resultados de su aplicación.

Ergonomía en el puesto seleccionado

El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción entre los siguientes elementos:

1. El trabajador con los atributos de sus dimensiones corporales (estatura, anchura) fuerza, rangos de movimientos, intelecto, educación, expectativas y otras características físicas y mentales.
2. El puesto de trabajo, comprende la maquinaria, herramientas, mobiliario, paneles indicadores, controles y otros elementos de trabajo.
3. El ambiente de trabajo comprende, la temperatura, humedad, iluminación, ruido, vibraciones y otras características atmosféricas. La interacción de estos aspectos determina la manera por la cual se desempeña una tarea y de sus demandas físicas.

Objetivos de la Ergonomía

Entre los objetivos generales que tiene la Ergonomía se encuentran los siguientes:

- ✚ Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- ✚ Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- ✚ Aumento de la producción.
- ✚ Mejoramiento de la calidad de trabajo.
- ✚ Disminución del ausentismo.

- ✚ Aplicación de las normas existentes.
- ✚ Disminución de la pérdida de materia prima.

Para obtener estos objetivos es necesario que se tome en cuenta lo siguiente:

- ✚ Apreciación de los riesgos de lesiones en el puesto de trabajo.
- ✚ Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgos en el puesto de trabajo.
- ✚ Recomendaciones de controles administrativos y de ingeniería para disminuir las condiciones de riesgo identificadas.
- ✚ Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.

CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS

Cuando la presencia de riesgos ergonómicos se ha establecido, el grado de riesgo asociado con todos los factores debe ser evaluado. Para esto, es necesaria la utilización de herramientas de ergonomía y el uso de guías específicas.

SOLUCIÓN PARA RIESGOS ERGONÓMICOS

Actualmente están establecidos dos tipos de soluciones para reducir la magnitud de los factores de riesgo:

Controles de Ingeniería y Controles Administrativos.

IMPLEMENTACIÓN DE LOS CONTROLES

Universidad FASTA

Una vez realizadas las soluciones sugeridas, las evaluaciones y soluciones ergonómicas deben ser revisadas por los trabajadores y los supervisores, para asegurarse que los riesgos identificados se han reducido o eliminado y que no producen nuevos riesgos de trabajo. Estas evaluaciones deben ser realizadas en el puesto de trabajo. Además, debemos tener en claro que, la Ergonomía se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. Es decir, para que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador adaptarse a él.

Cada día las máquinas efectúan más trabajos. Esta difusión de la mecanización y de la automatización acelera a menudo el ritmo de trabajo y puede hacer en ocasiones que sea menos interesante. Por otra parte, todavía hay muchas tareas que se pueden hacer manualmente y que demandan de un gran esfuerzo físico, una de las consecuencias del trabajo manual, además del aumento de la mecanización es que cada vez hay más trabajadores que padecen de dolores de la espalda, dolores del cuello, inflamación de muñecas, brazos, piernas y tensión ocular.

La Ergonomía aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología para suprimir del ámbito laboral las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad como fatiga o mala salud.

Se puede utilizar la Ergonomía para evitar que un puesto de trabajo este mal diseñado si se aplica cuando se concibe un puesto de trabajo, herramientas o lugares de trabajo. Así por ejemplo se puede disminuir notoriamente, o incluso eliminar totalmente, el riesgo de que un trabajador padezca lesiones del sistema óseo muscular si se le facilitan herramientas manuales adecuadamente diseñadas.

LESIONES Y ENFERMEDADES ASOCIADAS AL INCUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DE LA ERGONOMÍA

Lesiones, Síntomas y Causas Típicas

-Bursitis: Inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso, o el hueso y el tendón, se puede producir en la rodilla, en el codo o el hombro. Inflamación en el lugar de la lesión. Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.

Universidad FASTA

-Celulitis: Infección de la palma de la mano a raíz de roces repetidos. Dolores e inflamación de la palma de la mano. Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas, junto con abrasión por polvo y suciedad.

-Cuello u Hombro tensos: Inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.

Dolor localizado en el cuello o en los hombros.

Tener que mantener una postura rígida.

-Dedo Engatillado: Inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.

Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor.

Movimientos repetitivos, agarrar objetos durante demasiado tiempo, fuerza o frecuencia.

-Epicondilitis: Inflamación de la zona en que se une el hueso y el tendón.

Se llama "codo de tenista", cuando sucede en el codo. Dolor e inflamación en el lugar de la lesión.

Tareas repetitivas a menudo en empleos agotadores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos.

-Ganglios: Un quiste es una articulación o en una vaina de tendón, normalmente en el dorso de la mano o la muñeca.

Hinchazón dura pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.

Movimientos repetitivos de la mano.

-Osteoartritis: lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en las articulaciones.

Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.

Sobrecarga durante mucho tiempo en la espina dorsal y otras articulaciones.

-Síndrome del túnel del carpo bilateral: Presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.

Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.

Universidad FASTA

Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada.

Utilización de instrumentos vibratorios.

-Tendinitis: Inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.

Dolor, inflamación, reblandecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo.

Movimientos repetitivos

-Tenosinovitis: Inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones.

Dolores, reblandecimiento, inflamación y dificultad para utilizar la mano.

Movimientos repetitivos, a menudo no agotadores.

Puede provocarlo un aumento repentino de la carga de trabajo o la implantación de nuevos procedimientos de trabajo.

-Hernias discales: Deformidad entre vértebras.

Dolor de la columna, incapacidad para moverse, malestar general.

Posiciones prolongadas en el trabajo, movimientos bruscos, y manejo de pesos exagerados.

Es necesario recordar que no es lo mismo tratar un problema, que evitarlo antes de que ocurra.

La prevención debe ser el primer objetivo, sobre todo porque las intervenciones quirúrgicas muchas veces dan malos resultados y, si el trabajador vuelve a realizar la misma tarea que provocó el problema, puede en algunos casos reaparecer los síntomas, incluso después de la intervención. Las lesiones causadas a los trabajadores por herramientas o puestos de trabajo mal diseñados, además de los dolores y sufrimientos que causa, generan pérdidas financieras para los trabajadores y sus familias. Las lesiones también son costosas para los empleadores. Diseñar cuidadosamente una tarea desde el inicio, o rediseñarla, puede costar inicialmente, a un empleador algo de dinero, pero a largo plazo, normalmente el empleador se beneficiará financieramente. La calidad y la eficiencia de la labor que se realiza pueden mejorar. Disminuyen los costos de atención de salud y mejora la moral del trabajador. En cuanto a los trabajadores, los beneficios son evidentes. La aplicación de los principios de la Ergonomía evita lesiones o enfermedades dolorosas, y hace que el trabajo sea más cómodo y por lo tanto más fácil de realizar.

Marco técnico legal sobre seguridad, higiene y salud laboral

Al tratar los aspectos legales que rigen en la Argentina en materia de salud, seguridad Industrial e higiene del trabajo, conviene hacerlo desde dos ámbitos, primero el de los cuerpos legales nacionales y segundo el de la Organización Internacional del Trabajo, OIT y la Organización Mundial de la Salud OMS Vinculado al Ministerio de Trabajo, Instituto Argentino de Seguridad IAS, y al sector laboral a través de las Centrales sindicales. Varios cuerpos Legales han sido adoptados como compromisos regionales, sin embargo, en nuestro país no se han dado cambios substanciales en este orden. La falta de actualización del Marco legal en Seguridad e Higiene del Trabajo y salud de los trabajadores, como resultado de la ausencia de la homologación de la normativa, pone en condición de desventaja a cualquier país, con respecto a los otros. Además, las Leyes no se cumplen por ausencia de una cultura que fomente y promueva condiciones del medio ambiente laboral seguras. En algunos casos los empleadores llegan a considerar a las acciones de salud y seguridad en el trabajo como un gasto y no una inversión. Ponerse al día frente a exigencias de la globalización de la economía y su impacto en la salud de los trabajadores, significa adoptar nuevas normativas y códigos de conducta en los centros Laborales para lograr un medio ambiente laboral saludable, mayor productividad y competitividad en las distintas actividades económicas.

MARCO LEGAL

LEY DE SEGURIDAD E HIGIENE Nº 19587/72

Decretos de Instrumentación:

- ✚ Decreto 351/79: se aplica sobre las industrias y las Empresas.
- ✚ Decreto 911/96: de aplicación sobre la Construcción.
- ✚ Decreto 617/97: para regular la actividad Agraria.

LEY DE RIESGO LABORAL Nº 24557/96 CREA LA SRT Y REGULA LAS ART.

- ✚ Decreto 658/96: lista de Enfermedades Profesionales.

LEY DE CONTRATO DE TRABAJO Nº 20744/76

- ✚ Decreto 390/76. Entre otras. En los Últimos Años se Crearon Nuevas Disciplinas.
- ✚ La medicina laboral.
- ✚ El derecho laboral.
- ✚ La psicología laboral.
- ✚ La ergonomía

RIESGOS ERGONOMICOS EN EL SECTOR DE ESTUDIO

Ergonomía.

Ley 19.587 Anexo I Res SRT 295/2003

- Especificaciones Técnicas de Ergonomía.

La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interfase entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo. Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores. En los valores límites para las vibraciones mano-brazo (VMB) y del cuerpo entero (VCE) se consideran, en parte, la fuerza y la aceleración. En los valores límites para el estrés por el calor se consideran, en parte, los factores térmicos. La fuerza es también un agente causal importante en los daños provocados en el levantamiento manual de cargas. El término de trastornos musculo esqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas. Otros términos utilizados generalmente para designar a los trastornos musculo

Universidad FASTA

esqueléticos son los trastornos por trauma acumulativo, enfermedad por movimientos repetidos y daños por esfuerzos repetidos. Algunos de estos trastornos se ajustan a criterios de diagnóstico establecidos como el síndrome del túnel carpiano o la tendinitis. Otros trastornos musculo esqueléticos pueden manifestarse con dolor inespecífico. Algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables, pero los trastornos que persisten día tras día o interfieren con las actividades del trabajo o permanecen diariamente, no deben considerarse como consecuencia aceptable del trabajo.

Otras consideraciones ergonómicas importantes son la duración del trabajo, los trabajos repetitivos, el estrés de contacto, las posturas y las cuestiones psicosociales.

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS			
<i>Razón Social:</i>	Consorcio de gestion del puerto de Bahía Blanca	<i>C.U.I.T.:</i>	<i>CIU:</i>
<i>Dirección del establecimiento</i>	Avenida Guido s/n	<i>Provincia</i>	Buenos Aires
<i>Área y Sector en estudio:</i>	Seguridad	<i>N° de trabajadores:</i>	2
<i>Puesto de trabajo:</i>	operador de escaner		
<i>Procedimiento de trabajo escrito:</i>	SI / NO	<i>Capacitación:</i>	SI / NO
<i>Nombre del trabajador/es:</i>	Norberto Fareleyra - Juan Garces		
<i>Manifestación temprana:</i>	SI / NO	<i>Ubicación del síntoma:</i>	

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
	TRASLADAR ESCANER	APERTURA DEL BRAZO	PROCEDIMIENTO DE ESCANEEO		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A Levantamiento y descenso	NO	NO	NO				
B Empuje / arrastre	NO	NO	NO				
C Transporte	NO	NO	NO				
D Bipedestación	NO	NO	NO				
E Movimientos repetitivos	NO	SI	NO				
F Postura forzada	NO	NO	NO				
G Vibraciones	NO	NO	NO				
H Confort térmico	NO	NO	NO				
I Estrés de contacto	NO	NO	NO				

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	<i>Fecha:</i> <i>Hoja N°:</i>
---------------------	---	--	----------------------------------

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medio ambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 1	

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.		X
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .		
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
			Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°:	1

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres		
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asíéndolo con una sola mano.		
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
			Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 1	

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg		X
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro		X
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		X
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		X
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 1	

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulacion (caminando no más de 100 metros/hora).		
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulacion, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		
3	Trabajos efectuados con bipedestacion prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

	Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo		
				Fecha:	
				Hoja N°:	

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medio ambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 1	

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escala de Borg	• Ausencia de esfuerzo	0
	• Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
	• Esfuerzo muy débil	1
	• Esfuerzo débil, / ligero	2
	• Esfuerzo moderado / regular	3
	• Esfuerzo algo fuerte	4
	• Esfuerzo fuerte	5 y 6
	• Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
	• Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10

Firma del Empleador

Firma del Responsable
del Servicio de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 1	

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 1	

2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que **el riesgo es tolerable**.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima	
Puesto de trabajo: Operador de escaner	Tarea N°: 1

2.-H CONFORT TÉRMICO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		

Si la respuesta es **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Fuente: Fanger, P.O.
Thermal confort.
Mc.Graw Hill. New
York. 1972.

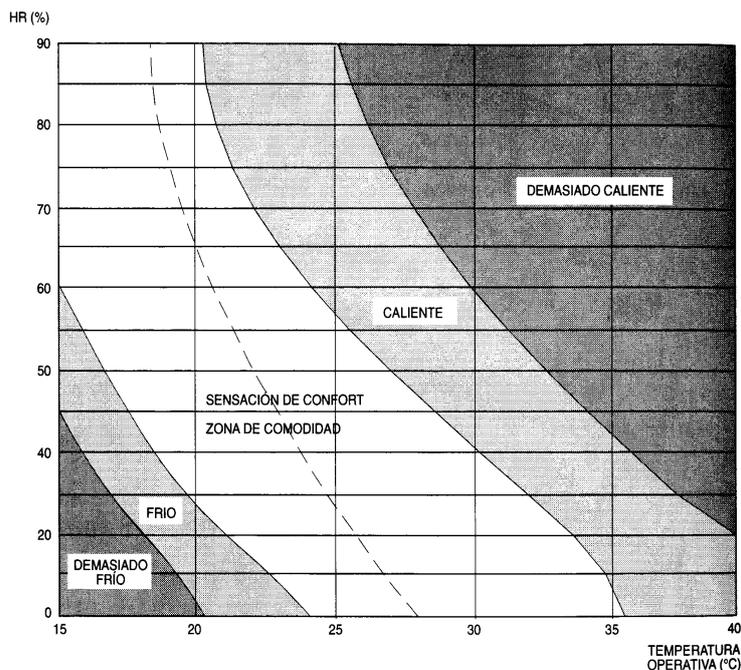


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 1	

2.-I ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.		
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

<i>Razón Social:</i> Consorcio de gestion del puerto de Bahia Blanca	<i>Nombre del trabajador/es:</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i> Av. Guido s/n	Norberto Fareleyra
<i>Área y Sector en estudio:</i> Seguridad, medio ambiente y proteccion maritima	Juan Garces
<i>Puesto de Trabajo:</i> Operador de escaner	
<i>Tarea analizada:</i> Operación de escaner para analisis de imágenes no intrusivas	

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)

N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		Capacitacion sobre rayos X
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X		
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones
	interruptor de paradas de emergencias				
	interruptores de anticollision				
	Sensores y medidor de dosis conectados al sistema de seguridad				deben medir y exhibir la dosis en la cabina de operación
	alarma visual y sonora que se active al momento de realizar la maniobra de escaneo				
	Implementaçon de silla ergonomica y un registro de control de estado				
	Se ha implementado el uso del sistema de apoyomause ergonomico con gel				
	Se mantiene buena iluminacion				

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medio ambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°:	2

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.		X
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .		
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
			Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS					
Área y Sector en estudio:					
Puesto de trabajo:				Tarea N°: 2	

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres		
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asíéndolo con una sola mano.		
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 2	

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg		X
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro		X
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		X
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		X
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
			Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: operador de escaner		Tarea N°: 2	

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima

Puesto de trabajo: Operador de escaner Tarea N°: 2

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escales de Borg	Descripción	Nivel
	Ausencia de esfuerzo	0
	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
	Esfuerzo muy débil	1
	Esfuerzo débil, / ligero	2
	Esfuerzo moderado / regular	3
	Esfuerzo algo fuerte	4
	Esfuerzo fuerte	5 y 6
	Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 2	

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima

Puesto de trabajo: Operador de escaner Tarea N°: 2

2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

Firma del Empleador

Firma del Responsable
del Servicio de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima	
Puesto de trabajo: Operador de escaner	Tarea N°: 2

2.-H CONFORT TÉRMICO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		

Si la respuesta es **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Fuente: Fanger, P.O.
Thermal confort.
Mc.Graw Hill. New
York. 1972.

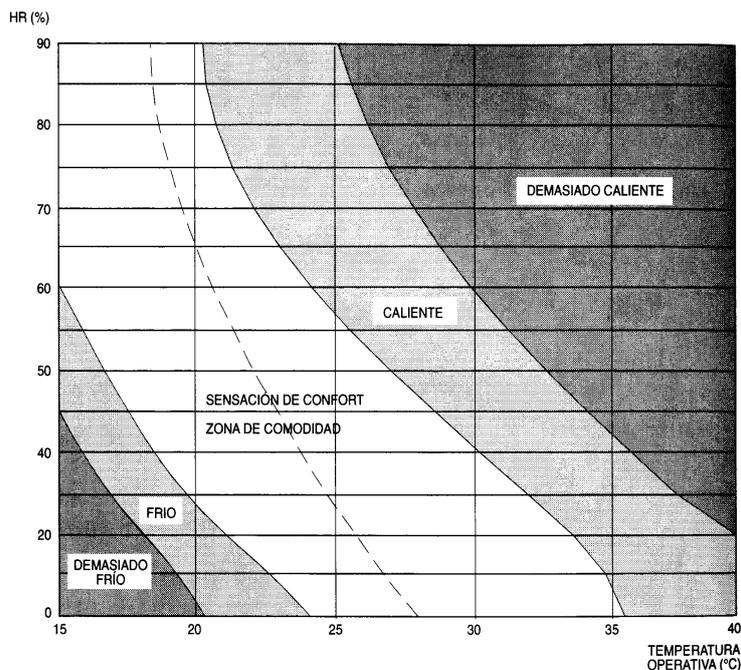


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 2	

2.-I ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.		
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medio ambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 3	

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.		X
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .		
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
			Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: operador de escaner		Tarea N°:	3

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres		
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asíéndolo con una sola mano.		
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
			Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 3	

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg		X
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro		X
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		X
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		X
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: operador de escaner		Tarea N°: 3	

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima

Puesto de trabajo: Operador de escaner Tarea N°: 3

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escala de Borg		
•	Ausencia de esfuerzo	0
•	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
•	Esfuerzo muy débil	1
•	Esfuerzo débil, / ligero	2
•	Esfuerzo moderado / regular	3
•	Esfuerzo algo fuerte	4
•	Esfuerzo fuerte	5 y 6
•	Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
•	Esfuerzo extremadamente fuerte	10
(máximo que una persona puede aguantar)		

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 3	

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha:
				Hoja N°:

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima			
Puesto de trabajo: Operador de escaner		Tarea N°: 3	

2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que **el riesgo es tolerable**.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Seguridad, medioambiente y protección marítima	
Puesto de trabajo: Operador de escaner	Tarea N°: 3

2.-H CONFORT TÉRMICO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		

Si la respuesta es **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Fuente: Fanger, P.O.
Thermal confort.
Mc.Graw Hill. New
York. 1972.

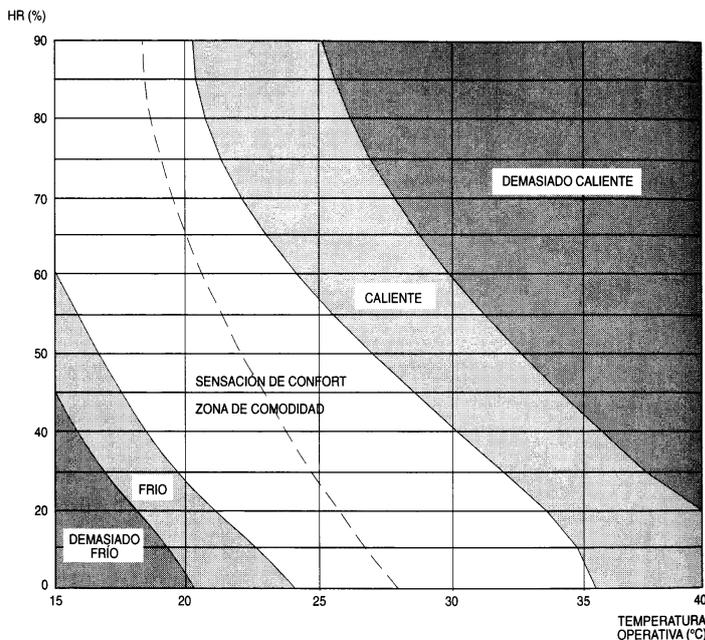


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
<i>Razón Social:</i> Consorcio de gestion del puerto de Bahia Blanca	<i>Nombre del trabajador/es:</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i> Av. Guido s/n	Norberto Fareleyra
<i>Área y Sector en estudio:</i> Seguridad, medio ambiente y proteccion maritima	Juan Garces
<i>Puesto de Trabajo:</i> Operador de escaner	
<i>Tarea analizada:</i> Operación de escaner para analisis de imágenes no intrusivas	

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)					
N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervise/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		Capacitacion sobre rayos X
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervise/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X		
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones
	interruptor de paradas de emergencias				
	interruptores de anticollision				
	Sensores y medidor de dosis conectados al sistema de seguridad				deben medir y exhibir la dosis en la cabina de operación
	alarma visual y sonora que se active al momento de realizar la maniobra de escaneo				
	Implementacon de silla ergonomica y un registro de control de estado				
	Se ha implementado el uso del sistema de apoyomouse ergonomico con gel				
	Se mantiene buena iluminacion				

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS						
<i>Razón Social:</i> Consorcio de Gestion del Puerto de bahia Blanca				<i>C.U.I.T.:</i>		
<i>Dirección del establecimiento:</i> Avenida Guido S/N						
<i>Área y Sector en estudio:</i> Seguridad, medio ambiete y proteccion maritima						

N° M.C.P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Trasladar escaner					
2	Apertura del brazo					
3	Procedimiento de escaneo					
4						
5						
6						

TEMA 2 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

RUIDO

Introducción

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores

se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición,

además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de

ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

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

El Sonido

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

El Ruido

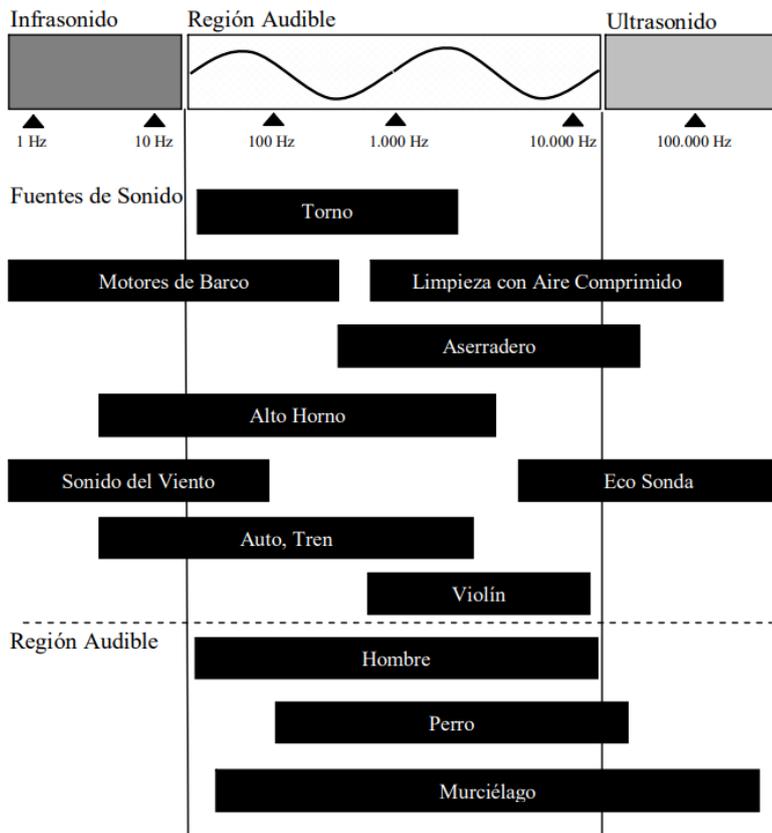
Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

Frecuencia

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

Infrasonido y Ultrasonido

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz. Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz. En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano. En la figura 1 se pueden apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.



Decibeles

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

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

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

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

Con:

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

Dosis de Ruido

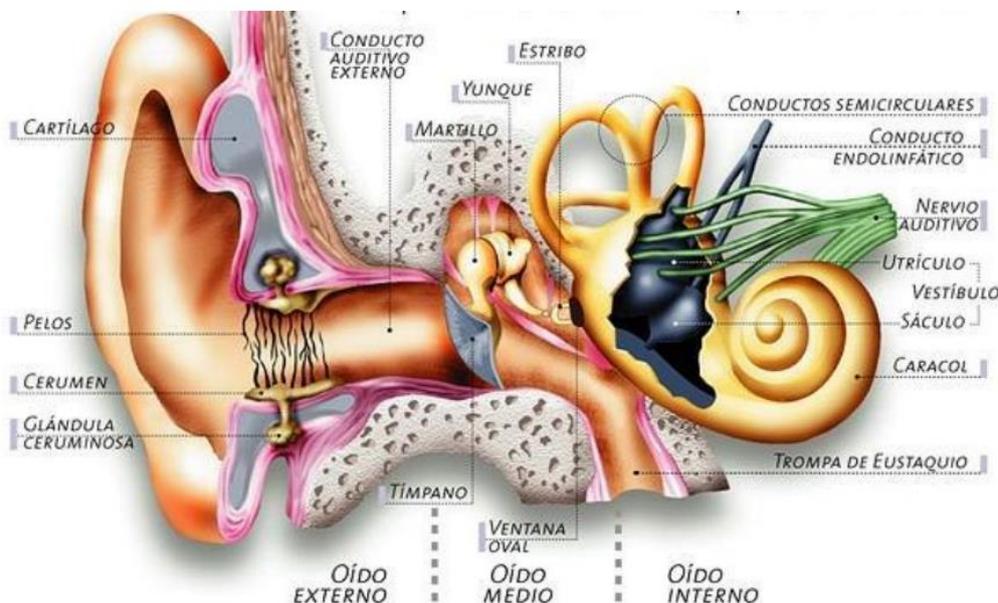
Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial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

La Audición

Universidad FASTA

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

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



Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta. El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos. Sus estructuras integran un sistema mecánico de múltiples componentes, que presentan diferentes frecuencias naturales de vibración. Pero el oído no interviene solamente en la audición. Los conductos semicirculares, que forman parte del oído interno, brindan información acerca de los movimientos del cuerpo, pero fundamental para el

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

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

Universidad FASTA

jornada tendrá las mismas características de exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo con 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.

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

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal “lenta” o “slow”, la duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla “Valores límite para el ruido”, que se presenta a continuación.

TABLA
Valores limite PARA EL RUIDO^o

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

TABLA
Valores limite PARA EL RUIDO^o

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

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

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

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:

$$\text{Dosis} = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_n}{T_1 + T_2 + T_n}$$

Donde:

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

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

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

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

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.

Universidad FASTA

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 5dB medidos con la ponderación temporal S (lenta).

Factores a tener en cuenta al momento de la medición

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

- El equipo de medición debe estar correctamente calibrado.
- Comprobar la calibración, el funcionamiento del equipo, pilas, etc.
- El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial “A” y respuesta lenta.
- Si la medición se 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

Universidad FASTA

(sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra-auditivos. En la mayoría de las circunstancias, la protección de la audición de los trabajadores debe servir de protección contra la mayoría de estos efectos. Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados de control del ruido y de la conservación de la audición.

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

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

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

Universidad FASTA

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 adelante y hacia atrás;
- modificar el ángulo de corte de una pieza;
- sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas;
- aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas;
- colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas;
- Poner en práctica medidas de acústica arquitectónica;
- Emplear 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 señalizarlas;
- poner amortiguadores en los motores eléctricos;
- poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas.

Se puede reducir el ruido que causa la manera en que se manipulan los materiales con medidas como las siguientes:

- disminuir la altura de la caída de los objetos que se recogen en cubos o tachos y cajas;

Universidad FASTA

- 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

Universidad FASTA

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

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

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

- el ruido sigue estando ahí: no se ha reducido;
- si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones endoaurales de oídos (que son menos eficaces) porque los protectores de copa hacen sudar y estar incómodo;
- la empresa no siempre facilita el tipo adecuado de protección de los oídos, sino que a menudo sigue el principio de "cuanto más barato, mejor";

Universidad FASTA

- 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 para considerar.

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

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

Desarrollo de datos generales

Durante los días 11 y 12 de agosto se efectuaron mediciones de ruido en la cabina de operaciones del escáner móvil.

Universidad FASTA

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

Recolección de datos para la medición:

Como primera medida se conversa con el operario de turno y se ingresa a la cabina para analizar las características de esta.

Se determina que el ruido es constante durante las 7hs de trabajo.

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL											
(17) Razón social: Consorcio de Gestión del puerto de Bahía Blanca						(18) C.U.I.T.: 30-66414911-3					
(19) Dirección: Av. Guido s/n			(20) Localidad: Ing White Bahía Blanca		(21) C.P.: 8103	(22) Provincia: Buenos Aires					
DATOS DE LA MEDICIÓN											
(23) Punto de medición	(24) Sector	(25) Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	(26) Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	(27) Tiempo de integración (tiempo de medición)	(28) Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	(29) RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderada C (Lc pto, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			(30) Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)	
							(31) Nivel de presión acústica integrada (LAeq,Te en dBA)	(32) Resultado de la suma de las fracciones	(33) Dosis (en porcentaje %)		
1	Oficina administracion	puesto tipo		4	10 minutos	continuo	N/A	65,3	N/A	N/A	si
2	Oficina camion scanner	puesto tipo		3	10 minutos	continuo	N/A	65,4	N/A	N/A	si
(34) Información adicional:											
Hoja 2/3											
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.											

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
(35) Razón social: Consorcio de Gestión del puerto de Bahía Blanca						(36) C.U.I.T.: 30-66414911-3				
(37) Dirección: Av Guido s/n			(38) Localidad: Ing White - Bahía Blanca		(39) C.P.: 8103	(40) Provincia: Buenos Aires				
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar										
(41) Conclusiones.					(42) Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.					
Se observa que en los lugares donde desarrolla sus actividades los operarios no supera los valores limites para presion sonora durante la jornada laboral.										
Hoja 3/3										
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.										



RADIACION

Estructura de la materia que nos permitirá clasificar los tipos de radiaciones.

Estructura de la Materia:

Toda sustancia orgánica o inorgánica tiene su menor expresión en una molécula, a su vez las moléculas están formadas por átomos, siendo estos la menor estructura representativa de un Elemento Químico, los átomos a su vez pueden a los fines del presente texto dividirse en dos regiones, El Núcleo y la Capa extra nuclear, donde en una primera aproximación podemos expresar que:

El Núcleo: Está formado por la unión debida a fuerzas nucleares de cohesión de Protones (de carga eléctrica +) y Neutrones (de carga eléctrica neutra). Estas partículas se encuentran a su vez en una situación de equilibrio entre componentes que será estable o inestable (esta será la razón que posibilita la radioactividad en ciertos elementos químicos).

En una segunda aproximación se define a cada uno de estos componentes nucleares como la combinación de otras partículas subatómicas mas elementales que son los Quarks y que en diferentes configuraciones forman los protones y los neutrones, pero a los fines de las explicaciones de este resumen no se recurrirá a este nivel de conformación de la materia.

La Capa Extra Nuclear: Esta zona que es la de mayor volumen relativo dentro de la pequeñez del átomo solo posee como partículas a los electrones (de carga eléctrica -)

La cantidad de carga eléctrica de un protón es igual a la cantidad de carga eléctrica de un electrón, aproximadamente $1,602 \cdot 10^{-19}$ Coulomb, pero de signo opuesto, mientras que la masa del protón es aproximadamente 1840 veces mayor que la masa del electrón, por otra parte, la masa del neutrón es ligeramente mayor a la masa del protón.

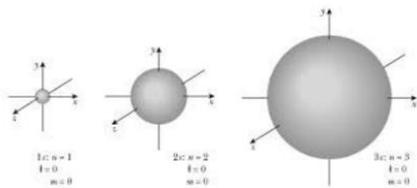
En todo átomo estable el número de protones en el núcleo es igual al número de electrones en la capa extra nuclear, resultando de este modo un EQUILIBRIO

Universidad FASTA

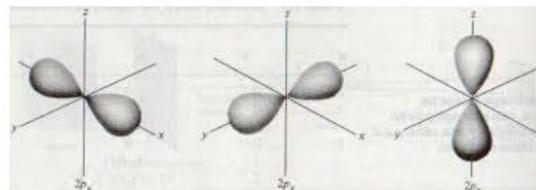
ELECTRÓNICO del átomo, por compensación de cargas + y - , donde la carga neta del mismo será CERO, en otras palabras un átomo será eléctricamente neutro.

¿Cómo se ubican los electrones en la capa extra nuclear?

A lo largo de la historia del conocimiento científico en este campo surgieron diferentes modelos atómicos, con la llegada de la física y la química cuántica a principios del siglo XX se abordó un modelo que ubica a los electrones en capas (K,L,M..) y en diferentes zonas del espacio circundante al núcleo compartiendo Orbitales diferenciados por niveles de energía potencial y de enlace respecto del núcleo , estos Orbitales (s, p ,d , f..) tienen diferentes formas y estas son simplemente una expresión gráfica de las zonas donde existe la probabilidad de encontrar los electrones de un determinado nivel energético, como se observa en la figura siguiente.



ORBITALES S



ORBITALES P

Ahora bien cuando sobre un átomo incide algún tipo de radiación y como consecuencia de esta interacción, dicho átomo rompe su equilibrio electrónico, desbalanceando sus cargas de modo tal que quede cargado positivamente por la pérdida de un electrón, dicho átomo se transforma entonces en un ION (+), por tal razón la radiación que tiene la energía suficiente para esta transformación de un átomo en un ion, se denomina RADIACION IONIZANTE y de modo análogo aquella radiación que no es capaz de transformar un átomo en un ion será RADIACIÓN NO IONIZANTE.

Universidad FASTA

Clasifiquemos ahora a las Radiaciones ionizantes:

Radiaciones ionizantes

-Por su Origen:

Naturales: (se deben a la radioactividad) Ej. Radiación Alfa(α), Radiación Beta(β^- y β^+) y Radiación Gamma(γ)

Existen muchas otras radiaciones ionizantes de origen natural cósmico y producto de distintas reacciones nucleares, que no serán de aplicación en este curso básico.

Artificialmente Producidas: Rayos X

-Por su constitución:

Partículas: Radiación Alfa(α), Radiación Beta(β^- y β^+)

Ondas Electromagnéticas: Radiación Gamma(γ) y Rayos X

Radiaciones no ionizantes

Las radiaciones no ionizantes son todas las ondas electromagnéticas irradiadas cuya energía no es suficiente para romper el equilibrio electrónico del átomo de cualquier sustancia orgánica o inorgánica, las hay visibles e invisibles y de muy diferentes frecuencias y distintos mecanismos biofísicos de interacción con la materia.

Ejemplos: Ondas electromagnéticas de muy bajas y bajas frecuencias (ELF), Radiofrecuencias (RF) de alta y muy alta frecuencia (HF, VHF, UHF), microondas (MO), rayos infrarrojos (IR), lejanos y cercanos, luz visible (VIS) del rojo al violeta, rayos ultravioletas (UVA, UVB y UVC) y sus aplicaciones son muy variadas en todos los campos.

Universidad FASTA

Cabe aclarar que el hecho de ser radiaciones no ionizantes no significa que no tengan riesgos o que estos sean menores a los de las radiaciones ionizantes, solo serán distintos pudiendo incluso ser letales a altas potencias radiadas.

Para avanzar sobre la naturaleza, génesis y la interacción de las radiaciones tanto ionizantes como no ionizantes, necesitamos abordar dos temas, primero la naturaleza de las ondas electromagnéticas y luego el fenómeno de la radioactividad.

Ondas electromagnéticas (OEM) :

Los fenómenos ondulatorios se encuentran asociados a la transmisión de la energía, tanto mecánica como es de aplicación desde hace varios siglos ,como de variaciones o perturbaciones de campos eléctricos y magnéticos por ejemplo en el ámbito de las comunicaciones inalámbricas y del fenómeno de transmisión , propagación, dispersión, absorción e interferencia de la Luz ,esta última clase de propagación se extiende a todas las radiaciones de naturaleza fotónica como los rayos IR ,UV ,Rayos X y Rayos γ , aunque los modos de interacción de cada una estas son diferentes.

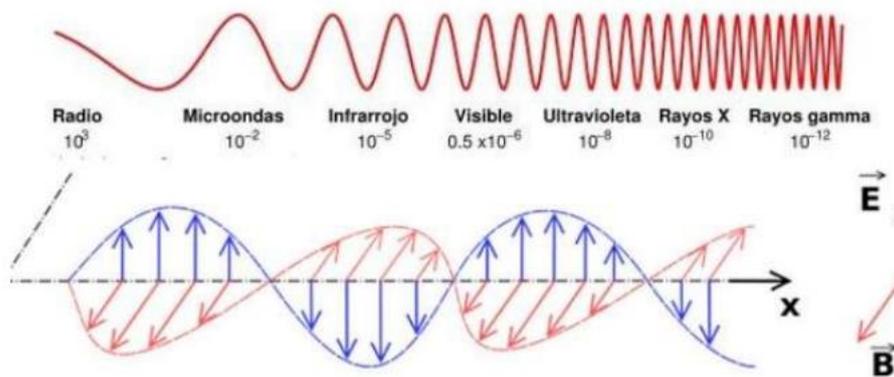
En todos los fenómenos ondulatorios se puede distinguir, una frecuencia(f) que expresa la cantidad de veces que se produce la perturbación ondulatoria por unidad de tiempo (ciclos por segundo (Hz), una longitud de onda (λ) que expresa la dimensión real de la onda al desarrollar un ciclo completo, aplicable tanto para ondas mecánicas como electromagnéticas y que se expresa en metros o sus submúltiplos (μm , nm, etc) , una velocidad de propagación (v) que en las ondas mecánicas depende fuertemente del medio donde es propagada la perturbación, por ejemplo la velocidad del sonido es mucho mas rápida en los metales que en el aire, varia en el agua dulce y el agua salada y en el vacío no es posible transmitir el sonido. En el caso de todas las ondas electromagnéticas (OEM) la velocidad de propagación es enormemente mas alta y en el vacío se denomina (c) conocida como la velocidad de la luz casi 300000 km/seg , siendo esta una constante universal.

Universidad FASTA

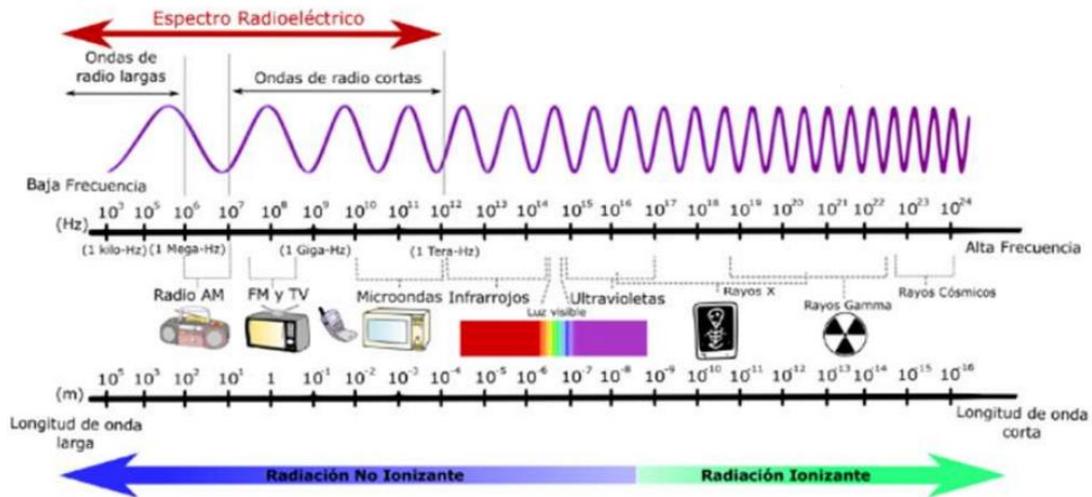
Por lo antes expresado en forma simplificada para las OEM se cumple que $c = \lambda \cdot f$, por tal razón al crecer la frecuencia, la longitud de onda es mas pequeña y viceversa dado que la velocidad de propagación es la constante c .

¿Pero cómo están constituidas todas las OEM ?

Las OEM , tienen dos componentes uno Eléctrico E y otro magnético H , polarizados, es decir que la propagación es en una misma dirección, pero simultáneamente en dos planos, de una perturbación del campo eléctrico E y del campo magnético B , como se ve en la figura.



Por lo antes expresado se pueden incluir a todas las ondas electromagnéticas en un mismo espectro donde las frecuencias crecen, las longitudes disminuyen y por dicha razón allí donde el tamaño de las OEM es similar al de los átomos por encima del ultravioleta UVC , donde se ubican los rayos X y los rayos γ ,se producen fenómenos de ionización.



FOTONES:

Hace más de tres siglos Sir Isaac NEWTON en sus estudios sobre la naturaleza de la Luz consideraba que estaba formada por corpúsculos de luz, sobre el particular el Dr. Albert EISTEIN, dos siglos después también apoyaba la constitución de la luz en paquetes o cuantos, pero ciertamente la Luz también se comporta como onda (OEM), pues se verifican en su propagación fenómenos de reflexión, refracción, difracción e interferencia como los observados en otros tipos de ondas, grandes científicos como FRESNEL, HUYGENS, YUNG, GRIMALDI , HERTZ y MAXWELL aportaron enormemente a la teoría ondulatoria de la Luz, por tal razón con el tiempo y el progreso de las investigaciones en especial a comienzos del siglo XX con el advenimiento de la teoría cuántica de la mano de Max PLANK, se concuerda en que la luz presenta una naturaleza dual, se propaga como onda (OEM) y aporta su energía al interactuar como si fuese una partícula o cuanto, es mas se puede cuantificar exactamente la energía aportada con la fórmula $E= h.f$, donde la energía que posee un cuanto de luz es igual a la multiplicación de su frecuencia (f) por una constante (h) , la constante de PLANK, llamamos a este cuanto de energía FOTON.

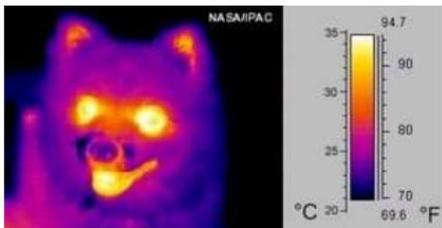
Ondas electromagnéticas IONIZANTES y NO IONIZANTES

Tal cual fuera definido antes una radiación será ionizante cuando al interactuar con la materia entrega la energía suficiente para transformar átomos en iones, arrancando en el

Universidad FASTA

proceso electrones de algún orbital, mientras que las OEM No ionizantes no tienen capacidad de entregar a los átomos energía suficiente para tal efecto, por ejemplo dentro de las OEM , las del espectro IR , son esencialmente térmicas en sus efectos, de hecho, todo cuerpo entrega energía por radiación conforme sea su temperatura; el aprovechamiento de los fotones IR como mecanismo de detección de temperatura a distancia es útil en el uso de cámaras y detectores termográficos tanto para control de pandemias, sobrecalentamiento de circuitos eléctricos, detección de presencia de personas o animales, con fines de seguridad, control de riesgos e investigación.

Cuando su intensidad de irradiancia es muy alta producen graves efectos térmicos y quemaduras.



Las OEM correspondientes al visible se hallan entre los aproximadamente 790 nm y los 400 nm, tienen aplicaciones en el campo de los LASER por ejemplo y los riesgos se hallan asociados a una excitación significativa de los fotorreceptores de la retina, pudiendo a grandes irradiancias producir la ceguera en un accidente de exposición.

Las OEM correspondientes al UV, con longitudes de onda menores a 400 nm, pero mayores a los rayos x, poseen efectos de naturaleza fotoquímica, tanto positivos como la fotosíntesis como la capacidad de inducir efectos nocivos en la córnea y posibilidad de inducción de cáncer de piel en un uso no adecuado o sin elementos de protección.

Interacción de las OEM IONIZANTES (Rayos X y Rayos γ)

Cuando la longitud de onda de un fotón es del orden de magnitud del tamaño atómico, entramos en el terreno de las radiaciones ionizantes, aquí tanto sea en la materia orgánica como inorgánica se producen colisiones elásticas e inelásticas de estos fotones con los átomos, logrando siempre como consecuencia la ionización, los efectos que a continuación se detallan son los que ocurren al interactuar rayos X y rayos γ de las energías correspondientes a todos los usos en diagnóstico por imágenes médicos y odontológicos, los usos en escáneres de objetos pequeños y contenedores, los usos industriales de inspección por rayos X e incluso algunas de las aplicaciones de terapia radiante, la ocurrencia de uno o más de estos efectos dependerá fundamentalmente de la energía del fotón incidente.

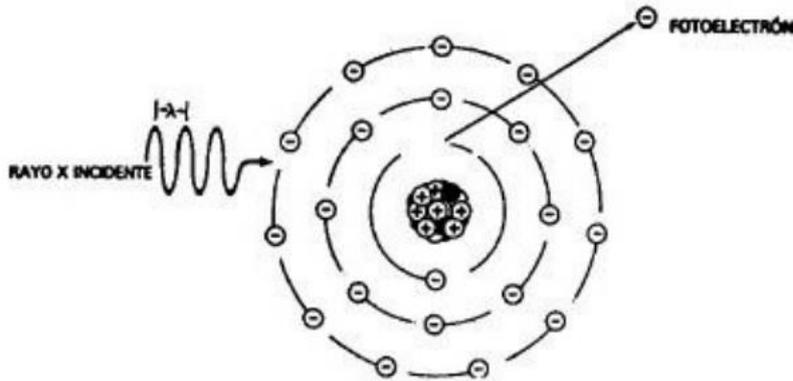
Las energías de los fotones se expresarán en la unidad electronvoltio (eV), siendo de aplicación en este caso los múltiplos keV (kilo electrón Volt que equivale a 1000 eV) en todo el campo de las energías medias y bajas de rayos X y rayos γ , así como el MeV, (Mega electrón volt que equivale a 1000000 eV) y rango de energías de los fotones que emplean los Escáneres de alta Energía para revisar camiones y contenedores o también es la energía de los fotones gamma producidos por el isótopo Cobalto 60 de uso en la industria y la medicina. Los efectos físicos de los fotones ionizantes serán EFECTO FOTOELÉCTRICO, EFECTO COMPTON y EFECTO DE FORMACIÓN DE PARES ELECTRÓNPOSITRÓN, éste último solo ocurre cuando la energía del fotón incidente supera los 1,02 MeV, ahora se describen cada uno de ellos.

-EFECTO FOTOELÉCTRICO:

Este efecto prepondera cuando los fotones incidentes son de energías bajas (pocos keV a algunas decenas de keV), por ejemplo los rayos X generados en un mamógrafo, en este tipo de efecto la colisión es inelástica y consiste en la entrega total de la energía del fotón, esta se emplea en arrancar un electrón orbital normalmente los más próximos al núcleo del átomo y conferirle energía cinética suficiente para que pueda chocar con algún átomo

Universidad FASTA

cercano y arrancar mas electrones, pero la energía que resta luego de la ionización no es suficiente para que la OEM continúe su trayectoria y por tal razón este efecto ioniza pero no genera dispersiones ni transmisión de radiación.

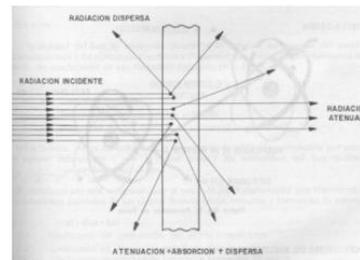
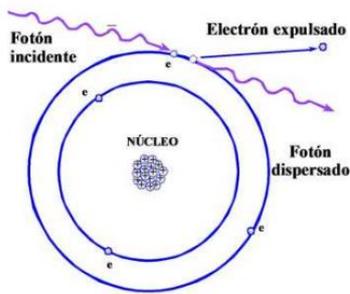


-EFECTO COMPTON:

Este efecto comienza a manifestarse a energías mayores (de algunas decenas de keV a más de 1 MeV) y compite con el efecto fotoeléctrico en todo el ámbito del radiodiagnóstico y la mayoría de los usos industriales, de investigación y de seguridad, aquí las colisiones son elásticas, al interactuar un fotón con la materia, entrega parte de su energía la suficiente para producir la ionización, arrancar un electrón de su orbital y darle energía cinética suficiente para alcanzar varios átomos cercanos y chocar con ellos arrancando mas electrones, la energía restante es suficiente para permitir que la OEM se disperse como otro fotón de menor energía que el incidente y por tal razón mayor longitud de onda y como dato muy importante, los fotones dispersados lo harán en otras direcciones y sentidos aleatorios conforme sea el ángulo de impacto de cada fotón con la materia, produciéndose por tal razón dispersiones tanto en el sentido de transmisión, el transversal, otros ángulos intermedios y hacia atrás del sentido de la irradiación; a todo este conjunto de fotones dispersados se los llama RADIACIÓN SECUNDARIA y a aquellos fotones dispersados en el sentido contrario al haz incidente se los denomina RETRODISPERSIÓN, la intensidad de los fotones dispersados dependerá del ángulo de incidencia, la energía de los fotones incidentes y de la superficie del objeto irradiado, por ejemplo el campo de

Universidad FASTA

irradiación sobre un paciente indicado por el colimador de un equipo de rayos X , a mayor superficie mayor dispersión en forma directamente proporcional y generalmente podría afirmarse que la fracción de retrodispersión es mayor que la dispersión tangencial, en términos sencillos , los rayos X son dispersados en mayor medida hacia atrás del sentido de irradiación que hacia los costados y por tal razón es muy importante en el caso de procedimientos intervencionistas con arcos en “c” el lugar donde se ubica el profesional, pues en algunas angulaciones de tubo frecuentemente utilizadas en cardiología, el punto de ubicación de dicha proyección oblicua es además el de mayor dispersión, resultando imprescindible el uso de protección plomada en las piernas, torso, tiroides y ojos con anteojos o antiparras plomadas o bien con el uso de mamparas de vidrio plomado o acrílico plomado de suspensión del techo habituales en las instalaciones de hemodinamia.



Mayor dispersión



Dispersión pareja alrededor

Ley del cuadrado de la distancia:

Al considerarse una fuente de rayos X por ejemplo, ya sea en el haz directo o en el caso de los fotones dispersados sobre un paciente o un objeto, al aumentar o disminuir la distancia respecto al foco de emisión o al punto de impacto y dispersión, la intensidad de la irradiación medida aumentara al acercarse o disminuirá al alejarse conforme a la siguiente fórmula $I_d = I_o \cdot 1/d^2$, crecerá o disminuirá cuadráticamente con la distancia.

A saber si se mide en alguna de las Unidades dosimétricas (que se desarrollaran en otro apunte posterior) un valor a 1 metro de 100 y se mide nuevamente a una distancia de 2 metros el valor resultante será $I_{2m} = I_{1m} \cdot 1m / (2m)^2$; $I_{2m} = 100 \cdot (1m/2m)^2$ que resultara en la misma unidad que la medida un valor de $I_{2m} = 100 \cdot \frac{1}{4} = 25$, mientras que si nos acercamos a 0,5 metros será $I_{0,5m} = I_{1m} \cdot 1m / (0,5m)^2$; $I_{0,5m} = 100 \cdot 4 = 400$, de este modo podemos afirmar que por ejemplo :

Tomando el valor de referencia a 1 metro como (1) , se tendrá:

DISTANCIA	INTENSIDAD RELATIVA
0,3 m (30 cm)	9 veces
0,5 m (50 cm)	4 veces la intensidad de referencia
1 m (referencia)	1 vez
2 m	¼ un cuarto de la intensidad de referencia
3 m	1/9 un noveno (9 veces)
4 m	1/16 (16 veces menos)
5 m	1/25 (25 veces menos)
10 m	1/100 (100 veces menos)
20 m	1/400 (400 veces menos)
30 m	1/900 (900 veces menos)
50 m	1/2500 (2500 veces menos)

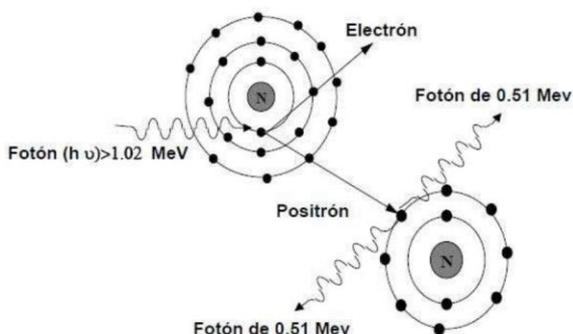
De esta tabla comparativa surge que la distancia puede ser utilizada como blindaje, por ejemplo en usos industriales de fuentes y equipos de rayos x para gammagrafía o

Universidad FASTA

radiografía industrial o bien escáneres de alta energía para inspeccionar camiones o contenedores , en lugar de utilizar blindajes por ejemplo en plomo u hormigón como en terreno se dispone generalmente de distancias grandes, suele utilizarse zonas de exclusión de 10,20,30 o 50 metros y de ese modo frecuentemente no se requiere el uso de un blindaje adicional en el momento de la exposición. En usos en medicina u odontología por el contrario los espacios son reducidos, las salas de operación suelen ser de (3m x 3 m) a (5 m x 5m), entonces si bien se aprovechan las distancias no resultan suficientes como blindaje y casi siempre hay que adicionar blindajes en plomo o materiales de construcción, este tema se desarrollará en otro apunte.

EFECTO DE FORMACIÓN DE PARES $e(-) - e(+)$

Cuando la radiación incidente es superior en energías a 1,02 MeV , al incidir con la materia cada fotón choca físicamente en cercanías del núcleo atómico y se transforma en una partícula y su antipartícula , a saber 1 electrón y 1 positrón , a continuación dicho positrón que tiene la misma cantidad de carga eléctrica que un electrón pero de signo opuesto y es su antipartícula , encuentra en su camino algún electrón orbital y se aniquila, transformándose en 2 fotones de rayos gamma de 0,51 MeV de energía cada uno, tal cual se observa en la figura.



Universidad FASTA

Este tipo de efecto solo se produce en instalaciones de fuentes radioactivas como los equipos de tele cobalto Terapia por ejemplo, instalaciones nucleares o bien en Aceleradores lineales de producción de rayos x de alta energía como los empleados en terapia radiante o en escáneres de control de contenedores y camiones.

Fuente de radiación, radioactividad y equipos generadores de rayos X

FUENTES RADIOACTIVAS:

Las fuentes radioactivas pueden ser abiertas (por ejemplo los radiofármacos empleados en medicina nuclear) o selladas (por ejemplo las fuentes utilizadas en Terapia radiante y gammagrafía industrial), existen muchas otras clasificaciones de las fuentes radioactivas dependientes de cuál es su actividad y su vida media, aplicables en aspectos de su transporte o de su disposición final.

RADIOACTIVIDAD:

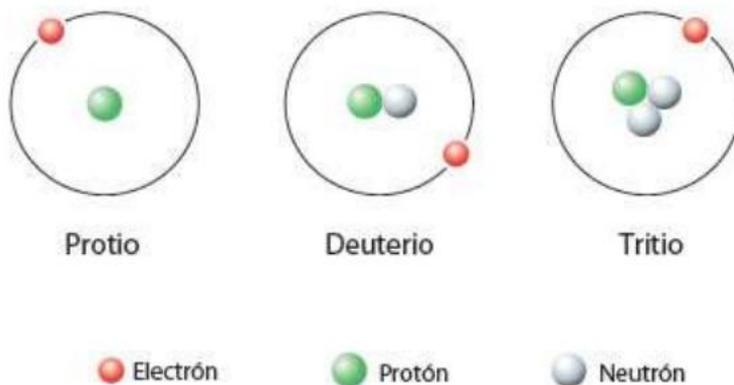
En el núcleo de un átomo encontramos partículas sub atómicas llamadas nucleones, básicamente los protones y los neutrones, los protones tienen carga eléctrica positiva y los neutrones no poseen carga eléctrica y tienen una masa ligeramente mayor a la de los protones.

El número de protones de un átomo se llama número atómico (Z) y lo define como elemento químico, es decir todos los átomos que tienen el mismo Z se corresponden con el mismo elemento químico, a saber hidrógeno, carbono, aluminio, uranio, etc. y por tal razón tienen las mismas propiedades de ese elemento y se ubican en el mismo lugar en la Tabla periódica de elementos desarrollada por Mendeléyev, pero no todos los átomos de un mismo elemento poseen en su núcleo el mismo número de neutrones (N) y por tal razón tienen también diferente número másico (A), donde $A=Z+N$.

Universidad FASTA

Dos átomos del mismo elemento químico (Z) pero que poseen diferente número de neutrones (N) se denominan ISÓTOPOS (igual posición) pues tienen la misma ubicación en la Tabla periódica de elementos, pero para un dado elemento algunos de sus isótopos son estables (nunca se transforman en su núcleo generando radiación) y otros son por el contrario inestables, expresando esa inestabilidad con la emisión de una partícula radioactiva y cambian su número atómico (Z) y por tal razón se transforman en otro elemento químico, esta inestabilidad se debe a un desbalance entre las fuerzas de cohesión nuclear que mantienen unidos a los nucleones, es un fenómeno de ocurrencia natural y se llama RADIOACTIVIDAD.

Por ejemplo, el Hidrógeno ($Z=1$) posee 3 isótopos, el H1 (que solamente posee 1 protón en su núcleo es el elemento más simple de la naturaleza conocida y es estable), el H2 (este isótopo posee en su núcleo un protón y un neutrón, es más pesado que el H1 pues tiene mayor número másico(A) pero es estable); el agua H₂O producida con el H2 es la denominada agua pesada y finalmente el H3 (este isótopo denominado tritio tiene 1 protón y 2 neutrones, no solo es más pesado que los otros dos anteriores sino que ese exceso de neutrones lo vuelve inestable y es por tal razón radioactivo)



Al isótopo que genera la emisión de la radiación y se transforma se lo llama isótopo madre y al isótopo en el que se convierte se lo llama isótopo hija, existiendo cadenas de desintegración donde los diferentes isótopos hija son a su vez madre de nuevos isótopos

Universidad FASTA

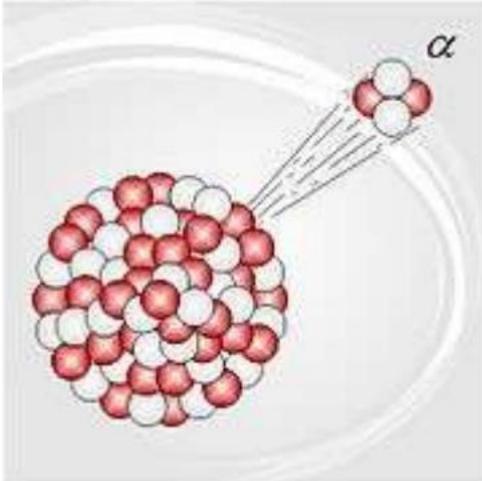
emitiendo en cada caso radiaciones del mismo tipo o de diferente tipo en cada desintegración de la cadena.

Todos los elementos poseen isótopos radioactivos, pero el tipo de radiación producida y la transformación de un elemento en otro son distintas, vamos a ver tres tipos de desintegraciones radioactivas, la Radiación alfa α , la radiación beta β y la radiación gamma γ , coexistiendo esta última con alguna de las anteriores.

RADIACIÓN ALFA:

Aquellos isótopos inestables de números atómicos elevados, como el Uranio, el Torio, el Radio entre muchos otros, suelen desintegrarse y transformarse emitiendo radiación α , esta radiación es una partícula compuesta y pesada, formada por 2 protones y 2 neutrones, tiene carga eléctrica positiva (+2), choca y arranca electrones orbitales de a pares, posee gran poder de ionización, alta transferencia lineal de energía (LET keV/ μ m), ioniza mucho y se frena en cortos recorridos algunos cm en el aire y algunos μ m en tejido acuoso, por tal razón si bien su alcance es corto su poder ionizador la convierte en una radiación muy riesgosa para los tejidos irradiados.

Para el caso de la radiación α al emitirse 2 protones y dos neutrones el isótopo hija tendrá un número atómico (Z) dos números menor y tendrá 4 veces menos número másico(A), siendo por tal razón menos pesado. Un ejemplo de esta desintegración es la del Uranio U238 que se transforma en Torio Th234, emitiendo una partícula alfa.

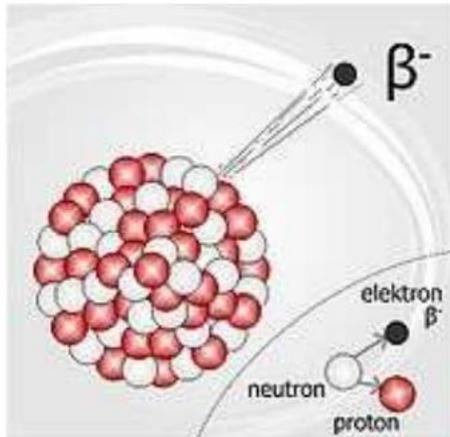


Si bien Uranio en sus diferentes isótopos al igual que el plutonio tiene gran interés en las aplicaciones nucleares, las consecuencias de los accidentes y la disposición de los residuos de esta actividad, sumada a las explosiones nucleares de las bombas, existe un isótopo emisor alfa de menor número atómico que abrió el camino al aprovechamiento de los radioisótopos en los usos médicos, el Radio ($\text{Ra}226$), descubierto por Marie y Pierre CURIE, empleándose durante mucho tiempo para terapia radiante, el $\text{Ra}226$ por su parte tiene como isótopo hija, el Radón ($\text{Rn}222$), este isótopo es un gas radioactivo presente en la naturaleza, en acuíferos, cavernas y zonas montañosas en particular y su inhalación es muy riesgosa siendo una de las causas naturales del cáncer de pulmón, por tal razón en lugares cerrados donde es habitual su concentración, es necesario ventilación forzada o uso de máscaras y tubos de oxígeno por ejemplo al ingresar en yacimientos naturales.

RADIACION BETA:

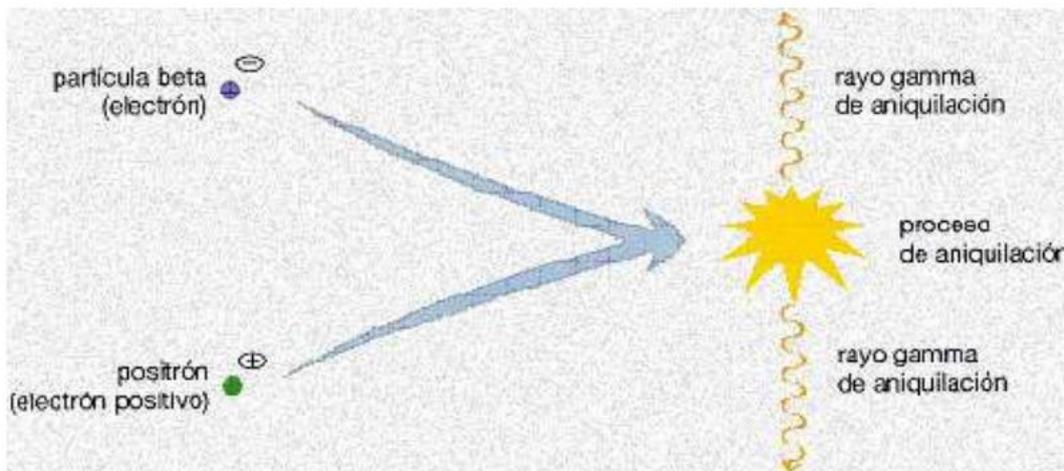
Existen dos tipos de radiación beta, $\beta +$ y $\beta (-)$, esta última es la mas frecuente y naturalmente es emitida en isótopos como el mencionado tritio $\text{H}3$, el carbono $\text{C}14$, por ejemplo de nuestro cuerpo, también en gran parte de las fuentes abiertas y selladas de uso médico e industrial como el $\text{Co}60$, el $\text{Cs}137$, como fuentes selladas y el $\text{I}131$ y el $\text{Tc}99\text{m}$ en fuentes abiertas como radiofármacos que se emplean en medicina nuclear.

La Radiación β^- es un electrón negativo, al interactuar con la materia tiene una trayectoria y un alcance mayor que la radiación α , menor poder de ionización pero por tal razón presenta riesgos a varios metros en aire y milímetros en materia acuosa.



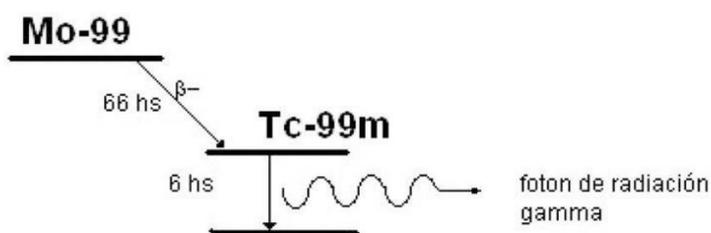
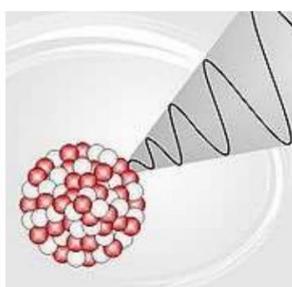
La radiación β^+ , es un electrón de carga positiva (antipartícula) denominada positrón, ésta, por el contrario, requiere ser producida en un reactor nuclear o en un ciclotrón de producción de radioisótopos y su aplicación desde hace unos años ha crecido mucho en el campo de la medicina nuclear en los equipos de tomografía por emisión de positrones PET o los mas modernos equipos mixtos PET CT, que unen en el mismo túnel un PET y un Tomógrafo computado.

Esta radiación al interactuar con la materia produce aniquilación electrón-positrón y genera dos rayos γ , de 511 keV, resultando por tal razón muy riesgoso en su manipulación este tipo de isótopos y los pacientes inyectados con el mismo, son ejemplo el F18.



RADIACIÓN GAMMA:

La radiación γ solamente es generada como una segunda emisión en algunos isótopos radiactivos luego de que se haya emitido una partícula (α o β^-), esto se debe a un exceso de energía remanente en la desintegración madre a hija, permaneciendo durante una fracción de segundo el isótopo en un meta estado desde el cual entrega esta energía como onda electromagnética ionizante, la radiación γ , a veces se emiten este tipo de radiaciones en una o varias energías diferentes, su alcance teórico es infinito, solo es posible atenuar estas radiaciones, no frenarlas totalmente, sin embargo con el blindaje adecuado las intensidades pueden llevarse a valores muy poco riesgosos incluso casi indetectables para algunos casos.



Universidad FASTA

DECAIMIENTO RADIOACTIVO:

Una medida de cuan radioactiva es una masa de un determinado radioisótopo es el valor de su Actividad, entendiendo por tal magnitud $A = dN / dt$, la actividad A indicara entonces el número de átomos de la misma que se desintegran por unidad de tiempo, se utilizan las unidades Beckerell (Bq) y CURIE (Ci) para cuantificar dicha Actividad , siendo:

1 Bq = 1 des/seg (1 desintegración por segundo)

1 Ci = 3,7 . 10¹⁰ des/seg entonces 1 Ci = 3,7 . 10¹⁰ Bq

Si bien todas las Actividades hoy día en el SI se expresan en Bq, en el caso de fuentes de elevada intensidad como las que poseen equipos de tele cobalto terapia o fuentes de Cs¹³⁷, para gammagrafía industrial se sigue utilizando de modo operativo el Ci, por ejemplo una fuente sellada de Co⁶⁰ para terapia tiene aprox. 5000 Ci y una de Cs¹³⁷ de uso industrial por ejemplo 100 Ci, mientras que si se consideran aspectos de contaminación ambiental se manejan valores de algunos Bq.

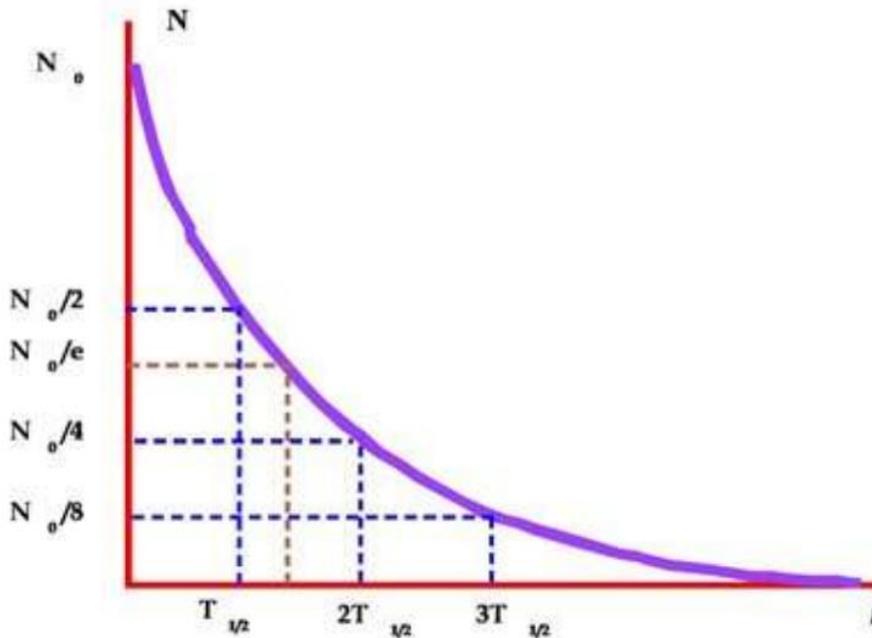
Dado el número de Avogadro (6,02 . 10²³ átomos por átomo gramo) que permite establecer la cantidad de átomos presentes en una determinada masa de sustancia, la Actividad de un elemento radioactivo es directamente proporcional a su masa, por lo tanto más masa tengo de dicho isótopo, más radioactividad tengo.

La Actividad de un radioisótopo no permanece constante en el tiempo, sino que decae en forma exponencial negativa $A_t = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$, donde λ es la constante de decaimiento.

$\lambda = 0.693 / T_{1/2}$ donde $T_{1/2}$ es el período de semi desintegración, este valor es característico de cada radioisótopo y varía de fracciones de segundo a muchos millones de años, por ejemplo para el Co⁶⁰ es 5,2 años y para el Cs¹³⁷ es de 30 años, mientras que para el I¹³¹ es de 8,04 días y para el Tc^{99m} de 6 horas, en cambio el U²³⁸ tiene un período de semi desintegración de 4,47 miles de millones de años.

Universidad FASTA

Al evaluar el riesgo de una fuente radioactiva o el tiempo de aislamiento de un paciente al que se le haya incorporado un radiofármaco es importante contemplar no solo la actividad inicial sino la curva de decaimiento y el $T_{1/2}$.



RAYOS X

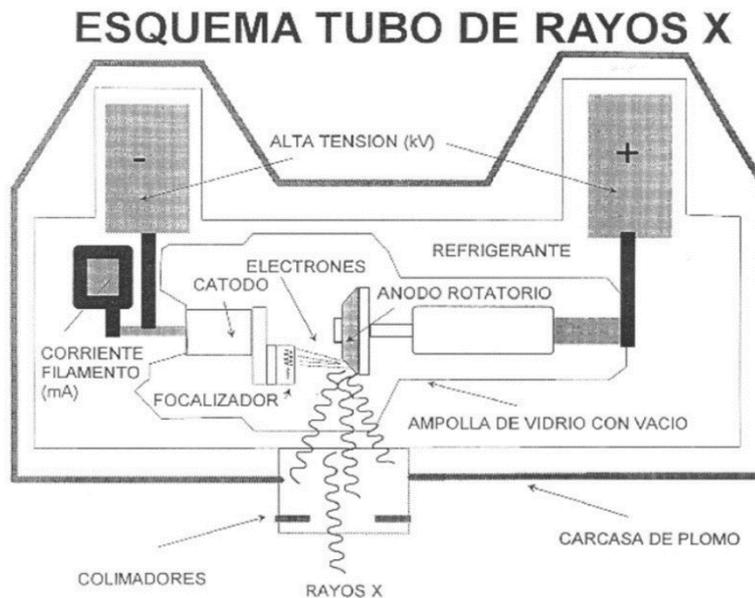
Los rayos X son radiaciones ionizantes artificialmente producidas, son OEM de naturaleza fotónica igual que los rayos gamma y por tal razón los mecanismos físicos de interacción serán los mismos, comparten aproximadamente la misma región del espectro electromagnético pero dados los mecanismos de generación su energía no es de un solo o algunos pocos valores, sino que constituyen un espectro continuo de energías, de allí su importancia en aplicaciones de diagnóstico por imágenes, pues esta característica les permite lograr imágenes de adecuado contraste relativo y calidad tanto para altas, medias y bajas densidades en forma simultánea, por ejemplo observar tejidos blandos y duros simultáneamente.

Universidad FASTA

Corresponde ahora desarrollar los mecanismos de generación de rayos X en equipos de uso médico, odontológico e industrial, sus componentes y características técnicas y de emisión más significativas.

GENERACIÓN DE RAYOS X (COMPONENTES BÁSICOS DE UN EQUIPO)

Para producir rayos x es necesario un tubo de alto vacío donde se distinguen dos electrodos, un cátodo y un ánodo, en el cátodo hay un filamento, dicho sistema se polariza con una fuente de alta tensión + al ánodo y (-) al cátodo y se establece a través de un circuito una corriente de calentamiento por el filamento.

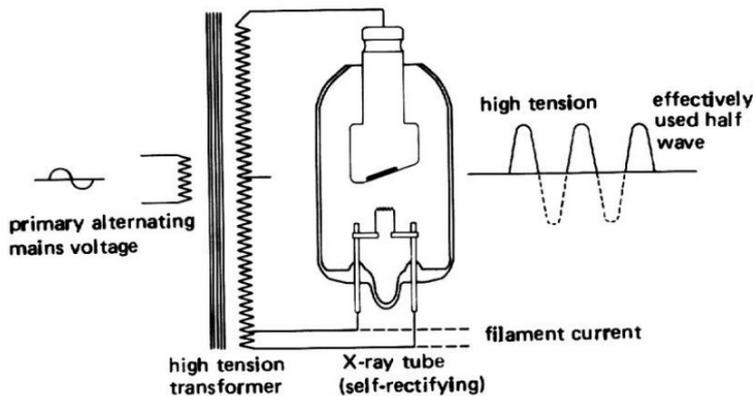


El tubo está encerrado en un primer y esencial blindaje, la calota o cabezal, este blindaje establecerá solamente una salida principal del haz de rayos X, su ventana, resultando también imprescindible a los fines de aislación de alta tensión (hasta varios cientos de kV) de un aceite especial dieléctrico que en algunos casos está en circulación para refrigeración del tubo.

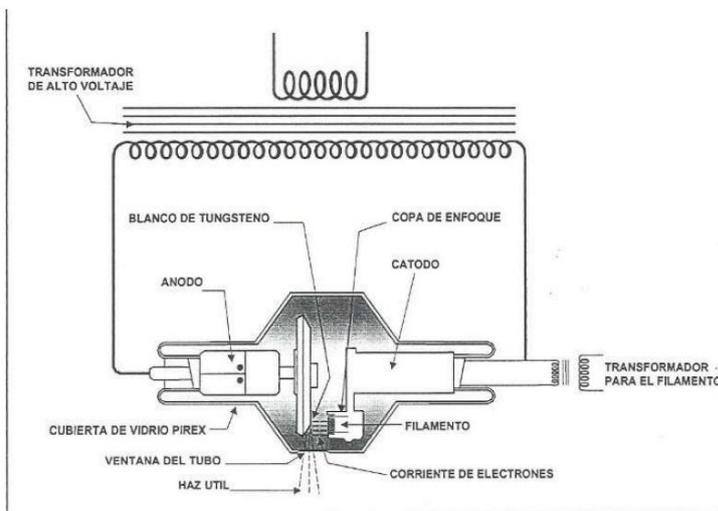
Para polarizar con alta tensión los electrodos del tubo, existen muchas tecnologías, pero la más común es a través del uso de un transformador de alta tensión, el cual partiendo de la

Universidad FASTA

línea de alimentación eléctrica, en Argentina corriente alterna sinusoidal de 220 V eficaces y frecuencia 50 Hz, tanto utilizando una fase como tres fases, eleva la diferencia de potencial a un valor de tensión alterna fijo o regulable según el circuito entre 20 kVp y 150 kVp generalmente.



Tubo ánodo fijo



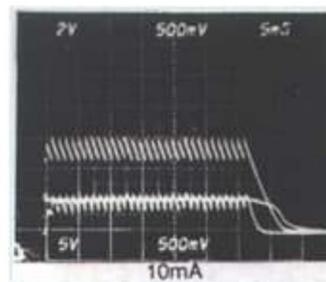
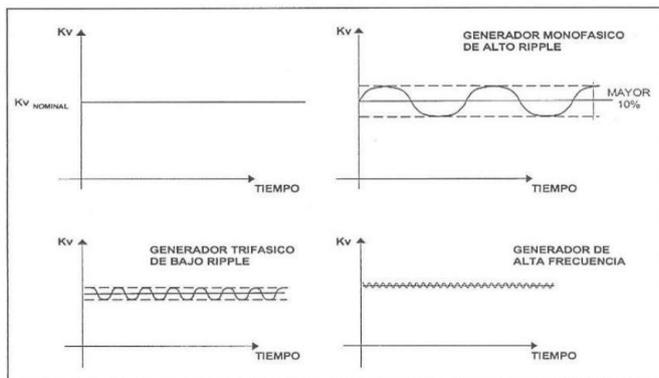
Tubo ánodo giratorio

En el circuito del secundario del transformador se han ido utilizando diferentes tecnologías tendientes a lograr que sobre el ánodo la tensión (+) , siempre se mantenga y que sea estable en el tiempo , esto llevo a un desarrollo desde un simple sistema de alimentación tipo auto rectificado donde toda la variación de la tensión de línea se traslada a la tensión en el ánodo y de este modo cuando la alimentación cambia de signo , también lo hace sobre el ánodo y queda polarizado negativo ,en este circuito por tal razón no funciona todo

Universidad FASTA

un semi ciclo (0.01 seg), luego se fueron agregando sistemas de puentes de diodos, con este circuito adicional sobre el ánodo la tensión siempre es positiva pero variable, luego se comenzó a agregar capacitores, que compensaban la caída de tensión en el ánodo y lograban un valor de kV en el ánodo con una cierta pequeña variación denominada ripple, a su vez esta tecnología evolucionó utilizando circuitos trifásicos donde el ripple es bastante menor, todos estos circuitos aún se usan.

Finalmente en muchos sistemas actuales, tanto de uso médico, odontológico, escáneres de seguridad, etc., se adoptó un diferente mecanismo para lograr una diferencia de potencial (kV) entre ánodo y cátodo más estable, utilizando osciladores alimentados por la tensión de línea que logran frecuencias mucho mayores (de unos pocos kHz a mas de 100 kHz) y por tal razón un ripple mucho menor. También desde hace tiempo fue necesario contar con equipos que operen desconectados de la tensión de alimentación, por tal razón se utilizaron equipos de descarga capacitiva y equipos que operan con una batería recargable y un generador especial de alta frecuencia, para usos portátiles , rodantes y equipos especiales tácticos de usos en seguridad que generan hasta 300 kV por alta frecuencia desde una pequeña batería recargable.



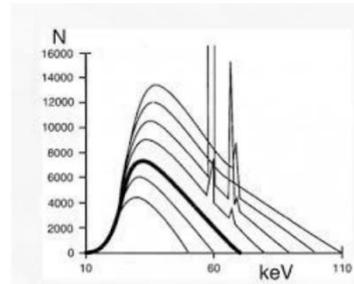
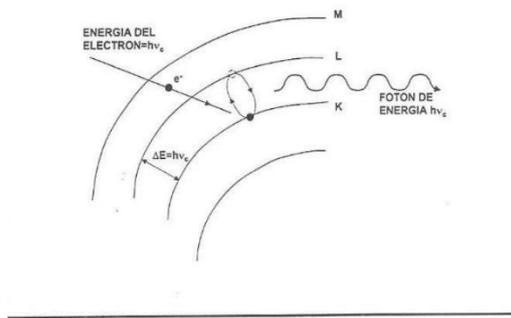
Rayos X de Frenamiento (Bremstrahlung) y radiación característica

El proceso de generación de rayos X se logra estableciendo entre ánodo y cátodo un elevado campo eléctrico con la fuente de alta tensión (kV) y estableciendo una corriente eléctrica en el filamento en proximidades del cátodo, este movimiento de cargas en el

filamento produce que se eleve su temperatura poniéndose al rojo y genere una nube de electrones en su derredor (emisión termo iónica), al existir un campo eléctrico con polaridad positiva en el ánodo, los electrones atraídos electrostáticamente migran a través del vacío del tubo hacia el ánodo, adquiriendo una gran energía cinética de aceleración proporcional al kilovoltaje aplicado, a saber si la fuente suministra 100 kV, la energía máxima de los electrones acelerados llegará a 100 keV antes de chocar contra el ánodo.

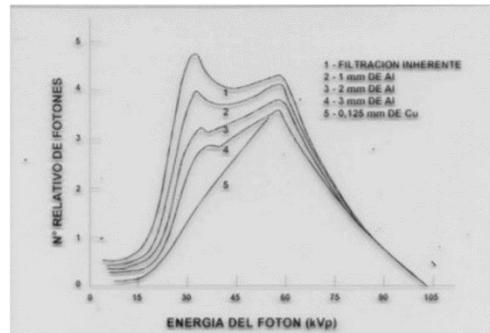
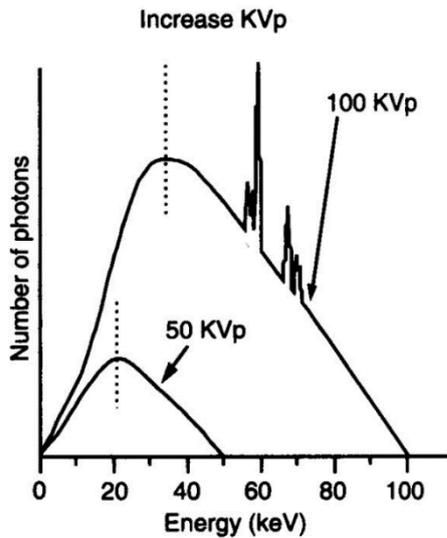
En el punto de impacto del ánodo (fijo o rotatorio) se ubica un blanco (rectangular o pista circular) de un material muy denso generalmente tungsteno que es el elemento químico wolframio(W) o bien en los mamógrafos Molibdeno (Mo) o Rodio (Rh) y al impactar los electrones acelerados contra dicho blanco, tienen un brusco cambio de dirección y una desaceleración o frenado debido a la fuerte atracción con los núcleos atómicos del blanco fundamentalmente o la repulsión con los electrones orbitales del mismo, en este cambio de trayectoria, se produce una entrega de energía, ésta corresponde a un fotón que será de rayos X. La energía de cada fotón generado dependerá del balance entre la energía de entrada y la transformada en calor por el frenado y como cada electrón sigue una trayectoria propia, la energía cedida en forma de rayos X no será siempre la misma sino que variará entre la máxima (keV. Máx.) y cero, a medida que los electrones penetran en el blanco, por tal razón el espectro de emisión será un continuo de energías y no una única energía a este proceso se lo denomina radiación de frenamiento o Bremstrahlung por su nombre en idioma Alemán y constituye la mayor cantidad relativa de fotones de rayos X generados en una exposición de un equipo convencional.

Algunos de los electrones acelerados alcanzan en su trayectoria la energía adecuada para lograr la excitación y desexcitación de electrones orbitales del material del blanco, en este proceso, el fotón de rayos X producido tiene una o algunas energías propias o características del blanco, esta emisión se le suma a la producida por frenamiento, pero su utilidad esta restringida a algunos equipos como el mamógrafo o equipos de uso en investigación de materiales, a esta producción la denominamos radiación X característica y su energía depende del material del blanco en el ánodo.

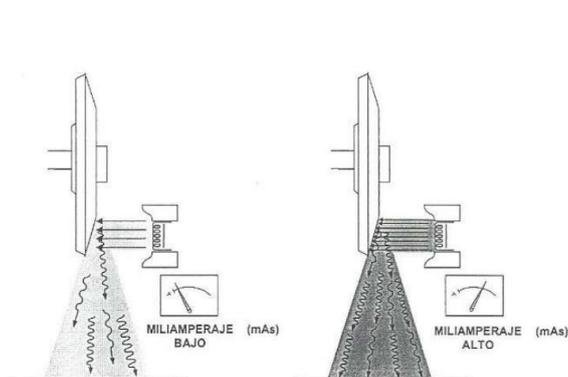
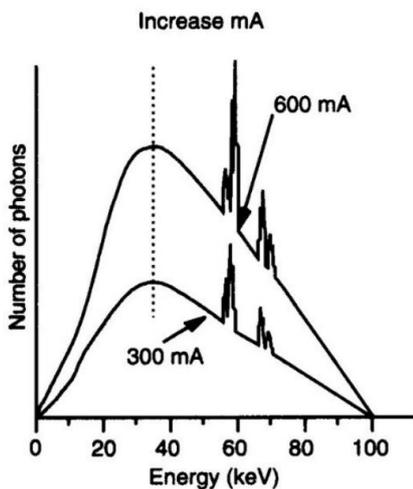


Espectros de emisión y filtración adicional:

Los fotones generados dentro del tubo en su trayectoria se encuentran con la ventana del tubo (filtración propia o inherente), allí los fotones más “blandos” es decir los de menor energía no llegan a superar esta barrera porque se frenan en un efecto fotoeléctrico en la misma, el haz útil que logra atravesar la ventana tiene una riqueza espectral entre muy pocos keV y la máxima energía en keV que depende de la tensión aplicada, si bien los fotones muy blandos fueron filtrados por la ventana, igual forman parte del haz útil muchos fotones cuya eficiencia para producir imagen es pobre y que a su vez aportan dosis de radiación en especial en los usos médicos y odontológicos de los rayos x, por tal razón es obligatorio filtrarlos también y esto se hace agregando a la salida de la ventana filtros de aluminio, típicamente entre 1 y 4 mm Al., de este modo el haz de rayos X posee armónicamente la cantidad adecuada de fotones blandos y duros (alta energía) para poder lograr imágenes de tejidos o materiales de densidades variables, esto se observa en los gráficos que siguen.



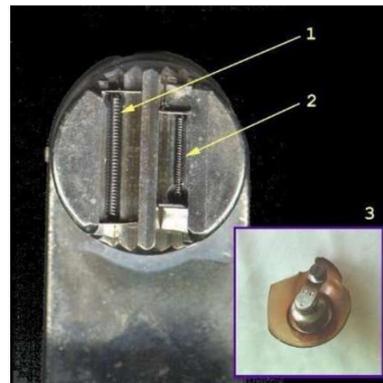
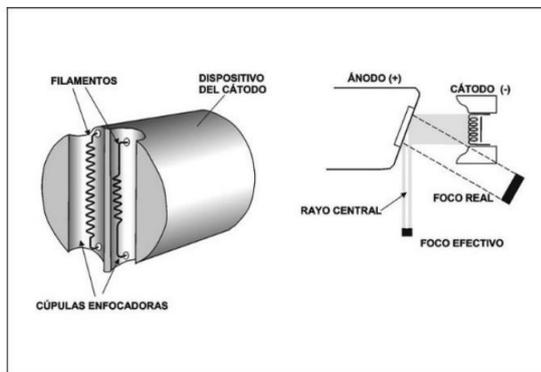
Resulta importante para las prácticas radiológicas no solo poder regular el valor máximo de la energía en cada exposición, sino también la cantidad de fotones de ese espectro, ello se logra regulando la corriente del tubo, por medio de la corriente del filamento, al producto corriente por tiempo se lo denomina (mAs) mili Amper segundo y es parte de una técnica específica para una determinada exposición, por ejemplo, de una proyección anatómica.



Otra característica importante en un equipo de rayos X es el tamaño o mancha focal del tubo, esta medida es proporcional al tamaño del filamento y al ángulo del blanco, muchos equipos de rayos X permiten utilizar 2 tamaños focales distintos los denominados foco

Universidad FASTA

grueso y foco fino, con diferentes combinaciones de corriente de tubo, esto es para lograr la adecuada resolución espacial de imagen que para algunas aplicaciones debe ser mas sutil que para otras ,tanto en usos médicos como industriales, el tamaño focal aparente se expresa en milímetros y por ejemplo en prácticas de radiografía del tórax se usa típicamente 2 mm , para huesos 1 mm ,para cardiología 0,6 mm , para TC 0,4 mm y para mamografía es muy importante una alta resolución y los tamaños focales típicos son de 0,3 y 0,1 mm. Para algunos usos en inspección de plaquetas electrónicas se usan tamaños focales menores aún 0,01 mm.



Colimación del haz de rayos X

En los usos médicos y odontológicos de los rayos x es imprescindible y legalmente exigible conforme a nuestra norma legal Ley 17557, que se colime (limite el haz) en la medida adecuada a la superficie de estudio para evitar irradiar tejidos innecesariamente.

Los diferentes tipos de colimadores responden a las necesidades específicas de cada aplicación, por ejemplo en usos odontológicos para placas simples periapicales resulta necesario que la superficie de irradiación sea ligeramente superior al tamaño del receptor, por tal razón los colimadores son fijos en tamaño y generalmente circulares, con un dispositivo llamado localizador cilíndrico cuyo diámetro no debería exceder los 6 cm y su longitud a su vez determina una distancia focal estandarizada en aproximadamente 15 a 20 cm, poseyendo además en su base el filtro adicional de aluminio para lograr el espectro

Universidad FASTA

adecuado de energías, en algunos casos se utiliza localizador rectangular cuya superficie es mas acotada al tamaño del receptor para radiografías intra orales, pero estos equipos requieren el uso de sujetadores especiales de película para evitar que se corte la imagen por mal posicionamiento.

En usos médicos diagnósticos generales el colimador debe poder seleccionar el tamaño del campo y poseer varios planos de colimación, en usos de mamografía se emplean localizadores estandarizados con el tamaño del receptor, en equipos de escaneo de objetos y personas se requiere un campo muy lineal y en terapia radiante en algunos equipos se requiere una colimación que se adecua a la forma y tamaño del órgano a irradiar (multi laminado).

Para cada uso en particular es importante que la superficie irradiada sea la adecuada, ni mayor, ni menor de la necesaria, de este modo no se producirán irradiaciones y dispersiones mayores sin sentido y que tienen asociados riesgos radiológicos para pacientes, operadores de los equipos y cualquier persona que incidentalmente se halle próxima a dicha práctica.

Localizadores odontológicos



circular

Rectangular





Colimador Multiplano

Colimación lineal de un escaner de rayos x



Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes y Criterios de Radioprotección.

Dosis Absorbida o Dosis:

Esta magnitud expresa la energía media impartida por la radiación ionizante en un elemento de masa, es decir es un concepto puntual (la energía entregada en un punto y su entorno) y es aplicable a todas las radiaciones ionizantes:

$D = dE/dm$ Unidad GRAY(Gy) $1Gy = 1 \text{ Joule/kg}$

Una dosis de 1 Gy es suficientemente alta como para producir Efectos determinísticos, es esperable en accidentes o incidentes radiológicos, no llega a ser suficiente para ser mortal.

Normalmente en una práctica laboral son aportados a un trabajador entre 1 y 10 mGy en todo un año, a modo comparativo en placas simples de radiodiagnóstico se entregan al paciente también dosis de entre 1 y 10 mGy pero en una sola placa.

A los fines de radioprotección se emplean normalmente los sub múltiplos del Gy, tales como el mGy (milésimo de Gy) y el μ Gy (millonésimo de Gy) o sus tasas de dosis el mGy/h o el μ Gy/h cuando se efectúa una inspección para medir la condición de trabajo en el lugar del operador o bien en zonas libres o del público próximas a los equipos de rayos x o fuentes radioactivas.

Luego se explicará otra Magnitud dosimétrica de uso en la práctica.

EFFECTOS DETERMINISTICOS:

Ya desde el comienzo del uso en medicina e industria de las radiaciones ionizantes (fuentes radioactivas y rayos X) se observaron tempranamente este tipo de efectos, pues el conocimiento de los riesgos del uso de este tipo de radiación era aún desconocido y por tal razón (a finales del siglo XIX y principios del siglo XX) no se utilizaban o bien se utilizaban incorrectamente medidas de protección para este nuevo agente de riesgo y las dosis aportadas eran suficientemente altas como para producir efectos tempranos, a nivel extremidades y a nivel corporal total (muerte temprana), a continuación se detallan las características de estos efectos:

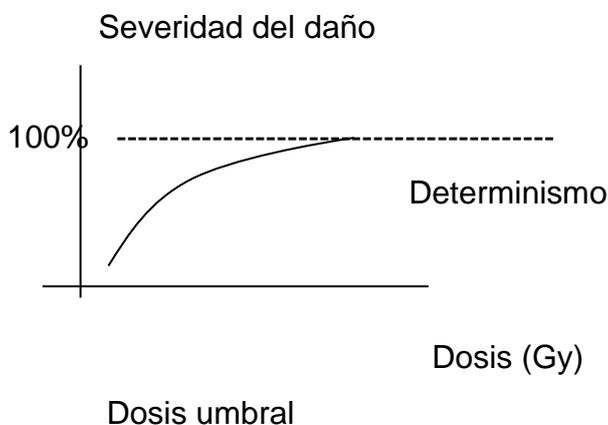
EFFECTOS DETERMINISTICOS	CARACTERISTICAS
Alta dosis y tasa de dosis	En general mas de 0,5 Gy en corto tiempo
Manifestación temprana	Minutos, días o semanas
Severidad del daño creciente con la dosis	Mas dosis daño más severo
Dosis mínima o umbral de dosis	Valor mínimo para la manifestación de un efecto

Universidad FASTA

Aquí nos encontramos con el efecto más severo de todos que es el síndrome agudo de irradiación que lleva en muchos casos a la muerte y ocurre siempre en accidentes o incidentes radiológicos, también con efectos localizados en algún tejido como las quemaduras radioinducidas (síndrome cutáneo de irradiación) y los efectos en irradiación ocular frecuentemente observados cuando el trabajador se expone sin blindaje ocular (antiparras o anteojos plomados) mucho tiempo y muy cerca de la irradiación por dispersión o bien a través de algún visor sin la adecuada atenuación.

Al ser un efecto con umbral, es necesario superar dicho valor de dosis para que pueda manifestarse, si bien todas las personas son diferentes en su respuesta individual a las radiaciones en la actualidad conforme a epidemiología, el estudio de distintos incidentes y conocimiento biológico de los diferentes tejidos y células se conoce con bastante precisión los umbrales de lesión de los diferentes tejidos frente a una irradiación aguda.

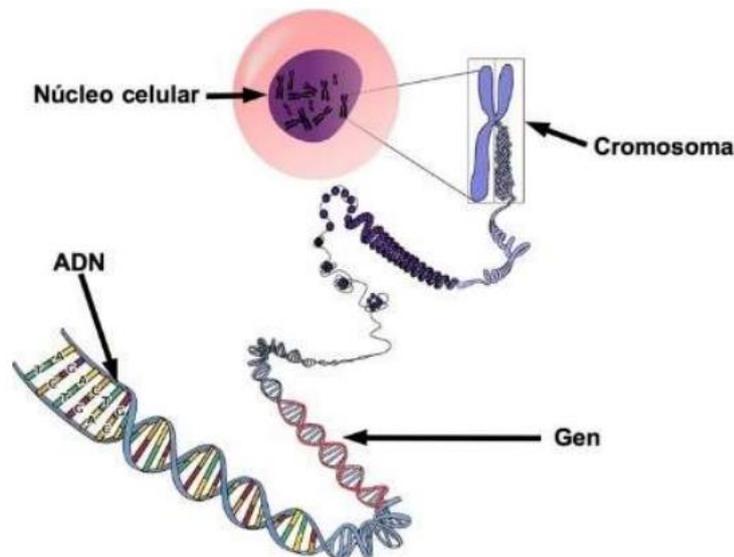
La curva típica es:



Según se observa la severidad del daño crece al crecer la dosis pero llega un punto a partir del cual no sigue creciendo, esto se debe concretamente a la muerte del tejido en cuestión o del individuo irradiado.

Veamos es en términos sencillos desde el enfoque de la radioprotección, el mecanismo que lleva al efecto biológico:

Considerando células eucariotas (con núcleo y ADN), es decir nuestras células, al ser irradiadas con radiación ionizante tanto partículas o fotones de rayos X, estas radiaciones producen en diferentes componentes de estas la ionización, esto es la formación de iones liberando electrones. A los fines de este resumen, es de principal interés contemplar lo que sucede al producirse la ionización en los átomos que forman parte del ADN de una célula, que se ubica dentro del núcleo de la misma (ver gráfico), dado que su alteración, altera consecuentemente la información del tejido y del cuerpo del individuo almacenada en el ADN y que es necesaria en los fenómenos de división celular para transmitirla y producir por ejemplo nuevas células de dicho tejido.

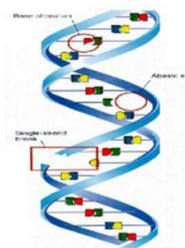
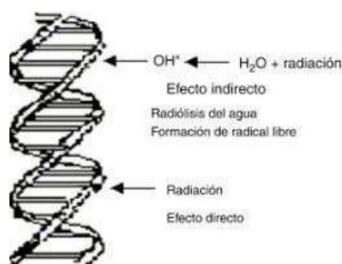


Aquí conforme sea la cantidad de ionizaciones por unidad de distancia y volumen y el modo físico de entrega de la energía (distinto una partícula de un fotón de rayos X), será la posibilidad de dañar la estructura del ADN de una célula en forma parcial (una sola cuerda) o simultáneamente en dos cuerdas a la misma altura y en algunos casos en varias partes del ADN, esto tiene una lógica vinculación con la intensidad de la dosis recibida y su distribución en los tejidos. A saber si la dosis es muy alta la chance de que haya múltiples interacciones con ionización de la cadena de ADN es mayor que a bajas dosis, dado que

Universidad FASTA

más dosis significa que interactúan más fotones o más partículas en el tejido y le entregan más energía por unidad de masa.

También se produce simultáneamente la interacción de la radiación con el agua de los tejidos produciendo radiólisis del agua y generando OH (-), este es causal de oxidación y por tal razón de daño celular.



impacto directo

De este modo, si la ruptura de la información en la cadena de ADN es en solo una cuerda, los mecanismos celulares tienen posibilidad de repararla, mientras que si es a la misma altura en ambas cuerdas y/o en varios lugares, la información no puede repararse, entonces muta o muere la célula, esto último es más frecuente a dosis altas y se expresa por ejemplo en el efecto determinístico de la Radio dermatitis, que puede tener diferentes grados de severidad, en las imágenes se observa una radio dermatitis, por contacto de una fuente radioactiva en la pierna con una elevada dosis de más de 10 Gy en un accidente industrial y quemaduras en una sobreviviente de las explosiones nucleares de 1945.



Accidente industrial



(bombas atómicas)

Los diferentes tejidos y/o células presentan distinta radiosensibilidad, siendo la célula más radiosensible el LINFOCITO, con un umbral para la linfopenia recuperable de 0,5 Gy, siguiéndole el tejido del CRISTALINO, observándose opacificación del cristalino (cataratas) a partir de un umbral de 0,5 Gy, luego otros tejidos y células tienen diferentes grados de sensibilidad entre ellos las GONADAS con esterilidad transitoria o permanente según la dosis, LA PIEL con radio dermatitis seca, exudativa y necrosis (por encima de los 20 Gy), la menos sensible de todas es la NEURONA ADULTA.

El gran efecto sistémico a alta dosis de las radiaciones ionizantes es el denominado SINDROME AGUDO de IRRADIACION, este efecto se ha observado en accidentes nucleares fundamentalmente y puede ser de diferente grado de severidad según la dosis y tasa de dosis recibida y también los tejidos involucrados en caso de no ser una irradiación corporal total, básicamente el umbral de muerte por radiación en el síndrome hematopoyético que se basa en una brusca disminución de la capacidad inmunológica del paciente (LINFOPENIA ESPECIALMENTE), con umbrales entre 3 y 5 Gy (dosis letal 50), a cuerpo entero en irradiación única y el paciente muere por aplasia medular en uno a dos meses post irradiación si no se logra con tratamientos recuperarlo. Si las dosis son mayores aún por encima de 10 Gy (dosis letal 100) a cuerpo entero y tiene un componente gastro intestinal, no puede recuperarse y muere, a valores mayores también aparte se ve afectado el sistema nervioso, denominándose síndrome cardío neurológico, donde la muerte se produce siempre y en pocos días.

De lo desarrollado surge que para evitar un efecto DETERMINISTICO el mecanismo consiste en no irradiarse por encima de la dosis umbral y también que por las características del mismo solo es esperable en accidentes, como perdida de fuentes radiactivas en la industria encontradas y manipuladas, pacientes sobrepuestos en procedimientos intervencionistas muy prolongados o tratamientos de terapia radiante , pero

Universidad FASTA

nunca en trabajadores en condiciones normales de trabajo y con la protección adecuada, ni con rayos X, ni con fuentes radioactivas.

EFFECTOS ESTOCASTICOS

Este tipo de efectos de la radiación ionizante tienen chance de producirse a valores extremadamente bajos de radiación, aún a valores de irradiación típica ambiental y la probabilidad de ocurrencia crece linealmente con las dosis, aquí hablamos de dos efectos posibles el cáncer radioinducido y los efectos genéticos futuros transmitidos por la herencia.

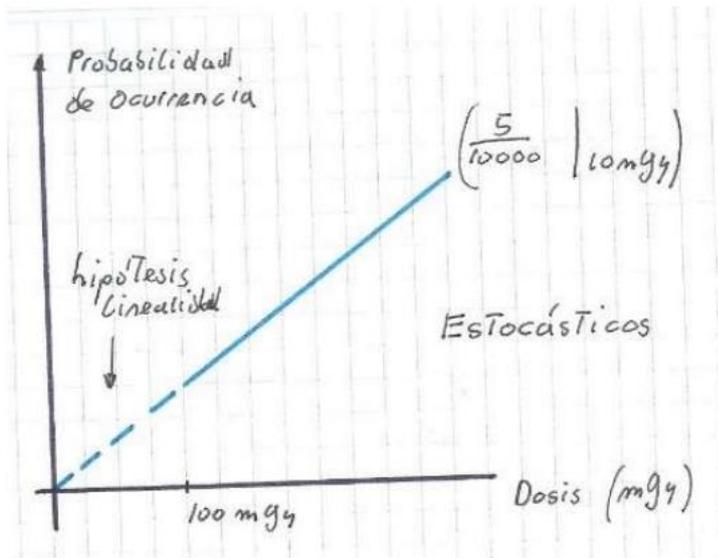
Dado que la ocurrencia de cánceres en la población es de multi causalidad, solo puede asociarse el efecto por mecanismos epidemiológicos y establecerse probabilidades, pero no certeza de la causa que lo produjo. Sobre el particular el mayor estudio realizado fue el seguimiento de los sobrevivientes de las bombas atómicas, donde se pudo relacionar cantidad de enfermedades inducidas con las dosis aportadas en las explosiones, en este caso las relaciones entre dosis y probabilidades fueron corrigiéndose a lo largo del tiempo siendo el valor hoy día vigente de 5/10000 para dosis de 10 mGy mientras que hace 50 años cuando se comenzó a normar en radioprotección, los valores aceptados eran de 1,25 /10000 para la misma dosis, esto debido a una más eficiente evaluación de las dosis en 1945 y una muestra finalizada de enfermedades atribuibles a esta irradiación a lo largo de 30/50 años.

Las características son:

EFFECTOS ESTOCASTICOS:

- Sin dosis umbral
- Naturaleza probabilística
- Relación de aumento de la probabilidad de ocurrencia lineal con la dosis

La gráfica típica es:



Los mecanismos biológicos de la producción de este tipo de efectos son los mismos que para los efectos determinísticos, en especial el hecho de mutación de la información en el ADN que al ser transmitida en la división celular podría producir un tejido anómalo.

Es importante destacar que en condiciones normales de trabajo con las medidas de seguridad radiológica adecuadas, la probabilidad de enfermarse por causa de la radiación es realmente muy baja en especial comparada con otros tipos de agentes de riesgo laboral.

Una magnitud dosimétrica empleada para valorar los efectos estocásticos y especialmente los límites de dosis es la Dosis Equivalente Efectiva, que expresa la eficiencia en términos de efectos estocásticos comparativa entre una irradiación corporal total y una irradiación de un órgano o tejido en particular y para fotones de rayos X, esto se expresa como $E = D \cdot w_r \cdot w_t$, donde el w_r es el factor ponderador de radiación que para rayos X, vale 1 y w_t es el factor ponderador de tejido que vale por ejemplo 0,2 para gónadas y para el cuerpo entero vale 1 (considerado como la suma de todos sus órganos y tejidos)

La Unidad empleada para esta magnitud es el SIEVERT (Sv), utilizándose normalmente los submúltiplos el mSv y en especial el mSv/año para expresar los límites de dosis de un trabajador o un miembro del público.

El caso de los Efectos genéticos futuros hasta la segunda generación, tiene asociado una probabilidad más pequeña, un orden de magnitud inferior a los efectos de cáncer radioinducido, sin embargo a los fines de prevención es que se sugiere en especial para procedimientos radiológicos médicos que involucren gónadas ,proteger especialmente las mismas , por ejemplo las placas de pelvis en bebés donde de rutina se utiliza este tipo de protectores.

Irradiación en el Embarazo

Cuando las mujeres embarazadas normalmente en desconocimiento de su estado, se exponen como parte de su práctica laboral o son expuestas en una práctica radiológica tanto médica como odontológica, conforme al proceso del desarrollo que ocurre naturalmente en el embrión/feto y sus diferentes etapas existen probabilidades de manifestación de efectos tanto determinísticos como estocásticos y se ha observado que las expectativas de riesgo son diferentes en las diferentes etapas de la gestación.

Según lo actualmente establecido en las recomendaciones internacionales de radioprotección, en los primeros días posteriores a la fecundación una irradiación aguda con una dosis mayor a 100 mGy en el útero como dosis umbral, podría provocar la pérdida del embarazo y por el contrario en esta etapa de gestación, valores de dosis aportados significativamente menores a este umbral no tendrían asociados este tipo de efecto u otros, esto es técnicamente posible en pacientes solo en prácticas de radiodiagnóstico localizadas en zona pélvica y con múltiples exposiciones como tomografías computadas abdominales y/o pélvicas con muchos cortes o bien tiempos de varios minutos de radioscopia abdominal, casi todas las demás prácticas médicas y odontológicas comunes no llegan a valores de dosis de este entorno y para trabajadoras solo es posible en una irradiación accidental con haz directo en la zona pélvica.

Como segunda etapa y hasta la octava semana de gestación aproximadamente en el período de embriogénesis, una irradiación uterina podría vincularse con la posibilidad de manifestación de una malformación en el ser en gestación, pero epidemiológicamente este tipo de efecto no ha podido asociarse cuando las dosis en el útero son menores de 100 mGy.

Luego en el período comprendido entre las semanas 8 y 15 de gestación donde prepondera el desarrollo fetal y el desarrollo de la capacidad cognitiva, se ha observado en sobrevivientes de las explosiones atómicas con dosis altas y desde un umbral de 200 mGy en el útero una disminución severa de la capacidad intelectual del ser en gestación, pudiendo observarse retardo mental, mientras dosis menores al umbral mencionado igualmente tendrían asociada la posibilidad de una disminución de la capacidad intelectual, pero menos severa, por tal razón en la normativa legal vigente (**Disp Nº 30 /91 (SRyC) del Ministerio de Salud complementaria de la Ley 17557**), se establece que debe evitarse toda exposición entre la 8 y 15 semana de embarazo, esto tanto para las pacientes como para las mujeres trabajadoras ocupacionalmente expuestas.

En el último trimestre de gestación se considera especialmente la probabilidad de un efecto estocástico en el ser en gestación, con una probabilidad de manifestación que es el triple de la hoy día contemplada para una persona adulta (5/10000), resultando la misma en 15/10000 para una dosis en el contenido uterino de 10 mGy.

Por lo expresado, para usos médicos y odontológicos se deben prevenir las exposiciones de las pacientes con la obligatoriedad de señalización y cartelería en consultorios donde se efectúen prácticas radiológicas, donde se indique a las pacientes avisar al profesional actuante cuando crean estar embarazadas y frente a una irradiación efectuada involuntariamente, frente a una solicitud formal, el Área técnica de Radiofísica Sanitaria puede efectuar un cálculo dosimétrico para informar al especialista médico que atiende a la paciente.

CRITERIOS DE RADIOPROTECCION

Conforme fuera expresado, los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes comenzaron a observarse desde hace más de un siglo y fueron causa especial de estudio luego de las bombas atómicas de 1945, tal como se desarrolló estos pueden ser DETERMINISTICOS y ESTOCASTICOS, dada las características específicas de cada uno de estos efectos se plantea que SE DEBE EVITAR LA OCURRENCIA DE EFECTOS DETERMINISTICOS Y DISMINUIR LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EFECTOS

Universidad FASTA

ESTOCASTICOS A VALORES TAN BAJOS COMO PUEDA RAZONABLEMENTE LOGRARSE.

Esto es posible en primer lugar evitando superar los umbrales de dosis y en segundo lugar disminuyendo los valores de dosis a los que se expone un grupo de personas, por ejemplo utilizando blindajes o sectorizando zonas de operación, etc, para que estos sean lo más bajo posibles porque la probabilidad de un efecto estocástico será mayor o menor cuanto mayor o menor sea la dosis, pero nunca será cero pues es un efecto sin umbral.

Resulta importante destacar que conforme fue evaluada la relación dosis efecto después de las bombas atómicas, los valores a los que se llegó surgieron siempre a dosis superiores a 100 mGy , resultando lineal como se ve en el gráfico de más arriba , pero para dosis menores tales como todas las dosis laborales y poblacionales habituales se adoptó una HIPOTESIS DE LINEALIDAD, asignándole un valor de probabilidad demostrado a valores mayores de dosis ,de este modo se sobre estima el riesgo y valora la radioprotección.

Los grupos de personas a proteger son:

TRABAJADORES (Exposición ocupacional)

PUBLICO (incidental por proximidad)

PACIENTE (desarrollado brevemente en otro apunte)

Las Herramientas que emplea la radioprotección son:

-Justificación de las Prácticas

-Limitación de las dosis

-Optimización

Sobre los límites de dosis:

Los límites de dosis en nuestro país se basan y son actualizados periódicamente conforme a las recomendaciones internacionales establecidas por el ICRP y/o las recomendaciones de la OMS, en particular los últimos límites vigentes son concordantes con las

Universidad FASTA

recomendaciones de la publicación ICRP N°60 de 1990 y legalmente se establecieron por la Disposición (SRyC) N°30/1991 complementaria del Dto. 6320/68 Reglamentario de la Ley 17557 "Normas relativas a la instalación y funcionamiento de equipos generadores de rayos X" y los valores vigentes son:

- Exposición incidental: el límite de dosis establecido para el público y personas incidentalmente expuestas es de 1 mSv/año.

- Exposición ocupacional: a cuerpo entero 100 mSv/ 5 años (promedio 20 mSv/año) y no mayor a 50 mSv/año.

También se establece como límite laboral para la irradiación del cristalino un valor máximo de 150 mSv/año. (Este límite se halla en proceso de reducción formal en la Ley conforme a nuevas recomendaciones internacionales basadas en la observación de cataratas radio inducidas en trabajadores expuestos durante prácticas intervencionistas y el valor hoy día en aplicación tanto internacionalmente como localmente es de 20 mSv/año), dado que este valor es igual que el promedio establecido para cuerpo entero y normalmente tiene aplicación práctica en aquellos trabajos donde el profesional se ubica necesariamente al lado del paciente con el uso de un delantal plomado, surge que los ojos deben protegerse en igual medida que el resto del cuerpo, por tal razón se indica en ese tipo de procedimientos el uso obligatorio de anteojos plomados o pantallas con visores plomados.

Para las mujeres trabajadoras ocupacionalmente expuestas la Ley 17557, Disp 30/91, contempla un Límite de dosis de 2 mSv en la superficie del abdomen hasta el parto, que es coincidente con un valor promedio en el ser en gestación menor o igual a 1 mSv, valor concordante con el establecido para los miembros del público y por tal razón lo suficientemente bajo para riesgos futuros asociados.

JUSTIFICACION DE LAS PRACTICAS

Este concepto es muy amplio y es de especial importancia en el campo de los usos médicos de las radiaciones y el tercer grupo de personas a proteger que son los pacientes.

Universidad FASTA

En el uso industrial de las radiaciones la justificación de las prácticas pasa por un beneficio positivo en términos de hallar un ilícito en uso de escáneres, una falla estructural que podría generar un accidente en radiografía industrial o una anomalía en un producto alimenticio que podría generar una patología a quien lo consuma, siempre que balanceando el riesgo radiológico con esos beneficios sea mucho menor y el beneficio neto en términos de protección sea positivo. Este beneficio neto positivo con el uso de los blindajes habituales y los métodos de trabajo correctos, así como con la señalización de zonas, siempre puede lograrse.

Por último el concepto de optimización en este tipo usos de las radiaciones ionizantes va de la mano con diseñar los blindajes y procedimientos para garantizar valores de exposición que no solo sean inferiores a los límites legales de dosis sino tan bajos como sea razonable lograr, Principio ALARA que expresa estos conceptos en siglas en idioma inglés., por ejemplo estableciendo valores de restricción de dosis, para muchas instalaciones tanto médicas, odontológicas, como industriales y de seguridad, estos valores son a veces inferiores un orden de magnitud frente a los límites establecidos y siempre para todos los usos se adopta en nuestro país un valor que como máximo sea de 6 mSv/año para los trabajadores.

Elementos de medición de la radiación, dosimetría personal y blindajes para rayos x

Cuando se plantearon los criterios de la radioprotección y con la finalidad de minimizar los riesgos asociados a la exposición tanto laboral, poblacional, como en el caso de las aplicaciones médicas y odontológicas del paciente, se proponía un correcto balance entre el riesgo y el beneficio de la práctica que justificase la misma, esto tiene características especiales en el campo de los usos médicos pues la justificación principal radica en el beneficio diagnóstico o terapéutico del paciente sujeto de la práctica radiológica, pero en toda práctica es necesario este tipo de justificación, pues por mínima que fuere la exposición, siempre tendrá asociado un riesgo que debe estar justificado.

Universidad FASTA

Una de las herramientas para lograr los objetivos planteados es la de la Limitación de las dosis, sobre esta base se requerirá del uso de sistemas de dosimetría personal para controlar el cumplimiento de los límites máximos permisibles, la determinación de blindajes estructurales y personales y la medición de la condición de trabajo y del nivel de exposición en recintos de uso público adyacentes a una instalación.

Previo a desarrollar estos aspectos técnicos recordemos que existen diversas magnitudes y unidades dosimétricas, destacándose:

1 exposición:

la magnitud Exposición refiere a la medida de la ionización producida en el aire por fotones de rayos X y de rayos γ , representa la cantidad de carga liberada por ionización en una masa de aire.

$$\text{Exposición } X = \Delta Q / \Delta m$$

Unidad del SI de unidades es el C/Kg

Unidad tradicional es el Roentgen (R)

Muchos instrumentos miden la exposición, ya sea integrada o la tasa de exposición mR/h o bien R/min.

El instrumento principalmente utilizado es la cámara de ionización que consiste en un volumen de un aire o gas especial contenido en una cámara que posee 2 electrodos que se polarizan positivo y negativo, este sistema se conecta en un circuito electrónico a un instrumento de lectura analógico o digital que mide corriente. El principio de funcionamiento se fundamenta en la ionización por radiación de dicho gas, por ese fenómeno se libran electrones, estos electrones son colectados en el electrodo polarizado positivo y cierran el circuito a través del instrumento de lectura, en forma de corriente. Dado que la corriente eléctrica es $I = \Delta Q / \Delta t$, carga que circula por unidad de tiempo y los electrones liberados son proporcionales a la Exposición $X = \Delta Q / \Delta m$, si se mide la corriente

Universidad FASTA

y se conoce el tiempo y la masa del gas, se conoce en consecuencia la exposición. Conocer la exposición permite deducir las dosis absorbidas.

2. Dosis o Dosis absorbida:

Magnitud dosimétrica que expresa la energía media impartida y absorbida por unidad de masa para fotones y partículas ionizantes.

Dosis $D = dE / dm$

La unidad es el GRAY (Gy)

1Gy = Joule/kg

Equivalencia 1 Gy = 100 rads

Se miden tasas de Dosis por ejemplo $\mu\text{Gy/h}$ para evaluar cuanto será la Dosis en un recinto en un tiempo dado con fines de radioprotección.

3. Dosis Equivalente Efectiva:

Magnitud que se emplea para contemplar los límites de dosis y considera el tipo de radiación incidente en este caso Rayos X, su factor de ponderación de radiación w_r y luego según sea el tejido irradiado se multiplica por el factor w_t (ponderador de tejido). En el caso de una medición ambiental ,por ejemplo en un comando con rayos x, donde la irradiación es pareja y a cuerpo entero , ambos factores w_t y w_r valen 1 entonces la dosis medida se expresa directamente en el instrumento en SIEVERT (Sv) o sus submúltiplos , su equivalencia en la unidad tradicional utilizada durante mucho tiempo es 1 Sv=100 Rem

Es de uso común la medición de tasas de dosis equivalente en especial el $\mu\text{Sv/h}$.

Para medir las dosis y dosis efectivas se emplean diferentes tipos de dosímetros, ambientales y personales.

Uno de los instrumentos utilizados para medir las tasas de dosis en inspecciones de radiofísica sanitaria es el Geiger Müller, pero de características especiales de respuesta amplia en energías y tiempos cortos de detección, como el de la imagen que sigue.



Geiger Müller midiendo 3,82 $\mu\text{Sv/h}$.

Límites de dosis y restricción de límites

Recién se explicó algunas Magnitudes y Unidades dosimétricas, así como los instrumentos que se emplean para su medición en un medio ambiente laboral, pero para establecer si un valor medido es correcto o no y por tal razón la persona expuesta lo hace en forma segura, son de aplicación legal los límites de dosis establecidos en la Ley 17557 en concordancia con las recomendaciones internacionales, en este caso se debe considerar para todos los usos de rayos x, a la exposición ocupacional (trabajadores ocupacionalmente expuestos a rayos X) y el límite para los miembros de la población incidentalmente expuesta, es decir toda persona cuya función esencial no requiera la exposición a radiación, aunque dicha persona sea un trabajador en esa institución,

a saber: Son miembros del público los vecinos, los empleados administrativos próximos a la sala de exposición, los profesionales y técnicos aún los radiólogos cuando realizan tareas que no requieren irradiarse, por ejemplo, informar, revelar, imprimir imágenes, etc. y también serán público los pacientes en la sala de espera, aunque luego sean irradiados en una práctica.

Universidad FASTA

Los límites son:

Trabajadores: 20 mSv/año promedio, no más de 50 mSv/año y 100 en 5 años, para irradiación del cuerpo entero.

Tanto para el control del medio ambiente laboral, la dosimetría personal y el diseño de los blindajes se establece una restricción del límite en 6 mSv/año y en algunos casos se diseña a valores aún menores 3 o 2 mSv/año si las características de la instalación lo permiten.

Para irradiación de manos el límite es de 500 mSv/año, este valor aunque parece alto se debe controlar muy especialmente en prácticas intervencionistas con rayos X donde el profesional actuante introduce frecuentemente sus manos en el haz directo de la radiación.

Para irradiación del cristalino, el límite legal aún vigente es de 150 mSv/año, pero ya se aplica desde que fuera recomendada su adecuación el nuevo límite propuesto de 20 mSv/año, al ser el mismo valor que a cuerpo completo, cuando el trabajador tiene que permanecer al lado del paciente en una irradiación por ejemplo radioscopia de un arco en "c" en un quirófano, requiere el uso de anteojos plomados para que la protección de la vista sea similar a la del resto del cuerpo cubierto por el delantal plomado.

Irradiación en mujeres trabajadoras en estado de embarazo 2 mSv en todo el embarazo, evitando exposición entre las semanas 8 y 15 de gestación.

Público:

Las personas incluidas en los miembros del público antes mencionadas deberán cumplir un límite de 1 mSv/año, el valor típico de restricción de límite para el diseño es de 0,5 mSv/año. Frente a los límites y restricciones de diseño desarrollados, por una parte se efectúan mediciones en el medio ambiente laboral, pero esto solo se realiza en el momento de la evaluación inicial para la habilitación de una instalación y eventualmente en inspecciones periódicas de control cuando estas se contemplan según las características de las prácticas efectuadas, pero no es una medición permanente, entonces es necesario y en muchos casos obligatorio el uso de sistemas de dosimetría personal para chequear

Universidad FASTA

permanentemente y tener información regularmente de cuáles son las dosis a las que se expone el personal con tareas ocupacionalmente expuestas.

DOSIMETRIA PERSONAL

Para el control permanente del personal expuesto a rayos X, la ley 17557 prevé el uso de dosímetros personales con informes regulares de dosis que no excedan un trimestre calendario.

Esta prestación de servicio de dosimetría es regulada por el Área técnica de Radiofísica Sanitaria y prestada por Empresas y Organismos inscriptos a tal fin.

Los principales sistemas de dosimetría personal en uso en nuestro país son:

Dosimetría de película o film monitor

Dosimetría Termoluminiscente TLD

Dosimetría de excitación lumínica o por láser tipo OSL

Dosimetría por dispositivos electrónicos de almacenamiento de dosis tipo semiconductor y otros en evaluación de aplicabilidad.

Dosimetría de Película.

Este tipo de dosímetro se emplea desde hace mucho tiempo y se basa en el principio radiográfico, consta de un porta dosímetro que tiene como se observa en las figuras un conjunto de filtros metálicos de diferentes densidades y espesores, tanto en su anverso como en su reverso. Dentro de esta porta dosímetro se coloca una película de tamaño similar a la de una placa periapical, pero de uso industrial (normalmente de doble emulsión).

El procedimiento es el siguiente, una vez que el usuario utilizó el film durante el período de control y fue reemplazado por uno nuevo, la película expuesta es revelada con procesos convencionales a mano y en tiempos y temperaturas muy controladas, el revelado de las películas de los usuarios se efectúa en simultaneo en el mismo lote con películas

Universidad FASTA

irradiadas en condiciones conocidas de dosis y energías, estas se llaman películas de calibración, también se revela una película virgen sin exponer del mismo lote como referencia de base a dosis cero.

Una vez secas las películas se observa si se ven filtros de distintos tonos de gris y luego se leen con un instrumento llamado densitómetro óptico que expresa el grado de tonalidad de gris en una unidad logarítmica que representa la transmitancia de la luz que es la densidad óptica.

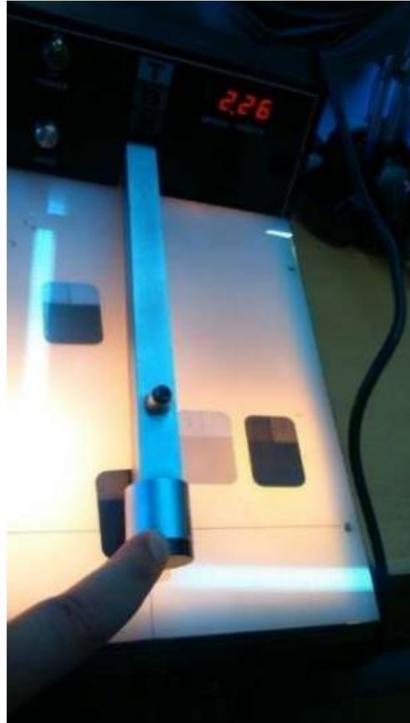
Las densidades ópticas en este tipo de prácticas van desde 0,01 DO para una película sin exponer a 5,00 DO para una película completamente saturada (negro máximo). Cuando la dosis es mayor el tono de gris y la DO crecen, comparando en una familia de curvas las DO medidas en la calibración con las medidas en cada usuario se puede determinar la energía promedio de irradiación y la Dosis que recibió el dosímetro, si este está correctamente ubicado será representativo del grado de cumplimiento de los límites de dosis.

El sistema habitualmente permite medir dosis entre 50 μGy y 100 mGy. Se observa en las imágenes:



Universidad FASTA

Dosímetro con película en posición de uso, los filtros de su interior y la medición de la densidad óptica DO



Densitómetro óptico (midiendo 2,26 DO) en una Película dosimétrica revelada.

Dosimetría Termoluminiscente (TLD)

Este sistema de dosimetría personal coexiste con el de dosimetría de película y es de uso habitual en nuestro país, tanto para usuarios del ámbito médico y odontológico, como en el uso industrial y de seguridad en instalaciones de rayos X desde hace más de 25 años.

Su principio de detección y cuantificación de la radiación se basa en las propiedades de unos materiales que se emplean generalmente en formato de pequeños bloques de aproximadamente 3 mm x 3mm x 0,8 mm, denominados “chips”, aunque también existen en uso pequeños cilindros y polvo.

Este material es de estructura cristalina y tiene niveles “trampa” o huecos en la configuración de sus orbitales, el más comúnmente empleado es el LiF (fluoruro de litio), también se emplean entre otros compuestos el CaF₂:Mn, al ser irradiado con radiación ionizante y liberarse electrones por tal razón en su estructura, estos electrones son atrapados en las trampas electrónicas mencionadas, una vez terminado el período de control y reemplazados los dosímetros, se colocan los chips en un receptáculo dentro del dispositivo lector, este sistema calienta en forma gradual y controlada los dosímetros hasta aproximadamente 100°C, a medida que la temperatura aumenta los electrones atrapados se liberan y al hacerlo emiten un fotón del espectro visible, los fotones liberados dentro del dispositivo inciden en un tubo fotomultiplicador que genera una señal electrónica proporcional a la cantidad de fotones lumínicos generados en las distintas trampas del material, generando luego en un monitor o PC anexa una curva de brillo, la superficie bajo dicha curva es representativa del número total de los fotones generados en el proceso y estos fotones de luz son a su vez proporcionales a la dosis de radiación recibida por el chip y en consecuencia la dosis a la cual se expuso el trabajador.

El método requiere que el lector se contraste con calibraciones, luego de utilizarse el chip, es colocado en un Horno para un proceso de calentamiento que “limpia” más profundamente todos los niveles trampa y está disponible para un nuevo uso, esto permite un reciclado de más de 100 controles con el mismo chip.

La información es guardada electrónicamente en el lector y puede consultarse.

Al ser sensores muy pequeños se pueden usar para controles más puntuales como dosimetría en los dedos de un trabajador que introduzca sus manos en el haz de radiación como un cirujano intervencionista, también colocarse en anteojos para controlar la dosis en el cristalino aparte del control corporal total.

Por sus características permiten determinar desde dosis muy bajas 1 μ Gy hasta muy altas de 1Gy, un rango mucho más amplio que el dosímetro tradicional de película.



Lector de dosímetros TLD

Curvas de brillo



TLD de anillo

Los dosímetros de excitación lumínica o LASER, tipo OSL, tiene un principio similar al TLD y se han comenzado a emplear en nuestro país hace algunos años para diferentes aplicaciones médicas e industriales.

Los dosímetros electrónicos aparte de su uso complementario de otro método de dosimetría personal, hace muy poco se están comenzando a emplear en forma independiente, en especial dispositivos de estado sólido, con capacidad de almacenamiento y lectura remota posterior.

Para controlar la capacidad de respuesta de los sistemas en uso se efectúan ejercicios de Inter comparación de dosis.

Blindajes para rayos X

Existen blindajes propios del equipo emisor, en especial el blindaje de calota y de colimador, blindajes que forman parte de la mesa radiológica en sus laterales o cortinillas plomadas laterales, blindajes en estructuras soportadas del techo como las mamparas de vidrio o acrílico plomado que se ubican entre el cirujano y la dispersión del paciente en prácticas intervencionistas, blindajes personales (delantales plomados ,protectores tiroideos y anteojos plomados según sea el uso del equipo), blindajes móviles o reubicables como los biombos plomados y blindajes estructurales (la misma estructura de

Universidad FASTA

la construcción en materiales convencionales como el ladrillo o el hormigón, materiales especiales de equivalencia y las láminas de plomo que deben adicionarse a dichas paredes y puertas según se haya determinado) y la distancia como blindaje.

Blindaje de calota: Este blindaje es imprescindible de no existir o de haberse deteriorado puede haber más de un haz directo aparte del transmitido por la ventana y producirse accidentes o incidentes en personas próximas al equipo emisor en especial en prácticas prolongadas , normalmente este blindaje constitutivo de la estructura del encalotado del tubo emisor es de aproximadamente 2 a 4 mm Pb equivalentes , también el sistema localizador o colimador posee un blindaje en su periferia o laterales para evitar fuga en el momento de exposición , los valores máximos de fuga.



Blindaje de calota



Localizador blindado



Colimador blindado

Con todo el sistema de colimador cerrado a un metro no se debe nunca superar 1 mGy/h y normalmente se mide valores un orden de magnitud menores a este límite.

En procedimientos de radioscopia es importante tanto el uso de delantales plomados con protector tiroideo, como que los sistemas del seriógrafo posean cortinillas plomadas, en algunas ocasiones además de puede exigir el uso de anteojos plomados.

Universidad FASTA

Blindajes Estructurales:

Los dispositivos de blindaje personal y complementario del equipo como los de intervencionismo y radioscopía tienen equivalencias estandarizadas ya pre establecidas, en cambio los blindajes estructurales se calculan en cada instalación en función de la geometría de irradiación, kV máx o energía máxima de fotones del equipo, la carga de trabajo, los factores de ocupación de los ambientes linderos, si ellos son ocupados por trabajadores ocupacionalmente expuestos como el comando o bien si son ocupados por miembros del público, las orientaciones del tubo hacia las paredes, piso y techo y factores de uso en cada caso y cuáles son los materiales de construcción existentes, aberturas y puertas y ventanas del recinto, alturas relativas y distancias hasta otros lugares habitados próximos.

Estos cálculos obran en planos aprobados por radiofísica sanitaria para cada instalación conforme prevé la Ley 17557 y son un documento que de modificarse la instalación pierde validez, se emplean como base para las inspecciones y evaluaciones radiosanitarias.

En el cálculo de blindaje se consideran no solo los límites máximos vigentes 20 mSv/año para trabajadores y 1 mSv/año para el público, sino también las restricciones de no más de 6 mSv/año por diseño para el trabajador y no más de 0,5 mSv/año para zonas libres o del público.

Los materiales construcción típicos en uso en nuestro país, para usos con energías de equipos de rayos x que operen hasta los 150 kV_{máx} , son:

Ladrillo común 15 cm equivale a 1 mmPb.

Ladrillo Hueco 10 cm equivale a 0,5 mmPb.

Hormigón 8 cm equivale a 1 mmPb

Escáneres de Seguridad

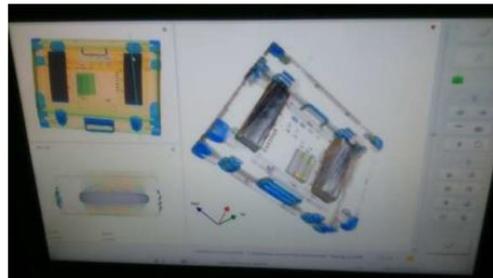
Los equipos de uso en seguridad tipo escáneres de bultos pequeños (valijas y similares) y medianos (cajones , pallets), son intrínsecamente seguros , poseen un blindaje periférico en su estructura de aproximadamente 2 a 3 mmPb , con refuerzos puntuales y a la entrada y salida de la cinta transportadora se ubican de 1 a 4 series de cortinillas plomadas, el principal factor a tomar en cuenta es en el uso, evitando ubicarse el personal en aquellos lugares donde el movimiento y desplazamiento de las cortinas por la entrada y salida de los objetos controlados transitoriamente deja sin protección parte del túnel en el momento de la exposición , en especial cuando solo hay una cortinilla y el túnel es corto, los objetos son muy largos(esquíes en un aeropuerto) o voluminosos que cubren casi todo el tamaño de la boca del túnel de inspección. Por tal razón tal cual se expresa en la Res (Secretaria de salud) Nº 61/92, debe dejarse una zona libre a la entrada y salida del túnel de 2 metros, ubicar en los lugares especialmente indicados las consolas de operación y observación , señalar con carteles de precaución a los equipos y luces que indiquen el momento de irradiación , entre otros aspectos.

La debida justificación de la práctica requiere que el personal que utilice el equipo tenga la correcta y adecuada formación y entrenamiento para identificar el ilícito o imagen sospechosa en prevención de la seguridad física ,por tal razón desde hace varios años se capacita a todas las fuerzas de seguridad , personal aduanero, Servicio Penitenciario federal y servicios de seguridad de diversos Organismos del Estado Nacional como el Congreso de la Nación argentina , tanto en la interpretación de imágenes como en los aspectos de radioprotección , especialmente en cursos de la Policía de Seguridad Aeroportuaria y su Escuela Conjunta de Escáneres del Ministerio de Seguridad de la Nación, que se integran con el curso dictado por Radiofísica Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación.

Esto para poder identificar eficazmente las amenazas y delitos con la adecuada seguridad en su operación.



Armas en un bolso en control de acceso con escáner Rx convencional.



Imágenes 3D en escáner Tomográfico

Blindajes laterales y cortinas



bodega de Aeropuerto (Escáner mediano)



Otros equipos de uso industrial y de investigación como los difractómetros, tienen compartimentos blindados en toda su periferia y tienen con cierres de seguridad que al abrirse la puerta de vidrio plomado cortan la exposición, como los tiempos de exposición pueden ser de varias horas y se requiere personal controlando la exposición en proximidad

Universidad FASTA

de los equipos, los controles dosimétricos y de dispositivos de seguridad deben ser frecuentes.



Difractómetro



Equipo industrial en fábrica

Uso de la distancia como blindaje:

Tal como se desarrolló en otros apuntes anteriores, la distancia es un factor de atenuación si es bien utilizada que reduce al alejarse la intensidad de la exposición en forma cuadrática.

$I_d = I_o \cdot 1/d^2$, de esta manera el valor medido a 1 metro se reduce:

- a 2 metros 4 veces
- a 3 metros 9 veces
- a 5 metros 25 veces
- a 10 metros 100 veces

Por tal razón hay Sistemas de radiografía industrial y en especial Escáneres tácticos y Escáneres de Alta energía para la inspección de camiones, autos y contenedores y Escáneres de retrodispersión o Backscatter para inspección de vehículos estacionados con fines de seguridad que tienen como principal medida de blindaje periférico hacia los miembros del público la distancia, si bien poseen blindajes propios en las zonas de comando.

Por ejemplo, la zona típica de exclusión para el público en el uso de un Escáner de control de camiones es de 50 metros por 50 metros y en el uso de un escaner de control de explosivos de aproximadamente 20 metros por 20 metros.



Escaneo de cargas en puerto



Escáner táctico para explosivos

Finalmente solo resta aclarar que en todas las instalaciones de cualquier uso de equipos de rayos x en la República Argentina resulta necesario que las mismas sean habilitadas desde el punto de vista de la radioprotección, por aplicación de la Ley nacional 17557 “Normas relativas a la instalación y funcionamiento de equipos generadores de rayos x” y/o por las Leyes y Normas que cada Jurisdicción Provincial haya promulgado en concordancia, a través del Organismo de aplicación, que en el caso de jurisdicción federal es la Dirección Nacional de Habilitación, Fiscalización y Sanidad de fronteras del Ministerio de Salud de la nación por intermedio de su Área técnica de Radiofísica Sanitaria.

Para poder habilitar correctamente una instalación de equipos de rayos X, se deberá en el caso de usos médicos y odontológicos haber cumplido todo lo previsto al ejercicio profesional y poseer las habilitaciones sanitarias correspondientes (el trámite puede ser simultáneo) y poseer en relación a la instalación del equipo de rayos X, plano de cálculo de blindaje aprobado, un responsable de uso profesional médico u odontólogo según sea el caso poseedor de autorización individual de uso, razón por la cual se debe realizar y aprobar previamente el curso básico de Radiofísica Sanitaria como requisito legal, haber sido inspeccionado por medición favorablemente y poseer los elementos de blindaje

Universidad FASTA

personal establecidos en cada caso y sistema de dosimetría personal obligatorio para instalaciones de diagnóstico por imágenes ,intervencionistas y muchas otras que se determina en particular previamente.

Para los usos industriales y de investigación, los aspectos de la práctica y su habilitación edilicia, etc, corresponden a los Organismos que fueren de aplicación, pero en lo referente a la instalación de rayos X deberá designar a una persona como responsable de uso, cuya profesión y/o formación de base dependerá del uso específico, pero que en todos los casos deberá poseer su autorización individual como se explicó antes.

Para los usos en seguridad es similar al caso de los usos industriales con la salvedad que determinados tipos de instalaciones tácticas y de escaneo de personas solo serán autorizadas en Organismos oficiales como los mencionados más arriba y siempre se deberá designar al menos un responsable de uso por parte de la institución , sugiriéndose varios cuando el número de equipos e instalaciones es elevado o bien se encuentran en diferentes zonas del país tales como pasos fronterizos, operativos especiales de seguridad, puertos y aeropuertos.

MEMORIA DE CÁLCULO

NUCTECH COMPANY LIMITED

***DISPOSITIVO ESCANER ACLELERADOR LINEAL CON FOTONES X (LINAC)
UNIDAD MOTORA PARA CONTROL DE CARGA***

CONSIDERACIONES TECNICO-OPERATIVAS PARA EL CALCULO DE
BLINDAJE
DEL SISTEMA ACELERADOR LINEAL CON FOTONES X
UNIDAD MOVIL MOTORA

Marca: NUCTECH COMPANY LIMITED
Modelo: THSCAN MT1213D Unidad Motora

Buenos Aires, agosto 2021

*Ing. Jorge Skvarca
Asesor en Radiaciones
Ministerio de Salud*

IF-2021-72266588-APN-DNHFYSF#MS
1

Página 1 de 7

INDICE

- 1.- Fuente de Irradiación
- 2.- Normativas y recomendaciones a aplicar
- 3.- Geometría de irradiación para el cálculo
- 4.- Determinaciones de Dosis y Distancias
 - a) Calculo de Tasa de Kerma en aire (Ka).
 - b) Verificación de Distancias y Zonas de Exclusión
- 5.- Capacidad de atenuación del Hierro (Fe) a la energía de los fotones emergentes por Dispersión y Reemisión del objeto irradiado.
- 6.- Carga de trabajo y Factores Ocupacionales (W, T y U).
- 7.- Interpretación de resultados

APENDICES CON PLANOS Y NORMATIVAS

IF-2021-72266588-APN-DNHFYSF#MS
2

Página 2 de 7

DISPOSITIVO ESCANER UNIDAD MOVIL MOTORA PARA CONTROL CARGA

CONSIDERACIONES TECNICO-OPERATIVAS PARA EL CALCULO DE BLINDAJE SISTEMA DE CONTROL (Scanner) DE GRANDES OBJETOS

Con capacidad para controlar Contenedores sobre vehículos de carga (en camión).

Modos de Escaneo:

Modo Típico (Estándar): Objeto escaneado permanece quieto, Escáner es el que se mueve.

Modo Drive-Through: Escáner está quieto y los objetos escaneados pasan por el túnel.

Tipo: Sistema Acelerador Lineal de Electrones para Fotones, Unidad montada sobre un Móvil (Vehículo Tipo Camión, Marca Volvo).

Marca Sistema: NUCTECH COMPANY LIMITED

Modelo: THSCAN MT1213DE (Modos: Típico o Drive-Through)

1) Fuente de Irradiación:

Acelerador Lineal de Fotones de Rayos X (LINAC) de energía dual máxima 4/6 MeV.

Se contempla haz colimado sobre el objeto de medidas aprox. de 12 mm x 3900 mm

Rendimiento considerado en concepto de Kerma en aire libre

Ka = 250 mGy / min a 1 metro del punto focal

2) Normativas y recomendaciones a aplicar:

Ley 17557, Dto. 6320/68 y Resolución Ministerial 61/1992 (Instalaciones Escáneres RX Industriales) Disposición 30/1991 y Recomendaciones ICRP 60, BSS 115

Limite Ocupacional (Operador) para diseño: 3 mSv/año

Limite Público (Personal ajeno) para diseño: 0,5 mSv/año

3) Geometría de irradiación para el cálculo

Se consideró una condición para la cual la radiación dispersada y/o reemitida desde el objeto en dirección hacia la cabina de comando es la más desfavorable, de forma tal de realizar un cálculo conservativo.

Se contempló el caso de un Contenedor de 3 metros de altura transportado sobre un camión, con una longitud total a controlar de 18 metros.

a) Principales distancias y superficies:

D1 = Distancia fuente objeto irradiado (considerada a punto medio de altura del barrido del haz según plano. D1= 3500 mm

IF-2021-72266588-APN-DNHFYSF#MS
3

D2 = Distancia entre el punto medio de impacto del haz colimado sobre el contenedor y el punto principal de trabajo en consola dentro de la cabina de comando en un ángulo aproximado de 76° respecto de la dirección del haz D2 = 6000 mm

S1. Superficie de exposición:

Se consideró la apertura del haz de rayos X, en base al diseño y tamaño de la ranura de salida del colimador externo del acelerador lineal y su proyección a la distancia D1 indicada anteriormente, determinándose un ancho del haz sobre el objeto aproximado de 1,2 cm. y una altura efectiva considerada para un contenedor tipo, escaneado de 300 cm., representando una superficie de impacto sobre el objeto de aproximadamente 390 cm., en coincidencia con los valores adoptados en estudios preexistentes con una superficie total para el cálculo de 468 cm².

b) Determinación del Coeficiente de dispersión y/o reemisión "a".

Para determinar el coeficiente "a", se contemplaron las tablas de factores de dispersión de la Norma NCRP 49 (1), sobre fantomas (maniquies) de agua que indican un valor de relación entre la radiación incidente y la dispersa para fotones.

Conforme a tabla que a continuación se detalla:

COEFICIENTES DE DISPERSIÓN PARA 400 cm²

	45°	76°	90°
Para 4 Mev.	0,0027	0,0011	0,0009
Para 6 Mev.	0,0018	0,00072	0,0006

4) Determinación de Dosis y Distancias

a) Calculo de Tasa de Kerma en aire (Ka) y Dosis

Se adopta para modo Estándar los parámetros que a continuación se detallan:

Carga de trabajo (W): 22000 contenedores/año

Velocidad de desplazamiento (V): 0,4 m/seg.

Tasa de rendimiento a 1m: Kar = 250 mGy/min (dado por el fabricante)

Tiempo: 45 seg. /contenedor

Longitud Aprox. del contenedor: 18 mts.

Tiempo total:

22000 contenedores/año x 45 seg. / contenedor = 990000 seg/año = **16500 min/año**

Dosis anual/contenedores:

Kar x T anual x 1/d² = 250 mGy/min x 16500 min/año x (1/3,5 m)² = **336734,69 mGy/año**

IF-2021-72266588-APN-DNHFYSF#MS
4

b) Verificación de Distancias y Zonas de Exclusión

Para esta verificación se adoptará un valor de restricción del límite del público de 0,5 mSv/año, contemplándose la equivalencia de dosis efectiva y Ka, por lo tanto, para el cálculo se empleará 0,5 mGy/año.

Sólo se verificarán las distancias respecto de la dirección de movimiento del escáner, dado que las mismas en sentido transversal hacia los detectores por transmisión t detrás del escáner son establecidos por el fabricante.

Los valores de dosis por dispersión se calcularán en forma independiente para 4 Mev. y 6 Mev. de la siguiente manera:

Para 4 Mev.:

$$C \text{ de dispersión para 4 Mev.} = \frac{a \times \text{sup. (cm}^2\text{)} \text{ de tabla}}{400 \text{ cm}^2} = \frac{0,0009 \times 468 \text{ cm}^2}{400 \text{ cm}^2} = \underline{\underline{0,001053}}$$

Dosis anual a 1 m = C de dispersión 4 Mev. x dosis/contenedor

$$0,001053 \times 336734,69 \text{ mGy/año} = \underline{\underline{354,58 \text{ mGy/año}}}$$

Para determinar la distancia de seguridad que garantice el límite del público 0,5 mGy/año, Contemplándose este valor hacia uno de los lados y luego simétrico en dirección opuesta se aplica la siguiente fórmula:

Ka (límite) =

dosis a 1m x (1/Seguridad)² por lo tanto

$$\text{Seguridad} = (\text{dosis a 1m} / Ka)^{1/2}$$

$$\text{Seguridad} = (354,58 \text{ mGy/año} / 0,5 \text{ mGy/año})^{1/2} = \underline{\underline{26,63 \text{ m}}}$$

Para 6 Mev.:

$$C \text{ de dispersión para 6 Mev.} = \frac{a \times \text{sup. (cm}^2\text{)} \text{ de tabla}}{400 \text{ cm}^2} = \frac{0,0006 \times 468 \text{ cm}^2}{400 \text{ cm}^2} = \underline{\underline{0,000702}}$$

Dosis anual a 1 m = C de dispersión 6 Mev. x dosis/contenedor

$$0,000702 \times 336734,69 \text{ mGy/año} = \underline{\underline{236,38775 \text{ mGy/año}}}$$

Para determinar la distancia de seguridad que garantice el límite del público 0,5 mGy/año, Contemplándose este valor hacia uno de los lados y luego simétrico en dirección opuesta se aplica la siguiente fórmula:

Ka (límite) = dosis a 1m x (1/Seguridad)² por lo tanto

$$\text{Seguridad} = (\text{dosis a 1m} / Ka)^{1/2}$$

$$\text{Seguridad} = (236,38775 \text{ mGy/año} / 0,5 \text{ mGy/año})^{1/2} = \underline{\underline{21,74 \text{ m}}}$$

$$\text{Distancia Promedio} = \frac{26,63 \text{ m} \times 21,74 \text{ m}}{2} = \underline{\underline{24,18 \text{ m}}}$$

Se adoptan 25 metros hacia cada lado.

5. Capacidad de atenuación del Hierro (Fe) a la energía de los fotones emergentes por dispersión y reemisión desde el objeto irradiado.

a)-La energía máxima de los fotones de rayos x incidentes es de 4 MeV y 6 MeV, el principal efecto de interacción producido sobre el objeto es la formación de pares electrón – positrón, con la correspondiente producción de fotones de 511 KeV , seguido de diferentes

IF-2021-72266588-APN-DNHFYSF#MS
5

interacciones posteriores por efecto COMPTON fundamentalmente y por tal razón se adopta conforme a la literatura existente y experiencia de práctica una energía para los fotones que provienen desde el objeto irradiado "contenedor" hacia la zona de cabina de control de 500 KeV (0,5 MeV).

b)-A los fines de determinar y adoptar una capacidad de atenuación para el Hierro (Fe) a la energía de 0,5 MeV, se consideró la siguiente ecuación:

$K_a \text{ atenuado} = K_a \text{ incidente} \times e^{-\mu \text{ lineal Fe} \times \text{espesor Fe}}$

El coeficiente de atenuación lineal (μ lineal) para el hierro (Fe), surge de multiplicar el coeficiente de atenuación másico (μ másico) de este material expresado en (cm^2/g) por la densidad del hierro que es de $7,8 \text{ g/cm}^3$, conforme los valores tabulados en la bibliografía que se adjuntan.

A saber, de tablas para 0,5 MeV el coeficiente másico de atenuación para el hierro es:

μ másico Fe = $0,083 \text{ cm}^2/\text{g}$ y la densidad del Fe es $7,8 \text{ g/cm}^3$, por lo tanto, el coeficiente de atenuación lineal correspondiente a 0,5 MeV es:

μ lineal Fe = μ másico Fe x densidad Fe = $0,083 \text{ cm}^2/\text{g} \times 7,8 \text{ g/cm}^3 = 0,647/\text{cm}$

Aplicando fórmula de atenuación para espesor total interpuesto de 15 mm de hierro surge:

Coeficiente transmisión por atenuación " C_{at} " = $e^{-\mu \text{ lineal Fe} \times \text{espesor Fe}} = e^{-\mu \text{ lineal Fe} \times 1,5 \text{ cm}} = e^{-0,97} = 0,37$

Esto significa que espesor interpuesto de Fe baja la intensidad de la exposición (0,5 MeV) del 100 % al 37 % aproximadamente. (" C_{at} " = 0.37)

6. Carga de trabajo y Factores Ocupacionales

El funcionamiento "Modo Típico" corresponde a una velocidad de $v = 0,4 \text{ m/seg}$

Considerando la longitud total máxima de cada contenedor u objeto a controlar es de 18 m, el tiempo neto de exposición por carga controlada es $t = 45 \text{ seg}$

Si bien el tiempo neto de exposición por carga es de **45 seg**, existen tiempos necesarios para la ubicación y posicionamiento correcto de las cargas respecto al sistema de escaneo, ingreso y egreso de los camiones transportadores, verificación de la documentación aduanera donde figure la declaración de las cargas transportadas que requieren un tiempo adicional, estimado en no menos de 3 minutos para cada control, el tiempo efectivo por cada carga adoptado es como mínimo de 4 minutos, tiempo real de una exposición típica. Para el caso de utilizarse la opción de $0,2 \text{ m/seg}$ es decir 90 seg. en lugar de 45 seg. y un tiempo muerto respecto a la exposición, pero necesario para otras tareas complementarias se puede estimar un tiempo entre 150 y 195 segundos como mínimo.

En base a las consideraciones recién detalladas, resulta que, por hora de trabajo, el total de cargas controladas máximo adoptado para este cálculo es de 15 cargas/hora, contemplando un tiempo efectivo de irradiación por hora de $t_{ef}/h = 15 \times 45 \text{ seg} = 675 \text{ seg/h} = 0,1875 \text{ h/h}$

Régimen Ocupacional

A los fines de este cálculo se considerara que el personal afectado directamente a la operación del scanner, posee un régimen laboral de 40 horas semanales (8 horas diarias) y que el total de semanas trabajadas por año es de 47 semanas efectivas (***se aclara que esta consideración y otras que se detallan más abajo, respecto del régimen laboral, es solo a los fines de este cálculo de blindaje y que de ninguna manera son condicionantes sobre los aspectos laborales que posean los trabajadores que efectivamente operen el sistema***)

IF-2021-72266588-APN-DNHFYSF#MS
6

Página 6 de 7

Si bien la cantidad de horas de trabajo diaria considerada para el cálculo es de 8 horas , corresponde descontar a estas horas dentro de la jornada laboral, conforme es de práctica 1 hora libre para el almuerzo y aproximadamente 15 minutos por cada 2 horas de trabajo por razones higiénicas, de concentración, ergonómicas ,etc., de modo tal que cada persona afectada estará en la cabina de control un total de 6 horas (8 hs – 1 h almuerzo – 1 h otros), así el tiempo efectivo de trabajo en la consola de operación será de 30 horas por semana. Conforme adoptado surge: Carga laboral anual = 30 hs/sem x 47 sem / año = 1410 hs / año

7. Interpretación de resultados

- a) A los fines de determinar en este cálculo de blindaje, la condición de Radioprotección del trabajador expuesto se considerará que el valor hallado para la exposición en concepto de kerma en aire libre se corresponde en magnitud con la dosis efectiva anual a cuerpo completo y que será controlada por dosimetría personal como Hp (10), por lo tanto, convirtiendo unidades la Dosis Efectiva anual es $D_{ef \text{ año}} = 1,25 \text{ mSv} / \text{año}$
- b) El límite de dosis máximo permisible vigente en la República Argentina para exposición ocupacional a cuerpo completo a rayos x es de 20 mSv / año (promedio anual, 100 mSv/ 5 años y no más de 50 mSv/en años consecutivos) y el límite máximo permisible anual para los miembros del público es de 1 mSv / año , según lo establecido en la Ley 17557 “ Normas relativas a la instalación y funcionamiento de Equipos de rayos X”, Dto. 6320/68 y Disp. (SRyC) N° 30 /91 , en concordancia con las recomendaciones de la ICRP N° 60.
- c) En conclusión, un trabajador expuesto en consola de comando del sistema de escaneo, con una carga de trabajo establecida en $W = 21150$ cargas escaneadas hombre / año, presentará una dosis efectiva anual $D_{ef \text{ año}} = 1,25 \text{ mSv/año}$, valor muy inferior al límite promedio anual de 20 mSv/año establecidos para un trabajador y ligeramente superior a 1 mSv / año, valor establecido para los miembros del público.

ANEXOS:

LEY Nro. 17557
DECRETO Nro. 6.320/68
RESOLUCION Nro. 61/92
DISPOSICION Nro. 30/91

Agosto 2021



ING. JORGE SKVARCA
ASESOR MINISTERIO SALUD

IF-2021-72266588-APN-DNHFSF#MS
7

Página 7 de 7



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número: IF-2021-72266588-APN-DNHFYSF#MS

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Lunes 9 de Agosto de 2021

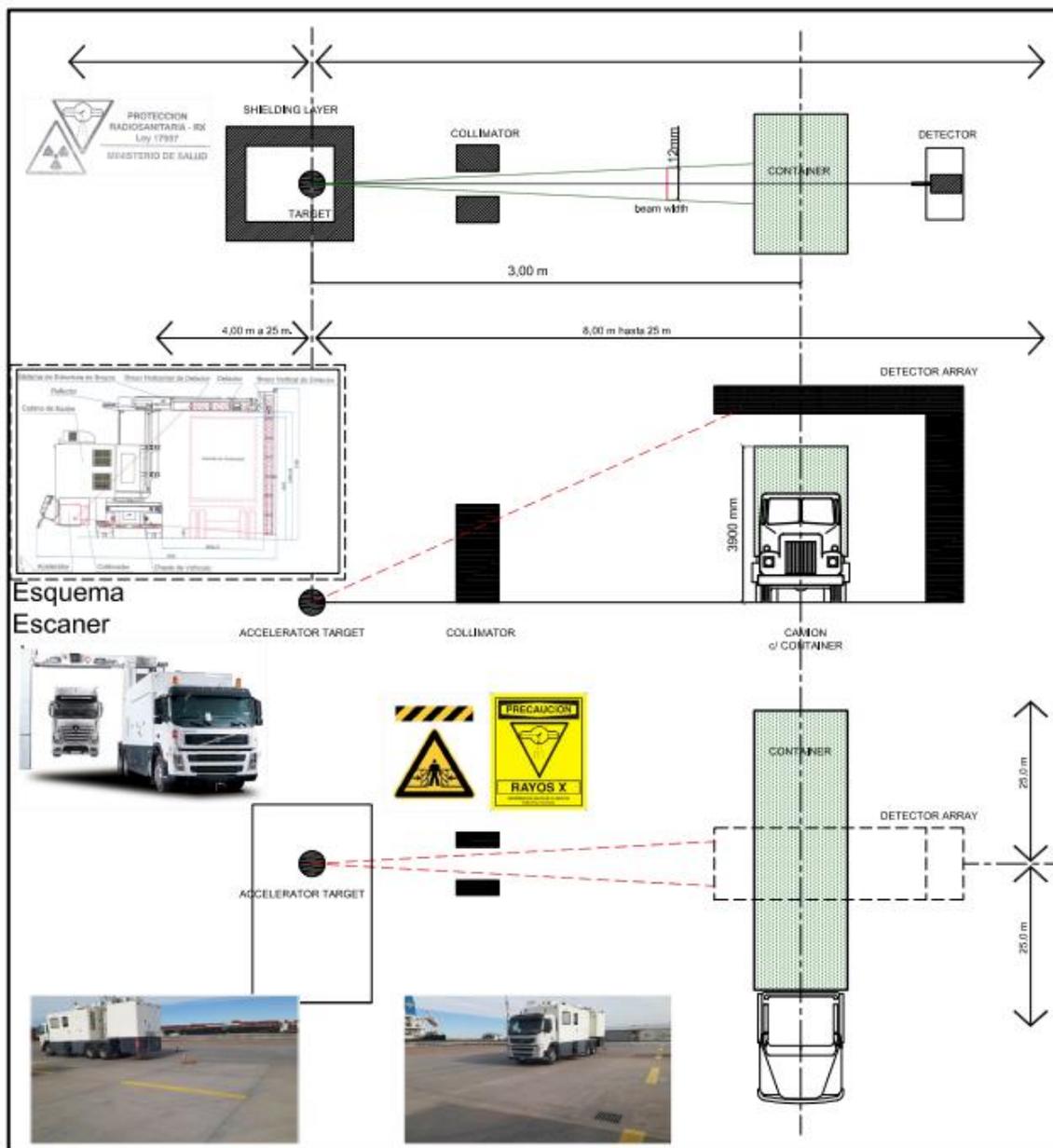
Referencia: Memoria de cálculo de instalación equipo Acelerador lineal de rayos x de 4 MeV y 6 MeV auto transportado , para operar en Zona Primaria Aduanera, Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía blanca, Ing. White ,Provincia de Buenos Aires

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2021.08.09 19:06:25 -03:00

Alejandro Amadeo La Pasta
Responsable
Dirección Nacional de Habilitación, Fiscalización y Sanidad de Fronteras
Ministerio de Salud

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2021.08.09 19:06:25 -03:00



AUTORIDAD: **RADIOFISICA**

JS COV-104

APROBADO POR:

VP
30

SELLO/FIRMA:

**ESTUDIO DE CALCULO DE BLINDAJE
PARA EQUIPOS DE RAYOS-X**

ESPECIFICACIONES PARA EL CALCULO:

- LEY 17.557 DTO. 6320/88, RES. MINISTERIAL 427/01
DISPOSICION 30/9-HCRP N°60-RECOMENDACIONES BSS
- CONCEPTO DE OPTIMIZACION
- LIMITE OCUPACIONAL: 20 mSv/AÑO-P/Calculo: 2,0 mSv/año
- LIMITE P/ PUBLICO: 1 mSv/AÑO-P/Calculo: 0,5 mSv/año
- CARGA DE TRABAJO:
W1 \approx 22.000containers por año
Wmax posible

Velocidad escaneo: 1.4 m/s (5km/h)
 ESPESOR EQUIVAL PLOMO 10 mm de Pb/Fe
 HIERRO 15 mm de Pb/Fe
 20 mm de Pb/Fe

OBSERVACIONES: Material del Camion de acero con Paredes Internas reforzadas con fibra de vidrio.
 Paredes externas Camion de acero de 15mm de espesor.
 Altura aprox vehiculo s/ el piso: 1.50m Altura Interna: 2.35m
 Usa dosimetro personal obligatorio.
 Sobre las 3 costados laterales.
 Direccion, tel. y el simbolo de radiacion.
 Ubicacion vehiculo con blindajes para sector de radiacion.
 Zona exclusion perimetral controlada por señalizacion y señales sonoras durante la operacion.
 NO REQUIERE blindajes estructurales adicionales.
 Vision operador a traves de camaras y monitores (CCTV).
 No debe irradiarse el conductor con haz RX directo.
 ZONA ESCANEADO: Contra Ria de Bahia Blanca
 (Area Sin Ocupacion durant escaneo)



**UNIDAD DE RAYOS-X
ACELERADOR LINEAL**
 UNIDAD MOVIL PARA CONTROL DE CARGA
 UNIDAD MOTORA

Vehiculo Marca: Camion Chasis Volvo
 Mod: NUCTECH MT1213DE (Unidad Motora)
 Dominio (Patente): En Tramite



Fuente de Irradiacion
 Acelerador lineal de electrones (LINAC) para Fotonex X
 Marca: NUCTECH TM
 Fuente de Irradiacion: Acelerador lineal (LINAC) para Fotonex RX de Energia Dual (4 MeV/ 6MeV)
 4 MeV alto contraste / 6 MeV alta penetracion
 Penetracion: a) Modo standard (Tipico), 250mm acero

Con un brazo vertical y otro horizontal de detectores.
 Rendimiento max: Kerma en aire (Ka=200mGy / min a 1 metro)
 Modos: Tipico y Drive Through
 Leyenda en el trailer
 PRECAUCION: MOVIL RADIOLOGICO / ACELERADOR LINEAL

INSTITUCION / ORGANISMO:

Consortio de Gestion del Puerto de Bahia Blanca
 Ing. White - Provincia de Buenos Aires
 (Zona Primaria)



AREA CONTROL CARGA:

ZONA RESTRINGIDA PRINCIPAL

RESPONSABLE DE INSTALACION/USO

A.I.- RX n°

RESPONSABLE DE CALCULO:
 Ing. Jorge SKVARCA

ESCALA
 S / E

ILUMINACION

Introducción

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

La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80%). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, damos por supuesta su labor. Ahora bien, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las cosas que nos rodean.

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

La luz

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

Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda (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 (nanómetros).

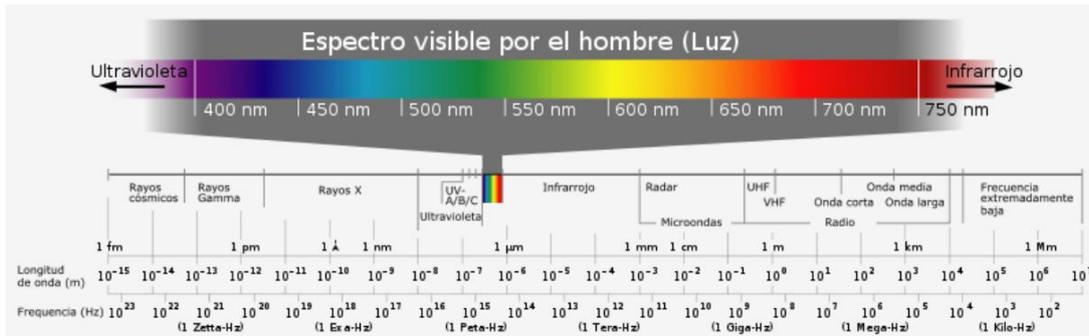
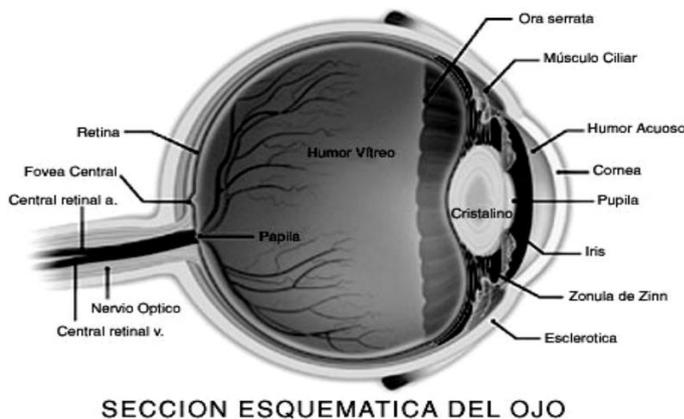


Fig. 1: Espectro electromagnético

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:

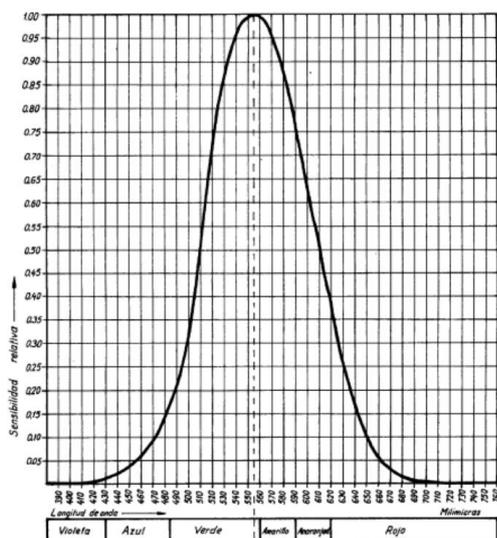


Universidad FASTA

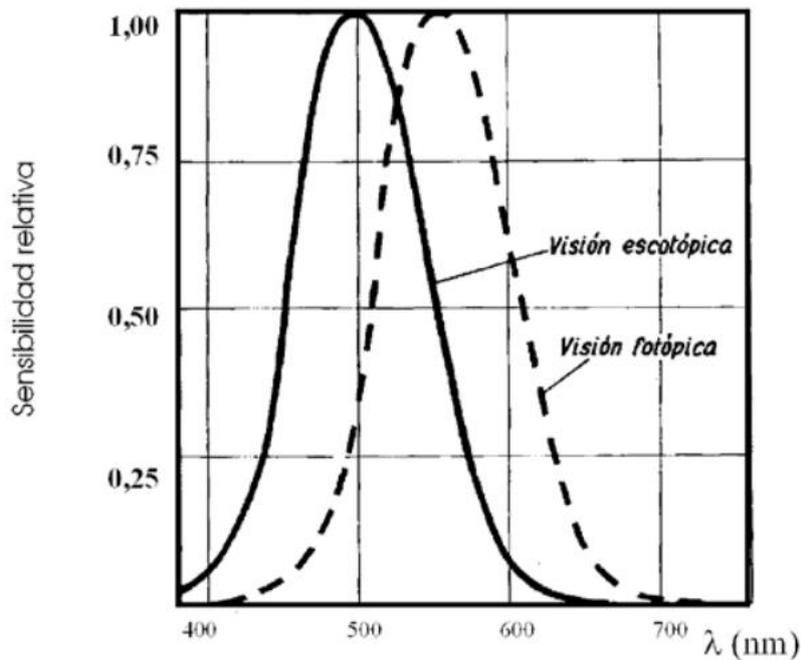
- Una pared de protección que protege de las radiaciones nocivas.
 - Un sistema óptico cuya misión consiste en reproducir sobre la retina las imágenes exteriores. Este sistema se compone de córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo.
 - Un diafragma, el iris, que controla la cantidad de luz que 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 con la visión deben tenerse en cuenta los aspectos siguientes:
 - Sensibilidad del ojo
 - Agudeza Visual o poder separador del ojo
 - Campo visual

Sensibilidad del ojo

Es quizás el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro. Si el ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380 y los 780 nm, la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo se encontrará en los 555 nm. En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm.



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



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

Agudeza Visual o poder separador del ojo

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

Campo visual

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

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

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

Magnitudes y unidades

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

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

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

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

El flujo luminoso y la Intensidad luminosa

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

Illuminancia

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

Unidad: lux = lm/m² . Símbolo: E

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

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

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

En principio, la cantidad de luz en el sentido de adaptación del ojo a la tarea debería especificarse en términos de luminancia. La luminancia de una superficie mate es proporcional al producto de la iluminancia o nivel de iluminación sobre dicha superficie. La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado y la reflectancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea. En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reflectancias, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores.

Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la cantidad de luz se especifica

Universidad FASTA

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.

Grado de reflexión

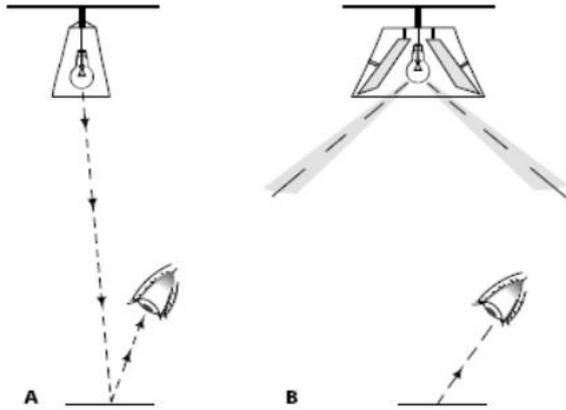
La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100% de la luz.

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

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

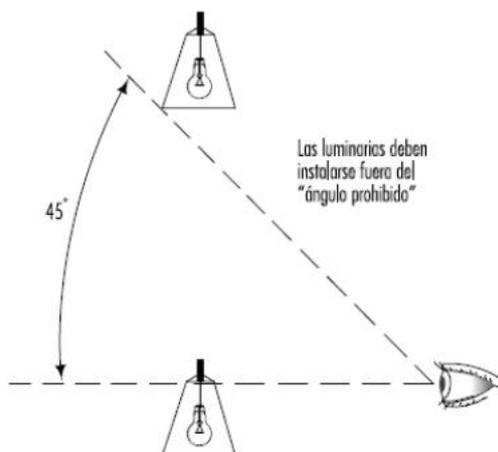
Distribución de la luz, deslumbramiento

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



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

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

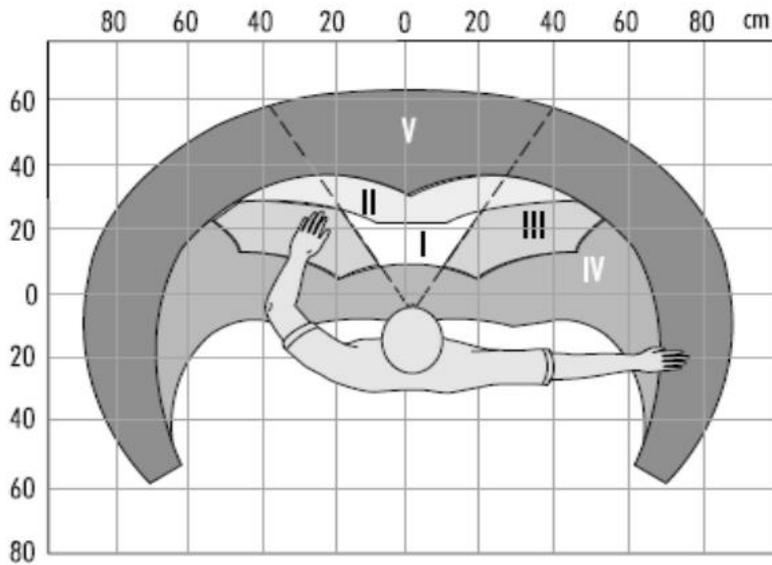
Factores que afectan a la visibilidad de los objetos

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 luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

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

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

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



ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO

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

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están 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 etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa.

El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras.

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

Medición

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

Universidad FASTA

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

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

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

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

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

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

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

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

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

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

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

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar. Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \underline{E \text{ Media}}$$

2

Donde la iluminancia M\u00ednima (E M\u00ednima), es el menor valor detectado en la medici\u00f3n y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medici\u00f3n. Si se cumple con la relaci\u00f3n, indica que la uniformidad de la iluminaci\u00f3n est\u00e1 dentro de lo exigido en la legislaci\u00f3n vigente.

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relaci\u00f3n que debe existir entre la iluminaci\u00f3n localizada y la iluminaci\u00f3n general m\u00ednima.

Tabla 4
Iluminaci\u00f3n general M\u00ednima
(En funci\u00f3n de la iluminancia localizada)
(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)

LOCALIZADA	GENERAL
250 1x	125 1x
500 1x	250 1x
1000 1x	300 1x
2500 1x	500 1x
5000 1x	600 1x
10000 1x	700 1x

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

ANEXO					
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL					
(1) Razón Social: Consorcio de Gestion del puerto de Bahia Blanca					
(2) Dirección: Av Guido s/n					
(3) Localidad: Ingeniero White - Bahia Blanca					
(4) Provincia:					
(5) C.P.: 8103		(6) C.U.I.T.: 30-66414911-3			
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: TURNO 1 - Lunes de 07hs a 14:30hs - Martes a viernes de 07hs a 14hs - Sabado de 07hs a 13hs TURNO 2 - Lunes de 11:30hs a 19hs - Martes a viernes de 12hs a 19hs - Sabado de 07hs a 13hs					
Datos de la Medición					
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: EXTECH Foot Candle/lux meter 407026					
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 01/03/2022					
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se realiza medicion en oficina donde los operadores realizan tareas administrativas. Se coloca instrumento sobre el escritorio y se comienza con la medicion. Despues se mide iluminacion en la cabina del escaner donde se realiza la operacion.					
(11) Fecha de la Medición: 11/08/2022		(12) Hora de Inicio: 11:20		(13) Hora de Finalización: 12:10	
(14) Condiciones Atmosféricas: El dia se encuentra despejado con una temperatura de 18°C					
Documentación que se Adjuntará a la Medición					
(15) Certificado de Calibración.					
(16) Plano o Croquis del establecimiento.					
(17) Observaciones: Como primera tarea se registra la medicion en la oficina administrativa, colocando prim					
.....					
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente					

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-66414911-3				
⁽²⁰⁾ Dirección: Av Guido S/N				⁽²¹⁾ Localidad: Ing. White - Bahía Blanca		⁽²²⁾ CP: 8103		⁽²³⁾ Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
⁽²⁴⁾ Punto de Muestreo	⁽²⁵⁾ Hora	⁽²⁶⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lámpara: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínimo ≥ (E medio)/2	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	11:20	Of adm - Escritorio 1		mixta	vapor de sodio	Localizada	N/A	356	300
2	11:30	Of adm - Escritorio 2		mixta	vapor de sodio	Localizada	N/A	359	300
3	11:50	Oficina operación escaner		mixta	vapor de sodio	Localizada	N/A	411	300
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
⁽³³⁾ Observaciones:									

Hoja 2/3

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁴⁾ Razón Social: Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30-66414911-3	
⁽³⁶⁾ Dirección: Av. Guido S/N		⁽³⁷⁾ Localidad: Ingeniero White - Bahía Blanca	⁽³⁸⁾ CP: 8103
⁽³⁹⁾ Provincia: Buenos Aires			
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.		⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.	
1- La oficina donde se realizan tareas administrativas cumple con los valores mínimos requeridos por normas y posee una correcta uniformidad. 2- La cabina donde los operarios realizan sus actividades posee una correcta iluminación y esta distribuida como corresponde.		Establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación, evitando de este modo artefactos con luminarias fuera de funcionamiento, depósito de suciedad sobre los cristales y decalmineto en el flujo luminoso. El plan de mantenimiento debe incluir el recambio de las luminarias previo detrimento de la capacidad de las mismas.	

Hoja 3/3

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente





Comparativa con legislación vigente

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

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

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	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
.	3000	Trabajo fino de relojería y reparación.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	3000 a 10000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

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

PUNTO DE MUESTREO N°	SECTOR	E MEDIA	VALOR REQUERIDO SEGÚN ANEXO IV – TABLA 1	CUMPLE
1	Oficina adm 1	356	300 – 750	Si
2	Oficina adm 2	359	300 – 750	Si
3	Of camión scanner	411	300 – 750	Si

Conclusiones

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

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

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

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

De acuerdo con el estudio de iluminación realizado en las instalaciones donde los operarios del escáner desarrollan sus actividades, se pudo observar que se cumple con la normativa vigente.

Así mismo se recomienda realizar el mantenimiento periódico de las luminarias incluyendo la limpieza de estas y el recambio en casa de encontrarse elementos agotados o defectuosos.

PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Sistema de Gestión Integrado

ISO 9001:2015 – ISO 14001:2015 - ISO 45001:2018

CONTENIDO

El presente manual pretende explicar las características principales del CGPBB, así como sus procesos y servir de guía para comprender que punto normativo de las normas ISO 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018 son aplicables a cada proceso definido, y en que procedimiento del sistema de gestión se definen las entradas, salidas, recursos y controles necesarios para demostrar que el sistema de gestión del CGPBB cumple con los requisitos normativos.

A continuación, se enumeran los puntos del presente manual para una mejor orientación:

1. INTRODUCCIÓN – Breve descripción de la empresa
2. ALCANCE Y EXCLUSIONES – Se describe el alcance del sistema de gestión y las exclusiones de cumplimiento a la norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001
3. POLITICA CONJUNTA– Política definida por la alta dirección como eje principal y punto de partida del sistema de gestión, cuyos esfuerzos están orientados a cumplirlo.
4. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE GESTION – Se definen los procesos del sistema de gestión, su secuencia e interacción. Así también la manera de aplicación de los procesos a través de la organización.
5. APLICACIÓN DE LOS PROCESOS – Tabla en la cual se podrá visualizar que apartado normativo le aplica a cada proceso y que procedimiento se identifica para cada sistema de gestión el cumplimiento con la norma y que criterios y métodos se llevan a cabo para asegurar la eficacia de los procesos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Breve descripción de la empresa

El desarrollo de las instalaciones portuarias se inicia con la concesión otorgada por el gobierno nacional al Ferrocarril del Sud, para construir un puerto en la zona de Bahía Blanca. Los trabajos se inician en 1883 y el muelle es inaugurado el 26 de setiembre de 1885, fecha que se considera asimismo como fundación de la localidad portuaria de Ingeniero White.

Esta primera instalación, de construcción totalmente metálica, era un muelle en curva que permitía atracar únicamente a tres vapores de ultramar y otros tantos de cabotaje. Sin embargo, su capacidad de tráfico aumentó prodigiosamente, superando en el año 1900 el millón doscientas mil toneladas, de las cuales aproximadamente un millón eran cereales exportados.

Este crecimiento explosivo justificó la ejecución de nuevas instalaciones. Entre 1902 y 1904 se construyó el Muelle de Alto Nivel y se concretó la ampliación del muelle metálico, dando origen al conocido Muelle de Hierro, que con su característica forma de T, identificara a nuestro puerto durante el presente siglo. En 1908 se inaugura el Muelle de Elevadores N°1 y N°2 que en conjunto con los muelles anteriormente citados constituyeron el núcleo inicial del Puerto Ing. White.

En forma paralela al crecimiento del puerto de Ing. White, perteneciente al Ferrocarril del Sud, se inicia el desarrollo de otro puerto, ubicado a pocos kilómetros del anterior sobre la ría de Bahía Blanca. Se trata del Puerto Galván, que toma el nombre del arroyo que desemboca en las proximidades donde fue emplazado, y que fue construido por el Ferrocarril Pacífico para permitir la salida directa de los productos de su zona de influencia.

La evolución posterior del puerto continúa en la década del veinte con el inicio de la construcción del Muelle de Carga General, y con la construcción entre 1925 y 1933 del Muelle Elevador Central que alberga a los actuales sitios 5/6 y 7/8, y del Elevador N°3 con una capacidad de almacenaje de 142.000 tn.

En la década del sesenta el puerto produce un salto cualitativo en su desarrollo. Bajo la órbita de la Administración General de Puertos y de la Junta Nacional de Granos se realiza

Universidad FASTA

la construcción del sitio 9 y del Elevador N°5 que, en su momento, junto con el dragado de profundización parcial del canal de acceso realizado a fines de la década por la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables, transformaron a Bahía Blanca en el puerto más profundo del país, permitiendo la operación de buques de hasta 40' de calado.

Entre los años 1971 y 1972, se construye la Posta para Inflamables en Puerto Galván, que con sus dos sitios de atraque y una profundidad al cero local de 40', brinda mayor seguridad a las operaciones portuarias al concentrar el manipuleo de combustibles en una zona marginal del puerto.

En la década del ochenta se realiza la construcción de la Central Termoeléctrica Luis Piedrabuena, la que aporta un nuevo muelle al puerto, diseñado originalmente para la descarga de carbón o Fueloil, y luego adaptado para la carga de cereales, comenzando sus operaciones en el año 1986.

A fines de la década se empieza a gestar un nuevo salto cualitativo en el crecimiento del puerto. Como en el caso anterior, éste está ligado a un aumento de la profundidad del canal de acceso e interior del puerto que se logra con la obra de dragado llevada a cabo por el gobierno nacional entre los años 1989 y 1992, y con la extracción de cincuenta millones de metros cúbicos de material a un costo aproximado de doscientos millones de dólares, permite la navegación de buques de hasta 45' de calado.

En el año 1993 se construyó una nueva terminal para la carga de cereales y subproductos, y las terminales existentes han ampliado su capacidad de almacenaje, recepción y carga con inversiones varias veces millonarias.

Desde el 1 de septiembre de 1993 el Consorcio tiene a su cargo la administración y explotación del complejo portuario de Bahía Blanca. Fue creado por la Ley Nro. 11.414 de la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires, con lo que se dio efectivo cumplimiento a lo establecido en el Art. 12 de la Ley de Actividades Portuarias Nro.24.093, dictada por el Congreso de la Nación.

Universidad FASTA

El Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca es un ente público no estatal. Es, en los hechos, e históricamente, el primer puerto autónomo de la Argentina, circunstancia que se concretó en el marco del proceso encarado por el Gobierno de la Nación destinado a la privatización o transferencia de todo el sistema portuario argentino, que durante décadas fue operado exclusivamente por el Estado.

2. ALCANCE

2.1 Alcance

El Sistema de Gestión Integrado descrito en el presente manual, es de aplicación en:

“Autoridad responsable de:

Administración, Mantenimiento y Control de Espacios e Infraestructura Portuaria y Vías Navegables; Control y Gestión del Tráfico Marítimo; Prestación de Servicios Portuarios de Agua, Electricidad, Pesaje e Izaje; dentro de la Jurisdicción del Puerto de Bahía Blanca”

El CGPBB desarrolla dos tipos de actividades, las llevadas a cabo por sí o por terceros para facilitar el ingreso y egreso de buques, mercancías, etc. a través de las instalaciones portuarias y las relacionadas con la administración del dominio público terrestre y frente marítimo asignado.

3. POLITICA CONJUNTA SST, SGC y SGA: Misión, Visión, Valores, Normas aplicables, Alcances, Política y Objetivos:

La Dirección asume el liderazgo y compromiso con respecto a los SST, SGC y SGA y la responsabilidad de la disposición de los recursos necesarios para desarrollar esta política y conseguir los objetivos propuestos.

Universidad FASTA

Esta política se comunica y se encuentra disponible para personal del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y para las partes interesadas con la actividad en la Zona Portuaria, para que la comprendan y se comprometan a asumir la responsabilidad por la mejora continua de su trabajo, en apoyo a esta política.

Declaración:

1. Misión

Gestionar el crecimiento sustentable del complejo portuario de Bahía Blanca, liderando la planificación y promoviendo junto a los clientes y la comunidad, el desarrollo económico y social de la región y del país.

2. Visión

Ser uno de los puertos líderes de América del Sur comprometido con la sustentabilidad socioambiental y reconocido por nuestra innovación y transparencia en la gestión portuaria, como así también por nuestros servicios eficientes, seguros y de calidad que potencian la diversidad de cargas.

3. Valores

-  Gestión ética y profesional
-  Sentido de pertenencia
-  Prestigio e innovación
-  Transparencia y auto sustentabilidad económica
-  Seguridad y sostenibilidad
-  Compromiso social
-  Satisfacción de los clientes

4. Sistemas de Gestión basados en las siguientes Normas y sus Alcances:

- La Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Según ISO 45001: 2018

Conducir sus actividades y sus negocios protegiendo la Seguridad y Salud en el Trabajo de sus empleados, contratistas, visitantes y partes interesadas.

- La Gestión de la Calidad: Según ISO 9001: 2015

Universidad FASTA

Autoridad responsable de: Administración, Mantenimiento y Control de Espacios e Infraestructura Portuaria y Vías Navegables; Prestación de Servicios Portuarios de Agua, Electricidad, Pesaje e Izaje; dentro de la Jurisdicción del Puerto de Bahía Blanca.

➤ La Gestión Ambiental: Según ISO 14001: 2015

Procesos realizados por el CGPBB en las zonas de uso portuario comercial, pesquero, complementario logístico y complementario terciario, que tienen relación directa con la prestación de servicios portuarios.

Política:

La dirección conduce el esfuerzo en pos de lograr la conciencia por la calidad, el desarrollo sustentable, y la protección de la Salud y Seguridad en el Trabajo, basada en los principios de honestidad, liderazgo, desarrollo del recurso humano y compromiso de mejora continua. Para ello mantiene documentado los SST, SGC y SGA.

Objetivos:

- ✓ Promover la mejora continua de los procesos y sus interacciones tanto internamente como en la relación con el entorno, como así también el pensamiento basado en riesgos y oportunidades.
- ✓ Conocer y satisfacer los requisitos y expectativas de los clientes del puerto, para asegurar la sostenibilidad de los servicios portuarios.
- ✓ Integrar los Aspectos Ambientales a los procesos que hacen a planificación como autoridad portuaria, para gestión y conservación del dominio público.
- ✓ Lograr que los proveedores desarrollen sus actividades laborales en condiciones de máxima confiabilidad y acompañen la mejora continua de nuestros servicios.
- ✓ Asegurar el seguimiento del cumplimiento de los requisitos legales aplicables, otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus

Universidad FASTA

peligros para la Salud y Seguridad en el trabajo y el medio ambiente, los reglamentos internos y disposiciones que apliquen a nuestras operaciones.

- ✓ Prevenir, controlar y minimizar los impactos ambientales, aplicando las medidas organizativas y tecnológicas que sean viables y adecuadas en el marco de su competencia.
- ✓ Mantener adecuados niveles de formación y sensibilidad del personal para lograr que trabajen de forma segura, saludable, cuidando y conservando el Medio Ambiente y comprometidos con la calidad de las tareas desarrolladas dentro del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca
- ✓ Sostener canales de comunicación con agentes sociales, económicos, y las partes interesadas, respecto a la actividad del puerto y su relación con la Calidad, el Medio Ambiente y la Salud y Seguridad en el Trabajo.

4. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRADO

4 - Contexto de la Organización

El CGPBB ha determinado cuestiones del entorno externo e interno pertinentes a su propósito y que

pueden limitar su capacidad para obtener resultados tanto de los SGC, SST y SGA

Así mismo, estableció las partes interesadas y trabajadores y las expectativas y necesidades de los

trabajadores y otras partes interesadas, así como también los requisitos legales y otros requisitos.

Como se determina en punto 2 del presente manual, la organización considera las cuestiones internas y externas, los requisitos de las partes interesadas y trabajadores, obligaciones de cumplimiento, actividades, productos y servicios.

5 – Liderazgo

La Gerencia General muestra su liderazgo y compromiso respecto del SGI, asumiendo total responsabilidad respecto a la rendición de cuentas, prevención de lesiones eficacia del SGI, establecimiento de la política y objetivos relacionados al SGI, asegura los recursos necesarios para el SGI y su disponibilidad, se asegura que el sistema se encuentre enfocado a los procesos y el pensamiento basado en riesgo, gestiona de forma eficaz los requisitos del sistema, asegurando que se logren los objetivos, comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas, promoviendo la mejora, asegurando el proceso para consulta y participación de los trabajadores, apoyando el establecimiento y funcionamiento de comités de seguridad y salud.

La Gerencia General, además, se asegura que se determinen, comprendan y cumplan con los requisitos del cliente, legales y reglamentarios, se establezcan riesgos y oportunidades que puedan afectar la conformidad de productos y servicios y lidera la búsqueda la satisfacción del cliente.

La Política Integrada, como se observa en el punto 3., es apropiada al propósito y contexto del CGPBB, contempla el compromiso de proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para prevención de lesiones y deterioro de la salud vinculados con el trabajo, otorga un marco de referencia para los objetivos integrados, compromiso de cumplir con requisitos legales y otros requisitos y obligaciones, el compromiso de protección del medio ambiente, eliminación de los peligros y reducción de los riesgos y el compromiso para la mejora continua del SGI, y para la consulta y participación de los trabajadores y representantes de trabajadores.

La misma se encuentra disponible como información documentada, es comunicada, pertinente y apropiada y está a disposición de las partes interesadas.

La alta dirección del consorcio se asegura que, las responsabilidades y las autoridades son asignadas y comunicadas dentro de la organización, para garantizar que el Sistema de Gestión Integrado está conforme con los requisitos de las normas internacionales, se generan las salidas previstas, se informa sobre el desempeño del Sistema de Gestión Integrado.

El CGPBB tiene implementado procesos para la consulta y participación de los trabajadores y, cuando existan, de los representantes de los trabajadores en el desarrollo, planificación, implementación y evaluación del desempeño y las correspondientes acciones de mejora.

6 – Planificación

La organización considera el contexto, las partes interesadas, los trabajadores, el alcance del SGI y determina los riesgos y oportunidades para asegurar que el sistema alcance los resultados previstos, además, como prevenir o reducir efectos no deseados o aumentar los efectos deseables, el logro de la mejora continua.

El consorcio determina las acciones para abordar los riesgos y oportunidades, implementa las acciones en sus procesos, evalúa la eficacia de esas acciones. Así mismo, identifica de peligros y evalúa los riesgos y otros riesgos relativos a la seguridad y salud, además, de las oportunidades para la seguridad y salud del trabajo.

También se determinan los aspectos ambientales de las actividades, servicios controlados y sus impactos ambientales asociados significativos.

Se han establecidos los objetivos pertinentes al SGI, para las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta aspectos integrales significativos para la organización y sus requisitos legales y otros asociados, que le permiten, a la organización, mejorar continuamente el SGI a través de la planificación de las acciones para lograr estos objetivos.

El CGPBB, también, considera la necesidad de planificar los cambios que resulten necesarios para el SGI.

7 – Apoyo

El CGPBB, a través de la alta dirección, proporciona los recursos, personal, infraestructura en general, el ambiente laboral, necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora continua del SGI, previamente convenido, y los recursos necesarios para que el personal pueda adquirir mayores competencias.

Todo el personal de la organización conoce la política y objetivos del Sistema de Gestión, entendiendo como su contribución se traduce en eficacia hacia el sistema, y las implicancias y consecuencias que tiene aparejado el no cumplimiento de los distintos requisitos. Así como también, los riesgos, peligros e incidentes que sean relativos a él.

Universidad FASTA

El Consorcio tiene implementado y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas referentes al SGI, teniendo en cuenta los requisitos legales y otros requisitos.

El Consorcio, incluye dentro del sistema de gestión, la información documentada que las normas ISO 9001, 45001 y 14001 requieren, además de la que se decide mantener documentada para la vigencia del sistema.

8 – Operación

Se han implementado los procesos necesarios que permiten, al CGPBB, cumplir con la prestación de los servicios, la prevención y las acciones determinadas para la eliminación de peligros y reducción de riesgos mediante la jerarquía establecida para ello, y los requisitos del SGI. Así mismo, ha desarrollado los controles necesarios para los contratistas o personas ajenas al Consorcio que puedan ser contratados.

Desde el Área de SyMA se desarrolló un proceso que permite controlar a las personas que son contratadas por el Consorcio.

El Consorcio cuenta con procedimientos que permiten la contratación de personas, físicas o jurídicas, y de esta manera se asegura que los requisitos del sistema son cumplidos por contratistas y trabajadores.

El SGI contempla desde la comunicación con el cliente, la determinación de los requisitos del servicio para llevar a cabo la contratación, asegurando la disponibilidad de la organización para cumplir con el servicio solicitado.

Desde la alta dirección, se implementaron los medios necesarios para verificar el nivel de servicio que presta el puerto.

9 – Evaluación de desempeño

Se han desarrollado métodos para conocer el grado de satisfacción de nuestros clientes, el grado en que se cumplen los requisitos legales y otros requisitos y el desempeño ambiental, mediante el seguimiento, medición y evaluación de los objetivos del SGI, a través de encuestas, buzón de sugerencias y reclamos, con el fin de evaluar su grado de cumplimiento y, así, tomar las acciones que se consideren necesarias.

Universidad FASTA

El Consorcio ha establecido y mantiene un programa de auditorías que le permite a la organización

determinar la conformidad con los servicios, los requisitos propios para el sistema de gestión, objetivos y política, el grado de satisfacción del cliente, desempeño y la eficacia del sistema.

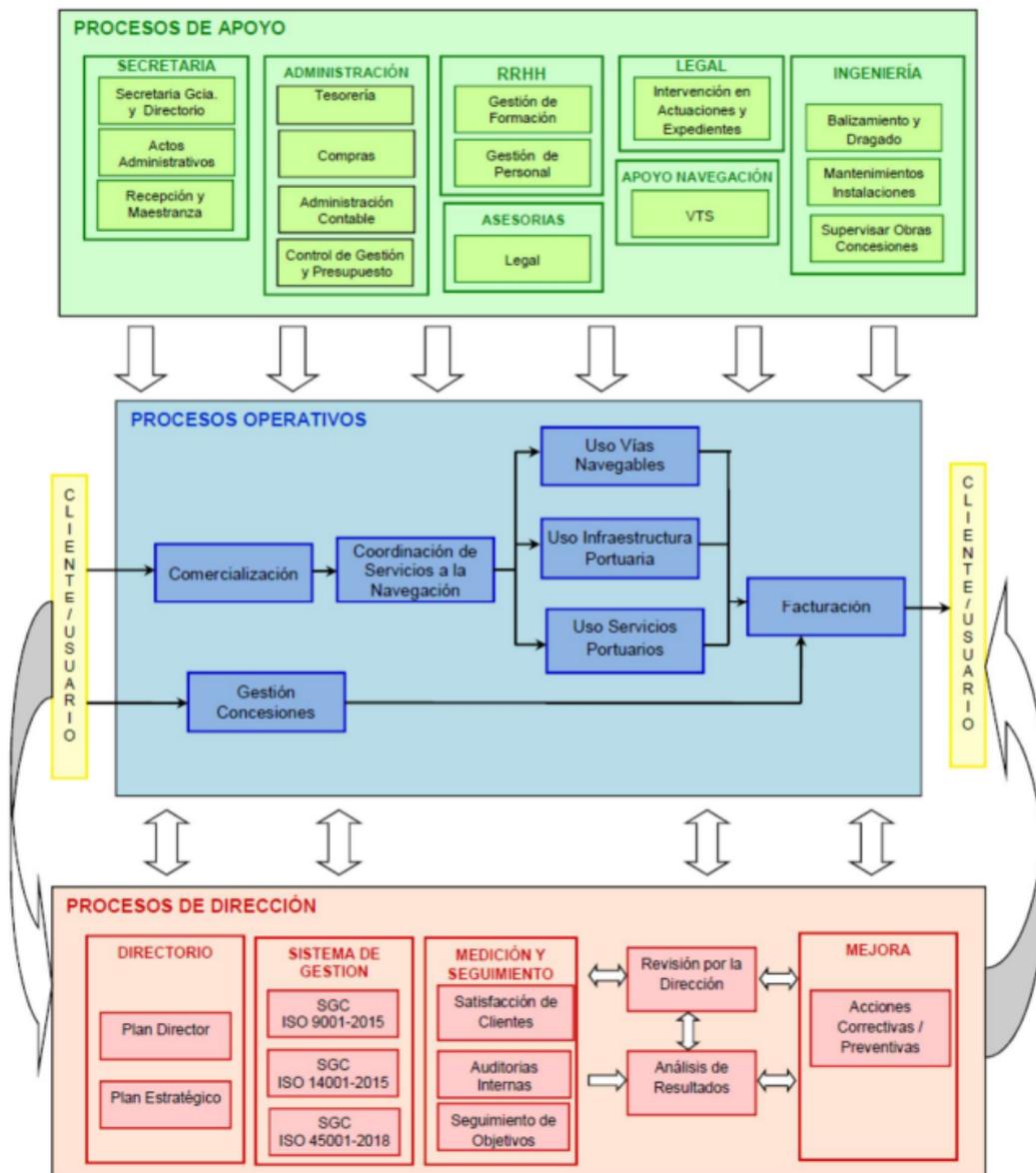
La Gerencia General examinará, anualmente, los resultados del SGI a través de la información brindada por la revisión de la documentación donde se consideran las acciones de revisiones anteriores, el contexto interno y externo, cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos y obligaciones, satisfacción del cliente y partes interesadas, riesgos y oportunidades, incidentes, acciones correctivas y mejora continua, participación de los trabajadores. A partir de la información proporcionada, la Gerencia General podrá tomar decisiones orientadas a oportunidades de mejora continua, necesidades de cambio del SGI, necesidades de recursos, establecimiento de nuevos objetivos.

La información obtenida se comunicará oportunamente a los trabajadores o representantes de los trabajadores.

10 - Mejora

La organización tiene implementado un procedimiento que le permite gestionar los incidentes y las no conformidades, tomar las acciones para controlar y corregir estos incidentes y no conformidades, determinar sus causas, y si fuera necesario modificar el sistema de gestión.

Un objetivo importante que adoptó la organización es mejorar continuamente la eficacia de su sistema de gestión integrado, mediante el análisis de la información obtenida en la revisión por la Dirección para promover la participación de los trabajadores y los representantes de los trabajadores, cuando existan.



4 aplicación de los procesos

REQUISITOS EQUIVALENTES			ESPECÍFICOS			
ISO 9001:2015	ISO 14001:2015	ISO 45001:2018	ISO 9001	ISO 14001	ISO 45001	
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN				
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	4.1 Comprensión de la organización y su contexto	4.1 Comprensión de la organización y su contexto				RI 6101.1 Fichas de Procesos RI 9301.1 Revisión por la Dirección <u>Anexo 1 Contexto de la Organización (Riesgos y Oportunidades) - SST</u>
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas				
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST				Manual Integrado
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	4.4 Sistema de gestión ambiental	4.4 Sistema de gestión de la SST				RI 6101.1 Fichas de Procesos
4.4.1.	4.4 Sistema de gestión ambiental	4.4 Sistema de gestión de la SST				
4.4.2	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				

5. LIDERAZGO	5. LIDERAZGO	5. LIDERAZGO				
5.1 Liderazgo y compromiso	5.1 Liderazgo y compromiso	5.1 Liderazgo y compromiso				
5.1.1 Generalidades	5.1 Liderazgo y compromiso	5.1 Liderazgo y compromiso				
5.1.2 Enfoque al cliente	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				Área Desarrollo de Negocios: área creada 22-11-2018 / https://puertobahablanca.com/opinion/encuestas
5.2 Política de Calidad	5.2 Política ambiental	5.2 Política de la SST				Política Integrada
5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad	5.2 Política ambiental	5.2 Política de la SST				
5.2.2 Comunicación de la política de la calidad	5.2 Política ambiental	5.2 Política de la SST				Capacitación realizada 23-04-2020 y 14-05-2020
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización				RI 7121.1 - Organigrama RI 7121.2 - Perfiles de Puestos P-SST 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización Anexo 1 P-SST 5.3 Exámenes de Salud
NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA	5.4 Consulta y participación de los trabajadores				P-SST 5.4 /6.1 y Documentos Relacionados (Anexo y Registros)

6. PLANIFICACIÓN	6. PLANIFICACIÓN	6. PLANIFICACIÓN				
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6.1 Acciones para abordar aspectos e Impactos	6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades				RI 6101.1 Fichas de Procesos
6.1.1	6.1.1 Generalidades	6.1.1 Generalidades				
6.1.2	6.1.4 Planificación de las acciones	6.1.4 Planificación de las acciones				
NO HAY EQUIVALENCIA	6.1.2 Aspectos ambientales	NO HAY EQUIVALENCIA				PA 612.1 Aspectos ambientales RA 6121.1 Identificación y evaluación de Aspectos Ambientales
NO HAY EQUIVALENCIA	6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos	6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos				PA Requisitos legales y otros requisitos RA 6131.1 Matriz de Seguimiento Legal P-SST 6.1.3 - 9.1.2 Requisitos legales y de otro tipo - y Documentos Relacionados (Registros)
NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA	6.1.3 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades				P-SST 5.4 /6.1 y Documentos Relacionados (Anexo y Registros)
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	6.2 Objetivos de la SST y planificación para lograrlos				RI 6201.1 Objetivos y metas R Objetivos SST
6.2.1	6.2.1 Objetivos ambientales	6.2.1 Objetivos de la SST				
6.2.2	6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	6.2.2 Planificación para lograr los objetivos del a SST				

7. APOYO	7. APOYO	7. APOYO				
7.1.1 Generalidades	7.1 Recursos	7.1 Recursos				
7.1.2 Personas	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				PI 712.1 Incorporación de Personal
7.1.3 Infraestructura	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				PI 713.1 Mantenimiento de estructuras e instalaciones PI 713.2 Autorización de obras nuevas de permisionarios y/o concesionarios PI 713.3 Nuevos desarrollos y/o provisiones de bienes y servicios de CGPBB PI 713.4 Dragado y Balizamiento
7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				PI 714.1 Actuación ante violencia de género
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
7.1.5.1 Generalidades	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
7.1.6 Conocimientos de la organización	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
7.2 Competencia	7.2 Competencia	7.2 Competencia				PI 720.1 Capacitación P-SST 7.2 -7.3 Competencia y Toma de conciencia y Registros Relacionados
7.3 Toma de conciencia	7.3 Toma de conciencia	7.3 Toma de conciencia				PI 730.1 Inducción P-SST 7.2 -7.3 Competencia y Toma de conciencia y Registros Relacionados

7.4 Comunicación	7.4 Comunicación	7.4 Comunicación				PI 740.1 Gestión de Notas PI 740.2 Expediente Electrónico P-SST 7.4 Comunicación
7.4 Comunicación	7.4.1 Generalidades	7.4.1 Generalidades				
NO HAY EQUIVALENCIA	7.4.2 Comunicación interna	7.4.2 Comunicación interna				
NO HAY EQUIVALENCIA	7.4.3 Comunicación externa	7.4.3 Comunicación externa				
7.5 Información documentada	7.5 Información documentada	7.5 Información documentada				750.1 Gestión de Documentos P-SST 7.5 Control de documentos- y documentos relacionados P-SST 7.5.A Control de registros
7.5.1 Generalidades	7.5.1 Generalidades	7.5.1 Generalidades				
7.5.2 Creación y actualización	7.5.2 Creación y actualización	7.5.2 Creación y actualización				
7.5.3 Control de la información documentada	7.5.3 Control de la información documentada	7.5.3 Control de la información documentada				
7.5.3.1	7.5.3 Control de la información documentada	7.5.3 Control de la información documentada	7.5.3.1			
7.5.3.2	7.5.3 Control de la información documentada	7.5.3 Control de la información documentada	7.5.3.2			

8. OPERACIÓN	8. OPERACIÓN	8. OPERACIÓN				
8.1 Planificación y control operacional	8.1 Planificación y control operacional	8.1 Planificación y control operacional				PA 810.1 Control de residuos en espacios públicos PA 810.2 Planta de tratamiento de efluentes PA 810.3 Control de residuos en puerto y retiro de slop en buques PA 810.4 Control de Vectores
8.1 Planificación y control operacional	8.1 Planificación y control operacional	8.1.1 Generalidades				P-SST 8.1 Planificación y Control operacional – Y Registros correspondientes
NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.2 Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST				
8.1 Planificación y control operacional	8.1 Planificación y control operacional	8.1.3 Gestión del cambio				P SST 8.1.3 Gestión del Cambio
NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.4 Compras				P SST 8.1.4 Compras
NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.4.1 Generalidades				
NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.4.2 Contratistas				
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.4.3 Contratación externa				

8.2 Requisitos para los productos y servicios	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				PC 820.1 Prestación del Servicio PC 820.2 Servicio a las Cargas PC 820.3 Averías PC 820.4 Giro de Buques EC 820.1 Operatoria de guinches eléctricos de muelle EC 820.2 Operatoria de grúas móviles EC 820.3 provisión de energía eléctrica y agua potable EC 820.4 Operatoria balanza de camiones
8.2.1 Comunicación con el cliente	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.2.3.1	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.2.3.2	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.3 Diseño y desarrollo	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				Exceptuado

8.3.1 Generalidades	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.3.4 Controles del diseño y desarrollo	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.4.3 Contratación externa				PI 840.3 Evaluación y Seguimiento Proveedores PI 840.4 Recepción, carga, autorización y pago de comprobantes PI 840.5 Gestión de requerimientos y preparación de la contratación PI 840.6 Evaluación de ofertas y adjudicación P SST 8.1.4 Compras
8.4.1 Generalidades	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.4.3 Contratación externa				
8.4.2 Tipo y alcance del control	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.4.3 Contratación externa				
8.4.3 Información para los proveedores externos	NO HAY EQUIVALENCIA	8.1.4.3 Contratación externa				

8.5 Producción y provisión del servicio	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				PC 850.1 provisión de Información para la asistencia a la Navegación EC 850.1 Estación meteorológica EC 850.2 Mareas EC 850.3 Suspensión servicio de practicae EC 850.4 Reproducir evento en cámara de seguridad EC 850.5 PBIP PC 850.2 Mantenimiento de grúas y guinches
8.5.1 Control de la producción y provisión del servicio	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				PC 850.1 Facturación de Pasavante PC 851.2 Permisos de Uso
8.5.2 Identificación y trazabilidad	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.5.4 Preservación	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				

8.5.6 Control de los cambios	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.6 Liberación de los productos y servicios	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.7 Control de las salidas no conformes	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.7.1	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
8.7.2	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				
NO HAY EQUIVALENCIA	8.2 Preparación y respuesta ante emergencias	8.2 Preparación y respuesta ante emergencias				PA 820.1 Respuesta ante emergencias Ambientales EA 820.1 Rol ante emergencias ambientales P-SST 8.2 Preparación y respuesta ante emergencias – y anexos correspondientes
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO				
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación				PA 910.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación P-SST 9.1 Mediciones y seguimiento del desempeño – y registro correspondiente
9.1.1 Generalidades	9.1.1 Generalidades	9.1.1 Generalidades				
9.1.2 Satisfacción del cliente	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA				https://puertobahiablanca.com/sugerencias.html / https://puertobahiablanca.com/evaluacion-capitan.html / https://puertobahiablanca.com/encuesta-proveedor.html /

					https://puertobahia blanca.com/encuesta-usuario.html
9.1.3 Análisis y evaluación	NO HAY EQUIVALENCIA	NO HAY EQUIVALENCIA			PI 620.1 Objetivos y Metas RI 6201.1 Objetivos OCI RI 6201.3
NO HAY EQUIVALENCIA	9.1.2 Evaluación del cumplimiento	9.1.2 Evaluación del cumplimiento			PA 613.1 Requisitos legales y otros requisitos RA 6131.2 Matriz de Seguimiento legal por empresas P-SST 6.1.3 - 9.1.2 Requisitos legales y de otro tipo – y Registro correspondiente
9.2 Auditoría interna	9.2 Auditoría interna	9.2 Auditoría interna			PI 920.1 Auditoría Interna P-SST 9.2 Auditoría Interna - y Registros correspondientes
9.2.1	9.2.1 Generalidades	9.2.1 Generalidades			
9.2.2	9.2.2 Programa de auditoría interna	9.2.2 Programa de auditoría interna			
9.3 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección			PI 930.1 Revisión por la Dirección
9.3.1 Generalidades	9.3 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección			
9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección			
9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección			

10. MEJORA	10. MEJORA	10. MEJORA			
10.1 Generalidades	10.1 Generalidades	10.1 Generalidades			PI 1020.1 Acciones para la Mejora P-SST 10 Investigación de Incidentes, No conformidades y Acciones Correctivas – y Registro correspondiente
10. 2 No conformidad y acción correctiva	10. 2 No conformidad y acción correctiva	10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas			
10.2.1	10. 2 No conformidad y acción correctiva	10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas			
10.2.2	10. 2 No conformidad y acción correctiva	10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas			
10.3 Mejora continua	10.3 Mejora continua	10.3 Mejora continua			

Comunicación de la organización

1.OBJETO

Este procedimiento tiene por objeto establecer un sistema para la comunicación efectiva y abierta en todos los niveles de la organización de la información relativa a la Seguridad y Salud en el Trabajo, así como la participación y el compromiso de todos los integrantes de la organización.

2.ALCANCE

Este procedimiento se aplica en todas las actividades relacionadas con Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.DEFINICIONES

Comunicación: Transmisión de información entre personas o grupos.

Consulta: Pedido de opinión o parecer sobre un tema.

4.DESARROLLO

4.1 – General

Como principio general, la organización mantendrá la más amplia comunicación horizontal y vertical sobre los temas de Seguridad y Salud en el Trabajo en todos los niveles y fomentará la más activa participación de todos sus integrantes en la implantación del sistema y en su mejora continua.

Universidad FASTA

4. 2 - Comunicación

La información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo será difundida en todos los niveles de la organización.

A tal fin:

a) La política de Seguridad y Salud en el Trabajo será exhibida en los lugares de trabajo en forma permanente.

b) El personal contará en los lugares de trabajo con copia de los procedimientos correspondientes Normas de Seguridad y las Instrucciones de Trabajo Seguro relativas a sus tareas.

c) La información (procedimientos, objetivos, resultados de auditorías, matriz de riesgo, certificados etc.) estará dispuesta, en la intranet, Dropbox (CGPBB/sistemasdegestion/ISO 45001). Todo el personal tiene acceso a la misma desde su sistema de pc o notebook.

d) Los informes de Análisis de Accidentes e Incidentes serán difundidos en la intranet o vía correo electrónico para conocimiento del personal.

e) Se prevendrá al personal sobre los riesgos más comunes mediante cartelería apropiada en los lugares de trabajo.

f) Cuando se produzcan noticias relevantes externas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, las mismas serán comunicadas al personal mediante boletines y/o e-mails en los lugares de trabajo.

g) El personal será informado, en reuniones periódicas, no menos de una vez por año, del desempeño de la organización en la SST, los planes de acción para eliminar No Conformidades y los programas de mejora continua.

Universidad FASTA

h) El personal será informado sobre los resultados de las auditorías en los temas de su competencia.

i) El responsable de cada área que es el representante frente a SST del personal de su sector, recogerá las inquietudes del personal, las elevará y dará respuesta a las mismas en todos los casos. Si la respuesta fuera negativa, explicará las razones, para no desalentar la participación futura.

4.3- Comunicación con contratistas, proveedores y partes interesadas pertinentes

La organización informará a sus contratistas y proveedores de servicios los problemas que les conciernan relativos a la implementación del sistema SST y a las no conformidades que éstos generen, así como las acciones preventivas y correctivas que deberán implementar.

Se Comunicará a través del ANEXO 2 los requisitos de SST y requisitos legales correspondientes

Esta comunicación es responsabilidad de SyMA y del Área Administrativa a través de la Oficina de Compras

4.4 -Comunicación con autoridades

La organización responderá diligentemente los pedidos de información que requieran las autoridades con competencia en el tema relativo a Seguridad y Salud en el Trabajo.

Esta comunicación es responsabilidad del responsable de SyMA

4.5- Comunicación con terceros con interés legítimo

La organización responderá diligentemente las consultas que realicen y las inquietudes que manifiesten terceros con interés legítimo, tales como vecinos, sindicatos, etc. en los temas de Seguridad y Salud en el Trabajo de la actividad del Consorcio

Esta comunicación es responsabilidad del responsable de SyMA

4.6 –Participación y Consulta

- El personal comunicará los nuevos peligros identificados los que serán volcados en la planilla

Universidad FASTA

electrónica R1 P-SST 5.4 -6.1 para la evaluación de riesgos y la determinación de los controles. Posteriormente recibirá las medidas preventivas/ correctivas a través del jefe de área o integrante del comité.

- Los informes de análisis de accidentes e incidentes serán difundidos para conocimiento del personal en pizarras distribuidas en los distintos sectores o bien a través de correo electrónico, en donde el personal participará de dichas investigaciones cuando sea conveniente.
- Los representantes del comité de Seguridad serán los representantes del personal en los asuntos de la SST, a su vez, recogerá las inquietudes del personal, las elevará a la jefatura de SyMA para analizarlas conjuntamente. Luego la jefatura tomará una resolución al respecto y por último el representante dará respuesta a las mismas en todos los casos. Si la respuesta fuera negativa, explicará las razones para no desalentar la participación futura.
- Para el personal contratista y o visitante el representante en cuestiones de la SST será el supervisor responsable de la tarea, quien les informará de las disposiciones de la SST para cumplimentar con los objetivos y Política de la SST. El mismo dará respuesta a las cuestiones generadas tras haber comunicado a la jefatura con anterioridad.
- El personal podrá utilizar el formato E-MAIL como un medio válido para comunicar cuestiones relacionadas con la SST, y en el mismo sistema se podrá responder a tales cuestiones incorporando en el Sistema en el formato correspondiente las cuestiones inherentes.

5.RESPONSABILIDADES

EL coordinador es responsable de hacer distribuir los documentos del sistema de SST en las áreas de trabajo (Puntos 4.2 a y b)

Universidad FASTA

El departamento de SyMA es responsable de los puntos 4.2 c, e, f, g, h

El departamento de SyMA es responsable de la provisión y distribución de cartelería y/o publicación en intranet carpetas públicas (punto 4.2 d).

Competencia y toma de conciencia en la organización

1. OBJETO

El objeto de este procedimiento es establecer un sistema para la capacitación inicial y de mantenimiento del personal del CGPBB en el Sistema de SST.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todo el personal de la empresa.

3. DEFINICIONES

Capacitación inicial: Proceso de enseñanza destinado a formar al personal en el conocimiento de los aspectos generales del sistema y los aspectos específicos relacionados con su función laboral.

Capacitación de mantenimiento: Proceso de enseñanza destinado a mantener los conocimientos, actualizarlos y corregir fallas de implementación del sistema observados en el tiempo.

4. DESARROLLO

4.1 - Concientización:

La acción de concientización debe estar dirigida a:

- Adquirir convencimiento y conformidad con la política y procedimientos de la SST
- Consecuencias de sus actividades para la SST
- Funciones y responsabilidades para lograr conformidad con la política, los procedimientos y los requisitos del SG SST.

Universidad FASTA

•Consecuencias potenciales en caso de apartarse de los procedimientos establecidos en el Sistema.

4.2 – Capacitación inicial de responsables de áreas

Será capacitado en:

- Conceptos generales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- El sistema implementado en la empresa
- Reseña del Manual de Gestión de la SST
- Lectura de los capítulos del manual relacionados con la función específica.
- Lectura de los Procedimientos, Normas de Seguridad y documentación complementaria relacionada con la función específica.
- Instrucción sobre la capacitación que deben impartir al personal a su cargo.

4.3– Capacitación inicial del personal

El personal será capacitado en:

- Reseña del significado del sistema y su intervención en el mismo.
- Las Normas de Seguridad, Instrucciones de Trabajo Seguro y documentos anexos relacionados con su función.

4.4- Capacitación de Mantenimiento de responsables de áreas

Será capacitado para:

- Reafirmar los conceptos aprendidos que se considere que no están suficientemente enfatizados en la función.
- Revisar los éxitos y deficiencias observados en la implantación y ejecución del sistema y las medidas de mejoramiento recomendadas.
- Conocer las impresiones de los responsables de cada área sobre el desarrollo del plan.

4.5 – Capacitación de mantenimiento del personal

El personal recibe de parte del responsable de área una revisión periódica en la implantación del plan para:

Universidad FASTA

- Reafirmar los conceptos que se considere que no están suficientemente enfatizados en la función.
- Revisar los éxitos y deficiencias observados en la implantación y ejecución del sistema y las medidas de mejoramiento recomendadas.
- Conocer las impresiones del personal sobre el desarrollo del plan.
- Capacitación relacionada con la SST en temas específicos reflejada en Programa de capacitación año en curso.

4.6- Capacitación inicial de los Contratistas

Los contratistas serán capacitados en:

- Reseña del significado del sistema y su intervención en el mismo
- Necesidad del cumplimiento de los requisitos del sistema para permanecer en él
- Las Normas de Seguridad, Instrucciones de Trabajo Seguro y documentos anexos relacionados con su trabajo.
- La capacitación específica de las empresas contratistas será realizado por los responsables de seguridad de las mismas o bien por los encargados responsables de los grupos de trabajo.

4.7– Programación

Las actividades de capacitación se programarán sobre una base anual en el R1 P-SST 7.2 -7.3 - Programa de capacitación.

4.8– Constancia

Cada actividad de capacitación será documentada en el registro R2 P- SST 7.2 -7.3 – Registro de Capacitación.

4.9– Evaluación de Formación

Se evaluarán la formación del personal sobre los conocimientos de la SST adquiridos a través de la capacitación realizando evaluaciones en las mismas. Paralelamente se

Universidad FASTA

realizarán encuestas de conocimiento por vías de comunicación diversas como E- MAIL o cuestionarios evaluativos.

Cuando se realicen controles en obras a los contratistas se evaluarán los conocimientos de la SST en función al comportamiento y si se hallan anomalías relevantes. En caso de detectar anomalías se evaluará el grado de la NC u observación que esta genere y se dará tratamiento correspondiente

4.10– Competencias

Gerente General

- Conocimiento de la norma ISO 45001
- Conocimiento del Manual de SST
- Conocimiento para la definición de la Política de SST
- Conocimiento para la definición de objetivos
- Capacidad para la asignación de recursos

Representante de la Dirección

- Conocimiento de la norma ISO 45001
- Conocimiento del Manual de SST
- Conocimiento para la definición de objetivos
- Formación como auditor interno
- Conocimiento sobre requisitos legales sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo

Coordinador

- Conocimiento de la norma ISO 45001
- Conocimiento del Manual de SST
- Conocimiento para la definición de objetivos
- Formación como auditor interno SyMA
- Conocimiento del Manual de SST
- Conocimiento sobre las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Universidad FASTA

- Conocimiento de Control Operativo Ingeniería, Infraestructura y Desarrollo / Dragado / Operaciones / Concesiones / Legales /Secretaría /Administración / Control de Gestión
- Conocimiento del Manual de SST

VTS

- Conocimiento del Manual de SST
- Conocimiento para el manejo del Plan de Emergencias

Auditoría interna del CGPBB

1. OBJETO

Establecer un programa de Auditorías Internas que permita verificar que todas las actividades que establece el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo se llevan adelante conforme lo pautado y que contribuyen a la mejora continua.

2. ALCANCE

Se aplicará a la programación, preparación, ejecución, documentación e información de las auditorías internas previstas en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para personal del CGPBB.

3. DEFINICIONES

Accidente: Es todo suceso o cadena de sucesos, no planeados, que resulta en lesiones, enfermedad o muerte de personas o daños a los bienes del CGPBB.

Incidente: Es todo suceso no planeado que tiene la potencialidad de conducir a un accidente, no resultando en daños a las personas o los bienes del CGPBB.

Condición insegura: Es toda deficiencia en las instalaciones del CGPBB que representa un riesgo de accidente.

Universidad FASTA

No Conformidad: No cumplimiento de un requisito Cualquier desviación respecto a las normas, practicas, procedimientos, reglamentos de trabajo, desempeño esperado del sistema de gestión, etc., que puedan ser causa directa o indirecta de muerte, enfermedad, lesión, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias (registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información pertinente y verificable) y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar las causas de una No Conformidad, de una deficiencia o cualquier otra situación indeseable existente para evitar su repetición.

Acción Preventiva: Acción que elimina una No Conformidad Potencial y/o causa que la produjera evitando así la aparición de la no conformidad.

4. DESARROLLO

4.1 – Programación de las auditorías

4.1.1. Se elaborará un plan Anual de Auditoría para el año calendario siguiente y, antes que comience dicho año, se someterá a la aprobación de la dirección. Esta programación se registrará en R1 P-SST 9.2 – Programa de auditorías internas.

4.2 – Preparación de las auditorías

4.2 – El auditor realiza las siguientes actividades:

4.2.1 – Dos semanas antes de la fecha prevista, notifica la auditoria al sector a auditar a través del registro R2 P-SST 9.2 - Notificación de auditorías internas, indicando los siguientes datos:

- Fecha de la auditoria
- Motivo, objeto y alcance de la auditoría
- Documentación requerida

4.3 – De los auditores

Los requisitos para ser auditor son:

- No tener responsabilidad directa en el sector a auditar.
- Tener acreditada la capacitación de auditor interno.

4.4 – Ejecución de la auditoría

El día fijado para la auditoría, el auditor:

- Coordina la reunión inicial de auditoría, durante la misma presenta el objeto y alcance de la auditoría y la documentación correspondiente.
- Elabora un informe con los hallazgos a través del registro R3 P-SST 9.2 - Informe de auditoría.
- Comunica al responsable del sector auditado la finalización de la auditoría.

4.5 – Documentación de los resultados

Después de finalizada la auditoría, el auditor:

- Registra las Oportunidades de Mejoras, Observaciones y No Conformidades surgidas de la Auditoría en el registro R3 P-SST 9.2 - Informe de auditoría.
- Coordina la reunión final, en la que informa las Observaciones, Oportunidades de Mejora y No Conformidades detectadas.

4.5 - Información

El auditor envía copia del “Informe de Auditoría” al Representante de la Dirección, al coordinador y al sector auditado.

4.6 – Tratamiento de las No Conformidades

Para cada No Conformidad, el responsable del sector auditado realiza las siguientes actividades:

- Si corresponde, efectúa el análisis de la causa raíz y propone la acción correctiva, consignando el plazo estimado de cumplimiento.
- Juntamente con el coordinador de SST completan el registro R2 P-SST “Tratamiento de no conformidades”

 PUERTO BAHÍA BLANCA <small>CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA</small>	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	R4 P SySO 4.3.1	Rev. 1	Emitido: 26/09/07	Revisado: 13/05/2020
Documento de Inicio de Tareas				

EMPRESA CONTRATISTA:						
EMPRESA SUBCONTRATISTA:						
LUGAR DE TRABAJO:			ÁREA	Restringida No restringida		
TIPO DE TRABAJO	Civil	CONDICIÓN DE TRABAJO	A borde de muelle			
	Eléctrico		En agua			
	Mecánico		En la vía pública			
			Espacio confinado			
				En altura (más de 2 m)		
				Otro:		
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS:						
.....						
.....						
.....						
.....						
EQUIPOS A UTILIZAR	PELIGROS POTENCIALES	PRECAUCIONES	PROTECCIÓN PERSONAL Y ADICIONAL			
Amoladora	Añafia	Hidranfes	Arnés completo con cabo de vida			
Andamios	Excavación	Iluminación	Chaleco reflectivo			
Aserradora	Gas o líquido combustible	Mamparas / lonas de protección	Chaleco salvavidas			
Embarcación	Movimientos de cargas	Matafuegos	Elementos de Protección Personal básicos: casco, calzado, anteojos, guantes			
Equipo ocoorte	Caída al agua	Vallado, balizas, carteles	Iluminación			
Escaleras	Incendio / explosión	Ventilación	Protección auditiva			
Excavadora	Choque eléctrico	Vigilador en boca de ingreso a espacio confinado	Protección facial			
Grúas / elementos de izaje	Trabajos en altura	Realizar cateos	Salvavidas circular con 25 m de soga			
Herramientas eléctricas	Trañido		Soga adicional			
Máquina vital	Ruidos		Tablero eléctrico con disyuntor diferencial, llave termomagnética y puesta a tierra			
Martillo neumático	Vibraciones		Trajes especiales			
Motora combustión interna	Radiaciones		Ventilación			
Soldadura eléctrica	Carga Térmica		Barbijo /Tapabocas			
Taladro / rotapercutor	Contaminación ambiental		Protección respiratoria			
Otros:	Otros:	Otros:	Otros:			
Peligro COVID - 19		SI	NO	SI	NO	
Estableció Anexo Protocolo Riesgo COVID-19 en programa de Seguridad				Dispone de aplicación CUIDAR		
Esta aprobado por su ART				Implemento la declaración de Salud		
Capacitó a su personal y dejó constancia de ello				Dispone de todos los elementos de Protección COVID - 19		
CONTESTAR LAS SIGUIENTES PREGUNTAS				SI	NO	N / A
1) ¿Ha sido instruido el personal sobre las tareas que desarrollará y los riesgos potenciales de las tareas a realizar?						
2) ¿Tomó conocimiento el personal interviniente, sobre el contenido del Programa de Seguridad?						
3) ¿Se solicitaron y revisaron las interferencias de los servicios e instalaciones subterráneas?						
4) ¿Se requirirá equipos de elevación de personal?						
5) ¿Se generarán residuos?						
6) ¿Se realizaron las mediciones de contaminantes, explosividad o porcentaje de oxígeno?						
7) ¿Está el equipo o línea, libre de gases, o despresurizado?						
He leído, comprendido y daré cumplimiento a lo declarado en el presente documento.						
CONTRATISTA	Firma:		Aclaración:			
	Fecha: / /		Hora: hs			
	Recepción Personal de Ingeniería o dador de trabajo		Firma:			

 PUERTO BAHÍA BLANCA CONSEJO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
	R5 P-SST 5.4 - 6.1	Rev.: 0	Emitido: 11/09/19	Revisado:
COMUNICACIÓN DE PELIGRO				

Fecha			
-------	--	--	--

Nro.	
------	--

Nombre	
--------	--

Área	
------	--

--

Sugerencia:

Acción inmediata

Acción Correctiva

Identificó

Recibió

Protocolo de actuación violencia de genero

1. OBJETO

El presente procedimiento tiene como objeto adoptar medidas de acción en el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca ante situaciones de discriminación y/o violencia de género hacia las mujeres y personas del colectivo LGBT+ que garanticen un ámbito laboral de confianza, seguridad y respeto a los derechos de las personas.

2. ALCANCE

El presente procedimiento regirá respecto de todas las relaciones entre las personas que conforman el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca ya sea presidencia, directorio, asesorías, personal de planta, personas que realicen pasantías, prácticas profesionales, que tengan contratos especiales y toda aquella persona que realice actividades laborales en el mismo, incluyendo las que pudieran darse fuera de las oficinas del C.G.P.B.B., en obras, viajes, eventos, espacios públicos, privados, en los trayectos entre el domicilio y el lugar de trabajo, en el marco de las comunicaciones laborales, etc.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

3.1 LGBT+: lesbianas, gays, bisexuales, travestis, transexuales, transgénero, Intergénero y queer.

3.2 C.G.P.B.B.: Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

3.3 Discriminación hacia las mujeres y personas del colectivo LGBT+: toda distinción, exclusión o restricción basada en el género que menoscabe o impida el reconocimiento, goce o ejercicio de derechos.

3.4 Violencia de género: toda conducta, acción u omisión, que, de manera directa o indirecta, en el ámbito público o privado, basada en una relación desigual de poder, afecte la vida, libertad, dignidad, integridad física, psicológica, sexual, económica o patrimonial,

Universidad FASTA

como así también la seguridad personal de mujeres o personas del colectivo LGBT+.

Quedan comprendidos los siguientes tipos de violencia:

- a) Física: se emplea contra el cuerpo de la mujer o persona del colectivo LGBT+ y afecta o amenaza su salud o integridad física
- b) Psicológica: apunta a provocar daño emocional y disminución de la autoestima o perjudica y perturba el pleno desarrollo personal o busca degradar o controlar sus acciones, comportamientos, creencias y decisiones, mediante amenaza, acoso, hostigamiento, restricción, humillación, deshonra, descrédito, manipulación, aislamiento. Incluye también la culpabilización, vigilancia constante, exigencia de obediencia, sumisión, coerción verbal, persecución, insulto, indiferencia, abandono, celos excesivos, chantaje, ridiculización, explotación y limitación del derecho de circulación, o cualquier otro medio que cause perjuicio a su salud psicológica y a la autodeterminación.
- c) Sexual: cualquier acción que implique la vulneración en todas sus formas del derecho de la mujer y de las personas LGBT+ a decidir voluntariamente acerca de su vida sexual o reproductiva a través de amenazas, coerción, uso de la fuerza o intimidación, incluyendo la violación dentro del matrimonio o de otras relaciones vinculares o de parentesco, exista o no convivencia, así como la prostitución forzada, explotación, esclavitud, acoso, abuso sexual y trata de personas.
Asimismo, todo aquel comentario o conducta con connotación sexual que constituya acoso sexual.
- d) Económica y patrimonial: se dirige a ocasionar un menoscabo en los recursos económicos o patrimoniales de la mujer y personas LGBT+, a través de:
 - La perturbación de la posesión, tenencia o propiedad de sus bienes; La pérdida, sustracción, destrucción, retención o distracción indebida de objetos, instrumentos de trabajo, documentos personales, bienes, valores y derechos patrimoniales; La limitación de los recursos económicos destinados a satisfacer sus necesidades o privación de los medios indispensables para vivir una vida digna; La limitación o control de sus ingresos, así como la percepción de un salario menor por igual tarea, dentro de un mismo lugar de trabajo.
- e) Simbólica: a través de patrones estereotipados, mensajes, valores, íconos o signos que transmiten y reproducen dominación, desigualdad y discriminación en las relaciones sociales, naturalizando la subordinación de la mujer y personas LGBT+ en la sociedad.

Universidad FASTA

4. PRINCIPIOS RECTORES – RESPONSABILIDADES – EQUIPO DE CONSULTA Y ACTUACION

4.1 PRINCIPIOS RECTORES

Durante la tramitación de los procedimientos establecidos en el presente procedimiento deberán respetarse los siguientes principios:

- a) Celeridad;
- b) respeto y privacidad de la persona que consulte o denuncie, preservando en todo momento su dignidad e intimidad;
- c) no revictimización y/o reiteración innecesaria de los hechos; consentimiento informado y asesoramiento acercando en todo momento información útil y clara para la protección de los derechos que le asisten a la persona damnificada;
- d) contención y acompañamiento en todo trámite que se realice a partir de la denuncia y siempre que ella misma lo solicite;

- e) confidencialidad de todas las actuaciones derivadas de la implementación del presente procedimiento y colaboración obligatoria de los sujetos mencionados en el punto 4.2 del presente procedimiento en caso en que les sea requerida por el equipo de actuación.

4.2 RESPONSABILIDAD Son responsables del cumplimiento del presente procedimiento

- a) Presidencia y Directorio del C.G.P.B.B.
- b) Asesorías.
- c) Gerencias del C.G.P.B.B.
- d) Personal de planta del C.G.P.B.B.
- e) Personas que realicen pasantías, prácticas profesionales o posean contratos especiales.

4.3 EQUIPO DE CONSULTA Y ACTUACION

El C.G.P.B.B. designará un equipo interdisciplinario de consulta y actuación para la recepción de consultas y/o denuncias y su respectivo tratamiento. Dicho equipo estará compuesto como mínimo por tres mujeres de la planta interna del C.G.P.B.B. En caso de necesitar una opinión externa para alguna situación particular que el equipo interno estime

Universidad FASTA

conveniente se recurrirá al apoyo de dos mujeres contratadas ad hoc en forma externa especialistas en el campo de la abogacía, la psicología, el trabajo social y/o afines.

Las responsabilidades del Equipo serán:

- a. Realizar capacitaciones de manera periódica y participar en foros, seminarios y encuentros acerca de temas relacionados con violencia de género y discriminación.
- b. Planificar junto con Recursos Humanos las actividades anuales de concientización y capacitación en términos de igualdad de género dirigidas a todo el personal y a la comunidad portuaria.
- c. Recepcionar consultas y/o denuncias personalmente, por correo electrónico o teléfono a través de una línea especial habilitada las 24 hs.
- d. Brindar orientación y acompañamiento ante consultas de violencia en el ámbito privado e informar los mecanismos legales e institucionales de acción.
- e. Brindar orientación, instrucción y acompañamiento en los supuestos de violencia en el ámbito laboral del C.G.P.B.B.
- f. Efectuar las investigaciones correspondientes pudiendo citar a terceros/as a ofrecer testimonio.
- g. Elevar a la gerencia general un informe de cada denuncia, el cual contará con un dictamen que puede dar lugar a la apertura de un proceso sancionatorio o bien recomendar medidas de protección.
- h. Realizar el seguimiento y tramitación de las denuncias y asegurar el cumplimiento del presente procedimiento.
- i. Adoptar medidas de protección urgente para la persona afectada hasta tanto se resuelva en forma definitiva el trámite establecido en el presente procedimiento.

5. DESARROLLO

5.1 Denuncia: Las denuncias podrán ser formuladas por la persona afectada o su representante legal. Asimismo, cualquier persona que haya sido testigo o tomado conocimiento de una situación de violencia de género podrá realizar la denuncia pertinente, debiendo el equipo de consulta y actuación citar a la persona directamente afectada a fin de ser informada sobre la denuncia y requerir su ratificación para avanzar con el trámite. Las denuncias serán recepcionadas por una persona del equipo de consulta y actuación, ya sea a través de correo electrónico,

Universidad FASTA

telefónica o personalmente. En supuestos de denuncias telefónicas o digitales, la persona denunciante deberá ratificarla por escrito o bien personalmente, para lo cual será citada por el equipo por una única vez.

5.2 Informe: Recibida la denuncia, el equipo realizará un informe donde se incluirá, junto con la denuncia, la descripción de los hechos, perjuicios en el desempeño y cumplimiento laboral de la persona vulnerada, el estado general del bienestar personal y las condiciones de empleo en la persona denunciante. Asimismo, se realizará un detalle de los derechos vulnerados en el caso y la evaluación de riesgo del caso denunciado. En el caso en que el comité lo considerase necesario, podrá proceder a recabar la prueba que se considere pertinente sobre las características o circunstancias del caso y aquella que sea relevante a los fines de tomar medidas de protección adecuadas. En dicho marco podrá citar a terceras personas como testigos, ya sea de oficio o a pedido de quien haya formulado la denuncia, debiendo los mismos ser notificados de forma fehaciente y con la debida antelación a los fines de prestar declaración. En ningún caso las acciones a las que dé lugar el presente procedimiento dependerán del inicio o resultado de acciones judiciales.

5.3 Medidas de protección: En el supuesto en que quien denuncia y quien es denunciado se encuentren en contacto por el vínculo laboral, el equipo podrá adoptar medidas de protección urgente de modo previo a la resolución definitiva del caso y sujetas a un plazo de vigencia determinado. Para ello deberá contarse con el consentimiento expreso de la persona afectada, adoptándose las medidas que sean adecuadas para evitar el agravamiento de su situación o su revictimización, optándose siempre por el medio menos lesivo para el resguardo de sus derechos.

5.4 Dictamen: Junto con el informe mencionado en el punto 5.2, el equipo elaborará un dictamen fundado en el que recomiende:

- a) La apertura de un procedimiento sancionatorio conforme lo establecido en el reglamento interno del C.G.P.B.B.
- b) La imposición de una medida de protección como resolución definitiva del caso, siempre y cuando la persona denunciante manifieste expresamente que no desea instar el procedimiento sancionatorio. En este supuesto, el equipo, previo a dictaminar, deberá citar a la persona denunciada a presentar su descargo y ejercer su derecho de defensa,

Universidad FASTA

pudiendo ofrecer la prueba que considere pertinente, la que deberá ser producida por el equipo, siempre y cuando resulte conducente.

c) La apertura del procedimiento sancionatorio en los términos del inc. a) y la adopción de una medida de protección conforme lo dispuesto en el inc. b).

d) El archivo de las actuaciones.

5.5 Resolución: El equipo elevará a la Gerencia General el informe mencionado en el punto 5.2 junto con el dictamen del punto 5.4, quien deberá aprobar o rechazar el mismo de manera fundada, pudiendo requerir de modo previo a su decisión, la información adicional que considere pertinente.

5.6 Sanciones: En caso de que se haga lugar a la apertura del procedimiento sancionatorio se deberán arbitrar los medios para ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento Interno del C.G.P.B.B.

5.7 Medida de protección: En los supuestos en que se adopte la medida de protección sugerida por el equipo, éste tendrá a su cargo el control sobre su efectivo cumplimiento, así como el asesoramiento en lo atinente a su implementación y acompañamiento constante de la persona protegida.

CELERIDAD

El CGPBB tendrá un plazo máximo de cinco días corridos para producir el informe del punto 5.2, luego de recibida la denuncia del punto 5.1, cinco días corridos para producir el dictamen según punto 5.4 y tres días hábiles para que resuelva la gerencia general según punto 5.5. Las medidas de protección serán tomadas de manera inmediata.

Universidad FASTA

LICENCIA

La persona involucrada en las denuncias o consultas podrá solicitar una licencia especial de uno a quince días con posibilidad de renovación. El C.G.P.B.B. pondrá a disposición los medios necesarios para brindar apoyo, información y contención.

Selección del personal

1.0 OBJETO

El objeto de este procedimiento es establecer la metodología en el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca para la incorporación de personal.

2.0 ALCANCE

Este procedimiento alcanza la detección de necesidades de dotación de personal manifestadas por parte de los Gerentes o Jefes según jerarquía del Área del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y el proceso de incorporación.

3.0 DEFINICIONES

- ✓ C.G.P.B.B.: Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.
- ✓ Comisión evaluadora: equipo formado para la valoración del puesto (delegados/as gremiales, Gerente General, un director, un/a representante de RRHH y un/a representante del área solicitante)
- ✓ Ponderar: Establecer un ranking en relación al cumplimiento de los requisitos de un puesto específico. Un ranking es una relación jerárquica entre elementos, de tal manera que cualquiera de estos elementos en el grupo o listado tiene un mejor, igual, o menor status o rango en la jerarquía.

4.0 RESPONSABILIDADES

4.1 Gerentes o Jefes según jerarquía del Área Responsables de detectar anticipadamente y comunicar al Área RRHH las necesidades de incorporación de personal a su Área según los pasos descritos en este procedimiento.

4.2 Jefe de Área Recursos Humanos

Responsable de asegurar el cumplimiento de los pasos descritos en este procedimiento para la incorporación de personal al CGPBB.

4.3 Gerencia General

Responsable de analizar la solicitud de incorporación de personal elevada por el Jefe de Área RRHH con recomendaciones y definir o rechazar la misma. Analizar y definir junto con el Jefe de Área RRHH y el Gerente o Jefe según jerarquía del Área solicitante el tipo de contratación.

5.0 DESARROLLO

5.1 Necesidad de Incorporación de Personal

Los Gerentes o Jefes según jerarquía del Área realizan un análisis de las necesidades de dotación de personal del sector y establecen las mismas.

5.2 Comunicación al Área de RRHH

El Gerente o Jefe según jerarquía del Área comunica a RRHH la necesidad de incorporación de personal. A su vez, confecciona, firma y envía el RI 7121.3 Solicitud de Incorporación de Personal y el RI7121.2 Descripción de Puestos.

5.3 Análisis y Aprobación del Área de RRHH

El Jefe de Área RRHH analiza el presupuesto aprobado y, de corresponderse continúa el proceso.

De no contar con la posición aprobada en el presupuesto anual, eleva la solicitud al Gerente General para su aprobación.

5.4 Análisis y Aprobación de Gerencia General

La Gerencia General analiza la propuesta de incorporación de personal elevada por el Área RRHH y luego comunica al Jefe de Área RRHH la aprobación o rechazo de la misma.

Universidad FASTA

5.5 Definición de Contratación

Aprobada la incorporación, el Gerente o Jefe según jerarquía del Área solicitante, el Jefe de Área RRHH y el Gerente General definen conjuntamente el tipo de contratación. En casos de contrataciones de personal tercerizado, a plazo fijo, pasantías y prácticas profesionalizantes se pasa al punto 5.6.2

5.6 Reclutamiento

5.6.1 Reclutamiento Interno:

- ✓ Publicación de la vacante: El Área RRHH dará un aviso de la vacante al personal por medio de correos internos del CGPBB durante 7 días corridos.
- ✓ Recepción de CV: El Área RRHH, a través de la plataforma digital de empleo designada, recepciona los CV de postulantes durante los 7 días corridos en que se publica la

vacante.

- ✓ El jefe de RRHH comunica al solicitante las postulaciones internas.
- ✓ El solicitante realiza un análisis de los cv de candidatos internos para determinar si se avanza con las entrevistas y análisis de rigor o no. Comunica a Recursos humanos.

5.6.2 Reclutamiento Externo a través de 3 vías simultáneas:

- ✓ El Área RRHH publica o realiza búsquedas a través de medios gráficos, digitales y/o consultoras especializadas.
- ✓ El Área RRHH recepciona los CV de postulantes externos a través de la página web del CGPBB / plataforma digital de empleo.
- ✓ Los hijos/as del personal tendrán prioridad para el ingreso siempre que cumplan con las condiciones exigidas para el mismo (Convenio Colectivo de Trabajo N° 24/75 de la

Unión Ferroviaria – Capítulo II – Art. 7, punto 3) y que estén debidamente postulados ala búsqueda publicada en la web.

Universidad FASTA

5.7 Preselección de candidatos/as:

El Área RRHH realiza una preselección de los/as candidatos/as que aplican a la búsqueda y confecciona un informe el cual es enviado al solicitante para que éste determine qué candidatos avanzan a la instancia de entrevistas y análisis de rigor.

5.8 Entrevista de candidatos/as:

El solicitante junto con el área de Recursos humanos entrevista con los/as candidatos seleccionados en el punto anterior.

5.9 Selección del candidato/a finalista:

El solicitante define la selección final del candidato y la comunica al Jefe del Área Recursos Humanos y éste comunica al Gerente General.

5.10 Designación

El Gerente General propone la designación del candidato seleccionado al Presidente del CGPBB.

Si está de acuerdo, se inician los trámites de incorporación.

5.11 Contacto del Área RRHH con el candidato elegido:

5.11.1 El área de RRHH gestiona los exámenes de rigor.

5.11.2 El área de RRHH comunica vía correo electrónico la propuesta al candidato.

5.11.3 Si el candidato no acepta el puesto, se repite el proceso desde el punto 5.9.

5.12 Contacto del área de RRHH con los candidatos que no quedaron seleccionados:

El área de RRHH comunica vía telefónica a los candidatos finalistas que no fueron seleccionados. También comunicará vía plataforma digital / correo a los candidatos que no avanzaron en etapas anteriores.

Universidad FASTA

6.0 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- ✓ Norma ISO 9000
- ✓ Norma ISO 9001
- ✓ Manual de Calidad
- ✓ Convenio Colectivo de Trabajo N° 24/75 de la Unión Ferroviaria

Capacitación en materia de S.H.T.

Introducción

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

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

Es por lo que para todo proceso de capacitación se requiere previamente una correcta identificación y evaluación de necesidades y la organización consecuente para su desarrollo correcto.

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

Como objetivos se pueden mencionar los siguientes:

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

Universidad FASTA

Desarrollo

a) Tipo de organización: La capacitación planificada se desarrollará de acuerdo al análisis realizado en el CGPBB.

Para la misma se realizó una identificación de los riesgos asociados a la actividad con el fin de establecer un programa de capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo y competencias del personal.

b) Análisis de las necesidades en capacitación

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

c) Objetivos generales y específicos de la capacitación

Objetivos Generales

- Divulgar la Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Organización y dar a conocer el compromiso asumido por la Gerencia para la misma.
- Informar y entrenar a todo el personal en el área de la Higiene y Seguridad para concientizar sobre la importancia de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales con la finalidad de que adopten siempre una actitud de alerta que permita detectar y corregir toda situación o práctica de trabajo que pueda ocasionar los mismos.
- Lograr que a lo largo del año se contemplen los temas que contribuirán a minimizar y conocer los riesgos asociados a las tareas que realiza el personal a través de una formación continua.

Objetivos Específicos

- Dar a conocer la Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Organización.
- Comunicar los requerimientos legales vigentes y otros que la organización suscriba.

Universidad FASTA

- Divulgar los diferentes Planes de respuesta a emergencias.
- Comunicar sobre la obligatoriedad del uso de elementos de protección personal.

d) Contenidos

TEMA 1: NORMAS BASICAS – INDUCCIÓN A LA SEGURIDAD E HIGIENE. Contenido:

- Conceptos básicos de seguridad e higiene - Conceptos básicos de accidente e incidente - Riesgos generales y específicos y medidas de prevención - Normas generales - Análisis Seguro de Trabajo (AST) - Procedimiento de emergencia en Planta - Velocidades máximas - Vehículos y tránsito - Uso del cinturón de seguridad – Señalización y Vallado - Orden y limpieza - Procedimiento en caso de accidentes - Auditorias de seguridad - Gestión de Residuos - Cuidados al medio ambiente.

TEMA 2: POLITICAS DE LA EMPRESA.

Contenido:

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

TEMA 3: ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL.

Contenido:

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

TEMA 4: PREVENCION DE INCENDIOS.

Contenido:

- Concepto de incendio. Causas de incendios.
- Clases de fuego.

Universidad FASTA

- Medidas de prevención.
- Uso de extintores.

TEMA 5: MANEJO DEFENSIVO.

Contenido:

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

TEMA 6: PROCEDIMIENTO ANTE EMERGENCIAS.

Contenido:

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

TEMA 7: ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS - COMUNICACIÓN DE PELIGROS.

Contenido:

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

TEMA 8: PRIMEROS AUXILIOS.

Contenido:

- Conceptos generales.

Universidad FASTA

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

TEMA 9: ERGONOMIA.

Contenido:

- Conceptos generales. Dinámica del esfuerzo.
- Levantamiento manual de cargas.
- Sobreesfuerzo. Técnica de levantamiento seguro.
- Lesiones en zona lumbar. Cuidado de la espalda.

TEMA 10: HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS.

Contenido:

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

TEMA 11: SEGURIDAD EN MANOS

Contenido:

- Conceptos generales.
- Análisis de los riesgos presentes.
- Utilización de elementos de protección personal.
- Medidas preventivas.

TEMA 12: HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Contenido:

- Riesgos presentes en las distintas herramientas eléctricas.

Universidad FASTA

- Protecciones y dispositivos de seguridad.
- Inspección y mantenimiento de las herramientas.
- Uso correcto de las herramientas.

e) Cronograma y distribución de tiempo: A los efectos de cubrir las necesidades de capacitación se confeccionó el programa que se adjunta a continuación, el mismo es tentativo y podrá variar según las exigencias de las tareas. Se establece el primer viernes de cada mes a las 7:00 hs a 8:00 para el grupo masculino y de 08:00 a 09:00 para el grupo femenino, como día y horarios de capacitación, con una duración de 60 minutos cada una de ellas.

TEMA	DURACIÓN ESTIMADA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1- Normas Básicas – Inducción a la seguridad e higiene	60 min	■											
2- Políticas de la empresa	60 min		■										
3- Elementos de protección personal	60 min			■									
4- Prevención de incendios	60 min				■								
5- Manejo defensivo	60 min					■							
6- Procedimiento ante emergencias	60 min						■						
7- Actos y condiciones inseguras. Comunicación de peligro	60 min							■					
8- Primeros auxilios	60 min								■				
9- Ergonomía	60 min									■			
10- Herramientas manuales y equipos	60 min										■		
11- Seguridad en manos	60 min											■	
12- Herramientas eléctricas	60 min												■

f) Responsables de la capacitación

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

g) Destinatarios

Este programa debe ser brindado a todas aquellas personas que desarrollan tareas en la planta de fertilizantes, abarcando todos los niveles de la estructura organizativa, los cuales deben participar activamente de las capacitaciones programadas.

h) Metodología o técnicas de la enseñanza

Universidad FASTA

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

i) Técnica de evaluación

Para la evaluación de los destinatarios de la planificación se utilizará un modelo tradicional: Examen presencial escrito, de opción múltiple Choice y/o Verdadero o Falso, marcar con una cruz lo que corresponda, unir con fleca, etc.

j) Evaluación de la eficacia de la capacitación

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

De esta evaluación surgirán necesidades de capacitación/formación u otras acciones que podrán ser gestionadas con las diferentes herramientas del sistema. Estas necesidades deberán quedar asentadas en el formulario Evaluación de Eficacia De Capacitación por quien realiza la misma y serán comunicadas al área para coordinar acciones al respecto.

k) Soportes y recursos auxiliares

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

- Recursos Técnicos:

Lapicera para cada uno de los participantes.

Planilla de registro de asistencia a la capacitación.

Material didáctico, como ser folletos, para un mejor seguimiento de la capacitación.

Sala de reunión con capacidad para todos los participantes.

Proyector y fondo blanco para su utilización.

Número de copias suficientes de evaluaciones.

Universidad FASTA

- Recursos Humanos:

Presencia puntual del capacitador y/o instructor.

La total asistencia del personal de la empresa.

Conclusiones

La capacitación es una serie de actos que se realizan con el propósito de crear condiciones que les den a los trabajadores la posibilidad de aprender, es decir de vivir experiencias que les permitan adquirir y/o perfeccionar el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren para poder desempeñarse correctamente y con seguridad en sus puestos de trabajo.

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

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

En el tema desarrollado se estableció un plan anual de capacitaciones y un cronograma de dictado (sujeto a modificación por motivos excepcionales) junto con los temas y sus contenidos. Se establecieron también sus responsables, recursos necesarios, modelos de evaluación, sus objetivos y la metodología del dictado. Se espera que el plan anual de capacitaciones se lleve a cabo según cronograma de dictado y cumpliendo todo lo establecido en el mismo.

Inspecciones de seguridad

Introducción

Las inspecciones de seguridad son observaciones utilizadas para identificar los peligros, riesgos y/o condiciones inseguras presentes en el lugar de trabajo. Las inspecciones periódicas que usan listas de verificación específicas para cada sitio de trabajo ayudan a mantener seguro el lugar al identificar y corregir los peligros.

Como objetivos se establecen los siguientes:

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

Desarrollo

Para el desarrollo del presente tema, Inspecciones de Seguridad, se diseñaron a modo de ejemplo algunas listas de verificación (check list)

a) Orden y Limpieza

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

Universidad FASTA

C) Salidas de Emergencias y Botiquín de Primeros Auxilios: La División Higiene y Seguridad en el Trabajo también es la encargada de realizar con frecuencia mensual las inspecciones de las salidas de emergencias y de los botiquines de primeros auxilios, mediante los correspondientes Check List.

Planilla de control de salidas de emergencia

Bien (Ok) - Verificar (V) - Repara (R) – No Posee (N/P) – No Corresponde (N/C)

Numero	Ubicación	Tipo	Estado general	Pintura	Vidrios	Barra anti pánico	Bisagras	Señalización	Accionamiento	Operativo

Fecha:

Firma:

Botiquin

Fecha:

Sector:

	Cantidad	Reposición	Vencimiento
Gasa hidrófila 10 x 10 cm.			
Venda tipo cambric 5cm. X 3 mts.			
Venda tipo cambric 7cm. X 3 mts			
Vasos descartables			
Sobre bicarbonato de sodio 25g			
Agua oxigenada 10 Vol. x 100cm ³ Uso externo			
Iodopovidona 100CC			
Tubo de látex para ligaduras			
Tijera de metal plegable			
Copila lava ojos plástica			
Tela adhesiva 12,5mm x 2mts.			
Pinza de depilar			
Paquete de algodón x 70 grs.			
Guantes descartables polietileno			
Guantes látex			
Alcohol x 250cm ³ Uso externo			
Espejo de 14 x 8 cm.			
Guía de primeros auxilios			
Barbijo tela			
palillos			
Curitas			
Otros:			

FIRMA:

Universidad FASTA

d) Sistema de Iluminación: La Sección de mantenimiento es la encargada de realizar el mantenimiento de los Sistemas de Iluminación del establecimiento. También debe realizar con frecuencia trimestral en los diferentes sectores las inspecciones de los sistemas de iluminación mediante el correspondiente Check List.

Planilla de revisión de sistemas de iluminación
Bueno (B) Verificar (V) Reparar (R) Cambiar (C) Desconocido (D)

Ubicación	Tipo	Cantidad por luminaria	Estado general	Operativo	Observaciones

Fecha:

Firma:.....

Conclusiones

En el tema desarrollado se diseñaron algunas de las tantas listas de verificación (Check List) que el consorcio puede realizar en sus instalaciones, en función a los riesgos presentes en los diferentes sectores de trabajo. Se establecieron los responsables de llevar a cabo las inspecciones mediante los Check List correspondientes como también la frecuencia de dichas inspecciones.

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

Investigación de siniestros laborales

Introducción

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

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

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas. A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol permite poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas. En el presente tema desarrollaremos un procedimiento a seguir en casos de accidentes y se desarrollará también la investigación de un accidente ocurrido dentro de sus instalaciones mediante la utilización del método Árbol de Causas.

Desarrollo

Procedimiento interno para seguir en caso de accidentes de trabajo:

I. Objetivo

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

Universidad FASTA

II. Propósito

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

III. Alcance

Este reglamento está dirigido a todo el personal del CGPBB como así también a todo el contratado por ella.

IV. Responsabilidades del Personal

Brindar la asistencia a los accidentados, solicitar los servicios asistenciales de emergencias, colaborar cuando lo sea requerido, en la investigación y análisis de los siniestros e informar todos los accidentes e incidentes en forma inmediata.

V. Procedimiento:

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

Pasos para seguir en los casos de Accidente de Trabajo:

- a) El trabajador que sufra un accidente de trabajo deberá dar aviso de inmediato a su Supervisor inmediato, quien deberá dar aviso al Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo de lo acontecido, a los efectos de iniciar la investigación correspondiente.
- b) En caso de producirse lesiones personales y no habiendo posibilidades de movilizar al accidentado (accidente grave) se comunicará y solicitará la asistencia de la ambulancia.

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

Razón Social y CUIT de la organización.

Nombre y DNI o CUIL del Trabajador accidentado.

Universidad FASTA

Se derivará en ambulancia al centro asistencial de alta complejidad más próximo al lugar del accidente.

En caso de ser necesaria la agilización de la prestación del servicio médico correspondiente se deberá informar a Coordinación de Emergencias Médicas de la ART.

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

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

e) Completar en los casos que corresponda, el formulario de denuncia provisto por Provincia ART a los efectos de ser presentado al centro asistencial que corresponde para recibir atención médica.

Una copia de este formulario deberá ser enviado a la ART dentro de las 48 hs de ocurrido el hecho. En el caso de accidentes graves deben ser denunciados por la ART a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo dentro de las 24 horas de producido, razón por la cual la comunicación deberá ser efectuada en forma inmediata.

VI. Informe de Accidente de Trabajo:

Es obligación de todo empleado que haya tenido un accidente, notificarlo a su Supervisor en forma inmediata y siempre en el transcurso de la jornada en la que se produjo.

Todo Accidente de Trabajo será informado y entregado por escrito dentro de las 24 horas de producido, a más tardar en el primer día hábil subsiguiente. El empleado o en su defecto su supervisor o testigo del hecho deberá registrar por escrito toda la información relativa al accidente en el formulario —Informe de Accidente e Incidentes y presentarlo al Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Todos los accidentes, con o sin lesiones personales e incidentes, serán comunicados al Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo a los efectos de ser investigados y tratados a la brevedad.

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

Universidad FASTA

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

a) Denuncia del Accidente In-Itínere: El empleado que haya tenido un Accidente In-Itínere, deberá denunciarlo inmediatamente a su Supervisor. En caso de no poder deambular, deberá comunicarse a la Empresa telefónicamente o por medio de un familiar.

Con posterioridad, deberá presentar:

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

VI. Certificado de Alta Médica:

Una vez otorgada el Alta Médica se remitirá el correspondiente certificado al Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, a efectos de proceder a realizarle al accidentado una capacitación específica sobre las causas y medidas de prevención, relacionadas al accidente sufrido por el trabajador.

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

Formulario – Investigación de Accidentes e Incidentes

Método del Árbol de Causas

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

Descripción del método Árbol de Causas:

Se trata de un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos. El árbol causal refleja gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable, la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir. Iniciándose en el accidente, el

Universidad FASTA

proceso va remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpir la investigación.

El árbol finaliza cuando:

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

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

Paso 1: Recolección de datos

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

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

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

Universidad FASTA

Es conveniente realizar las entrevistas de forma individual. La información que se deberá solicitar es un relato cronológico de lo que sucedió hasta el desencadenamiento del accidente.

Pasó 2: Organización de los datos recolectados

Se construye el árbol de arriba hacia abajo partiendo del suceso último (daño o lesión), aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño. Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes y ocasionales:



Hecho Ocasional



Hecho Permanente

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

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

O bien:

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

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

Situación 1: Cadena

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

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

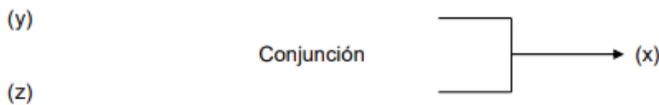
2: Conjunción

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

Universidad FASTA

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

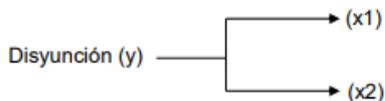
Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Situación 3: Disyunción

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

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



Análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas:

Desarrollamos la investigación del accidente ocurrido a un operario en el galpón fiscal A que se encuentra ubicada en el muelle Carranza del puerto de Bahía Blanca donde se realiza la descarga de mercadería.

El día 12 de agosto de 2021 a las 11:50 hs, el trabajador Antonio Ferro de 31 años, quien se desempeña como operario en la mencionada sección con una antigüedad en el puesto de trabajo de 3 años aproximadamente, se encontraba transitando por el galpón dirigiéndose a las oficinas del CGPBB. Sabiendo que en el sector del galpón el auto elevador se encontraba realizando tareas de carga de producto, decide pasar por el sector que no está delimitado para el tránsito de personas evitando utilizar la senda peatonal. Al momento de pasar por la zona de carga, el auto elevador realiza una maniobra en reversa

Universidad FASTA

y el Sr. Ferro no advierte la presencia del mismo debido a que no funcionaba la alarma de retroceso. Al colisionar el equipo con el operario, este sufre un golpe en el brazo derecho y un golpe en la rodilla del mismo lado que le provoca el corte de los ligamentos cruzados.

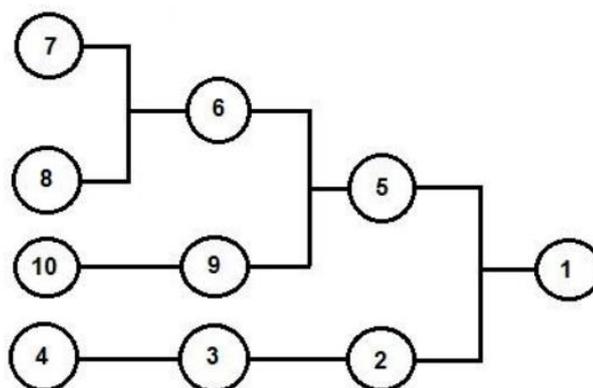
Paso 1:

Recolección de datos

- 1) Colisión entre el autoelevador y el operario.
- 2) No funciona la alarma de retroceso.
- 3) No se realizó el check list diario de autoelevador.
- 4) Falta de procedimiento de uso seguro del autoelevador.
- 5) No utilizar la senda peatonal para transitar.
- 6) Desconocimiento de los riesgos.
- 7) Falta de procedimiento de tránsito de personas en el sector de galpón.
- 8) Falta de capacitación en análisis de riesgos.
- 9) Apuro por llegar a la oficina.
- 10) Exceso de confianza, trabajo rutinario.

Paso 2:

Organización de los datos recolectados



Al finalizar la recolección y organización de los datos queda determinado el Árbol de Causas mediante el diagrama correspondiente.

Universidad FASTA

Para finalizar queda establecer las medidas preventivas y correctivas para evitar la reincidencia de accidentes similares.

Medidas preventivas:

- Se debe confeccionar un procedimiento para el tránsito de personas en el sector de galpón en donde se contemplen los riesgos existentes con sus medidas preventivas y los EPP necesarios al momento de transitar por el sector.
- Capacitar al personal sobre el procedimiento para el tránsito de personas en el sector de galpón.
- Capacitar al personal en el análisis de los riesgos de acuerdo con la actividad que cada uno realiza dentro de la empresa.
- Confeccionar un procedimiento de uso seguro del autoelevador en donde se contemplen los riesgos existentes con sus medidas preventivas y los EPP necesarios para realizar la tarea.
- Confeccionar un check list diario para el autoelevador.
- Capacitar al personal en el procedimiento de uso seguro del autoelevador y sobre el check list diario del mismo.
- Difundir el accidente, sus consecuencias y los resultados de la investigación a todo el personal para evitar su repetición.

Conclusiones

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

Se realizó una descripción del método Árbol de Causas y se lo estableció como método de utilización para análisis de accidentes, realizando un análisis de un siniestro ocurrido dentro del consorcio el 12 de agosto de 2021.

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

Estadísticas de siniestros laborales

Introducción

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

En resumen, los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

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

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

Desarrollo Índices estadísticos: Los índices estadísticos que se utilizan en la actualidad, permiten expresar en cifras relativas las características de la siniestralidad de una empresa, o de las secciones de la misma, facilitando por lo general unos valores útiles a nivel comparativo. Entre los más utilizados podemos mencionar los siguientes: Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

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

Dónde:

- ACDP = Accidentes con días perdidos.
- ASDP = Accidentes sin días perdidos.
- HT = N° de horas trabajadas.

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

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

Dónde:

- DP = Días perdidos.
- HT = N° de horas trabajadas.

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

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

Dónde:

- N° de accidentes = ACDP + ASDP Índice de Duración Media (IDM): Es el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

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

Dónde:

N° de accidentes con baja = ACDP

Para la realización de las estadísticas, en el presente tema se considera, no solo la sección elegida como puesto de trabajo, sino a toda la organización en su totalidad, es decir todo el personal que trabaja en dicho lugar.

A continuación, se presenta una tabla con las estadísticas de siniestralidad de los accidentes ocurridos durante el año 2021, en base a los índices mencionados anteriormente.

	Nro. trabajadores		Horas Trabajadas	Número de Accidentes				Jornadas Perdidas		Índices			
				con baja	sin baja	In Itinere con baja	In Itinere sin baja	por accidente con baja	por in Itinere con baja	Frecuencia (IF)	Gravedad (IG)	Incidencia (II)	Duración Media (IDM)
ENERO	40	Mes	6420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	6420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEBRERO	40	Mes	6380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	12800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	40	Mes	6400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	19200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABRIL	40	Mes	6290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	25490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAYO	40	Mes	6530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	32020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUNIO	40	Mes	6450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	38470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JULIO	40	Mes	6530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	45000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGOSTO	40	Mes	6470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	51470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEPTIEMBRE	40	Mes	6480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	57950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCTUBRE	40	Mes	6540	1	0	0	0	6	0	152,91	0,92	25	6
		Acumulado	64490	1	0	0	0	6	0	152,91	0,92	25	6
NOVIEMBRE	40	Mes	6500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	70990	1	0	0	0	6	0	152,91	0,92	25	6
DICIEMBRE	40	Mes	6350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Acumulado	77340	1	0	0	0	6	0	152,91	0,92	25	6
Total													

Conclusiones

En el presente trabajo se diseñó la tabla de estadística de siniestros laborales. Para completar la misma se tomó en consideración la siniestralidad del año 2021 de todo el plantel que concurrió al puesto de trabajo en el CGPBB, con lo cual se logró la obtención de cierta información que es de mera importancia para tratar los accidentes ocurridos y trabajar en pos de la no reincidencia de estos.

Elaboración de normas de seguridad

Introducción

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral. En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

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

Desarrollo

Para el presente tema a continuación se desarrollarán dos normas de seguridad de cumplimiento obligatorio para el CGPBB

Elementos de Protección Personal:

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

Alcance: A toda persona que ingrese y/o desarrolle tareas dentro de las instalaciones del Puerto de Bahía Blanca.

Documentación de referencia:

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.
- Norma IRAM 3622 - Protección individual contra caídas de altura.
- Norma IRAM 3631 - Equipos de protección personal contra riesgos provenientes de soldadura, corte y operaciones similares.

Términos y definiciones:

- EPP: Elementos de Protección Personal.

Desarrollo:

a) Generalidades: Todos los trabajos deben llevarse a cabo con los EPP que indican las reglamentaciones vigentes y que cumplan con las normas IRAM correspondientes. El consorcio del puerto debe determinar la necesidad de uso de equipos y EPP, las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal.

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

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

Universidad FASTA

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

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

b) Ropa de trabajo:

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

La ropa de trabajo debe cumplir con los siguientes requisitos:

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

c) Cascos:

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

Los cascos deben cumplir con los siguientes requisitos:

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

Universidad FASTA

d) Protección ocular:

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

La protección ocular debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener armaduras livianas, indeformables al calor, cómodas, de diseño ergonómico, de probada resistencia y certificadas.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deben ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos.
- En los demás casos en que sea necesario, deben ser con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que puedan ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.
- Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual.
- Las pantallas y visores deben ser libres de estrías, ralladuras, ondulaciones u otros defectos y ser de tamaño adecuado al riesgo.
- Se deben conservar siempre limpios y deben guardarse protegiéndose contra el roce.
- Si el trabajador necesita cristales correctores, se le deben proporcionar anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

e) Protección auditiva:

Cubre riesgos de niveles sonoros superiores a los límites legislados.

La protección auditiva debe cumplir con los siguientes requisitos:

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

f) Calzado de seguridad:

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

La protección para pies debe cumplir con los siguientes requisitos:

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

g) Protección de manos:

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

La protección de manos debe cumplir con los siguientes requisitos:

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

h) Protección respiratoria:

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

La protección respiratoria debe cumplir con los siguientes requisitos:

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

i) Protección de caídas desde alturas:

Cubre riesgos de caída desde altura.

La protección de caídas desde altura debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener sus costuras, tejidos, ganchos y hebillas en buenas condiciones sin ningún tipo de daño.
- Deben contar con anillos por donde pase la cuerda salvavida, las que no pueden estar sujetas por medio de remaches.
- Los cinturones de seguridad se deben revisar siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia.

Universidad FASTA

- No se puede utilizar cables metálicos para las cuerdas salvavidas.
- Se debe verificar cuidadosamente el sistema de anclaje y su resistencia. La longitud de las cuerdas salvavidas debe ser lo más corta posible de acuerdo con las tareas a realizar.

Comunicación:

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

Orden y limpieza en sectores de trabajo:

I. Objetivo:

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

II. Alcance: A todo el personal del CGPBB, proveedores y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones. Siendo de cumplimiento obligatorio en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación, incluyendo: las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia; así como también, los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones.

III. Documentación de referencia:

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

IV Desarrollo:

a) Generalidades:

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

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

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

b) Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil:

Universidad FASTA

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Clasificación de los materiales y equipos existentes, previa realización de una limpieza general.
- Eliminación diaria e identificación de residuos en los contenedores adecuados para una recogida selectiva.
- Análisis, eliminación y control de las causas de generación y acumulación de materiales, equipos y residuos.
- Anualmente, los Encargados de cada Sector, harán una valoración de los materiales y equipos en el sector de su responsabilidad para decidir cuáles de ellos son necesarios y cuáles pueden almacenarse o, si deberá deshacer los mismos.

Así mismo, verificarán la correcta utilización del espacio y la inexistencia de materiales o equipos fuera de uso.

- Diariamente se deberá comprobar el buen estado de todos los útiles y equipos de trabajo, notificando cualquier anomalía al responsable inmediato o procediendo a su reparación, si corresponde.

c) Mantener el orden: Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Se recogerán los útiles de trabajo en soportes o estantes adecuados que faciliten su identificación y localización.
- Se asignará un sitio para cada cosa y se procurará que permanezca siempre en su lugar.
- Se habilitarán zonas de almacenamiento, bajo un criterio de ubicación ordenada e identificada, para aquellos equipos que no sean necesarios para el desarrollo de la tarea habitual.
- No se apilarán ni almacenarán materiales o equipos en zonas de paso o de trabajo.
- Se retirarán los objetos que obstruyan el camino y se señalizarán los pasillos y zonas de tránsito.
- Se extremarán las precauciones anteriores en el caso de las vías de emergencia.

d) Mantener la limpieza:

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Siempre que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente y se comunicará al responsable directo.
- Se colocarán recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos, estos se eliminarán diariamente.

Universidad FASTA

- No se usarán disolventes peligrosos, ni productos corrosivos en la limpieza de los suelos, para evitar los peligros que generan estos productos.
- Se dispondrá de materiales absorbentes adecuados a los agentes químicos usados.
- Se señalizarán los suelos húmedos para evitar posibles resbalones y caídas.
- Diariamente se procederá a la limpieza general del lugar del trabajo. Una vez finalizada la tarea que se está desarrollando; se deberá dejar la zona limpia sin desperdicios o residuos.

6- Comunicación: La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

Conclusiones

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

Dado que la falta de uso de EPP y la no aplicación de Orden y Limpieza son generadores de incidentes y/o accidentes en los distintos sectores de trabajo, esto hace que se hayan desarrollado las mencionadas normas.

Si bien, hoy en día, en el CGPBB se utilizan mayormente los EPP correspondientes para cada tarea y se mantienen limpios los sectores de trabajo, se espera que las normas diseñadas sean implementadas y formen parte en las tareas habituales del establecimiento. Para ello se debe capacitar al personal sobre los mencionados procedimientos y luego realizar los seguimientos correspondientes a fin de verificar su cumplimiento.

Prevención de siniestros en la vía pública

Introducción

Los accidentes de tránsito a nivel mundial son considerados actualmente una epidemia en expansión, ya que constituyen la segunda causa principal de muerte en personas menores de 34 años y la tercera causa en personas mayores de 35 años. Dejan anualmente un saldo de 1,2 millones de muertos y más de 50 millones de personas heridas o discapacitadas.

Teniendo en cuenta estos datos, se desprende la idea de que los accidentes de tránsito son una epidemia en fuerte expansión en materia de salud pública que afecta a todos los países, y la Argentina claramente no es la excepción.

Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito, dado que 21 personas mueren por día, entre 7.000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

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

Desarrollo

Para el desarrollo del presente trabajo se desarrollan los contenidos del material correspondiente a la capacitación en conducción preventiva y/o manejo defensivo, incluyendo conceptos básicos y medidas preventivas en la conducción.

Universidad FASTA

I. Conceptos generales

Conducción segura: Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo.

Además, es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las consecuencias.

Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

Accidente in itinere: Todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo; y viceversa.

a) Conducción segura de automóviles

Conducción: Para ser un conductor defensivo se deben conjugar dos tópicos primordiales, aptitud y actitud:

- Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápidos reflejos.
- Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

Causas de accidentes:

- Excesiva confianza del conductor.
- Distracciones y malos hábitos.
- Falta de respeto a las normas de tránsito.
- Falta de respeto hacia los demás.
- Impunidad (falta de castigo).
- Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.
- Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- Tránsito intenso.

Universidad FASTA

- Condiciones anormales del conductor.
- Malas condiciones de los vehículos.

Entre el 80 y 90% de los accidentes se producen por errores de conductores, que:

- Si hubiesen reconocido el peligro.
- Si hubieran hecho algo para evitarlo.
- Si hubiesen actuado correctamente y a tiempo.

Elección de la velocidad:

La elección de ella que depende de:

- La señalización existente.
- Las características estado de la vía.
- Las condiciones meteorológicas ambientales.
- La situación del tránsito.
- El tipo de vehículo.

La velocidad razonable y prudente es aquella que le permite mantener el control de su vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo imaginable.

Fatiga y somnolencia:

- **Fatiga:** Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema nervioso central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.

- **Somnolencia:** Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico.

Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

Alcohol y drogas:

- Disminución del campo visual.
- Perturbación del sentido del equilibrio.

Universidad FASTA

- Perturbación de la visión
- Dificultad en la acomodación de la vista
- Menor precisión en los movimientos.
- Disminución de la resistencia física.
- Aumento de la fatiga
- Mal cálculo de las distancias.
- Disminución de los reflejos.
- Aumento del tiempo de reacción.

- Luces encendidas las 24 horas en rutas:

En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos.

Esto permite:

- Que los vehículos sean visibles a mayores distancias.
- Evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo.

Legislación aplicable:

- Ley Provincial: 12.564.
- Ley Nacional: 25.456.

Distracciones y malos hábitos:

Distracciones:

- Usar el teléfono celular.
- No usar del cinturón de seguridad.
- Leer indicaciones.
- Tomar notas.
- Maquillarse.
- Discusiones y liberación de emociones.
- Fumar.

Malos hábitos:

- No respetar la señalización y normas de tránsito.
- No identificar y analizar los riesgos.

Universidad FASTA

- No actuar a tiempo.
- Poco espacio.
- No anticipar errores de otros.
- Actitud personal.
- Fallas en los vehículos.

- En caso de lluvia y niebla:
 - Encienda los limpiaparabrisas, desempañadores y luces.
 - Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas.
 - Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla.

- Hidroplaneo: ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la superficie húmeda.

Importancia de los neumáticos: Los neumáticos influyen directamente sobre el rendimiento, comportamiento y prestaciones de los vehículos, ya que son los únicos elementos que permanecen en contacto con la superficie del suelo.

En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener permanentemente los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando es necesario cambiarlos.

Inflado del neumático:

Baja presión:

- Inestabilidad durante la marcha.
- Desgaste acelerado en los extremos de la banda de rodamiento.
- Aumento en el consumo de combustible (mayor resistencia al rodamiento).
- Baja respuesta en condiciones de frenado.

Universidad FASTA

Exceso de presión:

- Desgaste acelerado en el centro.
- Dificultades en la maniobrabilidad.
- Falta de respuesta del sistema de dirección.
- Repercute en la estabilidad general del auto.
- Se tornan más susceptibles a daños por impacto (disminuye su capacidad de absorción).

Presión correcta:

- Mejor agarre.
- Soportan mejor los impactos.
- Trabajan a menores temperaturas (se evita el desgaste prematuro).
- Contribuye al ahorro de combustible.

Mantenimiento de neumáticos:

- Cada 10.000 kilómetros alinear, rotar y balancear los neumáticos.
- Chequear el nivel de presión de los neumáticos cuando estos estén fríos o bien 3 horas luego de haber finalizado el recorrido.

Elementos de seguridad:

- Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- Airbag frontales y laterales.
- Dirección de hidráulica.
- Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- Luces indicadoras de marcha atrás
- Protección contra encandilamiento solar.
- Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- Bocina de sonoridad reglamentada.
- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.

Universidad FASTA

- Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

- Cinturones de seguridad:

Las estadísticas demuestran que una persona despedida fuera del vehículo tiene 5 veces más probabilidades de ser muerta que aquella que permanece en el interior del vehículo.

Investigaciones internacionales han demostrado que mientras aumenta el uso del cinturón de seguridad, disminuyen tanto las víctimas fatales como las lesiones a consecuencia de los accidentes de tránsito.

Límites máximos de velocidad:

En zona urbana:

- En calles 40 KM/H
- En avenidas 60 KM/H

En zona rural:

- Motos, autos y camionetas 110 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En semiautopistas:

- Motos, autos y camionetas 120 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En autopistas:

- Motos, autos y camionetas 130 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 100 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

b) Conducción segura de motocicletas

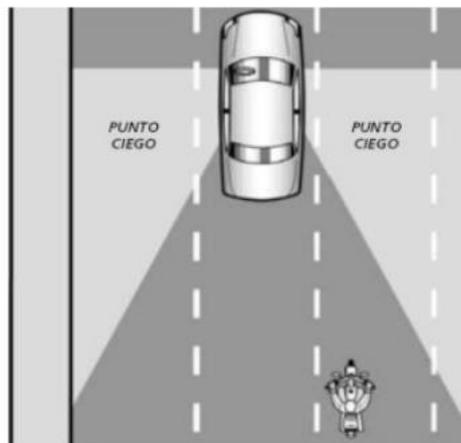
Conducción: Manejar una motocicleta implica ciertos riesgos que no se encuentran al manejar un auto o camión. Las motocicletas no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio.

Debido a que tienen menos protección lo dejan más vulnerable en caso de choque.

Por su tamaño, las motocicletas no se distinguen igual que los autos, camionetas u otros vehículos de motor. Los demás conductores, particularmente aquellos que no manejan motocicletas no están atentos a ellas al manejar en el tráfico, especialmente en los puntos de intersección y en los denominados “puntos ciegos”.

Visibilidad y “puntos ciegos”:

Una de las principales cosas que debemos saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.

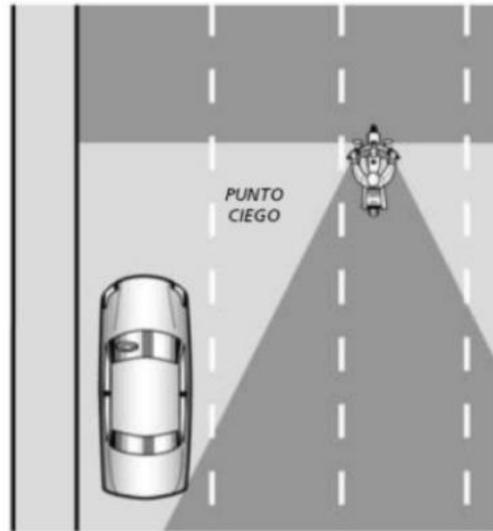


Puntos ciegos de un automóvil

Por otro lado, nosotros no estamos exentos de la responsabilidad de ver a los demás, por lo que siempre debemos mantener nuestros espejos en condiciones, si no nos gusta la

Universidad FASTA

forma o el color de estos, existen cientos de modelos que podemos comprar para reemplazar los originales, lo que no podemos es no tenerlos. La motocicleta también tiene puntos ciegos.



Puntos ciegos de la motocicleta

Conducción en ciudad:

En la ciudad una distancia mínima cuando transitamos hasta 40 KM/H son 2 segundos, en caminos abiertos a mayor velocidad, la distancia debe aumentar.

No es novedad que la mayoría de los accidentes que involucran colisiones entre una moto y una auto suceden en las intersecciones de calle, siendo una de la más frecuentes la de un auto doblando a la izquierda delante de nuestra moto, por eso debemos hacernos ver, cualquier intersección es potencialmente peligrosa, ya sea que esté señalizada o no, siempre verifiquemos el tráfico viendo de ambos lados, miremos por los espejos, para que en caso de frenada urgente, no nos choquen de atrás, si estamos cerca de la esquina, nunca debemos pasar a alguien.

La lluvia:

Lo ideal es andar con un traje de lluvia, no son caros y al mantenernos secos nos harán andar más cómodos y seguros, se debe tener especial cuidado en esta situación, ya que el agua hace flotar los residuos de aceite que están en las hendiduras de la calle y se pone muy resbaladizo, a veces es conveniente esperar unos minutos antes de salir, con lo que

Universidad FASTA

puede que pare o al menos se lave un poco la calle, recordar que las distancias de frenado aumentan al doble, y la visibilidad tanto la nuestra como la de los autos disminuye.

Rayas blancas y señales de tránsito:

Merece un punto aparte por su alta peligrosidad las rayas blancas pintadas para señalar el paso de peatones en los semáforos y las señales de tránsito sobre el asfalto, porque estas pinturas están hechas con una base de aceite lo cual ocasiona que cualquier gota de agua que caiga sobre ellas las convierta en una superficie altamente deslizante y muy peligrosa. Cuando el piso este mojado se debe evitar al máximo pisar estas señales y si por obligación debemos hacerlo, hay que tratar de pasar lo más recto posible sobre ellas sin frenar o haciéndolo con absoluta suavidad y delicadeza.

Los perros:

Muchos parecen tener un impulso por perseguir motos. Aquellos que no persiguen son conocidos por ponerse equivocadamente en el camino de los vehículos en movimiento, si es este el caso, tratemos de frenar y rodearlo lentamente, a fin de que sepa por donde vamos, nunca pateo al animal.

Pasajeros:

Poner un peso extra en la moto afecta a la manera de manejar la moto, al agregar peso, el arranque se hace más difícil y reduce la capacidad de aceleración, por lo que se necesita más tiempo y espacio para pasar a otro vehículo, las distancias de frenado aumentan y la estabilidad en curvas se ve afectada.

Uso de casco:

La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil:

- Es comprobado que el casco salva vidas.
- No existen excusas para no usarlo.
- El no usarlo implica un riesgo, tanto para usted como para su familia.

Estadísticas nos muestran que de cada 10 accidentes 7 de los afectados resultaban seriamente lesionados o muertos por no contar con casco al momento del siniestro esto

Universidad FASTA

nos muestra la grave ausencia del uso del casco a pesar de las leyes que lo obligan a utilizarlo o los grandes beneficios de tenerlo puesto al momento de tener una caída en la moto.

Según el consejo nacional para la prevención de accidentes las probabilidades de morir en un accidente se incrementan 15 veces cuando se tripula una motocicleta, la protección que ocupa el casco disminuye las posibilidades de morir hasta un 45% y las de sufrir lesiones graves hasta en un 65%.

Por lo tanto no hay nada más cierto que en caso de accidente, el casco es el único elemento de protección capaz de evitar las lesiones en la cabeza, sin duda las más graves. Su uso reduce las muertes en un tercio y evita dos de cada tres lesiones cerebrales, este tipo de lesiones produce el 85% de los muertos y la mitad de los heridos de los accidentes en moto.

En la provincia de Buenos Aires:

- El 22% del total de accidentes son de motos.
- El 33% llevaban casco.
- El 25% fueron internados
- La efectividad del casco es del 67% en prevención de daños cerebrales, 73% en mortalidad y 85% en lesiones graves.

El politraumatismo es la lesión con mayor frecuencia, supone entre el 30% y el 40% de los heridos.

Las lesiones en la cabeza dejan secuelas como:

- Coma.
- Infecciones.
- Parálisis.
- Epilepsias.
- Neurosis postraumáticas.

Otras lesiones importantes, pero que no son tan frecuentes, son en la columna vertebral, en el tórax, en la pelvis y en las extremidades.

Elección adecuada del casco:

Universidad FASTA

- Que el mismo cubra completamente la cabeza incluso la mandíbula.
- Que posea protección de oídos.
- Buena ventilación.
- De interior desmontable y lavable.

Beneficios por uso de casco:

- Un buen casco hace conducir más cómodo.
- Disminuye el ruido constate en tus oídos.
- La molestia del viento en tu cara y desvía insectos y otros objetos que vuelan con el viento.
- Contribuye al confort cuando las condiciones climáticas son adversas y disminuye la fatiga del motociclista.

c) Conducción de bicicletas Deberán poseer:

- Luz delantera para circulación y trasera para visualización a distancia (el denominado ojo de gato de material plástico es de muy baja visibilidad).
- Frenos delanteros y traseros en buen estado.
- Neumáticos en buen estado.
- Espejos retrovisores.

El conductor:

- Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Deberá abstener de conducir en bicicleta cuando las condiciones climáticas son desfavorables (lluvias, niebla, rocío intenso, tiempo invernal).
- Deberá usar en lo posible ropas claras para ser visualizado a distancia y con bandas reflectivas.
- Deberá abstener de conducir bicicletas si se halla bajo os efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.

d) Como peatón

Al cruzar la calle:

Universidad FASTA

- Respete siempre la luz del semáforo y hágalo por la senda peatonal o por las esquinas, observando hacia ambos lados la proximidad de vehículos.
- No salga ni cruce entre vehículos estacionados y asegúrese ser visto por los conductores.
- No utilice auriculares ni celulares mientras se encuentre transitando por la vía pública. Esto puede distraerlo y causarle serios accidentes.

Al usar transporte público:

- Espérelo sobre la vereda.
- No suba ni baje del transporte hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido.

Tómese de los pasamanos.

Esté atento a frenadas y arranques bruscos.

- Si luego de descender de un medio de transporte usted cruza la calle, hágalo por detrás del vehículo del que se acaba de bajar.

Conclusiones

En el presente trabajo se desarrolló el material correspondiente a la capacitación de manejo defensivo. Siendo que los accidentes denominados in itinere en la mayoría de los casos son accidentes de tránsito, se realizó el presente contenido de capacitación para lograr la concientización y las actitudes positivas frente al tránsito, el respeto por sus normas y a terceros; y de esta manera contribuir en la prevención de accidentes en la vía pública por parte de los integrantes de la organización.

Además, se pretende que lo comprendido por los participantes de la capacitación sea aplicado tanto para la vida laboral como para su vida familiar y social.

Por último, se espera que el CGPBB realice campañas de Prevención de Accidentes de Tránsito.

Planes de emergencia

1. OBJETO

Desencadenar el plan de respuesta ante emergencia, adecuado al tipo de situación presentada.

2. ALCANCE

Este plan es aplicable a cualquier situación o hipótesis de emergencia que se suscite en las instalaciones de los edificios administrativos del CGPBB para su personal y/o personal visita.

3. DEFINICIONES

Emergencia: es todo tipo de evento no planificado, en el que se debe actuar dando respuesta a minimizar y eliminar el evento, dado que si este continua pone en riesgo la salud de las personas y la seguridad de la instalación.

Jefes de Emergencias: Es o son las personas que dirigen las acciones a seguir por el personal del CGPBB ante una emergencia. Esta función la cumple personal de turno del área VTS.

Colaborador de emergencia: es la persona designada por el Jefe de emergencias (VTS), para actuar en caso de requerirlo, como interlocutor con el personal en general, ayudando en el accionar del mismo como ser (evacuación, confinamiento, etc.), seleccionando personal del misma área VTS en caso de ser más de uno, o personal del área SyMA. Este personal acatará la instrucción comunicada por el jefe de emergencias y la transmitirá a todo el personal que se haya ubicado en Punto De Reunión Interno (Patio interno / hall de entrada).

Universidad FASTA

Centro de Comunicación: es el Lugar de recepción de aviso de una emergencia, donde se encuentra ubicado el teléfono interno 9016; se denomina para tal función al personal de VTS. En este sitio se recabarán los datos de la emergencia y se activará el plan dispuesto a tal fin.

Para dar aviso de una emergencia desde línea telefónica externa o interna en caso de corte de energía o falla del sistema, se utilizarán los números: teléfonos 4019016 - 4571938 - 154294271 (VTS) guardia las 24 hs.

Comité de Crisis: Son los representantes del CGPBB, que se conforman en caso de emergencias, que por la magnitud de la misma requiere de decisiones extraordinarias en cuanto a operaciones y/o despliegue de recursos para enfrentarla. Quedará en ellos la decisión del reinicio de las actividades laborales en caso que la emergencia así lo hubiese requerido, por ejemplo, ante una evacuación.

El comité de crisis está formado por el Gerente General y Jefes De Áreas que se encuentren en el momento del evento o bien sean convocados para tal.

Punto de Reunión interno: Es el sitio ubicado en el interior del edificio "PATIO INTERNO" (hall de entrada) donde todo el personal debe dirigirse cuando se escucha la sirena de emergencia del edificio o bien cuando se les comunica por otra vía "viva voz" por ejemplo. Allí el jefe de emergencias o el Colaborador (personal del área VTS o SyMA), indicaran el accionar, pudiendo ser "atacar un incendio (uso de extintores), confinamiento por nube toxica, uso de elementos para emergencias de salud (RCP- DEA) y/o EVACUACIÓN y hacia dónde hacerlo acorde la situación del momento.

Sirenas de emergencias: medio por el cual se comunica a todo el personal del edificio administrativo sobre una emergencia: puede escucharse del tipo continua o intermitente. Ambas indican la concentración en el punto de reunión INTERNO del edificio.

Evacuación: Es la situación de emergencia que obliga a evacuar total o parcialmente el edificio, en forma ordenada y controlada. Se establecen dos niveles de evacuación:

- Concentración en el interior del edificio en "punto de reunión".
- Evacuación y concentración en el exterior del edificio en puntos de reunión preestablecidos

Universidad FASTA

Sitio de evacuación: es el sitio prefijado donde TODO personal en general debe dirigirse cuando se dispone de una EVACUACIÓN por una emergencia y donde recibirá ordenes de los jefes o colaborador de emergencias.

Los sitios seleccionados son: "ESTACIONAMIENTO" o "PLAZOLETA" frente a edificio del CGPBB". Acorde las distintas situaciones surgidas, se elegirá el sitio adecuado, aunque pudiera ser uno distinto de los mencionados por una causa externa.

Cabe aclarar que acorde imprevisibilidad en situación de emergencia puede indicarse otro sitio, esta acción solo será determinada por los jefes o colaboradores de emergencias.



Tumulto: Concentración de personas cuya presencia o actividades requieren de medidas preventivas de control, previamente coordinadas o implementadas en el instante que son detectadas, para mantener el orden y garantizar las actividades programadas y la seguridad del personal.

Universidad FASTA

Manifestación: Tumulto de personas en la vía pública, las cuales pueden tener distintos objetivos y que con intención de manifestarse pueden llegar a generar disturbios, poniendo en riesgo las instalaciones y su personal.

4. DESARROLLO

En caso de detectar una situación de emergencia dar rápido aviso a VTS. Tel 9016 – 4019016 – 4571938 –154294271

De acuerdo al tipo de emergencia observado, actuar acorde a lo descrito en este plan.

Actuación del personal del VTS al recibir un aviso de emergencia:

Analiza la situación y si requiere:

- ✓ Acciona sirenas de emergencias “concentración en punto de reunión o de evacuación”
- ✓ Comunica a los colaboradores (personal de SyMA o VTS).
- ✓ Avisa al comité de crisis

Avisa a los medios de apoyo externo de emergencia, según características de la misma (ambulanciabombero, PNA etc.).

- ✓ Interrumpe las comunicaciones no inherentes al evento.
- ✓ Se mantiene informado y comunicando la evolución del evento
- ✓ En caso de abandonar el área, lleva consigo radio de comunicación y/o teléfonos

4.1.- EMERGENCIA MÉDICA – ACCIDENTE DE TRABAJO

El personal del CGPBB que sufra un accidente u observe una persona con un deterioro de su salud que sea considerado una emergencia deberá comunicar rápidamente a VTS para activar el plan de emergencias o para solicitar un medio de auxilio externo.

Quien observe o encuentre una persona accidentada o en estado de salud debe:

- ✓ Evaluar si hay una fuente que produce el accidente por ejemplo (energía eléctrica, - derrumbe de material

etc.) y eliminarla antes de actuar con el accidentado. Por ejemplo, cortar la energía local o general.

- ✓ Evaluar la condición general de la víctima (estado de conciencia, etc.).
- ✓ Verificar signos vitales del accidentado siguiendo las prioridades:

-Respiración

-Pulso Cardíaco

- Hemorragias

- ✓ En caso de ser necesario, aplicar los conocimientos adquiridos para mantener a la persona en estado vital, incluyendo RCP y el uso del DEA
- ✓ Priorizar no movilizar al accidentado.
- ✓ Esperar la ayuda externa de personal especializado.
- ✓ Prestar los medios necesarios para colaborar con personal externo.

Personal visita: quien sufra un accidente o incidente dentro de las instalaciones del CGPBB deberá recibir respuesta inmediata por parte del personal responsable de su ingreso y permanencia en las instalaciones. Este personal activará el plan de emergencias acorde la hipótesis planteada dando como mínimo la comunicación.

En caso de requerir atención médica el responsable de la visita a través de VTS dispondrá la atención médica del accidentado en cualquier centro de asistencia médica más cercana. Llamar a la ambulancia correspondiente a zona protegida SEM 4521919.

4.2.- INCENDIO / EXPLOSION

- ✓ En caso de detección de incendio, comunicar inmediatamente a personal de VTS, informando:

➤Ubicación del siniestro

Universidad FASTA

➤ Magnitud y tipo de evento

➤ Personal accidentado.

- ✓ O bien accionando el pulsador más cercano de la zona del evento, este indicará en VTS la zona accionada

en la central dispuesta a tal fin.

- ✓ Tomar el extinguidor más cercano y atacar el incendio.
- ✓ Evacuar al personal no actuante de la zona de incendio.
- ✓ Disponerse a la orden del jefe o colaborador de emergencias, para recibir instrucción sobre los pasos a seguir.

El resto del personal: escuchará una sirena, para lo cual debe dirigirse al punto de encuentro en el Hall de Entrada y recibir instrucciones.

4.3.- FUGA DE SUSTANCIAS TÓXICAS

Receptor de la llamada.

El receptor de la llamada deberá recabar datos importantes como:

- Dirección de la nube
- Tipo de Producto (cloro – amoniaco etc.)
- Ubicación actual de la nube
- Concentración / altura de la nube desde el piso
- Recomendaciones generales
- Vía de comunicación (TEL- Radio) para mantener información continua del evento.

La comunicación de la emergencia a todo el personal llegará vía sirenas de emergencias del establecimiento y el personal en general deberá concentrarse rápidamente en el punto de reunión para luego confinar o evacuar.

Universidad FASTA

Para las áreas externas: Centro de contrataciones, edificio choferes, Capataces y contenedor Galvan la comunicación será vía telefónica para que puedan confinar en sus respectivos sitios definidos.

Para el caso particular de personal del Consorcio que se encuentren dentro de plantas industriales

concesionadas, la acción será:

- Si se encuentra dentro de las instalaciones se acogerá al plan de emergencia de la planta.
- Si se encuentra en la zona externa de la planta, y ante la identificación de la emergencia, la opción será evacuar la zona por las rutas de escape y en lo posible en dirección transversal al viento. Nunca evacuar en sentido contrario al viento. Cortar todo ingreso de aire externo al habitáculo del vehículo (cierre de ventanas, no encender el aire acondicionado ni ventilación).

4.3.1 – Confinamiento

Esta acción está determinada para controlar la seguridad de las personas, que pudieran estar expuestos a posibles intoxicaciones por escape de productos tóxicos provenientes de las industrias vecinas químicas, petroquímicas etc. Donde la acción más segura es disponerse en un sector confinado a espera que finalice la emergencia.

Los sitios para confinamiento seleccionados son los siguientes:

- Comedor de edificio administrativo

Personal a confinar: Área Administrativa, Área Comercial, Área Secretaria, Área Ingeniería, Gerencias, Presidencia. Asesores, Directores, SyMA,

- Oficina de VTS

Personal a confinar: Personal de VTS (turno operador)

- Contenedor Puerto Galván (Tel capataz 154125282)

Personal a confinar: Güincheros, capataces

- Centro de contrataciones (Tel. 9092)

Personal a confinar: personal del área de contrataciones

- Oficinas de Choferes. (Tel 9027)

Personal a confinar: choferes, capataz.

En los sitios mencionados se contará con un kit para confinamiento.

Acorde instrucción comisión APELL los pasos son los siguientes una vez dentro de los sectores definidos:



Cerrar puertas y ventanas



Apagar sistemas de aire acondicionado y /o ventilación. A través de los teclados de encendido



Sellar con cintas (adhesivas) todos los espacios que permiten el ingreso de aire del exterior. Para el caso,puertas, ventanas, aberturas en Gral.



Encender y sintonizar frecuencia RADIO NACIONAL FM 95.1



Mantener encendida la radio de comunicación con DC / VTS



Mantener la calma.

 No encender fuegos, velas, faroles a gas, ni fumar para mantener la mayor cantidad de oxígeno dentro del ambiente.

 Prepararse para evacuar, (disponer de medios externos de transporte, o por medio a pie)

4.3.2 – Evacuación

La presente técnica será utilizada únicamente cuando el Jefe de emergencias lo disponga y se comunicará a través de la sirena de evacuación, concentrando al personal inicialmente en el punto de reunión interno y eligiendo luego el lugar de evacuación más adecuado.

Recomendaciones:

1. Cierre de armarios y archivos.
- 2 . Apague los equipos eléctricos.
- 3 . Cierre puertas y ventanas.
- 4 . Circule sin correr ni empujar.
- 5 . Ante la presencia de humo desplazarse cubriendo boca y nariz con un pañuelo o trapo, preferentemente húmedo.
- 6 . Recuerde que el humo se concentra en los niveles superiores, si Ud. se encuentra rodeado de humo, a nivel de piso podrá respirar mejor.
- 7 . Contemple auxiliar a quienes sufran percances, o requieran ayuda (desmayos, crisis nerviosa, etc.), solo si no implica peligro para usted.
5. Diríjase al punto de reunión externo elegido.
6. Imprimir desde Área Personal, el listado de personal que se encuentra trabajando en el área portuaria a los efectos de realizar el conteo y nómina de los mismos.

Universidad FASTA

Rutas de Evacuación del área portuaria:

Para personal de edificio CGPBB.

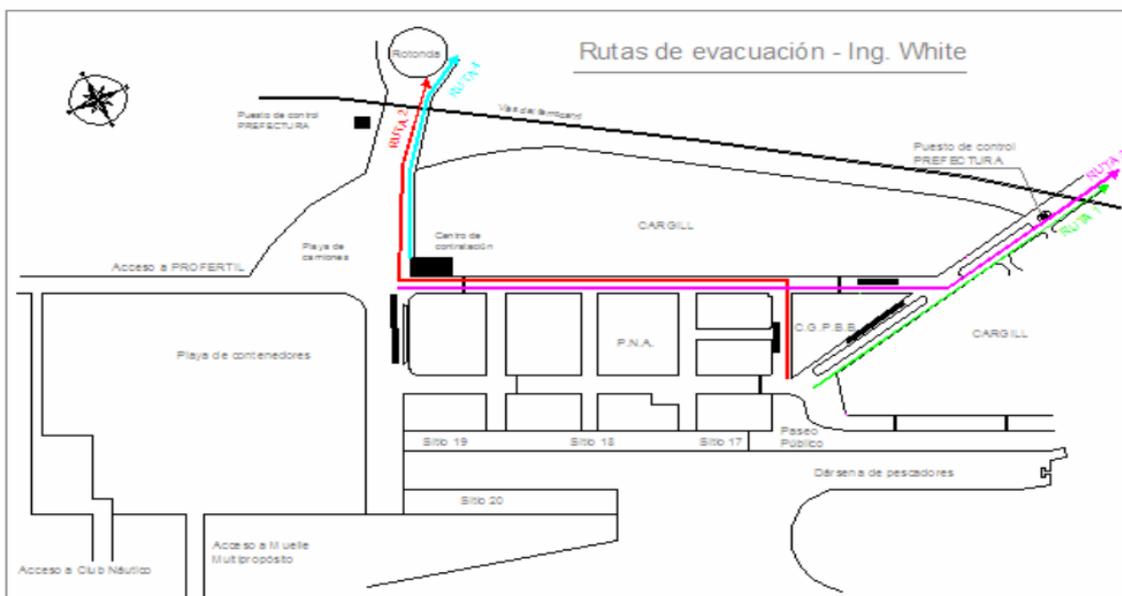
Ruta 1: Evacuación por Avda. Guido hasta Guillermo Torres

Ruta 2: Evacuación por calle Grecia hasta Pilling. Por Pilling hasta Avda. de las Colectividades. Por Avda. de las Colectividades hasta Rotonda de acceso.

Para personal de Centro de Contrataciones.

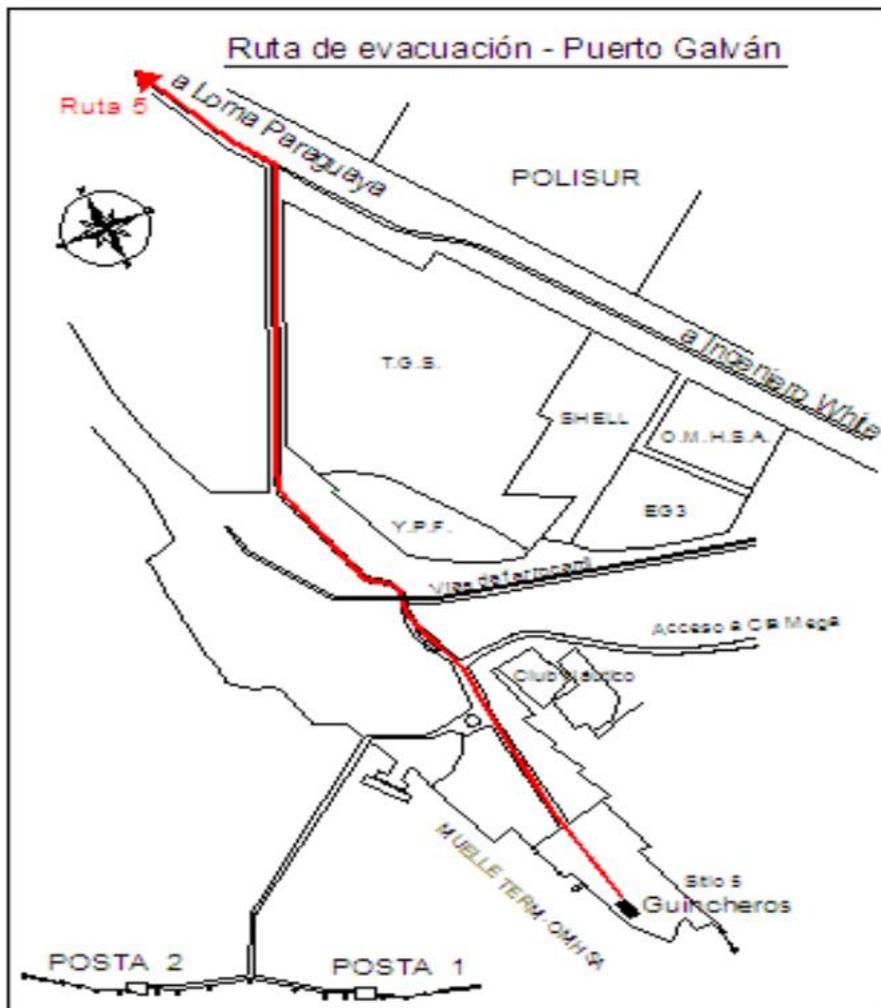
Ruta 4: Por Avda. de las Colectividades hasta Rotonda acceso

Ruta 3: Por Pilling hasta Avda. Guido. Por Avda. Guido hasta Guillermo Torres



Para personal en Puerto Galván.

Ruta 5: Evacuación hasta Avda. 18 de Julio. Por Avda. 18 de Julio hasta zona Loma Paraguaya.



Las Rutas de evacuación a utilizar serán definidas por VTS y/o SyMA, en función de las características de la contingencia.

Accidente de trabajo Emergencias médicas Incendio/explosión/nube tóxica	Llamar a VTS	Desde línea externa: 4019016 Desde línea interna: 9016
---	------------------------	---

Lista de Teléfonos de Emergencia para VTS

Servicio de emergencias SEM	4521919
Prefectura Naval Argentina	Línea directa / 106 / Canal 12 VHF / Trunking
ART Prevención	0800-4444-278

El empleado del contratista que sufra un accidente o incidente en ocasión de desempeñar trabajos para del CGPBB dentro de la propiedad de éste, deberá informarlo de inmediato al personal del CGPBB que controla sutrabajo, y éste al departamento de SyMA.

En caso de requerir atención médica, el accidentado deberá ser trasladado a los centros asistenciales correspondientes, según sea el caso de operarios en relación de dependencia o autónomos.

4.4.- TUMULTOS MANIFESTACIONES DISTURBIOS

Ante la presencia de manifestantes o la inminente amenaza de tumultos, se deberá dar rápida comunicación al jefe de Emergencias, Gerencia del establecimiento y/o comité de crisis.

Se dará rápido aviso a la autoridad pública (Prefectura Naval Argentina, Bomberos, Brigada de Explosivos, Policía, etc.). y en caso de prever una concentración del personal con posibilidad de evacuación se accionará la sirena de emergencia como medio de aviso para que el personal se dirija al punto de reunión interno.

Al constituirse en el lugar dicha autoridad pública, el manejo de la emergencia quedará a su absoluto cargo. No obstante, ello el personal prestará la máxima colaboración que le sea requerida a través del Comando de Emergencias.

Una vez allí el jefe de emergencias con el comité de crisis, asesorados y protegidos por la autoridad PNA decidirán la mejor opción pudiendo ser concentrarse en un punto de reunión

Universidad FASTA

“comedor” o bien Evacuar el establecimiento hacia el lugar más adecuado (según ítems evacuación) y seguro posible en los medios (vehículos o a pie) que se dispongan en el momento del evento.

El personal deberá acatar las órdenes y no deberá intentar intervenir con los manifestantes excepto que puedan tener alguna función específica, como ser el personal de seguridad patrimonial y/o directivos del CGPBB, con intención de atenuar el riesgo y resolver el conflicto que pudiera generar tal situación

4.5.- AMENAZA DE BOMBA

Ante una amenaza de bomba comunicada por teléfono quien atiende la misma deberá actuar de la siguiente manera:

Receptor de la llamada.

Recoger la mayor cantidad de información posible del comunicante, anotando:

- Fecha y hora de la llamada.
- Texto íntegro del mensaje.
- Características del comunicante: Sexo, estado nervioso, acentos de la voz, ruidos de fondos, conocimiento de la instalación.
- Averiguar sitio de colocación y hora del estallido.
-

Avisar a:

- Jefe de Emergencia.
- OPIP (oficial de Protección De la Instalación Portuaria)

El Jefe de Emergencia comunicará la situación al Gerente y/o Comité quien determinará:

- Ordenar aviso a la policía PNA en este caso.
- Ordenar el cese de actividades, y la evacuación si existen mínimas sospechas de que la amenaza es cierta
- Retirar objetos y documentos vitales en la evacuación.

4.6.- CAÍDA DE HOMBRE AL AGUA

Ante la detección de la caída de un hombre al agua en los sitios de Muelles Puerto Ing White y Puerto Galvan las acciones a llevar a cabo serán:

- Accionar de inmediato la alarma más cercana de hombre al agua.
- Comunicarán de la emergencia a Prefectura Naval Argentina PNA y VTS Consorcio de Gestión del

Puerto de Bahía Blanca

- Tratar de auxiliarlo rápidamente mediante el empleo de los malacates y salvavidas distribuidos a lo

largo del muelle arrojando el salvavidas en la dirección del hombre.

- Informará rápidamente de la situación al jefe de emergencias, Personal de vigilancia de los muelles
- Continuará con los pasos fijados en el ROL EN EMERGENCIAS si corresponde.

LISTA DE TELEFONOS DE EMERGENCIA

- N° Tel Emergencia PNA - Náutica 106
- N° Tel Bomberos de Emergencia 911
- N° Tel Policía de Emergencia 911
- N° Tel. SEM. 4521919

Servicios de ambulancia "Zona Protegida" para todo personal que se encuentre en el puerto

- N° Tel PLANACON LANCHAS DEL SUR Cel. Emergencias 156427639
- N° Tel PLANACON LANCHAS DEL SUR Cel. Emergencias 156424112
- N° Tel PLANACON LANCHAS DEL SUR Of. Operativa 4571306
- N° Tel Cuartel de Bomberos Castelli 4551913

CONCLUSION FINAL

A lo largo del proceso de formación profesional, se fueron incorporando conocimientos que me permitieron concluir con el desarrollo de este proyecto final. En este sentido, el trabajo incorpora el desarrollo de materias específicas que se han tratado en profundidad. En la primera etapa del PFI se analizó el puesto de operador de escáner describiendo cada una de sus etapas. Se identificaron y evaluaron los riesgos del puesto de trabajo para posteriormente desarrollar una Matriz de Riesgos referida al puesto en estudio determinando la gravedad de cada riesgo. Además, se realizó un Análisis Ergonómico del mismo determinando su nivel de riesgo y de actuación. Con lo obtenido en lo descripto anteriormente se establecieron las soluciones técnicas y/o medidas preventivas las cuales fueron consideradas en función a la gravedad de cada riesgo.

En la segunda etapa del PFI se realizó un análisis de las condiciones generales de trabajo en la terminal portuaria Patagonia Norte, eligiendo como factores preponderantes los siguientes: En primer lugar se realizó una medición de ruido laboral en los distintos puestos de trabajo, así como también docimetrías, siguiendo los lineamientos de la Resolución SRT 85/2012, determinando aquellos puestos de trabajo donde es obligatorio el uso de protección auditiva dado que los resultados de la medición superan los valores establecidos por la legislación. En segundo lugar, se realizó una medición de los niveles de radiación en el puesto de trabajo siguiendo los lineamientos de la normativa legal vigente **(Disp N° 30 /91 (SRyC) del Ministerio de Salud complementaria de la Ley 17557)**. En tercer lugar, se realizó una medición de los niveles de iluminación en los distintos puestos de trabajo siguiendo los lineamientos de la Resolución SRT 84/2012 y determinando si los niveles de iluminancia se encuentran dentro de los valores mínimos establecidos por la legislación vigente. En la tercera y última etapa del PFI se desarrolló un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales donde:

Se planificó y organizó la Seguridad e Higiene en el Trabajo del CGPBB definiendo derechos y obligaciones del empleador y del empleado, describiendo los objetivos y funciones de la División Higiene y Seguridad en el Trabajo y plasmando una Política de Higiene y Seguridad con el correspondiente compromiso por parte de la Gerencia. Se determinaron los pasos que debe llevar adelante para el logro de una selección adecuada de personal. Donde se incluyeron fuentes de reclutamiento, proceso de selección, oferta de trabajo, exámenes de conocimientos, entrevistas con el Jefe inmediato y cursos de

Universidad FASTA

inducción. Se estableció un plan anual de capacitaciones en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estableciendo objetivos generales y específicos, tema correspondiente a cada mes, contenidos de estos y las modalidades de evaluación. Se diseñaron diferentes listas de verificación (check list) para llevar a cabo las Inspecciones de Seguridad incluyendo orden y limpieza, extintores, instalaciones eléctricas, salidas de emergencias, botiquín de primeros auxilios y control de automóviles y equipos, y se establecieron frecuencias y responsables de su realización. En cuanto a la investigación de siniestros laborales se estableció como proceder ante un accidente de trabajo dentro de las instalaciones del puerto. Además se realizó un análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas sobre un siniestro real ocurrido en la organización. Se elaboraron dos normas de seguridad mediante procedimiento correspondiente, una correspondiente al orden y limpieza y otra correspondiente al uso obligatorio de EPP. En la Prevención de Siniestros en la Vía Pública se diseñó una capacitación con sus correspondientes contenidos, en donde sus objetivos son la prevención de accidentes in itinere y la concientización de las personas al formar parte del tránsito. Incluyendo conceptos generales, conducción segura de automóviles y de motocicletas así como recomendaciones para ciclistas y peatones. Por último, se diseñó un Plan ante Emergencias, estableciendo procedimiento del mismo, roles de actuación en cada caso, hipótesis de siniestros, avisos de emergencias con sus respectivos códigos, plano de evacuación indicando salidas y puntos de reunión, y plano con la ubicación de extintores. El conjunto de todos los temas desarrollados para la elaboración del presente PFI indica las formas en las cuales debe desarrollar sus diferentes tareas el personal en pos de la Seguridad y Salud Ocupacional de todos los integrantes de la organización.

ANEXOS

Anexo II: Resolución SRT N° 84/2012 - Iluminación

SRT - RESOLUCIÓN 84/2012 PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL.

Superintendencia de Riesgos del Trabajo

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Resolución 84/2012

Universidad FASTA

Apruébase el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.

Bs. As., 25/1/2012

VISTO el Expediente N° 16.960/11 del Registro de esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes N° 19.587, N° 24.557 y N° 25.212, los Decretos N° 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003, N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007, y

CONSIDERANDO:

Que el inciso a) del apartado 2° del artículo 1° de la Ley N° 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 4° 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 4° de la Ley N° 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 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 6° 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

Universidad FASTA

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.

Qué 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, 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:

Artículo 1º — Apruébase el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de iluminación conforme con las previsiones de la Ley Nº 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.

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

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

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

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

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

PLANILLAS ANEXO DE LA RESOLUCIÓN SRT 84/2012

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.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón Social:		C.U.I.T.:	
Dirección:		Localidad:	Provincia:
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones:		Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.	
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente			

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL										
Razón Social:						C.U.I.T.:				
Dirección:				Localidad:	CP:	Provincia:				
Datos de la Medición										
Punto de Muestra	Hora	Sector	Sección / Punto / Punto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Luminosa: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminación E _{min} ≤ 2 (E _{med} /2)	Valor Medido (Lux)	Valor requerido según Anexo IV Doc. 351/79	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
Observaciones										
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente										

INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO PARA MEDICION DE
ILUMINACION 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.

Universidad FASTA

- 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.

Anexo IV: Resolución SRT N° 85/2012 – Ruido

SRT - RESOLUCIÓN 85/2012

PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DEL NIVEL DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL.

Superintendencia de Riesgos del Trabajo

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Resolución 85/2012

Apruébase el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.

Bs. As., 25/1/2012

Universidad FASTA

VISTO el Expediente N° 1511/10 del Registro de esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes N° 19.587, N° 24.557 y N° 25.212, los Decretos N° 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003, N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007, y

CONSIDERANDO:

Que el inciso a), apartado 2° del artículo 1° de la Ley sobre Riesgos del Trabajo N° 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 4° 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 4° de la Ley N° 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.

Qué 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 6° 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, una guía práctica sobre ruido.

Universidad FASTA

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:

Artículo 1º — Apruébase el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de ruido conforme con las previsiones de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo Nº 19.587 y sus normas reglamentarias.

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

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

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

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

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

PLANILLAS ANEXO DE LA RESOLUCIÓN SRT 85/2012

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
01) Razón Social:		
02) Dirección:		
03) Localidad:		
04) Provincia:		
05) C.P.:	06) C.U.I.T.:	
Datos para la medición		
07) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
08) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:		
09) Fecha de la medición:	10) Hora de inicio:	11) Hora finalización:
02) Horarios/turnos habituales de trabajo:		
03) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.		
04) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.		
Documentación que se adjuntara a la medición		
05) Certificado de calibración.		
06) Plano o croquis.		

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

Universidad FASTA

- 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.

Universidad FASTA

- 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

Universidad FASTA

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.

Publicada en el B.O. del 24/04/15, Entró en Vigencia el 25/04/15

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO

Resolución 886/2015

Bs. As., 22/4/2015

VISTO, el Expediente N° 22.013/15 del Registro de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes N° 19.587, N° 24.557, los Decretos N° 351 de fecha 5 de febrero de 1979, N° 658 de fecha 24 de junio de 1996, N° 911 de fecha 5 de agosto de 1996, N° 1.338 de fecha 25 de noviembre de 1996, N° 617 de fecha 7 de julio de 1997, N° 1.057 de fecha 11 de noviembre de 2003, N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007, N° 49 de fecha 14 de enero de 2014, y la Resolución del MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL (M.T.E. Y S.S.) N° 295 de fecha 10 de noviembre de 2003, y

CONSIDERANDO:

Universidad FASTA

Que el inciso a) del apartado 2° del artículo 1° de la Ley sobre Riesgos del Trabajo N° 24.557, 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 laborales.

Que el artículo 4° de la citada norma establece que los empleadores, los trabajadores y las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo comprendidos en el ámbito de la Ley N° 24.557 están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin, dichas partes deberán asumir compromisos para cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

Que el artículo 1° de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, establece que 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.

Que el artículo 4°, inciso b) de la Ley N° 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 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 asimismo, los artículos 8° y 9° de la citada ley establecen que el empleador deberá adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores.

Que por su parte, el Anexo I de la Resolución del MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO y SEGURIDAD SOCIAL (M.T.E. y S.S.) N° 295 de fecha 10 de noviembre de 2003, reconoce los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo como un problema importante de salud laboral que puede gestionarse utilizando un programa de ergonomía integrado para la salud y la seguridad.

Universidad FASTA

Que los factores de riesgo de incidencia indirecta, como el confort térmico, las vibraciones, el estrés de contacto y otras, deben considerarse como factores que coadyuvan a la generación de trastornos músculo esqueléticos, por lo que deben ser tenidos en cuenta al estimar el riesgo de la tarea e identificar las medidas preventivas específicas.

Que la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y la obtención de los niveles óptimos de rendimiento, sólo son posibles si el equipo, los lugares de trabajo, los productos y los métodos de trabajo se diseñan en función de las posibilidades y limitaciones humanas, es decir, aplicando los principios de la ergonomía.

Que el Decreto N° 658 de fecha 24 de junio de 1996 aprobó el Listado de Enfermedades Profesionales, identificando los diferentes orígenes, entre los cuales se encuentran las relacionadas con trastornos músculo esqueléticos. Asimismo, el Decreto N° 49 de fecha 14 de enero de 2014 incorpora al Listado de Enfermedades Profesionales las hernias inguinales y discales, y las várices primitivas bilaterales.

Que el Servicio de Higiene y Seguridad, en conjunto con el Servicio de Medicina Laboral del establecimiento, tienen como objetivo fundamental el de prevenir todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización, conforme lo dispuesto por el Decreto N° 1.338 de fecha 25 de noviembre de 1996.

Que para la prevención de las patologías anteriormente citadas, los Servicios Medicina Laboral y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, deberán identificar los puestos de trabajo donde se producen o podrían producirse trastornos músculo esqueléticos y otras enfermedades profesionales, de evaluar el nivel de riesgo de los puestos identificados, de establecer las medidas necesarias para su prevención y de realizar el seguimiento de las acciones correctivas correspondientes.

Que para ello es pertinente aclarar que la evaluación de factores de riesgos debe realizarse con los métodos ya citados por la Resolución M.T.E. y S.S. N° 295/03 y/u otros métodos de evaluación ergonómica reconocidos internacionalmente, en cuanto se adapten a los riesgos que se propone evaluar.

Que por lo antedicho se hace necesaria la unificación de criterios entre los profesionales intervinientes para la prevención de estas enfermedades, desde una metodología de abordaje de origen multicausal.

Que en este sentido, se hace necesario el uso de protocolos estandarizados, para facilitar la prevención de las condiciones y medio ambiente del puesto de trabajo.

Universidad FASTA

Que la evaluación de los factores de riesgo, la identificación de las medidas correctivas y preventivas y el estudio ergonómico, deberán ser realizados por un profesional con conocimientos en ergonomía.

Que el cumplimiento de este protocolo no exceptúa el cumplimiento de lo dispuesto en el Anexo I —Ergonomía— de la Resolución M.T.E. Y S.S. N° 295/03.

Que, asimismo, a fin de brindar información complementaria para una identificación, evaluación y prevención de los factores de riesgo, la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO publicará en su página web www.srt.gob.ar una guía práctica al respecto. Que corresponde facultar a la Gerencia de Prevención a determinar y/o modificar formatos, plazos, condiciones y requisitos establecidos en la presente resolución, así como dictar normas complementarias, en conformidad con las misiones y funciones asignadas por la Resolución S.R.T. N° 3.117 de fecha 21 de noviembre de 2014.

Que la Gerencia de Asuntos Legales de la SRT ha tomado la intervención que le corresponde.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el inciso a), apartado 1° del artículo 36 de la Ley N° 24.557, el artículo 2° del Decreto N° 351 de fecha 5 de febrero de 1979, el artículo 3° del Decreto N° 911 de fecha 5 de agosto de 1996 y el artículo 2° del Decreto N° 617 de fecha 7 de julio de 1997 —conforme modificaciones dispuestas por los artículos 1°, 4° y 5° del Decreto N° 1.057 de fecha 11 de noviembre de 2003—, y el artículo 2° del Decreto N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007.

Por ello,

EL SUPERINTENDENTE DE RIESGOS DEL TRABAJO RESUELVE:

ARTICULO 1° — Apruébase el “Protocolo de Ergonomía” que, como Anexo I, forma parte integrante de la presente, como herramienta básica para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales.

El Anexo I está conformado por la Planilla N° 1: “Identificación de Factores de Riesgo”; la Planilla N° 2 “Evaluación Inicial de Factores de Riesgo” integrada por las planillas 2.A, 2.B, 2.C, 2.D, 2.E, 2.F, 2.G, 2.H y 2.I; la Planilla N° 3: “Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas” necesarias para prevenirlos, y la Planilla N° 4: “Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas”.

Universidad FASTA

ARTICULO 2° — Apruébase el “Diagrama de Flujo” que, como Anexo II forma parte integrante de la presente, el cual indica la secuencia de gestión necesaria para dar cumplimiento al Protocolo de Ergonomía.

ARTICULO 3° — Apruébase el “Instructivo” que, como Anexo III, forma parte integrante de la presente, el cual contiene la información necesaria para completar cada una de las planillas del Protocolo de Ergonomía.

ARTICULO 4° — El Protocolo será de aplicación obligatoria para todos los empleadores, excepto aquellos cuyo protocolo de gestión de la ergonomía sea de similares características y siempre que incluya los distintos pasos de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, definición de medidas para la corrección y prevención, y su implementación y seguimiento para cada puesto de trabajo.

ARTICULO 5° — A fin de asegurar el cumplimiento del Protocolo, la Aseguradora de Riesgos del Trabajo deberá: a) Asesorar al empleador en el cumplimiento de la presente resolución. b) Denunciar ante la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) la falta de cumplimiento de lo estipulado en la presente, teniendo en cuenta los plazos previstos en el Punto 5 del Anexo III.

ARTICULO 6° — Establécese que a los efectos de brindar información complementaria y criterios de base para identificar, evaluar y proponer medidas, se podrá consultar la Guía Práctica que se publicará en el sitio de la SRT www.srt.gob.ar.

ARTICULO 7° — Facúltase a la Gerencia de Prevención de esta S.R.T. a modificar y determinar plazos, condiciones y requisitos establecidos en la presente resolución, así como a dictar normas complementarias.

ARTICULO 8° — La presente resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la REPUBLICA ARGENTINA.

ARTICULO 9° — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese. — Dr. JUAN H. GONZALEZ GAVIOLA, Superintendente de Riesgos del Trabajo.

ANEXO I

ANEXO I - Plantilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Razón Social	C.U.I.T.:	Ciudad:
Dirección del establecimiento:	Provincia:	
Área y Sector en estudio:	N° de trabajadores:	
Puesto de trabajo:	Procedimiento de trabajo escrito: SI / NO	Capacitación: SI / NO
Nombre del trabajador/s:	Manifestación temprana: SI / NO	Ubicación del sistema:

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
	1	2	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A. Levantamiento y descenso							
B. Empuje / arrastre							
C. Transporte							
D. Espeluznación							
E. Postura forzada							
G. Vibraciones							
H. Comfort térmico							
I. Estrés de contacto							

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Plantilla 2.

Firma del Empleador Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha: _____

ANEXO I - Plantilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio:	Tareas N°:
Puesto de trabajo:	

2 A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.		
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≥ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.
Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2.
Si la respuesta 3 es SI se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro.		
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) consecutivos desde el plano sagital.		
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo.		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: _____ Tarea N°: _____
Puesto de trabajo: _____

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia \geq 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros.		
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (baldones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro \geq 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro \geq 10 Kgf para hombres o mujeres.		
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura).		
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, troncos o falta de deslizamiento uniforme).		
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiendo con una sola mano.		
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador _____ Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad _____ Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo _____
Fecha: _____ Hoja N°: _____

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: _____ Tarea N°: _____
Puesto de trabajo: _____

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg.		
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro.		
3	Realizara diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO).		
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros.		
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg.		

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es SI, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual.		
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual.		
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador _____ Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad _____ Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo _____
Fecha: _____ Hoja N°: _____

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
 Área y Sector en estudio: _____
 Puesto de trabajo: _____ Tarea N°: _____

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.
 Si la respuesta es **SI**, continuar con paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable.
 Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador _____ Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad _____ Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo _____

Fecha: _____
Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
 Área y Sector en estudio: _____
 Puesto de trabajo: _____ Tarea N°: _____

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).		

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.
 Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable.
 Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.
 Si la respuesta 3 es **SI**, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escala de Borg	Descripción	Puntaje
+	Ausencia de esfuerzo	0
+	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
-	Esfuerzo muy débil	1
+	Esfuerzo débil/ ligero	2
+	Esfuerzo moderado / regular	3
+	Esfuerzo algo fuerte	4
+	Esfuerzo fuerte	5 y 6
+	Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
+	Esfuerzo extremadamente fuerte	10

(máximo que una persona puede aguantar)

Firma del Empleador _____ Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad _____ Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo _____

Fecha: _____

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
Área y Sector en estudio: _____ Tema N°: _____
Puesto de trabajo: _____

2-F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adaptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)		

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.
Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador _____ Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad _____ Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo _____

Fecha: _____
Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
Área y Sector en estudio: _____ Tema N°: _____
Puesto de trabajo: _____

2-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1600Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)		
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		
3	Sujeter palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.
Si alguna de las respuestas es SI, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.
Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de riesgos.

2-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.
Si alguna de las respuestas es SI, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

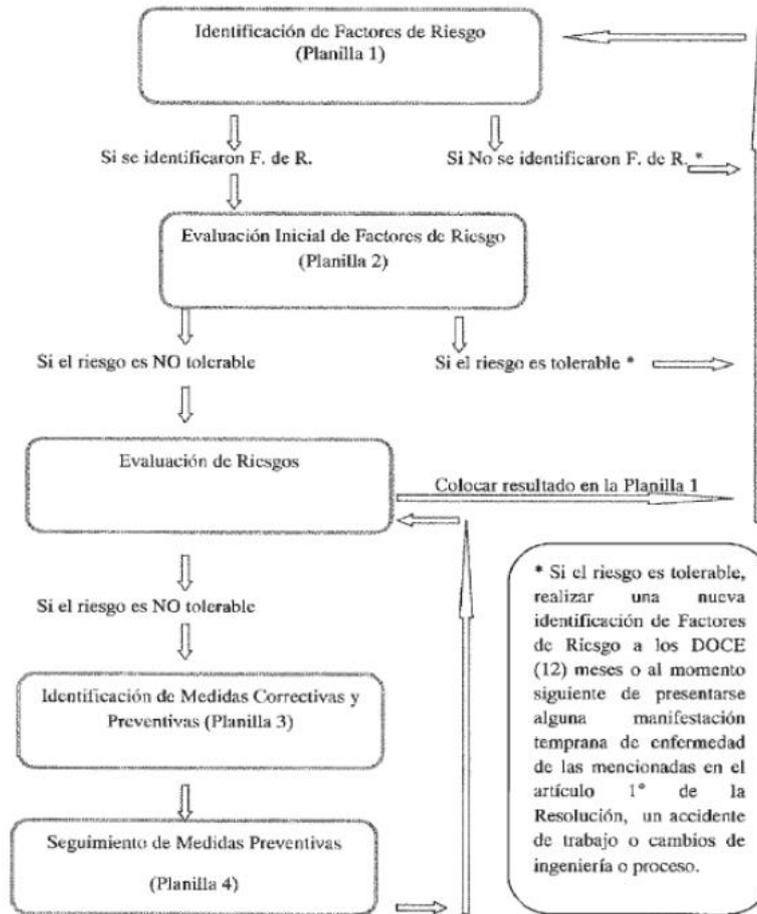
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.
Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de riesgos.

Firma del Empleador _____ Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad _____ Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo _____

Fecha: _____

ANEXO II

DIAGRAMA DE FLUJO



ANEXO III

INSTRUCTIVO

1. PLANILLA N° 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO

A los fines de identificar la presencia de factores de riesgo que contribuyan al desarrollo de las enfermedades señaladas en el artículo 1° de la presente resolución, se debe completar la Planilla N° 1 sobre Identificación de Factores de Riesgo, según el siguiente detalle:

- a) Por puesto de trabajo, cuando los trabajadores realizan las mismas tareas durante la jornada de trabajo, siempre que se realicen en condiciones de trabajo similares.
- b) Por trabajador, en los siguientes casos:

Universidad FASTA

- 1) Cuando el trabajador realice tareas de características y condiciones diferentes a las del resto de los trabajadores del establecimiento.
- 2) Cuando el trabajador denuncie alguna de las enfermedades señaladas en el artículo 1° de la presente resolución.
- 3) Cuando el trabajador presente una manifestación temprana de enfermedad durante el desarrollo de sus tareas habituales, de acuerdo a lo comunicado a los Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo del establecimiento, o de lo manifestado al supervisor, al delegado gremial o que exista algún otro antecedente donde ello se evidencie.

Para la confección de esta planilla se consideró hipotéticamente que el puesto de trabajo está compuesto por tres tareas principales. En el caso que el puesto de trabajo esté compuesto por más de tres tareas, se apegarán las planillas que sean necesarias.

2. PLANILLA N° 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO

A los fines de evaluar en forma inicial los factores de riesgo, se deberán completar las Planillas que correspondan de acuerdo a los factores de riesgo identificados en la Planilla N° 1, según el siguiente detalle:

Planilla 2.A: Levantamiento y/o descenso manual de cargas sin transporte.

Planilla 2.B: Empuje y arrastre manual de cargas.

Planilla 2.C: Transporte manual de cargas.

Planilla 2.D: Bipedestación.

Planilla 2.E: Movimientos repetitivos de miembros superiores.

Planilla 2.F: Posturas forzadas.

Planilla 2.G: Vibraciones del conjunto mano-brazo y de cuerpo entero.

Planilla 2.H: Confort térmico y 2.I: Estrés de contacto.

Cuando se obtenga como resultado de la Evaluación Inicial de la tarea, que el nivel de riesgo es tolerable, se debe completar el resultado en la Planilla N° 1, asignando el Nivel 1 en la columna "Nivel de Riesgo".

2.1. EVALUACION DE RIESGOS

Cuando de la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo de la Planilla N° 2 se obtenga que el nivel de riesgo es No Tolerable, deberá realizarse una Evaluación de Riesgos del puesto de trabajo, por un profesional con conocimientos en ergonomía.

Entiéndase por profesional con conocimiento en ergonomía, a un profesional experimentado y debidamente capacitado que certifique su conocimiento en materia ergonómica.

Universidad FASTA

El resultado de la Evaluación de Riesgos deberá plasmarse en la Planilla N° 1, colocando el valor 2 ó 3 en la columna “Nivel de Riesgo”, según el resultado obtenido. A partir de ello, se identifican las prioridades de implementación de medidas preventivas y/o correctivas para proteger la salud del trabajador.

A efectos de evaluar los factores de riesgo se deben utilizar los métodos de evaluación citados en el Anexo I —Ergonomía— de la Resolución M.T.E. y S.S. N° 295 de fecha 10 de noviembre de 2003 de acuerdo al alcance de los mismos:

- a) Nivel de Actividad Manual, para movimientos repetitivos del segmento manom muñeca-antebrazo realizados durante más de la mitad del tiempo de la jornada.
- b) Tablas del método Levantamiento Manual de Cargas, para tareas donde se realiza levantamiento y descenso manual de cargas sin traslado. Además, se utilizarán otros métodos reconocidos internacionalmente en cuanto se adapten a los riesgos que se propone evaluar. El profesional con conocimiento en ergonomía debe registrar el método o técnica utilizada, junto con el desarrollo del mismo y el resultado alcanzado, de acuerdo a lo mencionado precedentemente.

La evaluación de riesgos de un puesto de trabajo, debe ser realizada cuando se obtenga como resultado un nivel no tolerable en la Planilla N° 2, y también podrá hacerse en forma preventiva/proactiva cuando el empleador, el responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, el de Medicina del Trabajo, el profesional con conocimiento en ergonomía o el delegado gremial lo solicitaren.

2.2. NIVELES DE RIESGO

Nivel de riesgo 1: El nivel es tolerable, por lo que no se considera necesaria la implementación de medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

Nivel de riesgo 2: El nivel es moderado, por lo cual se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

Nivel de riesgo 3: El nivel es no tolerable, por lo que se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con el objeto de disminuir el nivel de riesgo.

3. PLANILLA N° 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

La Planilla N° 3 deberá ser completada en forma posterior a la Evaluación de Riesgo y consta de dos partes:

Universidad FASTA

a) Medidas Preventivas Generales: Deberán ser realizadas para todos los trabajadores. El empleador debe mantener registro documental que acredite el cumplimiento de dichas medidas.

b) Medidas Correctivas y Preventivas Específicas: Comprenderá un listado de medidas a implementar para prevenir, eliminar o mitigar el riesgo, las cuales deberán ser definidas en forma conjunta entre el responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, el responsable del Servicio de Medicina del Trabajo y el profesional con conocimiento en ergonomía, con la participación del trabajador que se desempeña en el puesto de trabajo y los representantes de los trabajadores, con acuerdo del encargado del establecimiento. 4.

PLANILLA N° 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

En la Planilla N° 4 se deberán enumerar las medidas preventivas definidas en la Planilla N° 3 y registrar el nombre del puesto de trabajo al cual pertenece, el nivel de riesgo identificado en la Planilla N° 1, la fecha en que se identificó el riesgo, la fecha en que se implementó la medida administrativa, la fecha en que se implementó la medida de ingeniería y la fecha en que se verificó que dichas medidas alcanzaron el objetivo buscado (Fecha de cierre).

4. PLAZOS DE CUMPLIMIENTO

A los fines del cumplimiento de la presente resolución, se establecen los siguientes plazos:

a) Para la confección de las Planillas N° 1 y N° 2 se establece un plazo de DOCE (12) meses a partir de la fecha de entrada en vigencia de la norma.

Los resultados de la identificación de riesgos plasmados en la Planilla N° 1, tendrán vigencia de UN (1) año desde su confección, siempre y cuando durante dicho período:

1) No se hayan realizado cambios sustanciales en el proceso, las máquinas, las herramientas, la organización del trabajo, el nivel de exigencia.

2) No se haya efectuado alguna modificación a las condiciones y medio ambiente de trabajo.

3) No se haya presentado alguna enfermedad profesional ni manifestación temprana de enfermedad vinculada con las mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución, ni se haya producido un accidente de trabajo durante el desarrollo de las tareas habituales. En tales casos, se deberá realizar una nueva identificación de riesgos, dando ello inicio al proceso indicado en el Diagrama de Flujo —Anexo II—.

b) Para la Evaluación de Riesgo y la confección de las Planillas N° 3 y N° 4 se establece un plazo de VEINTICUATRO (24) meses a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución.

Universidad FASTA

c) Se debe realizar una reevaluación posterior a la implementación de las medidas administrativas y de ingeniería, con el objeto de asegurar que se haya alcanzado un nivel de riesgo tolerable, dentro de los TREINTA (30) días posteriores a la fecha de implementación.

6. FIRMAS

Las Planillas Nros. 1, 2, 3 y 4 deberán incluir la firma, aclaración y registro del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, del Servicio de Medicina del Trabajo, y la firma y aclaración del empleador responsable del establecimiento o quien legalmente lo represente.

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como lo es el desarrollo de una tesis es inevitable y muy humano caer en el egocentrismo que te lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el aporte que uno ha hecho. Sin embargo, el análisis objetivo te muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término.

Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos. A toda mi familia que siempre me acompaña y son los pilares fundamentales de mi formación personal y profesional.

A mis jefes Victor, Carlos y mis compañeros de trabajo sobre todo a Gabriel y Norberto, colegas y amigos por haber compartido este largo camino conmigo y siempre brindarme su ayuda de forma desinteresada.

Al consorcio de Gestión del puerto de Bahía Blanca por haberme permitido realizar el proyecto en sus instalaciones y a todo el personal de Patagonia norte y aduana por su buena predisposición y colaboración en todo momento.

A los directivos, docentes y administrativos de la Universidad FASTA por brindarme la posibilidad de estudiar y guiarme en la obtención del tan ansiado título, sobre todo a mi tutor el Profesor Velázquez, Claudio.

A todos ellos...MUCHAS GRACIAS!

BIBLIOGRAFIA

- ✚ Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- ✚ Decreto 351/79 reglamentario de la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- ✚ Ley 24557/95 de riesgos del Trabajo.
- ✚ Ley 17.557 Radiacion.
- ✚ Decreto 911/96 de la construcción.
- ✚ Resolución 295/2003 de especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruidos y vibraciones.
- ✚ Resolución 84/2012 medición de iluminación.
- ✚ Resolución 85/2012 medición de ruido.
- ✚ Resolución 905/2015 funciones de los servicios de higiene y seguridad
- ✚ Manual de agentes de riesgos de la Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional (FISO).
- ✚ www.srt.gob.ar
- ✚ www.oit.org.ar
- ✚ www.puertobahiablanca.com