



Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Trabajo Final Integrador

Proyecto Estudio: “Mejoras en la condiciones de carga
De los residuos al Horno Pirolítico”

Puesto del Operario “Quemador en el Horno Pirolítico”
Planta de Tratamiento de Residuos Peligrosos, Industriales y Mineros
“TECMA SAN JUAN SA”

Cátedra – Dirección: Prof. Titular: Ing. Gabriel Bergamasco

Tutor: Licenciado Master en Higiene y Seguridad
Omar Alejandro Montaña

Alumno: Técnico Superior en Higiene y Seguridad
Oscar Luis Quiroga

Centro asociado: CECIS (RIO CUARTO - CORDOBA)

Coordinador Centro: Lic. Norberto Gaitán

Fecha de entrega definitiva: 10/11/2015

Fecha de aprobación: 14/12/2015

Año 2015

Índice

Ítems	Páginas
<u>Capítulo 1.-</u> Presentación de Trabajo Final	
<u>Descripción</u>	página 5
1-1) <u>Objetivos Generales</u>	página 6
1-2) <u>Objetivos Específicos</u>	página 6
1-3) <u>Descripción de la actividad</u>	página 6
Tema 1: Elección y descripción del puesto de trabajo	
Tema 2: Descripción y análisis de las condiciones generales de trabajo en la empresa y los tres “factores de riesgo” preponderantes	
1-3.1 Traslado de Residuos a la Empresa	página 6
1-3.2 Ingreso a planta de los residuos	página 11
1-3.3.1 Lavado e higienizado de las unidades	página 14
1-3.3.2 Clasificación de los residuos	página 15
1-3.3.3 Residuos Industriales	página 16
 <u>Capítulo 2.-</u> Datos técnicos del Horno	
2-1) <u>Funcionamiento de Horno Pirolítico</u>	página 17
2-1.1 Principio de Funcionamiento	página 17
2-2.1 Proceso de trabajo de horno	página 18
2-2.2 Detalles Técnico de Horno	página 19
2-3 Croquis de la Empresa	página 24
 <u>Capítulo 3.-</u> Relevamiento general. Identificación de Peligros y Riesgos Generales	
3.1. Introducción del Capítulo	página 26
3.2. Modalidad de Relevamiento. Discriminación por tareas	página 26
3.3. Planilla Identificación de Peligros y Riesgos por tarea	página 32

3.4.	Desarrollo del relevamiento y análisis de datos	página	33
3.5	Elección de los Factores de riesgos preponderantes (Tema 2)	página	36
3.6	Croquis de Mapa de Riesgo	página	41
3.7	Propuesta de la tesis en el sector de hornos	página	44

Capítulo 4: Riesgo Físico.

4.1.	Introducción del Capítulo	página	53
4.2.	Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo	página	55
4.3.	Estrategia de intervención sobre el Riesgo	página	61

Capítulo 5: Riesgo Ergonómico

5.1.	Introducción del Capítulo	página	86
5.2.	Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo	página	90
5.3.	Estrategia de intervención sobre el Riesgo	página	97

Capítulo 6: Riesgo Carga Térmica Positiva

6.1.	Introducción del Capítulo	página	100
6.2.	Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo	página	101
6.3.	Estrategia de intervención sobre el Riesgo	página	109

Capítulo 7: Programa Integral de Prevención de Riesgo Laborales

7.1	Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene Laboral	página	112
7-2	Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo	página	115
7-2 .1	Selección e ingreso de personal	página	117
7-3	Investigación de siniestros laborales	página	119
7-4	Estadísticas de siniestros laborales	página	122
7- 5	Planes de emergencias	página	126
7 -6	Procedimiento De Identificación De Riesgos	página	148

7- 7 Elementos De Protección Personal	página 159
7- 8 Control de Ingreso de Personal Tercerizado y Visitas	página 180
7- 9 Investigación De Accidentes E Incidentes De la Personal	página 188
7- 10 Procedimiento De Trabajo Seguro	página 195
Conclusiones	página 201
Agradecimiento	página 202
Bibliografía	página 203
Anexo I Carga de Fuego	página 205
Anexo II Metodología de la Identificación y Evaluación de riesgos	página 215
Anexo III Elementos de Protección Personal	página 225
Anexo IV Resolución 295/03 Aspecto en levantamiento de cargas	página 234
Anexo V Resolución 295/03 Estrés térmico y tensión térmica	página 250

Capítulo 1 Presentación de Trabajo Final

Descripción

El lugar seleccionado para la realización del proyecto Final, Empresa TECMA SAN JUAN SA se sitúa en el parque Industrial del Departamento Chimbas, Provincia de San Juan, actividad que se lleva a cabo desde hace quince años, donde por hoy la empresa se ha ampliado invirtiendo mayor tecnología minimizando el impacto ambiental que este tipo de actividades genera, destinada a la destrucción térmica de Residuos Peligrosos, Industriales y Mineros, cabe destacar que dentro de los residuos peligrosos, se tratan los patológicos, transformando las características físicas, químicas y biológicas de un residuo peligrosos, en uno no peligroso, provenientes de clínicas, laboratorios, puesto sanitarios, hospitales y sanitarios de toda la provincia, y los industriales propios de la actividades mineras. Esta basura va desde los trapos y estopa contaminado con aceite, hasta los filtros de aceite y envases, aun aquellos envases que contienen químicos del uso en laboratorio minero. Cabe destacar que dicha destrucción se realiza en dos hornos Pirolitico, los que están certificados por el INTI, ente encargado de aprobar el proceso del horno desde su comienzo de carga hasta su destrucción total del residuo controlando que los gases emitidos al medio ambiente no contaminen, dicho proceso tiene un lavador de gases que garantiza la actividad, el cual es llevado a cenizas en su última instancia, para su disposición Final de lo destruido.

Es importante, que se toman conceptos sobre el tema, aunque no tomamos conciencia de lo que estipula la legislación vigente, donde se apliquen como “reglas del buen arte y oficio”, teniendo como presente que la ley 19.587, que siempre es un piso básico a cumplimentar y obligatorio. Con la intención de realizar un análisis de costo-beneficio, entre la mejoras propuestas, los beneficios que ellas otorgan y teniendo en cuenta el costo económico de la misma. Consensuando lo solicitado en este proyecto y en atenta relación con los objetivos propuestos, sin perder de vista que los resultados de este trabajo y llegando a concretar la realización absoluta.-

1-1) Objetivos Generales

El objetivo de este proyecto es la aplicación de los conocimientos adquiridos en la cursada para el análisis de los factores de peligros y riesgos asociados a las actividades que desarrolla el personal de la Empresa TECMA SAN JUAN SA.-

Haciendo cumplir lo impartido en la legislación sobre los distintos procedimientos, sistemas, con el propósito de evitar o minimizar incidentes / accidentes, y así generar un entorno laboral acorde a las necesidades de las personas. Considerando que esta actividad presenta varios riesgos físicos, químicos y biológicos. De esta manera el fijar pautas para realizar los trabajos diarios y tareas específicas, preservando la integridad física de los trabajadores en un ambiente laboral adecuado.

1-2) Objetivos Específicos

Con la finalidad de aportar como profesional a la empresa prestadora del servicio un análisis de las actividades, resaltándole aquellas en la cual disponen una necesidad de incorporación de mejora o estudios para evitar posibles accidentes laborales, en el sector de Horno Piroлитico. Teniendo en cuenta el último fin de la persona, de generar un ambiente laboral saludable, al hombre en su tiempo laboral en la actividad.

Y con el propósito de obtener el Título profesional de “Licenciado en Higiene y Seguridad Laboral”.-

1-3) Descripción de la actividad

1-3.1 Traslado del residuo hasta la empresa

Deberán cumplir en el contenido del **CAPITULO III de la ley 24051, DEL MANIFIESTO ARTICULO 12.** — La naturaleza y cantidad de los residuos generados, su origen, transferencia del generador al transportista, y de éste a la planta de tratamiento o disposición final, así como los procesos de tratamiento y eliminación a los que fueren sometidos, y cualquier otra operación que respecto de los mismos se realizare, quedará documentada en un instrumento que llevará la

denominación de "manifiesto". **ARTICULO 13.** — Sin perjuicio de los demás recaudos que determine la autoridad de aplicación el manifiesto deberá contener:

a) Número serial del documento; b) Datos identificatorios del generador, del transportista y de la planta destinataria de los residuos peligrosos, y sus respectivos números de inscripción en el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos; c) Descripción y composición de los residuos peligrosos a ser transportados; d) Cantidad total -en unidades de peso, volumen y concentración- de cada uno de los residuos peligrosos a ser transportados; tipo y número de contenedores que se carguen en el vehículo de transporte; e) Instrucciones especiales para el transportista y el operador en el sitio de disposición final; f) Firmas del generador, del transportista y del responsable de la planta de tratamiento o disposición final.

Las modernas unidades (camionetas tipo utilitario), móviles equipadas con cajas térmicas de chapa de zinc, cerradas, para el transporte de los residuos, patológicos de distintos puntos de la provincia lo que genera un traslado seguro hasta la empresa encargada de la destrucción del mismo y disposición final.

Estos residuos, se clasifican desde los patológicos derivados de las clínicas privadas, sala de atención médica, puestos sanitarios y hospitales públicos. Corrientes Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.

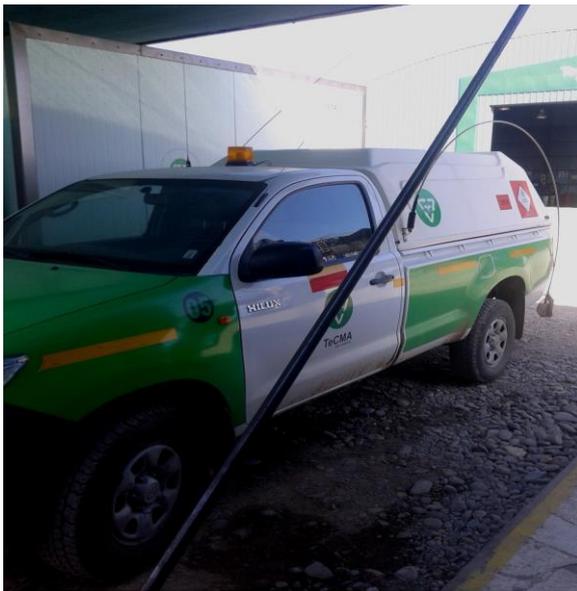
También se retiran medicamentos los cuales se encuentran vencidos, de edificios públicos como la obra social provincia y entes como el Anses, medicamentos que se retiran para su disposición final, cabe destacar que se retiran también de estos nosocomios médicos blíster de agujas y todo tipo de biopsia, resto de miembros de quirófanos, para la destrucción térmica del mismo.

Otro destino de retiro de residuos es sobre los laboratorios donde muestras de análisis, gasas, algodón, etc., otro lugar de retiro es las veterinarias. Dentro de los residuos que se reciben en esta empresa se reciben alcoholes, fenoles, etílico,

Corrientes Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles, Y40 Éteres, de la empresa Monteverde srl., en la cual se fabrican y elaboran medicamentos en blíster, Corrientes Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos. Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal. Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biosidas y productos fitosanitarios, cumpliendo con todas las normas nacionales e internacionales, lo cual dentro de las normas que deben hacer cumplir se dispone la disposición final de producto que trabajan, razón por el cual esta empresa Tecma San Juan SA., es la destinada a la destrucción del residuo químico, según manifiesto declarado del residuo a su disposición final.

La empresa también recibe residuos industriales, tales como derivados hidrocarburos, Corrientes Y8, Y9 aceites, grasas derivadas del petróleo, también residuo de categoría Y29 Mercurio: más del 90% procede de las pilas y sensores de posición con una pequeña contribución por parte de los relés y tubos fluorescentes, “Mercurio o Compuestos de Mercurio”. Este residuo también pertenece a la categoría Y29 otro residuo de distintas corrientes tales como las Y31 Plomo compuesto de plomo, baterías de automóviles, Y48, flexibles de hidráulicos, derivados de los fluoruros, tales como tubo de fluorescentes. Corrientes Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico. Y 48 Todos los materiales y/o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados en el Anexo I o que presenten alguna o algunas de las características peligrosas enumeradas en el Anexo II de la Ley de Residuos Peligrosos cuyo destino sea o deba ser una Operación de Eliminación según el Anexo III de la citada ley. A los efectos de la presente norma, se considerarán, en forma no excluyente, materiales diversos y/o elementos diversos contaminados, a los envases, contenedores y/o recipientes en general, tanques, silos, trapos, tierras, filtros, artículos y/o prendas de vestir de uso sanitario y/o industrial y/o de hotelería hospitalaria cuyo destino sea o deba ser una Operación de Eliminación de las previstas en el Anexo III de la presente Ley. (*Categoría incorporada por art. 1° de la [Resolución N° 897/2002](#) de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable*

B.O. 2/9/2002, texto según art. 1° de la [Resolución N° 830/2008](#) de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable B.O. 30/7/2008).



Estas unidades se encuentran habilitadas por los entes de control, tránsito y transporte, según la **ley 6.550**, la cámara de diputados de la provincia de san juan sanciona con fuerza de ley: disposiciones generales **Artículo 1º)** El tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de los residuos patogénicos, será regido exclusivamente por esta Ley y las reglamentaciones que de ella se realicen. **Artículo 2º)** El órgano de aplicación de la presente Ley será la Secretaría de Estado de Salud

Pública de la Provincia, sin perjuicio de las facultades Municipales y Legislación vigente.-

En el capítulo III del transporte de residuos Patológicos, debe cumplir con el **Artículo 16º)** La planta deberá disponer de una dotación de vehículos propios, compuesta por dos (2) unidades como mínimo, para asegurar la continuidad del servicio. Tales rodados deberán cumplir los siguientes recaudos: a) Estar al servicio exclusivo del transporte de residuos patogénicos. b) Poseer una caja de carga completamente cerrada con puertas posteriores de cierre hermético y aislado de la cabina de conducción, con una altura mínima que facilite las operaciones de carga y descarga y el desenvolvimiento de una persona de pie. c) Poseer en los laterales y en la parte posterior de cada vehículo la leyenda "Residuos Patogénicos" y el logo de residuos patogénicos con su número identificatorios. d) El interior de la caja será liso, resistente a la corrosión, fácilmente lavable, con bordes de retención para evitar pérdidas por eventuales derrames de líquidos. e) Poseer un sistema que permita el alojamiento de los contenedores sin desplazamiento. Para su libre circulación, deberá ajustarse a lo que sobre el tema contempla la legislación vigente, sobre Transporte de residuos deberes a cumplir debe poseer habilitación de bomberos en las unidades de transporte por las medidas de seguridad de lo transportado que no afecte el medio ambiente y personas del lugar, cada unidad está identificada con los logos de identificación de riesgo.-

Para el retiro y traslado de residuos industriales se encuentran las unidades de mayor capacidad como contenedores de 5m³ y de 7m³, con barandas para evitar cualquier vuelco de los residuos transportados desde distintos puntos de la provincia, como así se presentan dentro de los generadores de residuos peligrosos los derivados de la actividad minera en la alta cordillera de Los andes Proyecto Veladero y Pascua Lama, trabajo de minería a cielo abierto, sito en Pre cordillera de los andes. Estas movilidades se componen de tractor y semi playos de transporte de contenedores, como así los camiones con brazo hidráulico para el traslado de los contenedores.-



1-3.2 Ingreso a planta de los residuos

Identificación de los residuos patológicos ingresados de los distintos generadores, el cual es transportado en las unidades contenidos en bim de plásticos color rojo, donde se aloja la bolsa de color rojo según el art. 12 de la ley 11.347 ley de residuos patológicos, establece que la disposición transitoria de este tipo de residuos, dentro del establecimiento, debe hacerse en bolsas de polietileno de espesor mínimo de 120 micrones, impermeables, opacas, y resistentes, de color ROJO, que llevarán inscripto a 30 cm. de la base en color Negro, el número de registro del generador ante la dirección de medio ambiente, cabe destacar que los residuos son dispuestos en una cámara de frio, y destruidos dentro de las veinticuatro horas, según lo estipulado en la citada ley en el “art. 24 - Tiempo de acopio. El tiempo máximo de acopio será de veinticuatro (24) horas. En caso de

contar con cámara fría y medios adecuados para la conservación de los residuos, éstos podrán acopiarse por tiempos mayores”.

También cumple en el traslado de lo residuos en unidades equipadas según el Art. 29 - Transporte. El transporte de residuos patogénicos debe realizarse en vehículos especiales y de uso exclusivo para esta actividad, de acuerdo a las especificaciones de esta ley y su reglamentación. El Poder Ejecutivo al reglamentar la presente ley deberá tener en cuenta los siguientes requisitos mínimos: poseer una caja de carga completamente cerrada, con puertas con cierre hermético y aislado de las cabinas de conducción, con una altura mínima que facilite las operaciones de carga y descarga y el desenvolvimiento de una persona en pie.



La unidades se encuentran equipadas con balanzas electrónicas para el pesado de los residuos retirados de los generadores, donde a posterior son ingresados a la cámara de residuos patológicos a una temperatura de -20°cc, dicha

bolsa es destruidas dentro de las veinticuatro horas, no dejando nada en cámara para el otro día.-



1-3.3.1 Lavado e higienizado de las unidades

Las unidades una vez culminada su recorrido de trabajo son lavadas y desinfectadas, con máquinas Hidrolavadora y líquidos desinfectantes, como así posee planta de tratamiento de líquidos residuales, según lo estipulado en el **Artículo 17º)** La caja de los vehículos deberá ser lavada y desinfectada mediante la utilización de antiséptico, una vez finalizado el traslado o después de cualquier contacto con residuos patogénicos. Para dicha higienización, el Centro o Planta deberá disponer de un local exclusivo, que reúna los siguientes requisitos:

- a) Piso, zócalo sanitario, paredes y techos lisos impermeables, de fácil limpieza.
- b) Piso con inclinación hacia un vertedero de desagüe a una cámara de retención de líquidos y tratamiento de inocuidad por método de cloración como paso previo a su destino final.
- c) Provisión de agua, manguera, cepillos y otros elementos de limpieza.
- d) Elementos de protección personal para los operadores, consistentes en: Delantales, guantes y botas, los que serán suministrados diariamente en condiciones higiénicas rigurosas.-



1-3.3.2 Clasificación de los residuos

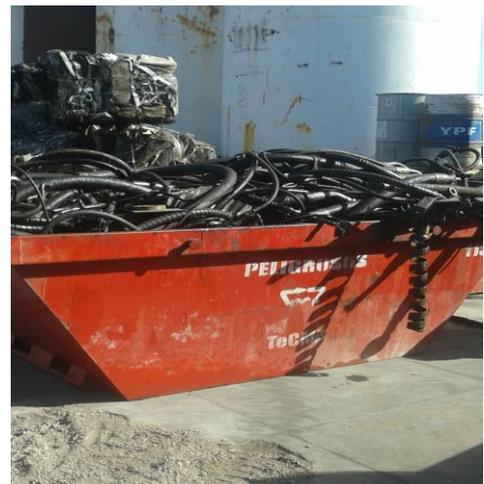
Los residuos se clasifican en patológicos, Industriales (Aceites, flexibles hidráulicos, baterías, tubos fluorescentes), Los Aceites en tambores, se depositan tanques trasvasados por medios mecánicos de una bomba, que los traslada a dichos tambores, protegidos con piletas de contención por caso de derrames.

La chatarra también se recicla una vez salida del horno se compacta, en el sector de tambores, lugar donde se abren los tambores con aceite y se lavan en un proceso de limpieza a presión con kerosene, luego se limpia con paños y se compacta para ser llevado a reciclar.





1-3.3.3 Residuos Industriales



Capítulo 2 Datos técnicos del Horno

2-1 FUNCIONAMIENTO DEL HORNO PIROLITICO



2-1.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1- CÁMARA PRIMARIA: Para el tratamiento de los residuos (la misma funciona por el principio de pirolisis, cuando los residuos son sólidos), trabajando con relación subestiquiometrica de oxigeno generando gases combustibles. Las etapas por la que son sometidos los residuos son: Secado, Gasificación, destilación destructiva (pirolisis) y por ultimo si el residuos carbonoso generado no es re utilizado se procede a la incineración del mismo, reduciendo a cenizas. Esta cámara trabaja como un reactor endotérmico, generando gases de alto poder calorífico, que pueden ser utilizados como combustible alternativo, en los casos que se requiera de un equipo de recuperación de combustible y recursos alternativos.

2- CÁMARA SECUNDARIA: En la misma se tratan los gases generados en la cámara primaria logrando la combustión de los mismo, diseñada para que los gases tengan un tiempo de residencia de 2 segundos a 1.200°C.

3- CÁMARA TERCIARIA Y LAVADOR DE GASES: En la misma es retenido el material particulado, en un primera etapa cumpliendo la función de cámara de seguridad operativa que permite completar la combustión de gases que por la heterogeneidad del

residuo o sobre carga, el volumen de gases supere a las condiciones de diseño de la cámara secundaria, en una segunda etapa los gases pasan por un lavador primario de gases para la retención final de partículas, el mismo según el modelo de horno es a corriente cruzada o contra corriente. En todos los casos el lavador de gases funciona con un circuito cerrado de agua, para poder realizar el control del efluente líquido y el sólido precipitado y de esa forma determinar el tipo de disposición final, por lo cual el efluente líquido no se convierte en un problema para el operador.



2-2.1 PROCESO DE TRABAJO DEL HORNO: una vez realizado el precalentamiento inicial del horno, lo cual es indicado en el tablero de comando, cuando se habilite operativamente la carga se procede introducir los residuos, y se habilita desde el tablero el inicio del proceso, con el efecto del calor entregado por el quemador, los residuos se seca y luego comienza la destilación destructiva de los sólidos (pirolisis), con el aporte de energía propio de los residuos, se inyecta aire para mantener las reacciones químicas en relación subestiquiometrica y manteniendo la temperatura con el aporte de energía del quemador, se generan gases combustibles, principalmente monóxido de carbono, (la temperatura de operación es de 600 a 850°C), en esta cámara el residuo se seca, se gasifica y por último se incinera, los gases pasan a la cámara secundaria donde inyecta aire para favorecer la combustión de los gases, antes de entrar en contacto con el quemador de la cámara secundaria (el cual no debe apagarse bajo ningún concepto ya que es la base para el tratamiento de los gases) que es el encargado de asegurar la combustión de los gases, dicha cámara actúa como un reactor exotérmico donde se libera gran cantidad de calor alcanzando temperaturas de

1.600°C, dependiendo del poder calorífico de los gases generados de acuerdo a la característica del residuo sólido que se trate, por tal motivo en el diseño se tiene en cuenta esta condición equilibrando los parámetros para evitar el exceso de temperatura. Dicha cámara está diseñada para un tiempo de residencia de los gases de 2 segundos a 1.200 °C. ´

Los gases quemados pasan a la cámara terciaria donde por efecto de una expansión y cambios bruscos de dirección se produce una reducción de la velocidad decantando el material particulado que pudiera pasar de la cámara secundaria y a su vez en caso de fallas operativas (sobre carga) se completa la combustión de gases, luego pasan al lavador de gases con dos o más etapas dependiendo de la capacidad del equipo y finalmente antes de salir por la chimenea, los gases se expanden.

Una vez finalizado el tratamiento de la última carga de residuos, se procede a incinerar los residuos carbonosos (en el caso que no sea utilizado como combustible alternativo) originados durante la destilación destructiva en los ciclos anteriores que pudieran quedar, efectuando un ciclo de proceso más sin carga, como mínimo, dependiendo de la cantidad y características de los residuos tratados en el día.

Los Hornos son diseñados y construidos íntegramente siguiendo los lineamientos de las normas E.P.A. (EE UU), Brithisch Standard, Norma de calidad (ISO 9000,14000, IRAM) y cumpliendo con estándar internacionales. Por las características del Diseño son aptos para mejorar nuevos Standard en el futuro.

2-2.2 DETALLES TECNICOS

USOS Y APLICACIONES: Tratamiento de residuos patológicos - industriales - Peligrosos - Líquidos, semisólidos, sólidos – Crematorios

CARACTERÍSTICAS GENERALES: Dada las exigencias ambientales, todos nuestros equipos están diseñados bajo los lineamientos de Normas Internacionales, por lo cual en términos generales las características de diseño son similares según sea la características del residuo, considerando siempre las posibilidades más desfavorables, para garantizar un correcto funcionamiento. Al aplicar el mismo criterio de diseño en

nuestros hornos pueden ser utilizados para el tratamiento de casi todos los residuos ya sea de origen industrial, domestico, patológicos, cremaciones y a su vez la utilización del mismo horno para varios residuos limitados por la capacidad horaria solamente. La diferencia radicara tan solo en los volúmenes de cámaras, características físicas - químicas (liquido, semisólido, sólido o gaseosos, poder calorífico, humedad), tipo de carga y descarga (automática, manual) grado de automatización y control y no en el principio de funcionamiento, existe solamente una diferenciación en los hornos para el tratamiento de compuestos poli clorados.

Todos nuestros equipos constan básicamente de:

- 1- Horno blindado
- 2- Envolverte exterior de chapa
- 3- Diseño compacto
- 4- Revestimiento interior de hormigón refractario con un punto de fusión de 1.850°C, realizado monolíticamente o por medio de ladrillos refractarios.
- 5- Cámara de aislación entre la cubierta de chapa con materiales aislantes para lograr la menor perdida de calor.
- 6- Puertas de limpieza, enclavadas.
- 7- Puerta de carga del tipo tolva con enclavamiento eléctrico. Ante una apertura de la misma durante el ciclo de proceso activa una señal sonora deteniendo el proceso en la cámara primaria, no así en la secundaria, persuadiendo a su cierre para el final del ciclo.
- 8- Quemadores de diseños propios ultra compactos, con sistema de barrido previo de gases y totalmente automáticos, para gas natural.
- 9- Sistema de suministro de aire, sopladores centrífugos, de fabricación propia.
- 10-Sistema de depurado de gases
- 11-Chimenea
- 12-Tablero o central de comando
- 13-Motores blindados
- 14- Inyectores de Líquidos

Los presupuestos están sujetos a las siguientes especificaciones particulares:

- A- Tipos de residuos a tratar
- B- Capacidades

C- Tipo de tratamiento de gases: específico: Electrostático, lavado de gases (de acuerdo al tipo de gas generado por el residuo), filtrado, centrifugo, etc.

D- Chimenea: altura.

E- Lugar a instalar.

F- Automatización: Control automático de todas las funciones con centrales pirométricas micro procesadas y control de fallas y temporización programada del tiempo del ciclo con precalentamiento automático, computadora de control, monitoreo y registro de datos, controles modulantes sobre todo el sistema apto para plantas de tratamiento de grandes volúmenes y uso continuo. Ambos modelos no tienen ninguna diferencia en cuanto a eficiencia del sistema siendo la intervención del operario reducida al mínimo.

G- Tipo de carga: manual o automática.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA GENERAL:

A) CÁMARA PRIMARIA: Cámara de combustión primaria con piso macizo, envolvente de material refractario apto para soportar temperatura de hasta 1.600 °C.

La superficie de la cámara es totalmente lisa, con quemador con sistema de barrido previo de gases, cuya llama incide directamente sobre la superficie a quemar, controlado automáticamente desde el tablero de control, siendo el rango de operación de temperatura desde los 650°C hasta los 890 °C programable desde el tablero de comando y calibrada en la puesta en marcha y sistema de inyección de aire por medio de un soplador centrifugo, para realizar la destilación destructiva de los sólidos (pirolisis) (según el tipo de residuo a ser tratado), y en relación subestiquiométrica con el aire, generando gases combustibles.

B) CARGA: Tolva de carga de fácil acceso, con puertas de carga enclavadas y juntas, que impiden la fuga de gases; las mismas condiciones reúnen las puertas ceniceros.

C) CÁMARA SECUNDARIA: Cámara de combustión secundaria de características constructivas similares a la primaria y de dimensiones adecuadas para la residencia de los residuos volátiles remanentes y los originados por la destilación Pirolítica de los sólidos, permitiendo incinerarlos mediante un quemador similar de la cámara primaria,

que logra operar en un rango de temperatura desde los 900°C a 1.350 °c dependiendo del residuo liquido o sólido a tratar, completando de esa manera la combustión de los gases. Dicha cámara está diseñada para un tiempo de residencia de gases de 2 seg. a 1200 °C. Las condiciones de operación de esta cámara es controlada desde el tablero de comando.

D) CÁMARA TERCIARIA Y LAVADOR DE GASES: Cámara de decantación de características constructivas similares a las otras dos cámaras, sistema de tratamiento de gases en una etapa vía seco y luego por medio de un lavador de gases para material particulado a corriente cruzada o contracorriente.

E) QUEMADORES: Compactos de encendido automáticos, constan de sistema de seguridad por corte del suministro de combustible (gas, gasoil, fuel oil, aceite) al quemador y luz, por falta de llama, por falla en el suministro de aire, con sistema de barrido previo de gases, los mismos cumplen con las exigencias estatales por las disposiciones, normas, y recomendaciones para el uso de gas natural en instalaciones industriales publicadas por Gas del Estado y compañías aseguradoras; Matricula de Fabricantes e Importadores de Gas del Estado N° 0871.

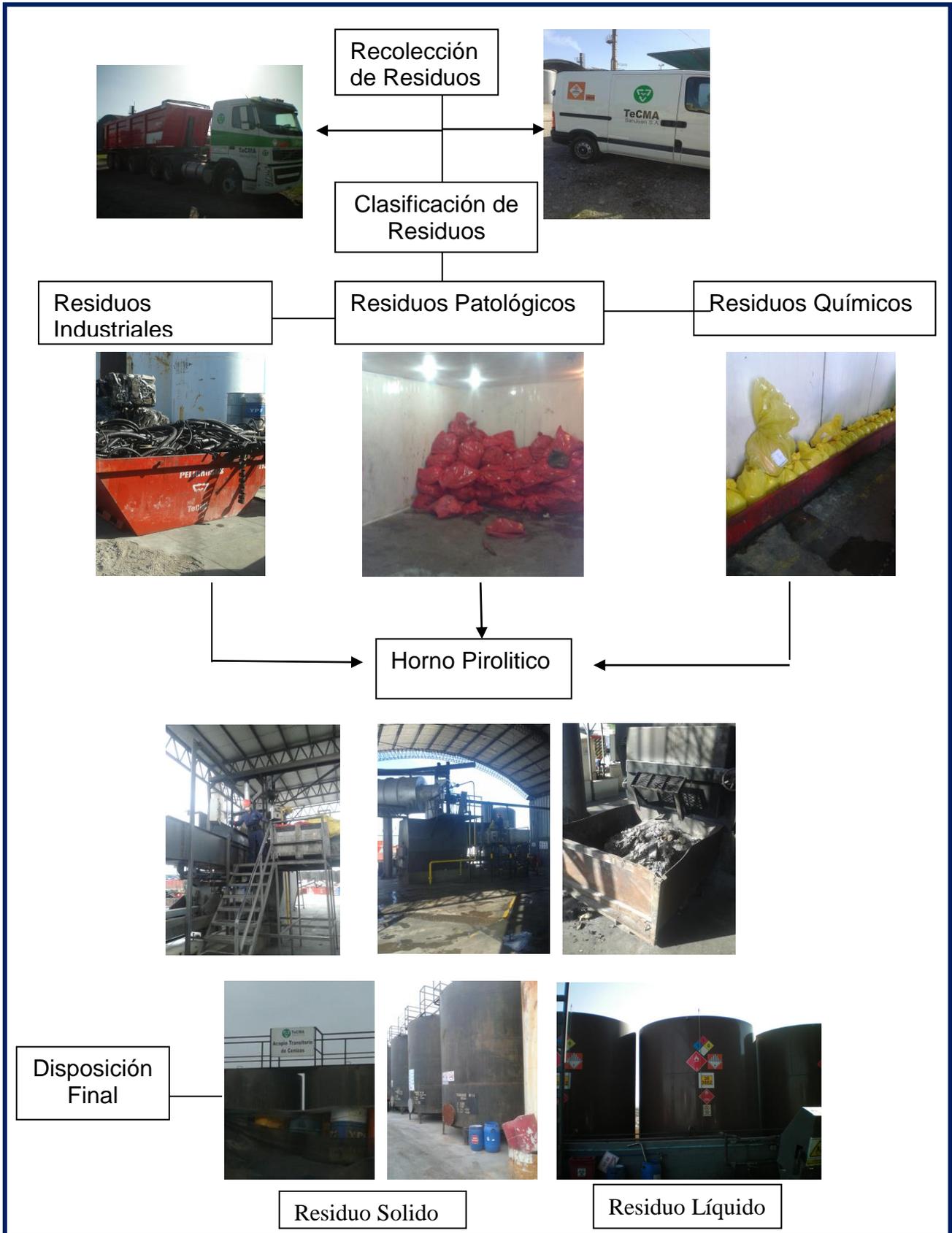
F) AIRE: Soplador centrifugo de aire secundario, que suministra aire a la cámara de combustión secundaria de humos y volátiles ayudando al pasaje del efluente a través de la cámara de decantación, ya la combustión de los gases.

G) CHIMENEA: dispositivo para regular el tiraje y orificio toma muestra de 2 m aproximadamente; la altura de la misma .es de 14 m desde la base del horno hasta la parte final de la chimenea.

H) TABLERO ELÉCTRICO: Tablero de control con indicación luminosa de las funciones, centrales pirometricas micro procesadas para el control de las temperaturas, donde se comandan quemadores, puerta de carga, inyectoros de aire y lavador de gases, tiempo de proceso (con timer electrónico programable).



Esquema de trabajo



Capítulo 3.- Relevamiento general. Identificación de Peligros y Riesgos Generales

Introducción

En la propuesta del trabajo integrador final realizado en esta empresa, se eligió la tarea que realiza el operario en el sector de planta específicamente en la carga del horno Pirolítico, lugar de trabajo donde el operario cumple una función importante, ya que el mismo es el encargado de cargar los residuos al horno y está expuesto a varios factores de riesgo, donde se realizara un relevamiento de las condiciones de trabajo visualizada en este puesto. Como así se determinara tres tipos de riesgo a estudiar, según una evaluación de los declarados, que se detallara.

Modalidad de Relevamiento. Discriminación por tareas

La modalidad de relevamiento fue del tipo “*in situ*”, con elaboración de planilla (*check-list*) de los riesgos y peligros, a su vez se realiza disgregación de las diferentes tareas que realiza el operario en su puesto de trabajo. De este modo se facilita la “visualización” de los peligros existentes y los riesgos a los que está expuesto, sin caer en prejuicios o falsas afirmaciones sin sustento.

La distinción de tareas para el puesto de “Operario de Horno Pirolítico” es la siguiente:

- Recepción y descarga de residuos patológicos.
- Transporte de bolsas y carga de los residuos en el horno.
- Incineración de los residuos. Manejo del Horno Pirolítico.
- Retiro de cenizas del horno una vez completado en proceso.
- Transporte de bolsas de cenizas al área de disposición de residuos tratados, para su posterior disposición final.

Relevamiento de puesto trabajo declarados ante la aseguradora de accidentes

Relevamiento de los riesgos en el sector de trabajo, estos agentes se encuentran listados/codificados acorde a Resolución SRT N° 310/03, en la planilla de los riesgos biológicos y físicos declarados:

PUESTO Operarios	SECTOR de Planta	RIESGO	SEGÚN SRT N° 310/03
Quemadores	Hornos Pirolítico	60.002	Virus de la Hepatitis A
		60.003	Virus de la Hepatitis B y C
		60.015	Virus inmunodeficiencia humana (H.I.V.)
		80.001	Calor
		90.001	Ruido
Quemadores auxiliares	Hornos Pirolítico	60.002	Virus de la Hepatitis A
		60.003	Virus de la Hepatitis B y C
		60.015	Virus inmunodeficiencia humana (H.I.V.)
		80.001	Calor
		90.001	Ruido

“Codificación de Agentes ART La Segunda”

CÓDIGO	AGENTES DE RIESGO QUIMICO
	N-Hexano
40129	Nieblas y Aerosoles de ácidos minerales
40130 (C)	Níquel (Res. 310/03)
40110	N-Isopropil-N-Parafenil-Endiamina
40131	Nitratos alifáticos

CÓDIGO	AGENTES DE RIESGO QUIMICO
40153 (C)	Sílice (inhalado en forma de cuarzo o cristobalita de origen ocupacional) – Res. 310/03
40154	Sisal
40155	Sulfitos
40156	Sulfuro de TetrametilTiouram
40157	Sustancias Nocivas para el esmalte y la estructura de los dientes (1)

40132	Nitrobenceno	40158	Sustancias sensibilizantes de la piel (2)
40134	Nitro derivados aromáticos	40159	Sustancias sensibilizantes del pulmón (3)
40135	Nitroglicerina	40160	Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias (4)
40170	O-Toluidina	40182	Sustancias irritantes de vías respiratorias (5)
40136 (C)	Óxido de Etileno (Res. 310/03)	40161	Talco (NO conteniendo fibras asbestiformes)
40137	Óxido de Hierro	40217 (C)	Talco conteniendo fibras asbestiformes (Res. 310/03)
40138	Para-Tert-Butil-Catecol	40162	Teflón
40139	Para-Tert-Butil-Fenol	40193	Tetracloroetileno (percloroetileno)
40140	Parathion	40164	Tetracloruro de carbono
40141	Penicilina y sus sales	40165	Tioglicolato de amonio
40142	Pentaclorofenol	40166	Tiourea (derivados)
40143	Pentóxido de Vanadio	40167	Titanio
40144	Persulfatos alcalinos	40169	ToluenDiisocianato
40145	Plomo (compuestos alquílicos)	40168	Tolueno
40146	Plomo (compuestos inorgánicos)	40171	Tribromometano
40147	Polvos abrasivos (referido a: GRANITO, ESMERIL, ALUMINA CALCINADA, CUARZO)	40184	Tricloroetano
40148	Propoxur	40172	Tricloroetano-1,1,1
40216 (C)	Radon-222 y sus compuestos de decaimiento (Res. 310/03)	40173	Tricloroetileno
40149	Ranitidina	40174	Triclorometano
40150	Resinas epoxi	40175	Trinitrotolueno
40151	Selenio	40176	Tungsteno (Wolframio)
40152	Sericina	40179	Xileno

(1) - Ácidos minerales, azúcares y harinas, polvos abrasivos de granito, esmeril, alúmina calcinada y cuarzo.

(2) - **Agentes químicos:** Acido cloroplátinico y cloroplatinatos alcalinos, Cobalto y sus derivados, Persulfatos alcalinos, Tioglicolato de amonio, Epiclorhidrina, Hipocloritos alcalinos, Amonios cuaternarios y sus sales, en especial los detergentes catiónicos. Dodecil-amino-etil-glicina, D.D.T., Aldrín, Dieldrín, Fenotiazinas y Piperazina, Mercapto-benzotiazol, sulfato de tetrametiltiouram, Acido

mercaptopropiónico y sus derivados. N-isopropil, N-parafenilendiamina y sus derivados, hidroquinona y sus derivados, Di-tio-carbomatos, Sales de Diazonio, Derivado de la tiourea, resinas derivadas del para-tert-butilfenos y del para-tert-buticatecol, Diciclohexilcarbonimida, Anhídrido ftálico.

Productos de origen vegetal: Sustancias extraídas del pino, esencia de trementina y colofonía, Bálsamo del Perú, Urushiol (Iaca de China). Lactonasesquiterpénicas contenidas en: alcaucil, árnica crisantemo, manzanilla, laurel, dalia, entre otras. Tulipas, Prímulas, Apio, Ajo, cebolla, harina de cereal.

Otros agentes: Sustancias para las que se demuestre test cutáneos positivos o inmunoglobulinas específicas aumentadas.

(3) - Sustancias de origen animal: Proteínas animales en aerosol, crianza y manipulación de animales, incluyendo la cría de artrópodos y sus larvas. Preparación y manipulación de pieles, pelos, fieltros naturales y plumas. Afinamiento de quesos.

Sustancias de origen vegetal: Molienda, acondicionamiento y empleo de harinas de cereales (trigo, avena, cebada), incluyendo la preparación de masas en la industria panificadora. Manipulación del café verde. Inhalación de polvo de bagazo. Inhalación de polvo de madera en aserraderos o en mueblería y otros usos de la madera.

Microorganismos: Inhalación de partículas microbianas o micelas en laboratorios bacteriológicos o en la bioindustria. Inhalación de esporas de hongos del heno en la agricultura.

Sustancias químicas industriales: Anhídridos, ftálico, trimelítico, tetracloroftálico, hímico y hexahidroftálico.

(4) - Medicamentos: macrólidos (espiramicina, oleandomicina) ranitidina.

Productos químicos industriales: Sulfitos, bisulfitos y persulfatos alcalinos. Cloroplatinatos y pentóxido de vanadio (catalizadores). Anhídridos; ftálico, trimelíticos, tetracloroftálico, hímico y hexahidroftálico. Azodicarbonamida. Cianoacrilato. Sericina. Prod. De pirolisis de plásticos, cloruro de vinilo, teflón.

Sustancias de origen animal: Proteínas animales en aerosol, crianza y manipulación de animales, incluyendo la cría de artrópodos y sus larvas. Preparación y manipulación de pieles, pelos, fieltros naturales y plumas.

Sustancias de origen vegetal: Molienda, acondicionamiento y empleo de harinas de cereales (trigo, avena, cebada), incluyendo la preparación de masas en la industria panificadora. Preparación y manipulación de sustancias extraídas de vegetales: ipeca, quinina, jena, ricino, polen y esporas, en especial el licopodio. Preparación y empleo de gomas vegetales; arábigas, psyllium, adraganta, karaya. Preparación y manipulación del tabaco en todas sus fases, desde la recolección a la fabricación de cigarros, cigarrillos, picadura. Preparación y empleo de la harina de soja. Manipulación del café verde. Empleo de la colofonia en caliente. Aserraderos y otros trabajos con exposición al polvo de madera.

(5) - Agentes químicos: Anhídrido sulfuroso, nieblas y aerosoles de ácidos minerales, amoníaco, gas cloro, dióxido de nitrógeno.

AGENTES BIOLÓGICOS

CÓDIGO	AGENTE DE RIESGO BIOLÓGICOS
60001	Brucella
60002	Virus de la Hepatitis A
60003	Virus de la Hepatitis B y C

AGENTES TERMOHIDROMÉTRICOS Y FÍSICOS

CÓDIGO	AGENTE DE RIESGO TERMOHIDROMÉTRICOS Y OTROS
80001	Calor
80002	Presión superior a la atmosférica standard
80003	Presión inferior a la atmosférica

60004	Bacillus Anthracis (carbunco)
60005	Mycobacterium Tuberculosis
60006	Leptospira (leptospirosis)
60007	Clamidia Psittaci (psitacosis)
60008	Histoplasma Capsulatum (histoplasmosis)
60009	Cestodes: equinococcus granulosus, equinoc. Multilocularis (Hidatidosis)
60010	Plasmodium (paludismo)
60011	Leishmania Donovanii Ghagasi (leishmaniasis)
60012	Virus amarillo (fiebre amarilla)
60013	Arbovirus-Adenovirus-Virus Junin (Fiebre Hemorrágica Argentina)
60014	Citomegalovirus
60015	Virus de la inmunodeficiencia humana (H.I.V.)
60016	Virus del Herpes simple
60017	Cándida Albicans
60018	Hantavirus
60019	Tripanosoma Cruzi (Chagas Mazza)

	standard
80004	Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo I (extremidad superior) (6)
80005	Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo II (extremidad inferior) (7)
80006	Sobrecarga del uso de la voz
CÓDIGO	AGENTE DE RIESGO FISICOS
90001	Ruido
90002	Radiaciones ionizantes
90003	Radiaciones infrarrojas
90004	Radiación ultravioleta
90005	Rayos láser
90006	Iluminación insuficiente
90007	Vibraciones transmitidas a la extremidad superior por maquinarias y herramientas
90008	Vibraciones de cuerpo entero

(6) – Identificar la zona involucrada (dedo, mano, n codo y/u hombro)

(7) - Identificar la zona involucrada (rodilla y/o tobillo)

Planilla Preliminar en la Identificación de Peligros y Riesgos por tarea

IDENTIFICACION GENERAL DE RIESGOS																														
DATOS DE LA EMPRESA																								DATOS EVALUACIÓN						
EMPRESA: TECMA SAN JUAN SA												ACTIVIDAD: Planta de tratamiento de Residuos Patológicos e Industriales												FECHA: 26/08/2015		ELABORADO: QUIROGA, OSCAR LUIS				
PUESTO DE TRABAJO: Operador de Horno Piroлитico		TIPOS DE RIESGOS																												
TAREAS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1	Recepción y descarga de residuo		x					x																						
2	Transporte y carga de horno		x	x				x																						
3	Incineración de residuos		x	x																										
4	Retiro de cenizas		x	x				x																						

DESCRIPCION TIPOS DE RIESGOS

1. EXPLOSIÓN
- 2. INCENDIO**
- 3. CARGA TERMICA (POSITIVA EN ESTE CASO)**
4. CONTACTOS ELÉCTRICOS
5. CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS O CORROSIVAS
6. INHALACIÓN, CONTACTO O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS
- 7. CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL**
8. CAÍDAS DE PERSONAS EN EL MISMO NIVEL
9. CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME
10. CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN
11. CAÍDAS DE OBJETOS DESPRENDIDOS
12. PISADAS SOBRE OBJETOS
13. CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES
14. CHOQUE/CONTACTOS CONTRA ELEMENTOS MÓVILES DE LA MÁQUINA
15. GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS
16. ATROPELLOS, GOLPES O CHOQUES CONTRA O CON VEHÍCULOS
17. PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS
18. ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS
19. ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS
- 20. RIESGO ERGONOMICOS - MOVIMIENTO DE CARGAS MANUAL – SOBRE ESFUERZOS**
- 21. CONTACTO CON TEMPERATURAS EXTREMAS - CONTACTO TERMICO - QUEMADURAS**
22. EXPOSICIÓN A RADIACIONES
23. RIESGOS CAUSADOS POR SERES VIVOS
24. ACCIDENTES DE TRÁFICO
25. AGENTES QUÍMICOS
26. AGENTES FÍSICOS (RUIDO, VIBRACIONES, ILUMINACION)
- 27. AGENTES BIOLÓGICOS - PATOGENOS**
- 28. LESIONES CORTES**

Desarrollo del relevamiento y análisis de datos

Del análisis de los datos relevados “in situ” y volcados en la planilla del punto anterior, se desprende “a primera vista”, que el **Riesgo de incendio** (riesgo 2, en planilla) está presente en toda la jornada de trabajo y en cualquiera de las tareas que el operario realice en su puesto de trabajo, debido a la presencia de elementos tales como: Gasas y algodones, algunos de los cuales pueden contener restos de alcohol

medicinal; cloroformo proveniente de quirófanos; elementos de curación y limpieza de uso medicinal, residuos industriales, restos de gomas o flexibles con aceites, plástico de descartables medicinales.

Es por lo antes dicho que, independientemente de la evaluación, análisis y control de los riesgos elevados en la propuesta del Trabajo Final, los cuales tendrán un capítulo especial dedicado a cada uno de ellos y que formaran parte del presente Trabajo, se procede a realizar una evaluación de la “**Carga de Fuego**” del lugar y los extintores en tipo y cantidad, que de ella se desprendan, para cumplir con la Legislación vigente, en el anexo VII de Capítulo 18, de la citada ley 19.587 al respecto. Ver Carga de Fuego realizada en “Anexo I”.

Como segundo punto del relevamiento general, se destaca que los Riesgos presentes en las distintas tareas y a lo largo de la jornada laboral son:

Riesgo de Carga Térmica Positiva (riesgo 3, en planilla) debido al calor aportado al ambiente por el horno. Este agente de riesgo está presente preponderantemente en las tareas de: Carga del Horno, Incineración de Residuos y Retiro de Cenizas del Horno, tareas en las cuales el operario se encuentra en las proximidades de las zonas calientes del horno. **Riesgo de Caída de persona a distinto nivel** (riesgo 7, en planilla), este sector de los hornos presenta una plataforma de 2,90mts de altura, donde se posiciona el operario para hacer el traspaso de los residuos a la cuba del ingreso al horno, dicha plataforma presenta una escalera de acceso y salida, no permitiendo poder retirarse por otro lugar en caso de incendio, como así posee un espacio de ingreso de los pallet el cual no tiene baranda de seguridad, dejando en caída libre al suelo al operario, **Riesgo Ergonómico, movimiento manual de carga y sobre-esfuerzos** (riesgo 20, en planilla), preponderantemente están 6 presentes en las tareas de Recepción y Descarga de residuos, como así también en el Traslado de los Residuos “A incinerar” y posterior retiro de Cenizas. **Riesgo de Contacto térmico, quemaduras** (riesgo 21, en planilla), aparece en ocasión de las tareas de Carga del horno lugar en el que por las características físicas de los residuos que poseen más facilidad de entrar en combustión colocando en peligro al operario que está cargando el horno en ese sector y luego al Retiro de Cenizas.

Los dos riesgos restantes, a saber: **Agentes de Riesgo Biológico – Patógenos** (riesgo 27, en planilla) y **Riesgo de Lesiones Corto punzantes** (riesgo 28, en planilla), se da en las tareas donde el operario manipula, tanto en la descarga como en el transporte al horno, las bolsas con los residuos que aún no fueron incinerados. Luego del proceso, dichos riesgos naturalmente desaparecen.

Todos los riesgos antes enunciados en el punto de referencia, es otro objetivo principal del presente Trabajo, y en consecuencia se los analizará, evaluará y controlará con medidas correctivas y preventivas, en distintos Capítulos del presente, dedicados exclusivamente a cada uno de ellos. De momento, solo se procede a identificarlos y enunciarlos.

Cabe aclarar que, para descartar los Peligros y Riesgos asociados a:

Agentes Químicos, se realizó una charla “in situ” con el operario en ocasión de efectuar el relevamiento, el cual no se desestimó el uso y presencia de compuesto o producto químico, sustancias causticas o corrosivas, que se manipulan en el proceso de incinerado, manifestando que lo producto seleccionado tienen su guía de seguridad, que a la hora de la destrucción está protegido.

Así también, se observó que los tableros eléctricos que maneja el trabajador en la operación del horno y la instalación eléctrica en cuestión, tienen el grado de protección adecuado (puesta a tierra de motores, disyuntores, etc.), como para descartar un Riesgo Eléctrico que merezca ser evaluado y controlado. Si bien la corriente eléctrica es un agente potencialmente peligroso, no reviste la gravedad de riesgo preponderante en la operatoria analizada.

Los demás riesgos explicitados en la planilla de “Identificación General”, se descartaron por simple observación, ya que no aplican al estudio en cuestión. Especial mención merecen los riesgos provocados por *Agentes Físicos* como Ruidos, Vibraciones e Iluminación, debido a que se realizaron medidas (con instrumentos calibrados) en el lugar, para llegar a determinar el valor de los mismos. En cuanto a los Ruidos, los mismos no superan en ningún lugar del establecimiento los 85 dB (medidos en tarea plena y con el horno funcionando), establecido por la reglamentación como máximo y por ende el N.S.C.E. (Nivel Sonoro Continuo Equivalente) al que está expuesto el operario en la jornada laboral, no supera la dosis máxima admisible

impuesta por la Legislación (Decreto 351/79 – Anexo V – Capítulo 13 – Acústica). Si bien cabe destacar que falta en el establecimiento las mediciones impuesta por la S.R.T. en Resolución S.R.T. 85/2012- Protocolo para la medición del nivel de ruido en el ambiente laboral.

En cuanto a la iluminación, cabe destacar que el local cuenta con iluminación natural, reforzada con iluminación artificial eléctrica del tipo general y que la modalidad de trabajo nocturno no se quema se realiza tareas de control de cenizas. Todas las tareas descriptas se realizan en turnos rotativos de ocho horas en horario diurnos y nocturnos. Las mediciones en los lugares donde se manipula y cargan los residuos superan los 150 lux (luz natural y artificial en forma conjunta) y dicho valor es suficiente para lo exigible por la legislación en “*Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes*” (Decreto 351/79 – Anexo IV – Capítulo 12 – Iluminación y Color).

3.5. Elección de los factores de riesgos preponderante (Tema 2)

Se concluye de acuerdo a lo observado y relevado, que los “Factores de Riesgos Laborales” preponderantes en el puesto son:

- **Riesgo Físico (Incendio):** Dentro del cual se considera como altamente relevante en este punto, se evaluará y cuantificará, las probabilidades de ocurrencia de “accidentes con elementos corto-punzantes” (agravados por el riesgo de contaminación de índole biológico) y “quemaduras” ocasionadas por partes calientes del horno o por manipuleo con temperatura de los residuos de incineración y posibles incendio en el lugar de la carga de horno.
- **Riesgo Ergonómico:** Dentro de este punto se estudiará el “movimiento manual de cargas”, tanto en las bolsas que se transportan para ser incineradas, como las que se manipulan con las cenizas residuales de la incineración. Se pondrá bajo estudio, el peso de las mismas, el esfuerzo físico erogado por el operador, como así también los movimientos y posiciones a los que el trabajador está expuesto durante la jornada en las distintas tareas realizadas (carga del horno, retiro de cenizas, etc.)
- **Riesgo de Carga Térmica Positiva:** Dentro de este punto se evaluará la carga térmica ambiental aportada por el horno y como ésta influye en la tarea del

operario, sobre todo en temporadas estivales. Se tendrá en cuenta la ventilación por dilución para el control del calor.

Los tres pasos fundamentales a seguir ante la presencia de riesgos laborales son:

- Identificación de los riesgos. (Mapa de riesgos)
- Evaluación de los mismos.
- Control sobre los riesgos evaluados

La evaluación e identificación de los riesgos lleva a la utilidad práctica y efectiva de este modelo, depende del compromiso explícito de todos los sectores que lo constituyen, de la organización dispuesta para no sólo distribuirlo entre sus mandos intermedios y empleados sino trabajarlo al interior de cada establecimiento, operacionalizar las guías a través de acciones concretas y medibles.

En esta empresa se realiza un Programa de Buenas Prácticas, que supone un trabajo de fortalecimiento en los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo, promoviendo el funcionamiento integrado en la gestión de riesgos y los programas preventivos de salud de ambos servicios. Este Programa es una de las políticas impulsadas por la SRT y contempla acciones que sintonizan con el uso que proponemos para el Manual: la capacitación para la prevención de riesgos laborales y promoción de la salud, y la realización de un monitoreo epidemiológico de las acciones desarrolladas.

Simbología

El siguiente ordenamiento de **Mapa riesgos**, cargas y exigencias representados en esta simbología, fue consensuado en las Mesas Cuatripartitas de la SRT de cada rama de actividad. En este apartado figura la tipificación por tipo de riesgos generales. Los

específicos de los procesos descritos para la industria metalmecánica se desarrollan en los apartados correspondientes al flujograma y su análisis.



Riesgos Físicos del Ambiente de Trabajo

1. Temperatura / 2. Ruido / 3. Iluminación / 4. Humedad
5. Ventilación / 6. Vibraciones / 7. Radiaciones.
8. Presión barométrica



Riesgos Químicos

1. Gases (irritativos, tóxicos, inflamables, combustibles, explosivos, asfixiantes) / 2. Vapores (irritativos, tóxicos, inflamables, explosivos, asfixiantes) / 3. Humos (irritativos, tóxicos, asfixiantes) / 4. Aerosoles (irritativos, tóxicos, inflamables o explosivos, asfixiantes) / 5. Polvos (irritativos, tóxicos, combustibles, explosivos, asfixiantes) / 6. Líquidos (irritativos, tóxicos, inflamables o explosivos).



Riesgo Exigencia Biomecánica

1. Movimientos repetitivos / 2. Posturas forzadas / 3. Esfuerzo o Fuerza física / 4. Movimiento manual de cargas / 5. Posturas estáticas



Riesgo de Accidentes

1. Caídas / 2. Torceduras / 3. Quemaduras / 4. Picaduras
5. Cortes / 6. Golpes / 7. Atrapamientos / 8. Atropellamientos
9. Choques / 10. Agresiones por terceros / 11. Electricidad
12. Incendio / 13. Traumatismo de ojo / 14 Explosión / 15
Salpicadura a vista / 16 Pinchazos.



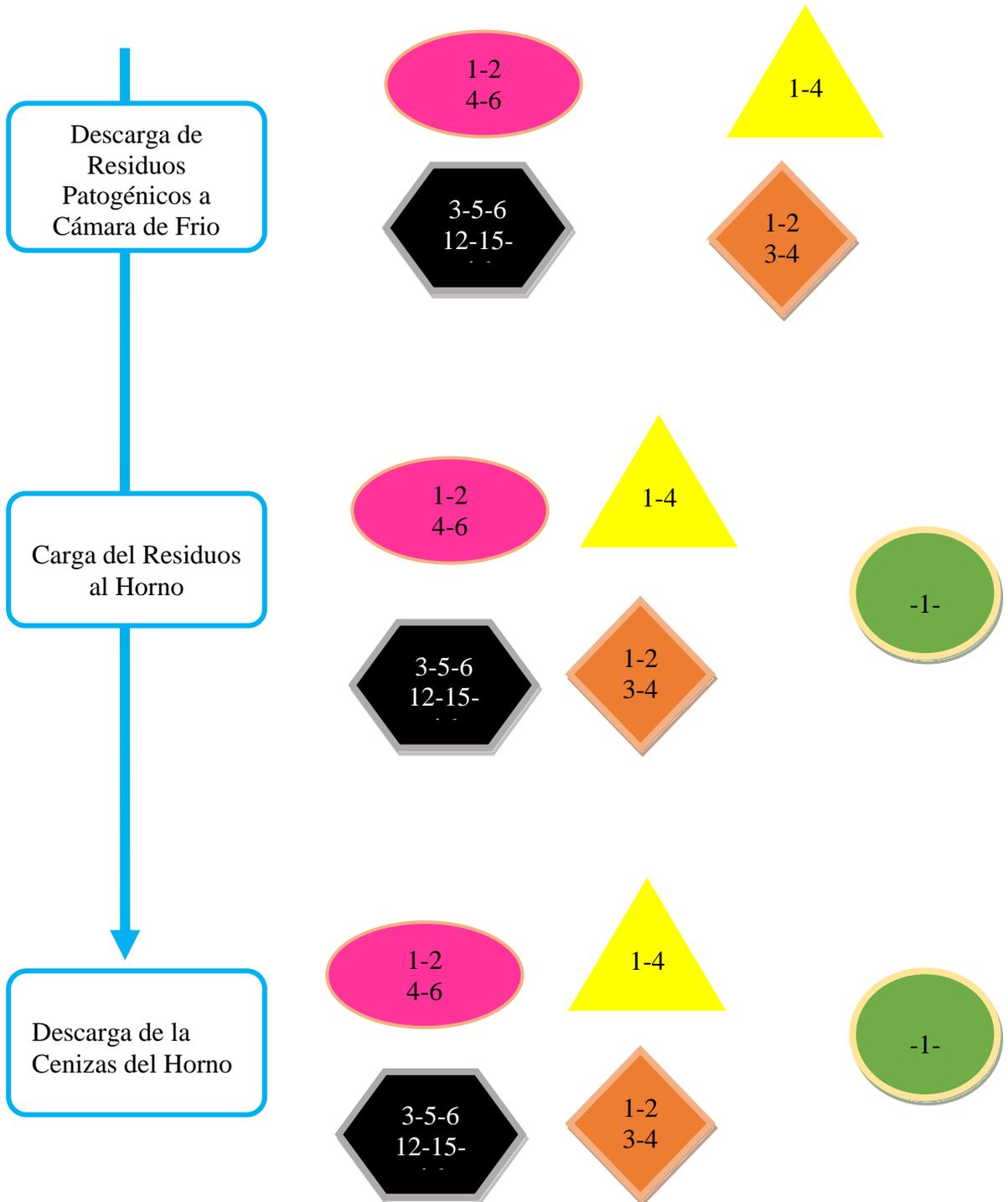
Riesgos Biológicos

1. Hongos / 2. Virus / 3. Bacterias / 4. Parásitos



Factores de la Organización del Trabajo

Flujograma



Carga de horno Piroлитico

El operario en la carga de los residuos al horno Piroлитico, se expone a posible peligro y riesgo físico, tales como incendio, exposición de alta temperatura, radiación, riesgo ergonómico, debido a la reacción que causan ciertos residuos que por su composición son susceptibles a altas temperaturas, y actúan en forma violenta generando, desprendimiento de gases, explosiones con presencia de llamas. Dicho riesgo se presenta en la abertura de la puerta guillotina de cámara primaria cuando es ingresada en forma mecánica por el pistón hidráulico de arrastre del residuos, donde el alto poder calorífico proveniente del horno toma ocasionalmente a los Bin plásticos ubicados en la bandeja superior con residuos, pudiendo generar un principio de incendio y un riesgo para el operario que en ese lugar se encuentra trabajando, cabe destacar que ingresan al horno ciento veinte kilos a doscientos Kilos aproximadamente, por carga con un intervalo de veinte minutos entre carga



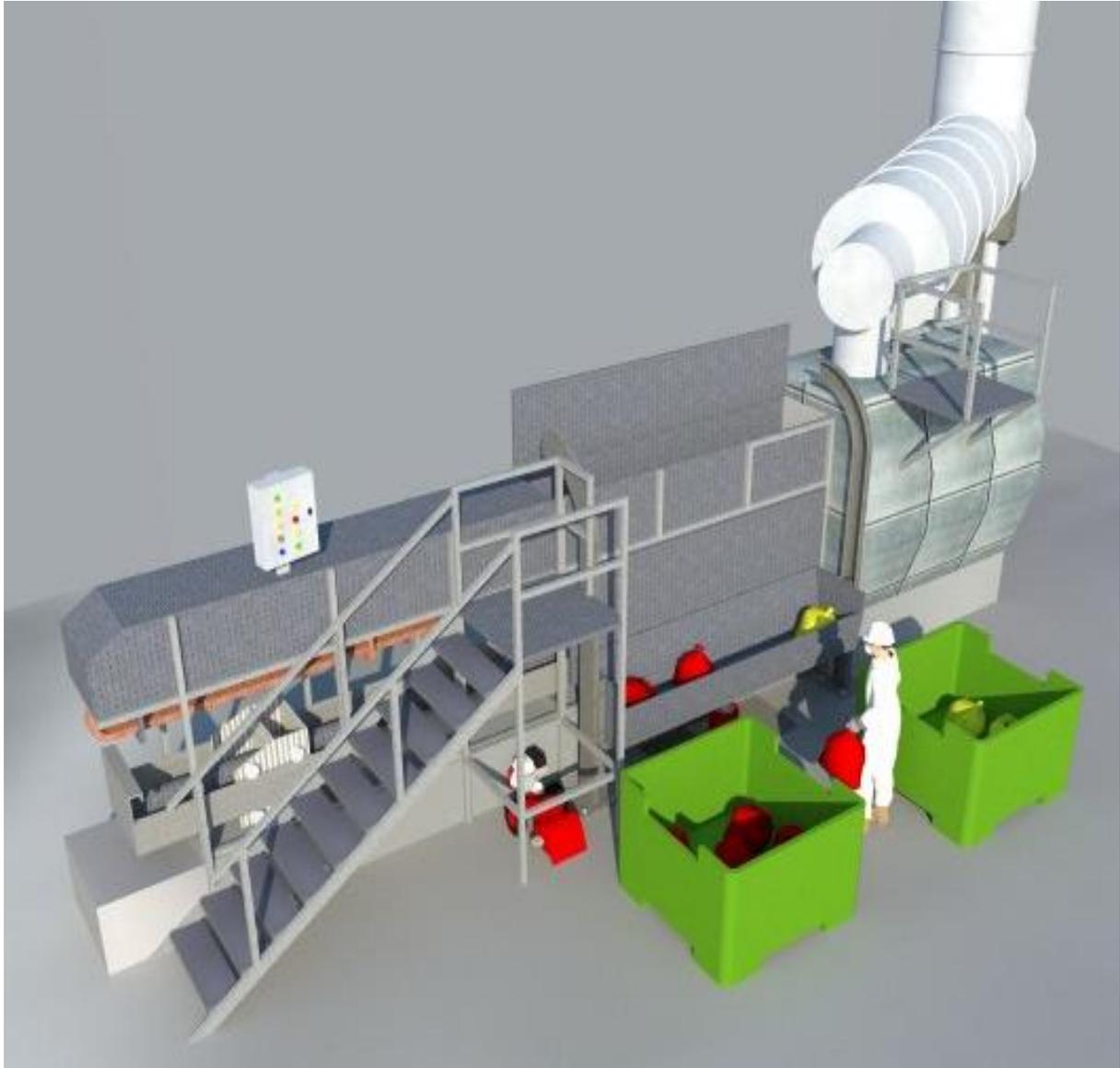
Ante tal riesgo es que se propone presentar un sistema hidráulico compuesto de flexibles y mangueras, con control de comando ubicados en la base de la rampa encargado de elevar la carga y volcarla en el cajón de ingreso, por medio de acciones que realizan los pistones hidráulicos de izar un cajón de medias iguales al de ingreso al

horno, que cumplirá con la función de eliminar la aproximación del operario al horno cuando se levanta la guillotina de acceso al residuos a la cámara primaria, es importante resaltar que la altura de la rampa de carga del horno queda a tres metros de alto como así presenta en la bandeja superior un lateral que esta sin barandas para poder ingresar el montacargas el Bim plástico con residuos. De tal manera este mecanismo propuesto propone que el operario este lejos de la boca de carga al ingresar el residuos esto permite también que el monta carga no eleve más la carga y solo la traslade hasta el horno, el comando de accionamiento de cierre de la guillotina se situara en la base del horno en un lugar seguro, donde el operario no presente peligro o riesgo.



Propuesta de la tesis en el sector de carga de hornos

Sistema de Hidráulico de elevación de residuos

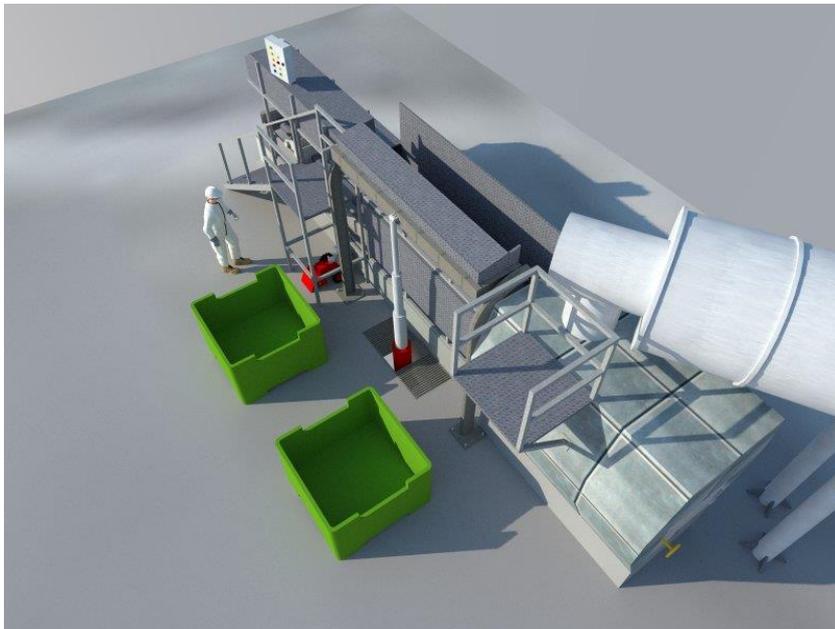


De esta manera el operario se ubica en un lugar seguro y lejos del riesgo de la boca del horno cuando se abre la guillotina, como se indica en el dibujo en el control de comando, donde el operador del horno evita tener cualquier contingencia con la temperatura en la boca del horno, cabe destacar que este sitio el operador está protegido con un extintor Triclasico ante cualquier principio de incendio por la transmisión de temperatura de los materiales que ingresan al horno.-



El sistema hidráulico está compuesto por una caja metálica con medidas de igual dimensión que el superior construido con chapa lisa de un espesor de 4 mm, un Cilindro telescópico, la Bomba hidráulica de 32 litros, Perfil normal U 200, PNU 20, Perfil normal u 160, PNU 16, una Rejilla

metálica de 162 x 70cm, tres Platinas de 40 x 40cm, doce bulones, dos Ruedas $d=17\text{cm}$ con ejes metálicos, también Chapa estampada 4mm: de 2 de 70 x 58cm, una de 312 x 58cm, otra de 312 x 40cm y una de 312 x 56cm. Ese es el material requerido para la construcción del sistema hidráulico a ser aprobado.



El cilindro telescópico trabaja con de tal manera que ofrece una seguridad al ingresar el residuo a la bandeja de carga al horno, que no compromete al operario



De esta manera el operario puede controlar el ingreso de la carga al horno sin inconvenientes de exponerse a los riesgos de explosiones o reacciones violentas de ciertos residuos que son susceptibles a las altas temperatura de ingreso al horno, cabe destacar que los

comandos del horno están situados en lugares estratégicos que no presentan riesgos al operario.

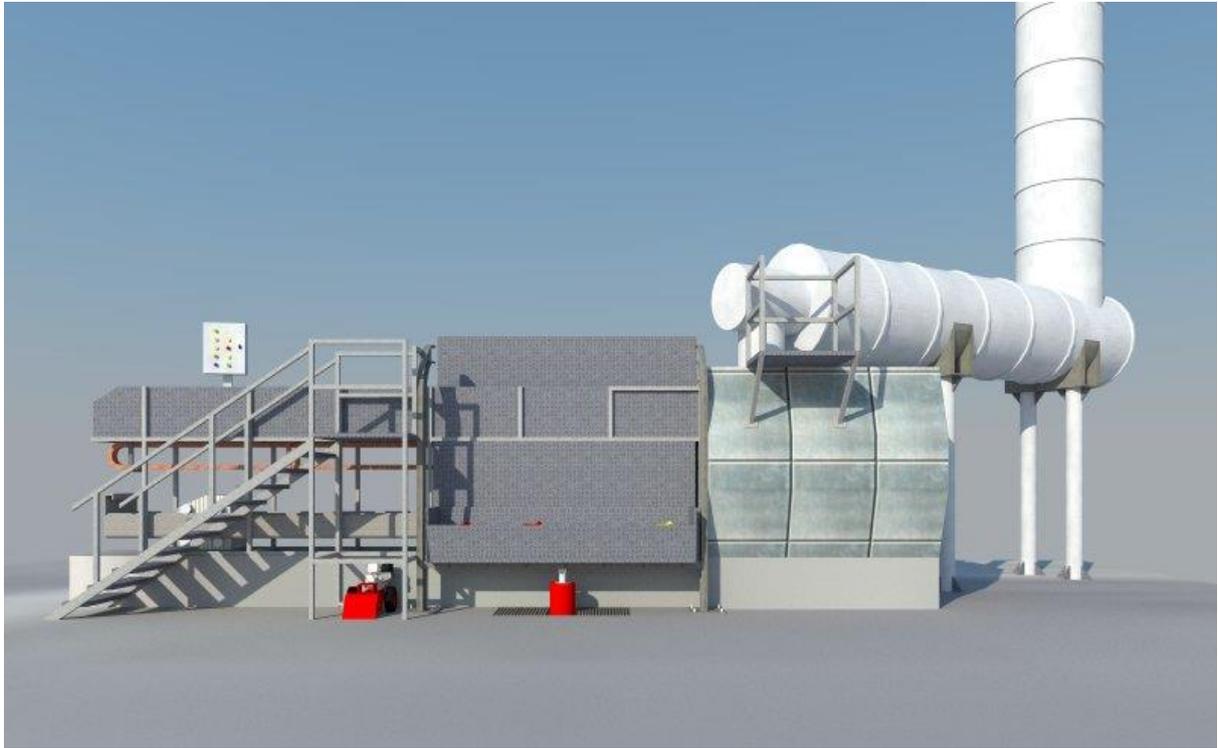


En esta situación se observa cómo se deja depositado el residuo en el cajón de ingreso y el operario se encuentra en el otro extremo, también le permite que en épocas de verano cuando el las altas temperatura del lugar, acosa al operador es propiciarla que este alejado de la situación evitando los

posibles estrés térmico en el lugar

Vista de los elementos que componen el sistema hidráulico propuesto

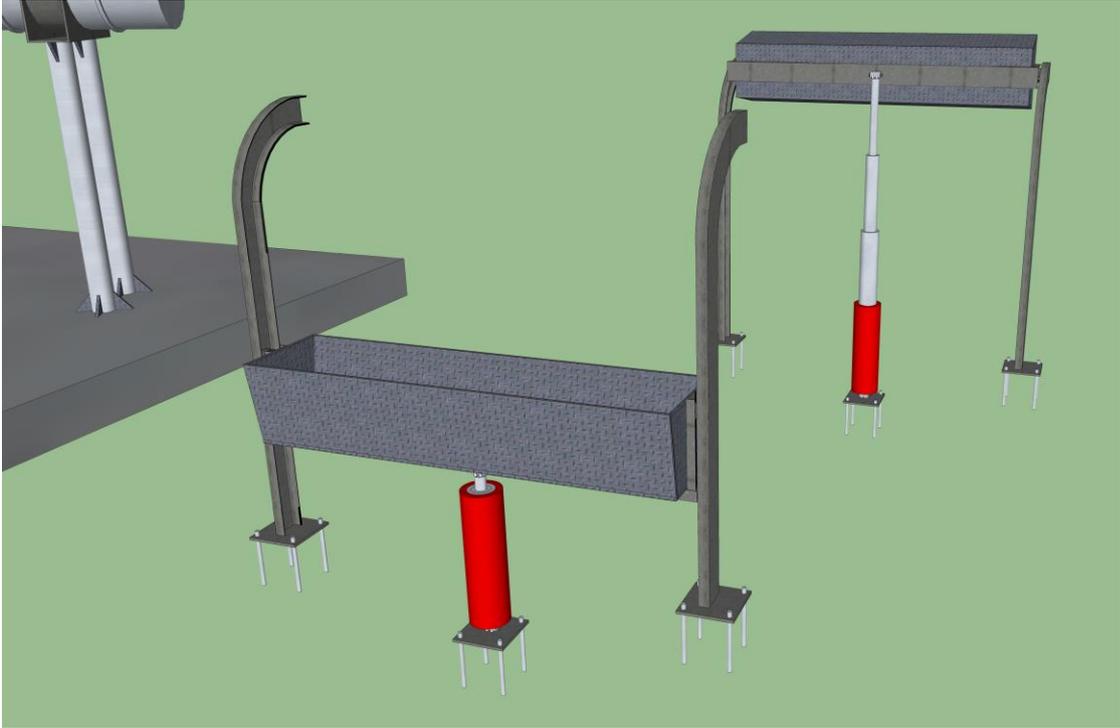
Vista de frente



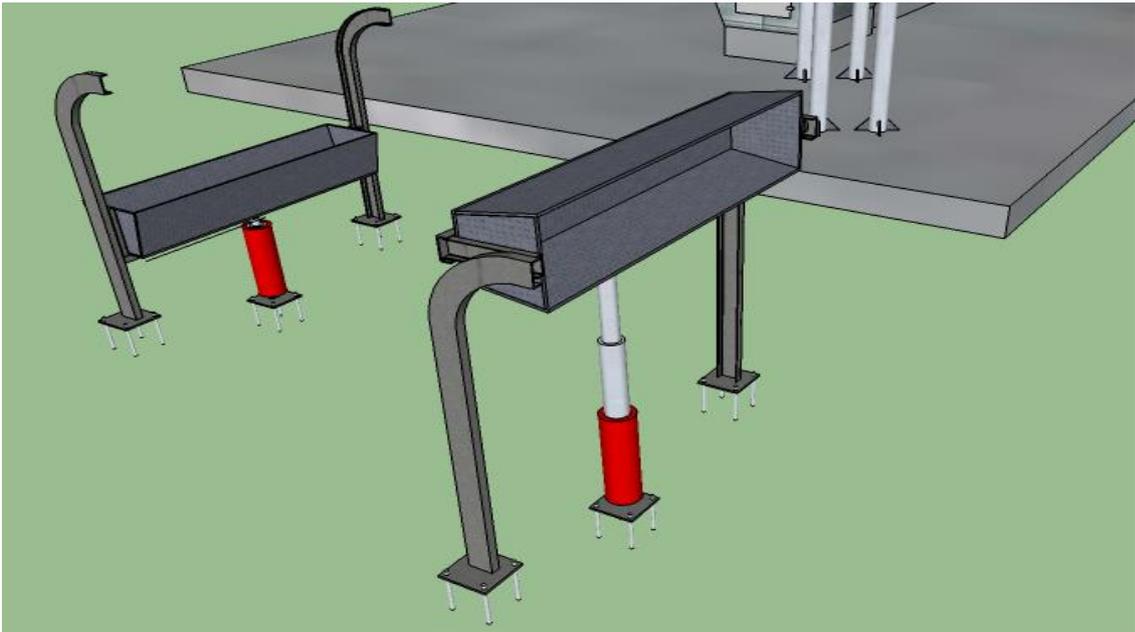
Piezas del sistema pistón hidráulico telescópico, con una altura de trabajo de 2,90mts aproximadamente, guías de acero que cumplen con la función de trasladar el cajón en sentido de izar el material y para retroceder al mismo lugar una vez volcado el contenido.



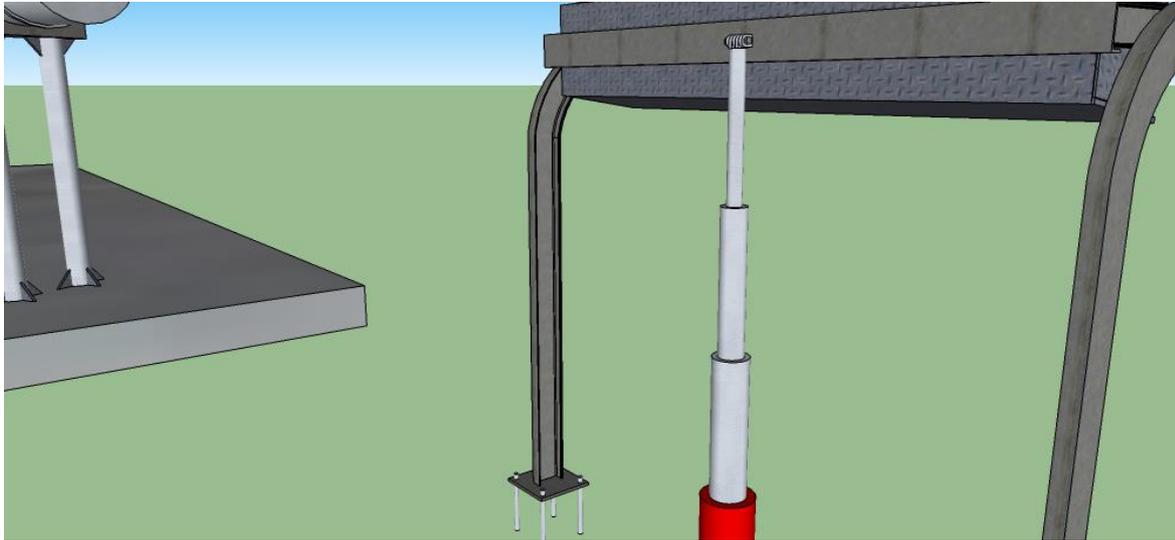
Vista de corte del funcionamiento de cajón que transporta los residuos, cabe destacar que su interior es de chapa lisa, para mejor desplazamiento de los residuos al ingresar al cajón primario que lleva al ingreso del horno.-



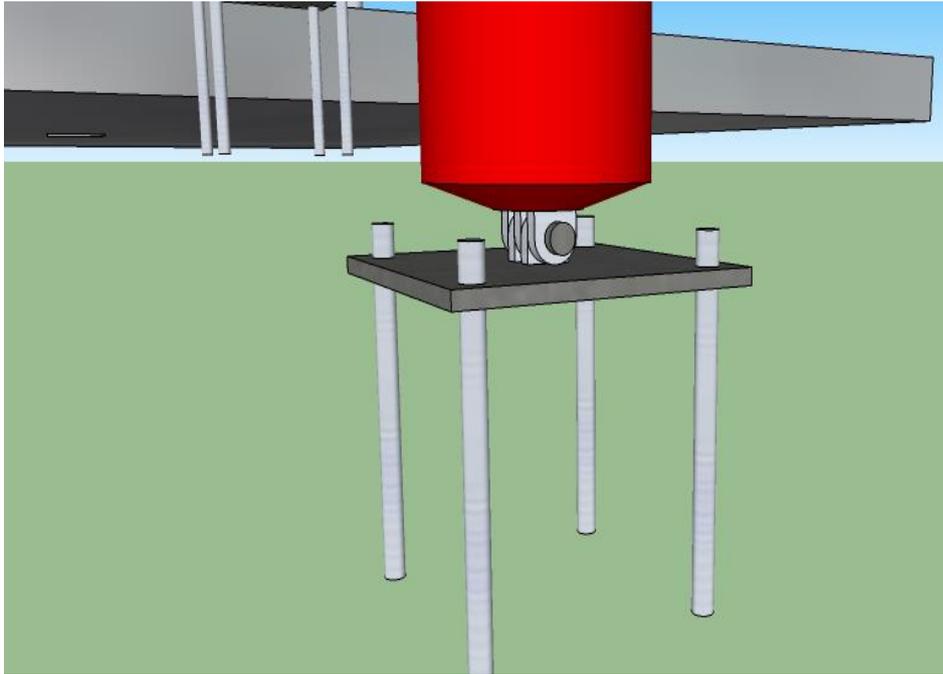
Sistema de acción de vuelco de los residuos



Vista posterior de la pieza



Sistema de empotramiento del pistón para su mejor sujeción, presentado en las platinas de acero, sujeta con pernos de acero evitando que soportan las vibraciones y evita que este sistema este rígido.



Los pernos de acero sujetan el cilindro que posee una base con un pasante para permanecer firme y moverse el sentido que está trabajando el cilindro.



Costo de proyecto

Este sistema hidráulico esta compuesto de las siguientes piezas que conforman las partes fijas y móviles de dicho sistema como así la estructura propuesta. Dicho costo es estimativo en el mercado de las piezas que componen.

Partes materiales un perfil PNU 200- normal de 6mts largo.....	\$ 3.450,00
Un perfil PNU 20-normal de 6mts.....	\$ 650,00
Un perfil PNU 160-normal de 6mts.....	\$ 2.300,00
Un rejilla acero 162 x 70.....	\$ 750,00
Dos platina de acero 40 x 40	\$ 950,00
Dos ruedas de fundición de hierro d=17cm.....	\$ 500,00
Dos Chapa estampada 4mm 70 x 58	\$ 800,00
Un de 312 x 58.....	\$ 1.100,00
Un de 312 x 40.....	\$ 1.100,00
Un de 312 x 56.....	\$ 1.100,00
Un cilindro telescópico con motor de 32 litros.....	\$ 7.500,00
Total aproximado costo de materiales	\$20.200,00

La instalación lleva una mano de obra con horas hombre lo que dispone de \$20.000,00. Mas lo que nos deja un costo del proyecto de aproximadamente **\$40.200,00** pesos, la instalación y construcción de lo proyectado.

Este tipo de propuesta evita la exposición de los operarios en la boca del horno a la hora de cargar los residuos, como así la posible acción del fuego ante un principio de incendio cuando reaccionan los materiales al ingreso del mismo por las altas temperaturas que presenta en su proceso de trabajo, cabe destacar que este tipo de acciones que realiza el operador en el horno se encuentra bajo una nube de vapores en la carga. De esta manera se aleja al trabajador del peligro y del virtual riesgo en este sector y podemos protegerlo de los cambios bruscos de temperaturas que en época de verano se expone al trabajador, donde se deshidrata al mismo.

Lo que implica un estudio comparativo de costo y presupuesto, de la posibilidad de un accidente en este tipo de acciones que se realiza, donde puede arrojar ciertos

costos de atención médica y coberturas de la ART, por lesiones ocasionadas por quemaduras de la persona, y contaminantes en el ambiente que son emitidos por la calidad de residuos incinerados, donde nos pueden dejar una incapacidad en la persona o pérdida de la vida en dicha acción.

Luego de realizado un evaluación de los riesgos en lugar, recordando y teniendo presente que la legislación siempre es un piso básico a cumplimentar y no un fin último, sino que se pretende dar un lugar seguro a la persona, se determina en forma de estadística obtenida por aseguradora, un valor aproximado de pago en la indemnización de una persona con una incapacidad de 20%, con diez años de antigüedad, cuatrocientos veinte mil pesos 420.000,⁰⁰ pesos. Lo que nos deja la reflexión que si invertimos en seguridad, es menos costoso que pagar una incapacidad en la persona o más grave la vida.

Capítulo 4: Riesgo Físico

4.1. Introducción del Capítulo

A modo de introducción en el tema y en forma general podemos decir que los Riesgos Físicos en el ambiente laboral, son aquellos relacionados con los agentes físicos presentes en el entorno del trabajador. Tenemos, por ende, aquellos agentes físicos de orden tangible, los que habitualmente conforman el Riesgo Mecánico, entendiendo a este último como, conjunto de factores que pueden dar lugar a un accidente por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. En el caso especial que se desarrollará en el presente Trabajo, este tipo de Riesgo, lo podemos apreciar en lesiones corto-punzantes, provocadas por el manipuleo de los residuos “a tratar”, con ciertos agravantes que se enunciarán en su oportunidad.

Las formas elementales del riesgo mecánico son principalmente: aplastamiento; cizallamiento; corte; enganche; atrapamiento, impacto; perforación o punzonamiento; fricción o abrasión; proyección de sólidos o fluidos. Podríamos considerar, también a la emisión de material particulado al ambiente (ejemplo: cenizas), como una forma de riesgo físico / mecánico de acción.

Además de lo antes dicho, se encuadran también, dentro de los Riesgos Físicos, aquellos provocados por agentes físicos “no tangibles” (manifestaciones de energía) que conforman, por decirlo de alguna manera, “el medio ambiente” del trabajador, como son: Ruidos, Iluminación, Radiaciones, Contactos con temperaturas extremas (calor / frío), etc. Cabe aclarar en este punto que la temperatura ambiental y humedad del ambiente laboral en cuestión, serán tratadas en un capítulo específico, como Carga Térmica Positiva.

Algunos de estos agentes que constituyen riesgo físico, ya fueron tratados en el capítulo 3 del presente Trabajo, como ser Ruido e Iluminación.

Una vez “situados” en el tema de referencia, con lo expresado anteriormente, se enunciará a continuación el problema que nos ocupa específicamente.

Como resultado de la observación directa de las tareas del operario, efectuada en ocasión de realizar el “Relevamiento General de Riesgos”, desarrollado en el capítulo

3, se puede observar que dentro de lo que constituye el Riesgo Físico de la tarea, destacan dos aspectos fundamentales.

Uno de ellos, es la exposición continua del trabajador a sufrir lesiones del tipo cortopunzantes en manos y extremidades superiores, por la presencia de, por ejemplo, jeringas mal descartadas por los generadores de residuos patógenos que son tratados en este establecimiento. Lo antes dicho constituye en agravante que, además de la lesión “mecánica”, propiamente dicha, estamos en presencia de Riesgo Biológico, por el tipo y la procedencia del material que se manipula (desechos patogénicos de hospitales, medicamentos vencidos, clínicas y veterinarias de la ciudad) entendiendo a este último como el riesgo provocado por “agentes biológicos”, lo que incluye, a bacterias, hongos, virus, clamidias, endoparásitos humanos, productos de recombinación, cultivos celulares humanos y animales, y los agentes biológicos potencialmente infecciosos que estas células puedan contener, y otros agentes infecciosos. Todos los agentes antes enunciados, son potencialmente peligrosos y puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores. Como ejemplo, podemos citar: Hepatitis A, Hepatitis B, Tétanos, Varicela, Sarampión, Parotiditis, Difteria, H.I.V. (S.I.D.A.).

El otro tema a tratar como parte de este capítulo, correspondiente a los Riesgos Físicos a los cuales está expuesto el operario, es el contacto con temperaturas extremas (calor), y las consecuentes posibles “quemaduras”, ocasionadas por partes calientes del horno o por manipuleo con altas temperatura de los residuos de incineración (cenizas), y exposición a posibles riesgo de principios de incendio en el lugar de carga del horno.

Las quemaduras en este tipo de ambiente laboral y principalmente en la tarea específica del operario analizado, constituye una doble fuente de problemas. En primer lugar, la herida lacerante sufrida por el trabajador sobre su cuerpo por la acción directa de la temperatura y en segundo lugar por la probabilidad que esta “herida no cicatrizada” se convierta en vía de acceso al organismo de los agentes biológicos antes enunciados.

Recordemos que las quemaduras, aun aquellas conocidas como de “primer grado”, con compromiso leve y superficial de la dermis, son laceraciones altamente

susceptibles de infecciones y causantes de pérdidas de días laborales, en accidentes de trabajo de este tipo.

Establecidas ya, la mecánica y forma de actuación de los dos agentes físicos de Riesgos, preponderantes en la tarea analizada, más el Riesgo Biológico existente, se procederá a realizar el “Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo” correspondiente para cada uno de ellos y en forma separada.

Para ello se utilizara el procedimiento de evaluación teniendo en cuenta lo indicado en la Resolución M.T.E.S.S. 295/2003 – Anexo I - Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones.

Cabe aclarar que este método de evaluación de riesgos, figura publicado en la Biblioteca Virtual de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T.), aceptado por la misma como unos de los métodos válidos para tal fin. En este caso se utiliza como método de relevamiento en el ámbito laboral, el sistema adoptado por la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), organismo del cual la Argentina es miembro y adhiere a sus Convenios y Recomendaciones.

4.2 Análisis y Evaluación de Riesgos

Una vez finalizado el análisis de riesgos, el responsable de Higiene y seguridad realizará la evaluación de los mismos, y se calcula su magnitud mediante la aplicación de la Matriz de Riesgos, de acuerdo a los siguientes parámetros:

Gravedad o Consecuencia de exposición (G):

Categoría	Consecuencia
1	Lesión menor sin consecuencias
2	Lesión menor sin asistencia médica
4	Lesión con asistencia médica no incapacitante
6	Lesión incapacitante temporal menos de 10 días
7	Lesión incapacitante temporal mayor a 10 días
8	Lesión incapacitante permanente sin pérdida fuente laboral
9	Lesión incapacitante permanente con pérdida de fuente laboral
10	Pérdida de vida

Ocurrencia o Exposición (E):

Número de veces de exposición del trabajador al riesgo							
Más de un año	Anual	Semes-tral	Trimes-tral	Mensua l	Seman al	Diaria	Continu a
1	3	4	5	6	7	9	10

Control del riesgo (C):

Categoría	Probabilidad de ocurrencia
1	<u>Control extremadamente alto, o imposible que ocurra:</u> el control está incluido en el diseño de la máquina. Hay protecciones que no pueden ser removidas, ni aún en operaciones de mantenimiento.
2	<u>Control muy alto o casi improbable que ocurra:</u> Ídem anterior pero los enclavamientos de las protecciones pueden ser removidas para mantenimiento.
3	<u>Control Alto o no debe ocurrir:</u> Las protecciones colocadas son las adecuadas para la máquina en cuestión.
5	<u>Control moderado o puede ocurrir:</u> Las protecciones colocadas disminuyen riesgos, pero no se encuentran en óptimas condiciones (ajuste, deterioro).
6	Control medianamente moderado: Protecciones fácilmente removibles, sin enclavamiento.
7	<u>Control bajo o muy poco probable que ocurra:</u> Depende de la buena voluntad y entrenamiento del operario, controlado con uso de EPP.
9	<u>Control muy bajo, o probable que ocurra:</u> El control del riesgo depende del operario muy diestro o entrenado
10	<u>Control casi imposible, control inexistente, o muy alta probabilidad de ocurrencia:</u> Siempre que haya contacto con el riesgo habrá accidente.

Evaluación de la Magnitud del Riesgo:

La magnitud del riesgo permite clasificar los riesgos de H y S de las personas, generando un ranking de mayor a menor, de manera de focalizar y priorizar las acciones correctivas que se deben realizar.

$$\text{Magnitud del Riesgo MR} = G \times E \times C$$

Esta planilla es realizada y actualizada por el técnico en H y S.

El resultado de la evaluación (R) se compara en la Matriz de Riesgo que se detalla a continuación:

		Ocurrencia o exposición (E)									
Gravedad o Consecuencia de la exposición (G)		1	3	4	5	7	9	10		Control del riesgo (c)	
	1	1	3	4	5	7	9	10	1		
	2	4	12	16	20	28	36	40	2		
	4	12	36	48	60	84	108	120	3		
	6	30	90	120	150	210	270	300	5		
	7	42	126	168	210	294	378	420	6		
	8	56	168	224	280	392	504	560	7		
	9	81	243	324	405	567	729	810	9		
	10	100	300	400	500	700	900	1000	10		

Tabla de calificación de riesgo

700-1000	INACEPTABLE
270-699	ALTO
100-269	MEDIO
1-99	BAJO

Riesgo	Guía de acciones recomendadas
INACEPTABLE (Intolerable)	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe suspender el trabajo y tomar medidas de control inmediatas para reducir el riesgo • Sin no es posible reducir el riesgo, el trabajo debe permanecer prohibido • Antes de iniciar el trabajo se debe dar aviso al responsable de H y S • Se debe documentar y hacer el seguimiento de plan de acción
ALTO (Parcialmente controlado)	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben tomar medidas para reducir el riesgo, dentro de un lapso definido • Se debe dar aviso al responsable de H y S • Se debe documentar y hacer el seguimiento de plan de acción
MEDIO (Tolerable)	<ul style="list-style-type: none"> • Hay riesgos controlados pero se deben tomar acciones de mejora • Realizar seguimiento para asegurar el mantenimiento de los controles
BAJO (Trivial)	<ul style="list-style-type: none"> • No se requieren medidas de control adicionales

Nota: De acuerdo al código de colores establecidos en la tabla anterior, todo riesgo superior a 700 se considera Intolerable y requiere de alguna disposición inmediata y/o generación de Acción Correctiva para volver a un riesgo tolerable.

1. Evaluación de Riesgo para accidentes con lesiones corto-punzantes, agravadas por la presencia de agentes biológicos.

Gravedad o consecuencia de la exposición

Categoría	Consecuencia
6	Lesión incapacitante temporal menos de 10 días

Ocurrencia o Exposición (E):

Número de veces de exposición del trabajador al riesgo							
Más de un año	Anual	Semes-tral	Trimes-tral	Mensua-l	Seman-al	Diaria	Continu-a
1	3	4	5	6	7	9	10

Control del riesgo (C):

Categoría	Probabilidad de ocurrencia
5	Control moderado o puede ocurrir: Las protecciones colocadas disminuyen riesgos, pero no se encuentran en óptimas condiciones (ajuste, deterioro).

Magnitud del Riesgo MR = G x E x C

$$= 6 \times 9 \times 5$$

$$\mathbf{MR= 270}$$

Riesgo

Guía de acciones recomendadas

Riesgo	Guía de acciones recomendadas
ALTO (Parcialmente controlado)	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben tomar medidas para reducir el riesgo, dentro de un lapso definido en el sector • Se debe dar aviso al responsable de H y S • Se debe documentar y hacer el seguimiento de plan de acción

Tabla de calificación de riesgo

270-699	ALTO
---------	------

La magnitud del Riesgo es alto debido que la situación de contacto con la manipulación de las bolsas en la descarga y carga de horno, pone en riesgo al operario con el contenido de las bolsas, dejando las posibilidad de que la agujas no estén en su blíster de descartable como corresponde, o por mala gestión del

generador al no ubicarla en forma correcta, generando un despropósito hacia la seguridad de las personas que lo transporta. Se debe proteger al operario con EPP, apto para el lugar, guante de nitrilo duro, para evitar posibles contactos con las agujas, casco de protección craneana, protección respiratoria con filtro de 6001 y semi máscara facial, para ambientes con bacterias y particulado, gafas para evitar salpicaduras de las bolsas a la vista y ropa de telas antiácidas. Capacitar al personal en el uso correcto de EPP y enseñar a transportar la bolsa de manera de no dañarse en su manipulación.

2. Evaluación de Riesgo para accidentes provocados por contacto con temperaturas extremas (calor).

Gravedad o consecuencia de la exposición

Categoría	Consecuencia
7	Lesión incapacitante temporal mayor a 10 días

Ocurrencia o Exposición (E):

Número de veces de exposición del trabajador al riesgo							
Más de un año	Anual	Semes-tral	Trimes-tral	Mensua-l	Seman-al	Diaria	Continu-a
1	3	4	5	6	7	9	10

Control del riesgo (C):

Categoría	Probabilidad de ocurrencia
3	Control Alto o no debe ocurrir: Las protecciones colocadas son las adecuadas para la máquina en cuestión.

Magnitud del Riesgo $MR = G \times E \times C$

$$= 7 \times 9 \times 3$$

$$MR = 189$$

Riesgo	Guía de acciones recomendadas
Riesgo	Guía de acciones recomendadas
MEDIO (Tolerable)	<ul style="list-style-type: none"> • Hay riesgos controlados pero se deben tomar acciones de mejora • Realizar seguimiento para asegurar el mantenimiento de los controles

Tabla de calificación de riesgo

100-189-269	MEDIO
-------------	-------

En esta situación el operario está expuesto a temperaturas altas y posibles quemaduras por contacto debido a la proximidad, lo cual puede ocurrir ya que las partes del horno en la apertura del horno al retirar las cenizas puede ocurrir, por distintos factores pero que el hombre se encuentra protegido con elementos de seguridad personal que evitan tal error. El posible riesgo es que el operario por alguna razón se quite el EPP o causas externas como la picazón en la piel cerca del rostro el hombre se retire las gafas y es alcanzado por las cenizas en la vista. Esto requiere de capacitación y mucha responsabilidad del operario que tome las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes

4.3. Estrategia de intervención sobre el Riesgo

De acuerdo a lo desarrollado en el punto anterior del presente Trabajo y a los resultados obtenidos en el análisis la Magnitud de los riesgos enunciados, se aprecia que el de mayor magnitud en la tarea estudiada es el de accidentes con lesiones cortopunzantes, agravadas por la presencia de agentes biológicos, patogénico e industriales, si bien ambos requieren intervención para su corrección. Al igual que en el

punto 4.2., la estrategia de intervención se desarrollara para ambas situaciones por separado.

4.3.1. Intervención sobre Riesgo de accidentes con lesiones corto-punzantes, agravadas por la presencia de agentes biológicos.

La estrategia utilizada para la intervención del riesgo enunciado es la siguiente:

Actuación profesional ante los riesgos

1. Riesgo	➔	individuo	Eliminación del riesgo
2. Riesgo	➔	individuo	Alejamiento del trabajador
3. Riesgo	➔	individuo	Aislamiento del riesgo
4. Riesgo	➔	individuo	Protección del trabajador

A continuación su análisis.

1. La eliminación del riesgo en este caso puntual es a la práctica imposible, debido a que la función específica de la planta y “su razón de ser”, es la de procesar residuos para la destrucción térmica, lo cual contienen agentes patógenos, como también es de difícil el control de los tipo de desechos que llegan en las bolsas, si bien los identifican por “color de bolsa”, los errores humanos por el mal manejo y el incumplimiento de los protocolos, siempre están presentes.

2. El alejamiento del trabajador es un tipo de intervención de difícil puesta en práctica, ya que se propone implementar un sistema hidráulico de transporte (poco costos y práctico para el volumen de residuos en cuestión) como existe en otras plantas más grandes, tampoco se evita en su totalidad el manipuleo de residuos pero se expone menos por parte del trabajador. Por otro lado, la eliminación de riesgo al que se expone y se minimiza el transporte por la altura de la caja donde se aloja la bolsa.

3. El aislamiento del riesgo, es a la práctica de difícil implementación. Debido al tipo de riesgo en cuestión no podremos tener un tipo de envase de residuos (que sea económicamente viable) tal que nos garantice un 100% de efectividad contra las

perforaciones o los agentes patógenos, pero podemos capacitar al generador que utilice el blíster descartador de agujas como corresponde.

4. Si bien se trata del último recurso a utilizar, en este caso la protección del trabajador es la solución práctica y económicamente viable para el tema en cuestión.

En consecuencia se realizan las siguientes recomendaciones como “medidas correctivas/ preventivas”.

a) Para la tarea de retiro de cenizas del horno se utiliza traje de protección tipo aluminizado con interior de Keblack compuesto de escafandra y mascarera facial incluida con un casco interno, campera de mismo material y pantalón, también posee guantes que soportan temperaturas de hasta 250°C, además de su condición de resistencia mecánica al corte y perforación a base de nitrilo se provee al trabajador de los siguientes E.P.P:

a. 1) Guantes de protección contra alta temperatura, con condiciones de dureza para evitar cortes o perforaciones, los cuales se venden en el mercado local y poseen las siguientes características funcionales y técnicas.



Blue EN 388

Guante de nitrilo, pesado, 30cm, totalmente cubierto, sobre base de interlock.

Riesgos mecánicos 1 2 3 4 5 EN 388

a - Resistencia a la abrasión En número de ciclos 100 500 2000 8000 –

b - Resistencia al corte por cuchilla Índice 1,2 2,5 5,0 10,0 20,0

c- Resistencia al rasgado En néwtones 10 25 50 75 –

d - Resistencia a la perforación En Newton 20 60 100 150 –

Ver ficha técnica en Anexo III (Elementos de Protección Personal)

- a. 2) Protección ocular (gafas de seguridad), para evitar que el material particulado penetre en la vista del operario, durante el proceso de quemado y el retiro de las cenizas.



Gafas seguridad



LIBUS Virtua PLUS con lentes claros panorámicos, Antiempañante, combinan versatilidad y valor con una alta cobertura envolvente por sus bandas elásticas y puente nasal blando y suave en gel que hace un ajuste cómodo y preciso.

Beneficios

- Estilo Unisex
- Puente nasal blando y suave en gel
- Bandas elásticas que ayuda a evitar la caída del lente
- Alta Cobertura Envolvente
- Rango de visión sin Obstrucciones. Lente de policarbonato, absorbe el 99,9% UV. Resistente a alto Impactos.

Ver ficha técnica en Anexo III (Elementos de Protección Personal)

a.3) Protección respiratoria (mascarilla), para evitar que el material particulado penetre en las vías respiratorias del operario, durante el proceso de quemado y retiro de cenizas.



Características y beneficios:

Livianos: Con los filtros y cartuchos de 3M, los respiradores de media cara de la serie 6100 son unos de los respiradores más livianos disponibles. Esto se traduce en mayor comodidad durante períodos de uso prolongados.

El diseño inclinado hacia atrás del cartucho mejora el equilibrio y permite una mejor visibilidad.

Rentables. El costo inicial es sólo un poco más que un respirador desechable, pero el ahorro está en la reutilización de la pieza facial.



El cartucho 3M® 6003 está diseñado para usarse en los respiradores de la Serie 6000, y protege contra cloro, cloruro de hidrógeno y dióxido de azufre o sulfuro de hidrógeno (solo para fugas) o fluoruro de hidrógeno. Protege hasta 10 veces el Límite de Exposición Permitido (PEL) con respiradores de media cara o 50 veces el PEL con respiradores de cara completa. Se sugiere para aplicaciones como: reducción de aluminio, elaboración de químicos, farmacéutica, petroquímica, laboratorios y papel.

Ver ficha técnica en Anexo III (Elementos de Protección Personal)

a.4) Protección Craneana, proveer de casco de características certificada por las normas IRAM, con dureza, para evitar golpes en los distintos lugares de trabajo, donde existen elementos físicos que pueden ocasionar golpes, tipo de casco solicitado:



CASCO MARCA LIBUS

Certificación -ANSI/ISEA Z89.1-2009 Type I-Class E -NBR 8221:2003 -IRAM 3620 Tipo 1-Clase B -UNIT 687-83 Tipo 1 -COVENIN 815:1999 Cooling Air Flows / OUT Cooling Air Flows / IN

Cobertura de riesgos - Caída de objetos - Descarga eléctrica - Espacios reducidos - Chispas colores - BLANCO - AMARILLO ROJO - AZUL - VERDE NARANJA - GRIS - CELESTE MARRÓN - NARANJA FLUO AMARILLO FLUO - ROSA Y NEGRO Todos los colores pueden ser personalizados con la identificación del cliente (opcional).

PRESENTACIÓN peso 5,6Kg - 20pz - 0,060m³

Ver ficha técnica en Anexo III (Elementos de Protección Personal)

a.5) Ropa de trabajo, se debe proveer de ropa de grafa con tela antiácidas, para evitar la agresión de las condiciones ambientales del lugar, con sus contaminantes y bacterias existente. Se recomienda:



Tela antiácida

RESISTELA - Tela acrílica antiácido

USOS: Para prendas de vestir resistentes a salpicaduras de ácido sulfúrico en máxima concentración (98%). Prendas de protección de otros ácidos minerales y orgánicos. Toldos.

CARACTERÍSTICAS: Tela de composición acrílica extremadamente repelente, de respirabilidad muy alta, en tramado de alta densidad que dificulta el paso de líquidos peligrosos. Tolera trato duro, exposición solar prolongada y lavados industriales. Asegura confort, adecuada textura y peso.

COMPOSICIÓN: 100% Poliacrilonitrilo (PAN).

Ver ficha técnica en Anexo III (Elementos de Protección Personal)

a.6) Calzado de seguridad, se provee de calzado con punta de acero, condiciones antideslizante, aislante de corriente, cuero para evitar contacto con materiales ácidos, se recomienda:



Calzado de seguridad

**70020 BOTAS DE SEGURIDAD
GOLIATH BY. FION**

Descripción

- *Botín de seguridad fabricados en poliuretano bidensidad, inyección directa al corte.
- *Material del forro tejido no tejido, acolchado. Caña tipo Brodekin
- *Botín trenzado con una altura de 5" y puntera de Acero
- *Alta resistencia al agua, ácidos e hidrocarburos.
- *Absorben energía en el talón
- *Calzado dieléctrico con alta resistencia al resbalamiento.



Información General

- Item: Bota de seguridad Fion
- Modelo: 70020 Línea Goliath
- País de origen:
- Material: Poliuretano
- Unidad de medida: Par
- Sub-empaque: Par
- Empaque:
- Peso empaque:

Información Especial

- Color: Piel negra grabada
- Talla: Del Nro. 37 al Nro. 47
- Marca: Línea Goliath By. Fion
- Protección: A los pies
- Otros:
- Normas: COVENIN 39:2003, EN 12568:1998, PDVSA EM-36 01/ 01, EN 20344:2004 ANSI Z.41:1999
- Sencamer:

Aplicaciones industriales

- *Recomendadas para las industrias petroleras, alimenticias, pesqueras, metalmecánica, y construcción ligera.

Ver ficha técnica en Anexo III (Elementos de Protección Personal)

a.7) Cartelería de indicación de la zona de descarga de residuos patológicos De identificación de riesgo, y tipo de EPP a utilizar, como así indicación de EPP a visitas

de inspección de entes del gobierno o instituto de enseñanzas Técnicas o Universitarias, se recomienda:

 TeCMA San Juan S.A.	Operación: Incineración
---	--------------------------------

En este sector se producen los siguientes Impactos Ambientales significativos:

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condición
Incineración	Emisión de Gases de Combustión	Contaminación del Aire/Efecto Invernadero	Normal
Incineración	Consumo de Energía Eléctrica y Gas	Agotamiento de los Recursos no Renovables	Normal
Depuración de Gases	Generación de Emisiones, Efluentes, Lodos y cenizas	Contaminación del Recurso Suelo/Aire	Normal
Depuración de Gases	Consumo de Agua y Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos no Renovables	Normal

 TeCMA San Juan S.A.	Operación: Transporte de Cenizas para Disposición Final
---	--

En este sector se producen los siguientes Impactos Ambientales significativos:

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condición
Transporte	Volado de Cenizas	Contaminación del Suelo y Aire	Normal
Transporte	Vuelco de Cenizas	Contaminación del Suelo y Aire	Emergencia

¡¡Sea cuidadoso y evite la contaminación!!

**Para personal propio, contratistas, organismos de control
NO ingresar sin estos elementos de seguridad**



Casco de seguridad Gafas Calzado de seguridad Protector respiratorio

PATIO DE RESIDUOS INDUSTRIALES



**PARA TAREAS EN GENERAL
OBLIGACIÓN DE USAR CALZADO DE SEGURIDAD**

OBLIGACIÓN DE USAR CASCO DE SEGURIDAD

OBLIGACIÓN DE USAR MASCARILLA

OBLIGACIÓN DE USAR ROPA PROTECTORA

OBLIGACIÓN DE USAR GANTES DE NITRILO ANTICORTES

Cartel rojo para autoridades que visitan de inspección las instalaciones

Cartel verde para la visita de Institutos, Centros de Estudio o universidades



 **NO ingresar sin estos elementos de seguridad**

Casco de seguridad Gafas Calzado de seguridad Protector respiratorio

A red rectangular sign with a white border. At the top left is the ToCMA logo. The main text reads 'NO ingresar sin estos elementos de seguridad'. Below this, four safety items are shown: a yellow hard hat, safety glasses, a black safety boot, and a white respirator. At the bottom, a large white arrow points to the right, containing the labels for each item: 'Casco de seguridad', 'Gafas', 'Calzado de seguridad', and 'Protector respiratorio'.



 **NO ingresar sin estos elementos de seguridad**

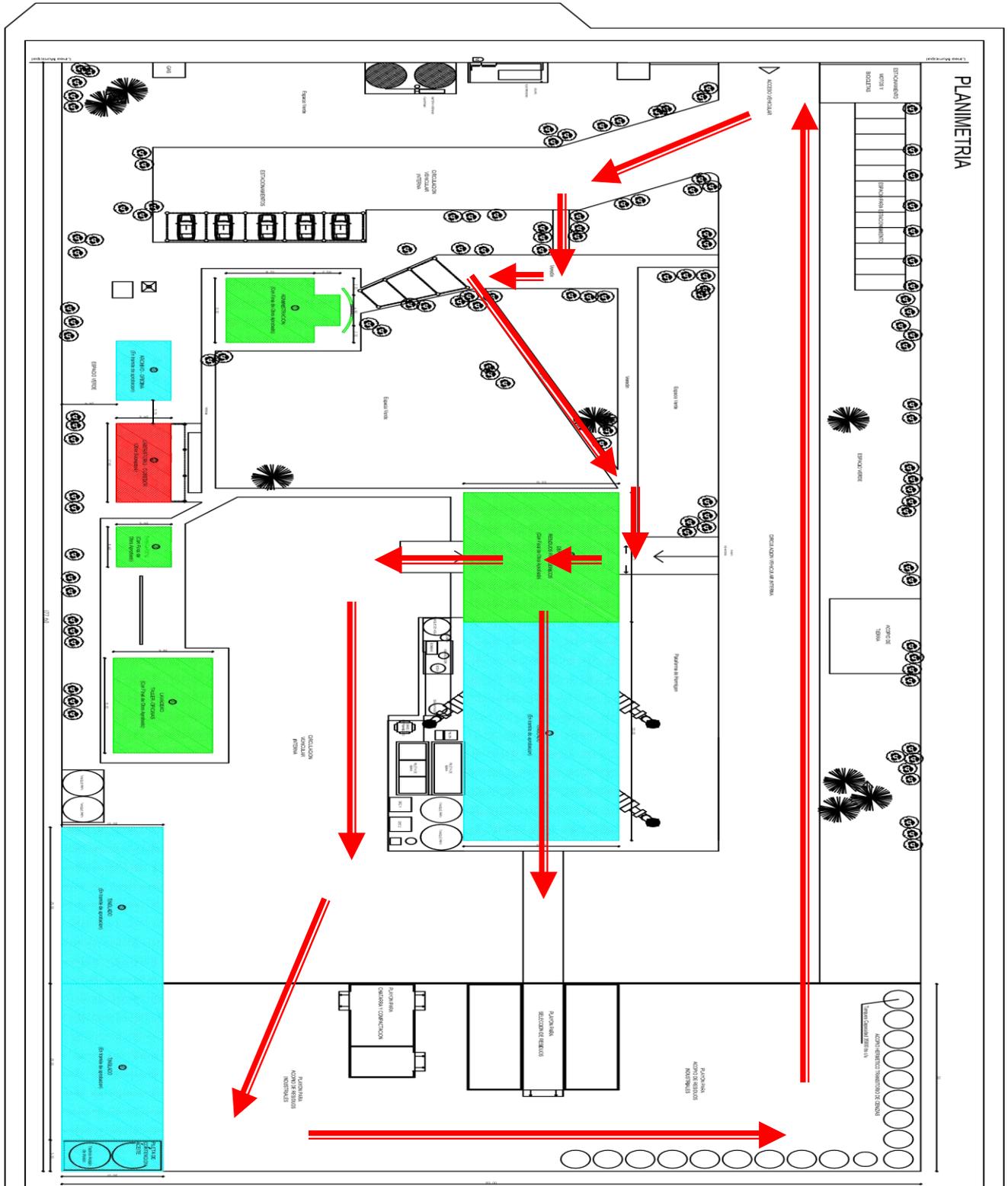
Casco de seguridad Gafas Calzado de seguridad

A green rectangular sign with a white border. At the top left is the ToCMA logo. The main text reads 'NO ingresar sin estos elementos de seguridad'. Below this, three safety items are shown: a yellow hard hat, safety glasses, and a black safety boot. At the bottom, a large white arrow points to the right, containing the labels for each item: 'Casco de seguridad', 'Gafas', and 'Calzado de seguridad'.

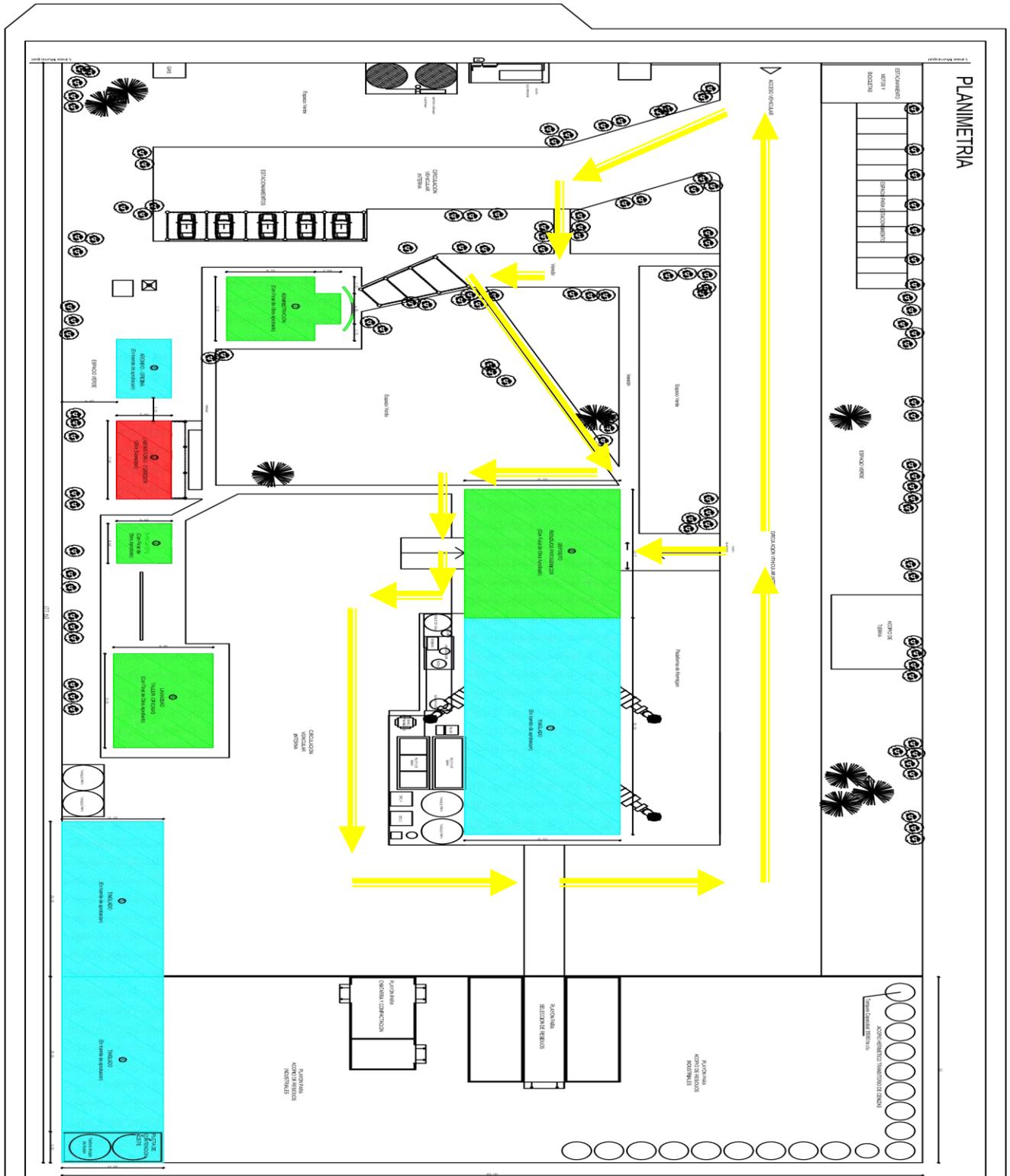
EPP del Sector de descarga a la cámara de frío



Croquis cartel de la planta con sentido de circulación



Cartel croquis de recorrido de Institutos o Centros de estudios de visita





Operación: Manejo de Cenizas

En este sector se producen los siguientes Impactos Ambientales significativos:

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condición
Enfriado y Trasvaso de Cenizas	Generación de Material Particulado Peligroso	Contaminación del Suelo y Aire	Normal
Acopio Transitorio de Cenizas	Generación de Lixiviados (en caso de lluvia)	Contaminación del Suelo	Emergencia
Acopio Transitorio de Cenizas	Generación de Volados	Contaminación del Recurso Suelo/Aire	Emergencia
Acopio Transitorio de Cenizas	Generación de Residuos Peligrosos (vuelco al suelo)	Contaminación del Recurso Suelo/Aire	Emergencia

¡¡Sea cuidadoso y evite la contaminación!!

a.8) Sector de descarga de residuos, donde las bolsas se deben depositar en un lugar estanco para evitar la pérdida de líquidos de su interior, se recomienda:



Contenedor plástico (Bim)
para evitar la pérdida de
líquidos al suelo o sangrado
provenientes de hospitales



Bolsas en suelo Residuos
Patogénico

a.9) Establecer un plan de capacitación anual para los trabajadores afectados (operario de horno Pírolítico y chofer de vehículo de recolección de residuos), con la siguiente temática.

- Uso de E.P.P.
- Riesgo Biológico
- Inducción a la Seguridad - Procedimiento de trabajo seguro

Capacitación al personal de choferes y personal planta



4.3.2. Intervención sobre Riesgo de accidentes provocados por contacto con temperaturas extremas (calor).

Al igual que en el punto anterior, por tratarse de riesgos con similares características, la estrategia utilizada para la intervención es la siguiente:

Actuación profesional ante los riesgos

1. Riesgo	➔	individuo	Eliminación del riesgo
2. Riesgo	➔	individuo	Alejamiento del trabajador
3. Riesgo	➔	individuo	Aislamiento del riesgo
4. Riesgo	➔	individuo	Protección del trabajador

A continuación su análisis.

1. La eliminación del riesgo en este caso es a la práctica imposible, debido a que tanto la carga del horno, como el retiro de cenizas producto de la incineración se debe realizar en forma manual, por las dimensiones del mismo y cantidad de residuos que se procesan en la planta. Los fabricantes del horno lo entregan en esta versión. Existen hornos más grandes que poseen cintas transportadoras y alimentación automática, pero en este caso se sugiere un sistema hidráulico de carga para alejar al operario de la carga del horno. Por otro lado, cuando se tiene un “punto caliente”, podremos eliminar en un 100% el riesgo de contacto térmico con temperaturas extremas gracias al sistema propuesto. La Pirolisis como proceso exige estas temperaturas de diseño (1200 °C aproximadamente).

2. El alejamiento del trabajador con respecto a los puntos calientes quedan explicitados en las condiciones del sistema de carga del horno propuesto como mejora lo que deja la eliminación del riesgo más controlado.

3. En cuanto al aislamiento del riesgo, si es un punto a trabajar, ya que se propondrán algunas técnicas de ingeniería para evitar el aproximamiento de operario al horno, en la carga de residuos a incinerar.

4. También en este caso, la protección del trabajador, sobre todo en la tarea de retiro de cenizas es inevitable, debido a la temperatura residual de ellas, producto del proceso de incinerado.

En consecuencia se realizan las siguientes recomendaciones como “medidas correctivas/ preventivas”.

a) Para la tarea de retiro de cenizas del horno se utiliza traje de protección tipo aluminizado con interior de Keblack compuesto de escafandra y mascara facial incluida con un casco interno, campera de mismo material y pantalón, también posee guantes que soportan temperaturas de hasta 250°C, además de su condición de resistencia mecánica al corte y perforación a base de nitrilo se provee al trabajador de los siguientes E.P.P:

- Protección total de la mano y puño alto, nivel 5 contra cortes.
- Perfecta estanqueidad que resiste a las agresiones mecánicas.
- Prensión de objetos húmedos y deslizantes con total seguridad.



EN 420



4234

EN 388

EN 420: Requisitos generales de guantes de protección

EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos

Talles disponibles

Código	Talle
183127	Nº 10

Niveles de protección

A) Resistencia a la abrasión	4
B) Resistencia al corte por cuchilla	2
C) Resistencia al rasgado	3
D) Resistencia a la perforación	4

Traje aluminizado

Identificación de sus partes

Mascara Facial de material Manufacturado bajo el sistema ISO 9001:2008 el traje aluminizado de Kevlar® Vulcano para uso Industrial es una



protectora clara

Excelente opción para fundiciones. **Escafandra Aluminizada kevlar con casco y careta**



Traje aluminizado industrial para fundiciones, refinerías y altas temperaturas **Saco Aluminizado kevlar de 80 o 90 cm. con forro Nomex**

Aluminizado en Kevlar y/o Rayón Aluminizado óptimo para brindar protección al usuario en caso de salpicaduras de fundición, chispas y exposición directa al fuego.

Gracias a sus propiedades ayudan a reducir en gran medida el calor radiante a la que se expone el usuario.

Pantalón aluminizado kevlar con forro Nomex

Mandil aluminizado de 60 x 90 cm con forro Nomex



a. 2) Protección ocular (gafas de seguridad), para evitar que el material particulado penetre en la vista del operario, durante el retiro de las cenizas.

Ver ficha técnica en Anexo III (Elementos de Protección Personal)



Gafas

a. 3) Protección respiratoria (mascarilla), para evitar que el material particulado penetre en las vías respiratorias del operario, durante el retiro de cenizas.

Ver ficha técnica en Anexo III (Elementos de Protección Personal)





a.4) Asentar la entrega de los E.P.P. descritos en el punto “a)”, según Resolución S.R.T. 299/2011.

CUIT:	30691903334						
Dirección:	Proyectada "K" Lote 56 - Parqui						
Localidad:	CHIMBA.						
Razón Social:		CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL					
Nombre y Apellido del Trabajador:		TeCMA San Juan S.A.					
DNI:							
Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:..		PLAYON					
Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:...		BARBIJOS N95 – MASCARA C/FILTRO – DELANTAL – FAJA LUMBAL – GAFAS OSCURAS Y ANTIPARRAS CRISTALINAS – ZAPATO DIELECTRICO C/ PUNTERAS DE ACERO – ROPA ANTIACIDA – GUANTES NITRILO – CASCO TIPO 3M.					
	Producto	Tipo/ Modelo	Marca	Posee Certificación S/NO	Cantidad	Fecha de Entrega	Firma del Trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
Información Adicional:.....							 OSCAR L. QUIROGA C. T. P. N° 3113 RESPONSABLE SEH TeCMA SAN JUAN S.A.

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL						
Razón Social: TCCMA San Juan S.A		CUIT: 20-31401501-1		Localidad: Dársido V12		Provincia: San Juan C. 5400
TeCMA San Juan S.A. R HS 03 - 0		Nombre y Apellido del Trabajador: Carlos Castro		Puesto del Trabajador: Plazo - Operador		
FPF SEGUN EL PUESTO DE TRABAJO: BARRIO N 95 - MÁSCARA CON FILTRO - DELANTAL - FAJA LUMBAL - GAFAS OSCURAS - GAFAS CRISTALINAS - PROTECTOR AUDITIVO TIPO TAPON - ZAPATOS DIELECTRICO / PUNTA ACERO - BOTIN / PUNTA DE ACERO DIELECTRICOS - ROPA ANTIACIDA - GUANTES LARGOS NITRILO Y BAQUETA - GUANTES DE NITRILO Y PVC - CASCO TIPO 3M						
Producto	Tipo/Modelo	Marca	Posee certificación SI/NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
1	Mascarilla	Nº 95	LIBUS	SI	3	06/04/2015
2	Protector Auditivo	TAPON	LIBUS	SI	1	06/04/2015
3	Guantes	NITRILO	MORTIL	SI	1	06/04/2015
4	Mascarilla	Nº 95	LIBUS	SI	3	13/04/2015
5	Protector Audit.	TAPON	LIBUS	SI	1	13/04/2015
6	GUANTES	NITRILO	MAPA	SI	3	25/04/2015
7	BORBIJOS	LIBUS Nº 95	LIBUS	SI	3	25/04/2015
8	GUANTES	NITRILO Nº 95	3M	SI	1 Pz	27/04/2015
9	Borbijo	Nº 95	LIBUS	SI	3	27/04/2015
10	Borbijos	LIBUS	LIBUS	SI	3	04-05-2015
11	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	16-05-15
12	Borbijos	LIBUS	LIBUS	SI	3	24-05-15
13	ANTIARRAS.	LIBUS	LIBUS	SI	3	29-05-15
14	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	2-6-15
15	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	17-6-15
16	GUANTES	SINTETICO	LIBUS	SI	3	17-6-15
17	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	29-06-15
18	Camisa	Grifa Nº 42	Tallos	SI	1	01-07-15
19	Pantalón	Grifa Nº 44	Tallos	SI	1	01-07-15
20	Campera Tote M.	-	-	-	1	03-07-15
21	Mascarilla filtro	-	D.P.S	SI	1	03-07-15
22	Guantes	Sinteticos	-	-	-	-
23						
24						
25						
26						

Información adicional:

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL						
Razón Social: TCCMA San Juan S.A		CUIT: 20-31642723-0		Localidad: Dársido		Provincia: San Juan C.
TeCMA San Juan S.A. R HS 03 - 0		Nombre y Apellido del Trabajador: Federico Aldaco		Puesto del Trabajador: Plazo - Operador		
FPF SEGUN EL PUESTO DE TRABAJO: BARRIO N 95 - MÁSCARA CON FILTRO - DELANTAL - FAJA LUMBAL - GAFAS OSCURAS - GAFAS CRISTALINAS - PROTECTOR AUDITIVO TIPO TAPON - ZAPATOS DIELECTRICO / PUNTA ACERO - BOTIN / PUNTA DE ACERO DIELECTRICOS - ROPA ANTIACIDA - GUANTES LARGOS NITRILO Y BAQUETA - GUANTES DE NITRILO Y PVC - CASCO TIPO 3M						
Producto	Tipo/Modelo	Marca	Posee certificación SI/NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
1	Mascarilla	Nº 95	LIBUS	SI	3	06/04/2015
2	Protector Auditivo	TAPON	LIBUS	SI	1	06/04/2015
3	GUANTES	NITRILO	3M	SI	1	27-4-15
4	MASCARILLA	Nº 95	LIBUS	SI	1	27-4-15
5	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	5-05-15
6	GUANTES	NITRILO	MAPA	SI	3	11-05-15
7	GUANTES	NITRILO	MAPA	SI	3	18-05-15
8	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	21-05-15
9	GUANTES	NITRILO	MAPA	SI	3	24-05-15
10	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	27-05-15
11	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	01-06-2015
12	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	12-06-15
13	GUANTES	NITRILO CASI SINTETICO	LIBUS	SI	3	17-06-15
14	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	22-06-15
15	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	22-06-15
16	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	22-06-15
17	Borbijos	Nº 95	LIBUS	SI	3	30-06-2015
18	Camisa	Grifa Nº 44	Ombu	SI	1	30-06-15
19	Pantalón	Grifa Nº 44	Ombu	SI	1	30-06-15
20	Campera	-	-	-	1	01-07-2015
21	Borbijo	F 920	PROLIPSA	SI	3	06-07-15
22	GUANTES	SINTETICO	LIBUS	SI	3	06-07-15
23						
24						
25						
26						

Información adicional:

a.5) Colocar en zona de retiro de cenizas del horno y manipuleo de la misma la siguiente cartelería de seguridad.



Operación: Transporte de Cenizas para Disposición Final

En este sector se producen los siguientes Impactos Ambientales significativos:

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condición
Transporte	Volado de Cenizas	Contaminación del Suelo y Aire	Normal
Transporte	Vuelco de Cenizas	Contaminación del Suelo y Aire	Emergencia

¡Sea cuidadoso y evite la contaminación!!

Cartel en el frente de la empresa

“ Por un Mundo en equilibrio, por ti, por mí y nuestro futuro, reciclar no es una obligación, es una responsabilidad para nosotros, TECMA una cultura general”

<u>Carteles Obligatorio</u>	<u>Cartel de Advertencia</u>	<u>Cartel de Prohibición</u>
 OBLIGACION DE USAR GUANTES	 OBLIGACION DE USAR CALZADO DE SEGURIDAD	 PROHIBIDO FUMAR
 OBLIGACION DE USAR BARBIJO	 OBLIGACION DE USAR PROTECTORES AUDITIVOS	 PROHIBIDO PASAR
	 PELIGRO INFLAMABLE RIESGO DE INCENDIO	 ATENCION VEHICULOS INDUSTRIALES
	 RIESGO DE ELECTROCUCION	 PELIGRO RIESGO BIOLÓGICO



a.6) Establecer un plan de capacitación anual para el trabajador (operario de horno Pírolítico) con la siguiente temática.

- Uso de E.P.P.
- Inducción a la Seguridad - Procedimiento de trabajo seguro en hornos.



Capacitación personal

Capítulo 5: Riesgo Ergonómico

5.1. Introducción del Capítulo

Dentro del amplísimo campo de la Ergonomía Laboral, tal vez uno de los más complejos de abordar desde el punto de vista profesional debido a la vasta aplicación que esta ciencia tiene en el ámbito de referencia, vale aclarar algunos puntos y realizar ciertas consideraciones, a los fines de delimitar el campo de estudio del proyecto.

Por lo antes dicho y a modo de introducción, vale recordar que la *Ergonomía Laboral* aplica en temas tan diversos como: el estudio de las tareas del trabajador en conjunto de elementos que cumplen con ese interfaz entre persona y máquina para determinar el esfuerzo energético que esta actividad le insume (Ergonomía Física), hasta otros temas relacionados con sus aspectos psíquicos y el entorno social de la persona (Ergonomía Psicosocial), valiéndose para tal empresa de disciplinas como: Biomecánica, Antropometría, Psicología, etc.

Este es el motivo por el cual, los estudios Ergonómicos abarcan, a modo de ejemplo se puede citar el *Método L.E.S.T.* de origen Francés, requiere de equipos de trabajos multidisciplinarios, siendo el profesional de la Higiene y Seguridad Laboral, uno de ellos.

Pero es objetivo de este Trabajo, tomar la parte de la ciencia ergonómica que aplica a las tareas físicas del trabajador en relación con las posiciones, movimientos y esfuerzos que este realiza en su trabajo cotidiano, más específicamente al “movimiento manual de cargas” y su relación con los Trastornos Musculo Esqueléticos (T.M.E.), que esto pueda traer aparejado.

La legislación Argentina define a los T.M.E. como: “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 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” (Resolución M.T.E.S.S. 295/2003).

Para cumplir con el objetivo, se realizó durante el relevamiento de las tareas del trabajador, la toma de datos y observaciones que nos permitan determinar cuál será la intervención a realizar sobre este Riesgo.

A tal efecto se realizó un seguimiento del peso de las bolsas a manipular por el operario, teniendo en cuenta que no se tiene un “estándar” fijo en peso. De la totalidad de los generadores que la empresa visita, posee un amplio campo de trabajo, desde hospitales públicos y nosocomios privado de atención a la salud, como así la parte privada en industria y farmacológicos en proceso de producción, por lo que el servicio de recolección y posterior tratamiento en Horno Pírolítico de los residuos patológicos e industriales, lo cuales cumplen de manera controlada los protocolos internos de la Empresa, en el pesaje del bulto a tratar y el precintado y membretado del mismo. El resto de los generadores, como veterinarias y laboratorios de análisis clínicos, solo cumplen con la disposición de los protocolos con su respectivo manifiesto de lo declarado en las bolsas de color rojo, a pesar que se advierte el peso máximo en la bolsa y no se respeta.

A pesar de esta situación, se logró determinar que el peso de las “bolsas a tratar” varían, aproximadamente, entre los 6kg, a 12 Kg. por unidad contenedora, y por otro lado tenemos que ocasionalmente entre cuarenta o treinta bolsas tenemos, solo un bulto que pesa un máximo de 25kg en forma casual, es decir que tomando esto datos como una unidad a bulto cerrado tenemos un peso medio de 12kg entre un mínimo y máximo.

La cantidad diaria de “bolsas a tratar”, también varían de acuerdo a la demanda de los generadores, pero se pudo determinar un parámetro sustentable para realizar el estudio, en el procesamiento de unas 80 a 90 bolsas para un turno de trabajo de 8 horas entre los dos hornos. Esta cantidad está determinada también, por la capacidad de incineración del horno (teniendo en cuenta que los dos hornos tienen la misma

capacidad 234 kg/h de residuos, cumpliendo al final del turno con 3.750 kg de residuos por horno en el día).

Además del movimiento de las “bolsas a tratar” con el contenido de residuos patológicos, que se describieron en cantidad y peso anteriormente, este operario realiza la extracción de cenizas del horno y la colocación de estas cenizas en bandejas metálicas que luego de enfriado se depositan, para luego trasladarlas al área que el lugar dispone en el patio de cenizas. La cantidad de estas bolsas, a nivel diario no son significativas y el peso de las mismas oscila en los 6 Kg. y 12kg que comúnmente se trabaja.

También se pudo observar que para el traslado de todos estos “bultos”, el operario cuenta de una batea contenedora plástica y barandas del mismo material en su recepción. El movimiento de repetición lo realiza en la descarga de bolsas de su unidades de traslado, lo cual se deposita en dicho bins plástico, donde su baranda posee una altura de noventa centímetros de alto, y se desde el vehículo a la bandeja, su movimiento es de tomarlo por el cuello a la bolsa arriba del precinto de seguridad elevarlo por la altura de hombro y descenderlo a los recipiente de contención plástica. Una vez lleno el bim se llena el siguiente hasta desocupar la unidad, El traslado lo realizan los montacargas, encargados de pesar el bim con el residuo y pasar a la plataforma del horno, para ser destruido. Caso contrario que se esté quemando los residuos recién llegados los restantes pasan a la cámara de frío, para luego ser pesados en las balanzas con el bim incorporado el cual se descuenta su peso.

En la siguiente foto se aprecia en detalle, la cantidad y volumen de bolsas transportadas.







Con todos los datos y elementos reunidos en la visita de relevamiento, se procede a analizar y cuantificar el riesgo.

5.2. Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo

Por tratarse de un Riesgo que la legislación de la República Argentina contempla específicamente, dentro del plexo de Leyes Laborales, se decidió que el análisis, evaluación y cuantificación del riesgo en cuestión, se realizará teniendo en cuenta lo indicado en la Resolución M.T.E.S.S. 295/2003 – Anexo I - Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones.

(Ver texto de la norma en Anexo IV del presente Trabajo).

Como primer paso, para realizar la evaluación del Riesgo por la vía mencionada, es necesario determinar, ya que la Resolución así lo contempla (*“Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo” - textual en la Resolución*), la naturaleza del movimiento manual de cargas que ejecuta el operario en la realización de la tarea analizada.

Esto significa determinar: la frecuencia de los levantamientos, la duración de la tarea dentro del turno de trabajo, la postura del cuerpo del trabajador, el tipo de carga a manipular, la altura y simetría del levantamiento con respecto al cuerpo del trabajador. De este modo, contemplando todos estos factores intervinientes, se podrá determinar el “*valor límite*” de la carga (en Kilogramos), a los que supuestamente el trabajador podrá realizar su manipuleo, sin derivar esto en un T.M.E. como consecuencia del trabajo.

A continuación su desarrollo:

El movimiento manual de cargas realizado por el operario en su turno de ocho horas de trabajo contempla tres fases de ejecución, donde el horno se carga cada veinte minutos y se realizan por turno de quince o dieciséis carga al horno, teniendo de por medio veinte o treinta minutos de intervalo por cada carga, a saber:

- La descarga de las bolsas del vehículo que se transportan los residuos desde los generadores hasta la planta, trabajo realizado en conjunto con el conductor del vehículo.
- La carga de estas bolsas desde la cámara de almacenamiento de residuos al bim para ser llevado al horno.
- La descarga de las bolsas contenidas en el bim hasta la plataforma del horno para su tratamiento cada veinte minutos.

No se contemplan los movimientos realizados con la descarga de cenizas, ya que lo mismos no se realizan con periodicidad diaria y continuada, como los otros movimientos analizados. Tampoco este operario se encarga de transportar las cenizas hasta su disposición final, sino que los montacargas realizan esta tarea al llevar al sitio de almacenamiento en el patio de cenizas dispuesto en contenedores metálicos.

Es por todo esto que, tomando como teoría para la unificación del análisis la “condición más desfavorable” y “la condición preponderante”, vemos que todos los movimientos descritos se pueden unificar en lo siguiente:

- Frecuencia= 24 a 30 levantamientos/hora. Contemplando la carga de las 12 o 15 bolsas en el bim de carga y descargas de estas en el horno.

- Duración de la tarea= de 4 a 4,5 horas (tiempo total en el turno de 8hs que lleva el operario trabajando).
- Altura del levantamiento= desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (condición más desfavorable).
- Situación horizontal del levantamiento= levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos (condición más desfavorable)

De aquí se desprende que la tabla de aplicación es la indicada como TABLA 2 , de la Resolución 295/03 anexo I.-

TABLA 2				
Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y ≤ 30 levantamientos por hora o ≤ 2 horas al día con 60 y ≤ 360 levantamientos por hora. Según lo establecido en la Resolución 295/03, Anexo I.				
Altura del Levantamiento ↓	Situación horizontal del levantamiento →	Levantamientos próximos: Origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: Origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: Origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos A
Hasta 30 cm por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo		14 Kg	5 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro		27 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos		16 Kg	11 Kg	5 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla		14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos

- A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1).
- B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm. por encima del hombro o superiores a 180 cm. por encima del nivel del suelo (Figura 1).
- C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen “No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos”. Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadros sombreados, se debe aplicar el juicio profesional si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.
- D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados
- E. Aclaración: espinilla es el centro de la tibia (en la Argentina: “canilla”)

En consecuencia el “*valor límite*” establecido por la Resolución 295/03, para la tarea en cuestión y las condiciones dadas, es de **11 kg.**, tomando la condición más desfavorable de ejecución de la tarea. A partir de estos datos, en el apartado 5.3.) del presente capítulo, se establecerá la estrategia de intervención sobre el Riesgo

Si bien el análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo, teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la Resolución citada, es lo “*legalmente viable*”, y a su vez, lo impuesto por nuestra legislación en materia de higiene y seguridad laboral, vale recordar que: “*toda legislación es el piso con los requisitos mínimos a cumplir*”. Es por ello y tal como se adelantó en la “Propuesta del Proyecto”, aplicando las técnicas del buen arte y oficio, se procederá a continuación, a evaluar la “Carga Física” a la que está expuesto el trabajador en cuestión, por el “**Método del Metabolismo Energético**”.

Desarrollo a continuación

Método del Metabolismo Energético

El método en cuestión arroja un resultado y expresa un consumo de energía el cual generalmente está dado en kilocalorías (kCal), siendo una kCal la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un litro de agua (químicamente pura) de 14,5°C a 15,5°C. Sus equivalencias en otros sistemas de medición son:

$$1 \text{ kCal} = 4,184 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ kCal/h} = 1,161 \text{ W}$$

Se distinguen tres tipos de consumos energéticos en la persona:

Metabolismo Basal (MB): Es el gasto mínimo necesario para la vida celular y el funcionamiento de los órganos. Este consumo energético es proporcional a la superficie corporal la cual se calcula, en función de la altura y el peso del individuo según la siguiente ecuación:

$$MB = 0,202 \times P^{0,425} \times H^{0,725}$$

Siendo:

P: Peso del individuo

H: Altura del individuo

El Metabolismo Basal de un adulto joven es de 37 kCal/h.m²; y varía entre el hombre y la mujer.

Para el caso en cuestión (hombre adulto de 70 Kg aproximadamente) tomaremos un MB= 1700 kCal/día = 1,1 kCal/minuto

Metabolismo Extra profesional o de Ocio (MEP): Es el consumo energético de un individuo durante el reposo y actividades varias de la vida cotidiana como higiene personal, desplazamiento, etc. Se estima en:

$$\text{MEP} = 600 \text{ a } 700 \text{ kCal/día}$$

Metabolismo de Trabajo (MT): Es el consumo energético de toda actividad muscular en el ámbito laboral, sea esta estática o dinámica. A su vez este consumo tiene dos componentes: el gasto energético debido a la postura, MI; y el gasto energético de acuerdo a la localización de los músculos activos y la intensidad del esfuerzo, MII.

En consecuencia el Metabolismo de Trabajo es:

$$\text{MT} = \text{MI} + \text{MII}$$

En el caso en cuestión y de acuerdo a las tablas proporcionadas por el método, se calcula:

CARGA FÍSICA-Evaluación M_1		
Cuadro XXV. EVALUACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO PARA DIFERENTES POSTURAS - M_1		
Postura	Consumo en kcal	
	Por minuto	Por hora
Sentado	0,3	18
De rodillas	0,5	30
Agachado	0,5	30
Parado	0,6	36
Parado encorvado	0,8	50

Durante la jornada laboral de 8 horas, tomaremos que el operario analizado, permanece 4,5 horas "parado" y 2,5 horas "parado encorvado", mientras realiza la extracción de cenizas del horno. Por lo tanto el consumo energético, en lo relativo a lo postural, para la jornada de trabajo será:

$$4,5 \text{ horas} \times 36 \text{ kCal/hora} = 152 \text{ kCal}$$

$$2,5 \text{ horas} \times 50 \text{ kCal/hora} = 125 \text{ kCal}$$

$$\text{MI} = 152 \text{ kCal} + 125 \text{ kCal} = 277 \text{ kCal (para la jornada de trabajo)}$$

CARGA FÍSICA-Evaluación M_{II}

Localización de los músculos activos	Intensidad del esfuerzo	Gasto energético [kcal/min]	
1 ó 2 manos	DÉBIL	0,3	0,6
	MEDIO	0,6	0,9
	PESADO	0,9	1,2
1 brazo	DÉBIL	0,7	1,2
	MEDIO	1,2	1,7
	PESADO	1,7	2,2
2 brazos	DÉBIL	1,5	2,0
	MEDIO	2,0	2,5
	PESADO	2,5	3,0
Conjunto del cuerpo	DÉBIL	2,5	4,0
	MEDIO	4,0	3,0
	PESADO	6,0	8,5
	MUY PESADO	8,5	11,5
Miembros inferiores	DÉBIL	0,6	0,9
	MEDIO	0,9	1,2
	PESADO	1,2	1,7

En lo relativo al consumo energético de acuerdo a la localización de los músculos activos, tomaremos que, durante la jornada laboral de 8 horas, durante el lapso de 4,5 horas realiza actividades de levantamiento manual de cargas, donde intervienen "dos brazos" y una intensidad de esfuerzo "medio" (caso más desfavorable). En consecuencia:

$$MII = 270 \text{ minutos} \times 2,5 \text{ kCal/minuto} = 675 \text{ kCal (para la jornada de trabajo)}$$

Por lo tanto, el gasto energético total para el Metabolismo de Trabajo es:

$$MT = MI + MII = 277 \text{ kCal} + 675 \text{ kCal} = 952 \text{ kCal (para la jornada de trabajo)}$$

Ahora bien, luego de efectuar las consideraciones que anteceden, el método de cálculo de carga física según el gasto metabólico nos dice que; haciendo un promedio de todas las normas propuestas (L.E.S.T, N.I.O.S.H, I.N.S.H.T), se puede adoptar como consumo energético diario máximo: MDIA= 4300 kCal/día; desglosadas del siguiente modo:

$$MDIA = MB + MEP + MT = 4300 \text{ kCal/día}$$

$$\text{MDIA} = 1700 \text{ kCal/día} + 600 \text{ kCal/día} + \text{MT} = 4300 \text{ kCal/día}$$

Despejando MT, resulta:

$$\text{MT} = 4300 \text{ kCal/día} - 1700 \text{ kCal/día} - 600 \text{ kCal/día} = 2000 \text{ kCal/día}$$

Esto se interpreta como: "el consumo energético erogado por la carga física a consecuencia del Metabolismo de Trabajo, no podrá exceder a las 2000 kCal/día, para la jornada del trabajador".

Para el caso en cuestión, según los cálculos realizados con anterioridad, arrojan que el MT = **952 kCal** (para la jornada de trabajo).

Por lo tanto, a modo de conclusión, ***esto supone que una persona sana, puede realizar la tarea analizada con una carga física laboral, aceptable.***

5.3. Estrategia de intervención sobre el Riesgo

De acuerdo a lo desarrollado en el punto anterior del presente Trabajo y a los resultados obtenidos en el análisis y cuantificación del riesgo enunciado, por los dos métodos de evaluación utilizados (Resolución M.T.E.S.S. 295/2003 – Anexo I y Método del Metabolismo Energético), se infiere que la intervención sobre el Riesgo Ergonómico, específicamente "movimiento manual de cargas" y "sobreesfuerzos", no constituye el principal foco de atención en lo referente a situaciones críticas que impongan al profesional actuante, la implementación de medidas correctivas de acción inmediatas o urgentes.

Para llegar a esta conclusión, es necesario mencionar y analizar ciertos resultados.

En lo referente al "valor límite" en kilogramos para el movimiento manual de cargas, que la legislación nacional toma como parámetro, para esta tarea y en las condiciones dadas para el operario en cuestión (importante resaltar que, es específicamente para esta tarea y en esta condición), el mismo se sitúa en 11 Kg. (en la condición más desfavorable). Las bolsas que manipula el operario, rondan un peso de entre 6 y 12 Kg, con lo cual podemos inferir que, en una situación de trabajo "normal" y sin cambiar las condiciones actuales, la tarea se puede ejecutar sin riesgos de sufrir T.M.E., por parte del trabajador.

En base a los resultados arrojados por el "Método del Metabolismo Energético", calculado en igual condiciones que lo mencionado y resaltado en el párrafo anterior, sitúa al Metabolismo de Trabajo en $MT=952$ kCal para la jornada de trabajo, siendo este valor ostensiblemente menor (aproximadamente un tercio) a las 2.000 kCal/día que el método considera como "aceptables". Por lo tanto, esto supone que puede realizar la tarea con una carga física laboral, "aceptable", arribando a la misma conclusión que por el método legal anterior.

No obstante lo expresado, es recomendable sugerir algunas "medidas preventivas", que pongan a resguardo las condiciones de trabajo actuales consideradas como aceptables, y se puedan mantener en el tiempo. A continuación, se enumeran las mismas.

a) Elaboración de un "protocolo de trabajo", para entregar a los generadores de residuos patológicos a los cuales la empresa les realiza el servicio de tratamiento por incineración, para dejar establecido y plasmado en documento legal que los bultos de residuos a tratar, "no pueden superar en ningún caso los 10 kg. de peso". De esta forma, no queda al libre albedrío del generador la cantidad de residuos que entregue por unidad contenedora, dejando un "margen de seguridad" entre los 10 kg exigidos y los 11 kg

calculados como “valor límite” para el movimiento manual de cargas. Este protocolo debiera estar incluido dentro del contrato de servicio, de existir el mismo.

b) Efectuar al operario en cuestión, capacitación sobre:

- Riesgo Ergonómico
- Movimiento manual de cargas
- Trastornos Musculo Esqueléticos habituales de la tarea

Asentar dichas capacitaciones, para cumplir con los siguientes enunciados de la normativa como “Estrategia de control y prevención del riesgo”

- Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos.
- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.
- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores.

c) Colocación en el recinto de trabajo de la siguiente cartelería de prevención o similar (eventualmente podría solicitarse a la A.R.T.).



Capítulo 6: Riesgo Carga Térmica Positiva

6.1. Introducción del Capítulo

Al igual que en capítulos anteriores, en este punto se realiza una introducción al tema de referencia, para situarnos en la problemática a tratar.

En aquellos ambientes laborales, donde la temperatura a la que está expuesto el trabajador en forma continua durante el turno de trabajo, difiere de los parámetros normales de temperatura ambiente (teniendo en cuenta las temporadas estivales e invernales), ya sea en ambientes fríos como los trabajos realizados en cámaras frigoríficas o ambientes “con calor aportado” por maquinas térmicas como calderas, hornos, etc., requiere un estudio, conocimiento y adecuado tratamiento desde la perspectiva de la Seguridad Laboral, debido a los efectos que las altas o bajas temperaturas y la aportación incontrolada de calor pueden provocar en el individuo y en su actividad laboral, dando lugar a riesgos de carga térmica, ya sea que se trate de estrés térmico o tensión térmica, y por el impacto que estos tienen en la productividad, la tasa de accidentes y, especialmente, en las consecuencias sobre la salud del trabajador.

Su cuantificación en general y en especial para una actividad concreta es difícil de definir y se basan generalmente en evaluaciones teóricas o de laboratorio (como las aportadas por la legislación), además de estadísticas y datos experimentales, deduciéndose una relación directa o causal entre la temperatura y los efectos producidos.

Está demostrado en diversos estudios que a temperaturas elevadas hay una disminución de la atención y del estado de conciencia y, como consecuencia, una alteración en la efectividad y en la seguridad de la operación.

El ser humano mantiene un equilibrio térmico a través de mecanismos reguladores internos que permiten conservar su temperatura basal en 37 °C con pequeñas variaciones, de 0,5 °C alrededor de este valor, según los individuos. Las alteraciones a esta temperatura provocan trastornos de tipo fisiológico que, mientras no alcance límites superiores a 39 °C o inferiores a 34 °C, no implican trastornos graves a la salud del trabajador.

El mecanismo de termorregulación del organismo tiene como finalidad esencial el mantenimiento de la temperatura interna constante. En consecuencia en un balance térmico los calores generados internamente deben equilibrarse con el calor transmitido al exterior.

Según las condiciones ambientales y corporales el valor de los factores será distinto. El metabolismo será siempre positivo, en tanto que es una producción interna de calor. La evaporación representará siempre un factor negativo, en tanto que significa una pérdida de calor desde el cuerpo. La convección será positiva o negativa según las condiciones ambientales del aire (ambiente laboral entorno del trabajador). Así mismo la radiación tendrá un efecto positivo o negativo según las temperaturas de las superficies del entorno.

En el caso a tratar del presente Trabajo, analizaremos el riesgo de carga térmica positiva, por el aporte de calor que el horno Pirolico realiza al ambiente, como consecuencia de las temperaturas necesarias en la cámara del mismo para que se produzca el efecto de pirolisis en los residuos patológicos tratados.

Según la bibliografía de medicina laboral consultada, nos dice al respecto que los efectos de la alta temperatura en el organismo del trabajador son los siguientes: Hipertermia (calentamiento interno del organismo sobre la temperatura corporal normal), vasodilatación con efecto de disminución de la presión arterial, aumento de la circulación sanguínea periférica, deshidratación y desalinización del cuerpo, Hiperpirexia (golpe de calor).

Con todos los datos producto de las mediciones y elementos reunidos en la visita de relevamiento, se procede a analizar y cuantificar el riesgo en cuestión.

6.2. Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo

Al igual que en el capítulo anterior, donde se desarrolló el riesgo ergonómico, la legislación de la República Argentina contempla específicamente, dentro del plexo de Leyes Laborales, el análisis y método de evaluación del Riesgo de Carga Térmica (estrés térmico y tensión térmica). Por lo tanto se decidió que el análisis, evaluación y cuantificación del riesgo en cuestión, se realizará teniendo en cuenta lo indicado en la *Resolución M.T.E.S.S. 295/2003 – Anexo III*.

(Ver texto de la norma en Anexo V del presente Trabajo).

Como primer paso, para realizar la evaluación del Riesgo por la vía mencionada, es necesario determinar, ya que la resolución así lo indica, el tipo de tarea realizada (para cuantificar el gasto energético), el tipo de indumentaria de trabajo que requiere la tarea y la medición de diferentes temperaturas para la determinación del T.G.B.H. (índice de temperatura globo bulbo húmedo).

Con todos estos datos y teniendo en cuenta un proceso de toma de decisiones y actuación, que la misma Resolución explicita en su texto, se determinara el nivel de intervención requerido

Desarrollo de evaluación

INFORME DE EVALUACIÓN HIGIÉNICA

CARGA TÉRMICA

Referencia Normativa: Ley 19587 Dec. 351/79 – Dec. 295/03

1.- Introducción

1.1- Definición:

El estrés Térmico o Carga Térmica es la carga neta de calor a la que el trabajador puede estar expuesto como consecuencia de las contribuciones combinadas del gasto energético del trabajo, de los factores ambientales (es decir, la temperatura del aire, la humedad, el movimiento del aire y el intercambio de calor radiante) y de los requisitos de la ropa.

Un estrés térmico medio o moderado puede afectar de forma adversa a la realización de un trabajo, pero no es perjudicial para la salud. A medida que este estrés térmico se aproxima a los límites de tolerancia humana, aumenta el riesgo de los trastornos relacionados con el calor.

La tensión térmica es la respuesta fisiológica global resultante del estrés térmico. Los ajustes fisiológicos se dedican a disipar el exceso de calor del cuerpo. La aclimatación es la adaptación fisiológica gradual que mejora la habilidad del individuo a tolerar éste estrés térmico.

1.2 – Indumentaria

Idealmente, la circulación de aire fresco y seco sobre la superficie de la piel potencia la eliminación del calor por evaporación y por convección. La evaporación del sudor de la piel es generalmente el mecanismo predominante de eliminación del calor.

La ropa impermeable al vapor de agua y al aire y térmicamente aislante, así como los trajes herméticos y de capas múltiples de tela restringen fuertemente la eliminación del calor. Con el impedimento de la eliminación de calor por la ropa. El calor metabólico puede ser una amenaza de tensión térmica aun cuando las condiciones ambientales se consideren frías.

La evaluación de la exposición al calor basada en el índice de TGBH, se desarrolló para un uniforme tradicional de trabajo, con camisa de mangas largas y pantalones. Si la ropa que se va a utilizar está en la Tabla 1 puede verse los valores que se debe adicionar en función de la ropa utilizada en la tarea

Tabla 1

TIPO DE ROPA	Adición al TGBH
Uniforme de trabajo de verano	0
Buzo de tela (material tejido)	+ 3,5
Buzos de doble tela	+ 5

Estos valores no deben utilizarse para trajes herméticos o prendas que sean impermeables o altamente resistentes al vapor de agua o al aire en movimiento de las fábricas

Tabla 2

Criterios de selección Valores TGBH en °C

EXIGENCIAS DE TRABAJO	ACLIMATADO				SIN ACLIMATAR			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado
100% Trabajo	29,5	27,5	26		27,5	25	22,5	
75% de Trabajo 25% descanso	30,5	28,5	27,5		29	26,5	24,5	
50% Trabajo 50% Descanso	31,5	29,5	28,5	27,5	30	28	26,5	25
25% Trabajo 75% descanso	32,5	31	30	29,5	31	29	28	26,5

Notas:

Véase en la Tabla 3

Los Valores TGBH están expresados en °C y representan los umbrales próximos al límite superior de la categoría del gasto energético.

Los valores tabulados se aplican en relación con la sección de régimen de trabajo – descanso asimilándose 8 hs de trabajo al día en 5 días a la semana con descansos convencionales.-

Tabla 3. Ejemplos de actividades dentro de las categorías del gasto energético

Categorías	Ejemplos de Actividades
Reposada	Sentado Sosegadamente Sentado con Movimiento moderado de brazos
Ligera	Sentado con movimientos moderados de brazos y piernas De pié con un trabajo ligero o moderado en una máquina o

	mesa utilizando principalmente los brazos Utilizando una sierra de mesa De pié con un trabajo ligero o moderado en una máquina o banco y algún movimiento a su alrededor
Moderada	Limpiar estando de pié Levantar o empujar moderadamente estando en movimiento Andar en llano a 6 Km/h llevando 3 Kg de peso
Pesada	Carpintero aserrando a mano Mover con una pala tierra seca Trabajo fuerte con montaje discontinuo Levantamiento fuerte intermitentemente empujando o tirando (Trabajo con pico y pala)
Muy Pesada	Mover con una pala tierra mojada

1.3 - TGBH; Índice de Temperatura Globo Bulbo Húmedo.-

Umbral de selección basado en la temperatura húmeda – Temperatura de Globo (TGBH).

La medida TGBH proporciona un índice útil del primero orden de la distribución ambiental del estrés térmico. Esta medida se ve afectada por la temperatura del aire, el calor radiante y la humedad. Como aproximación que es no tiene en cuenta la totalidad de las interacciones entre una persona y el medio ambiente y no puede considerar condiciones especiales como el calentamiento producido por una fuente de radio frecuencias/microondas.

Los valores TGBH se calculan utilizando una de las ecuaciones siguientes:
 Con exposición directa al sol (para lugares exteriores con carga solar).

$$TGBH=0,7 TBH+ 0,2 TG+0,1TBS$$

Sin exposición directa al sol (para lugares interiores)

$$TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG$$

En donde:

TBH: Temperatura húmeda (a veces llamada temperatura natural del termómetro)

TG: Temperatura de globo (Temperatura de termómetro de globo)

TBS: Temperatura de aire seco

Dado que la medida TGBH es solamente un índice del medio ambiente, los criterios de selección han de ajustarse a las contribuciones de las demandas de trabajo continuó y a la ropa, así como al estado de aclimatación.

En la Tabla 2 se dan los criterios TGBH adecuados con fines de selección, para los conjuntos de ropa listados en la Tabla 1, puede utilizarse la Tabla 2 cuando se hayan añadido los factores de ajuste de ropa al índice TGBH.

Para determinar el grado de exposición al estrés térmico deben considerarse como es el trabajo y las demandas. A medida que se aumenta el gasto energético, es decir aumenta la demanda de trabajo, los valores de criterio de tabla disminuyen, para asegurar que la mayoría de los trabajadores no sufrirán temperaturas corporales internas superiores a los 38°C. de la misma importancia es la correcta valoración del ritmo de trabajo, para la evaluación medioambiental del estrés térmico.

2.- Punto de medición:

Sector de hornos – Planta de proceso

3.- Evaluación de Resultados

La determinación se efectuará en condiciones similares a las de la tarea habitual.

Si la carga térmica varía durante la jornada, ya sea por cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente, por ejecución de tareas diversas con diferentes metabolismos, o por desplazamiento del hombre por distintos ambientes, deberá medirse cada condición habitual de trabajo.

Si los ambientes en las zonas de trabajo y descanso son diferentes, se debe calcular y utilizar el tiempo medio horario ponderado, es decir se debe obtener el TGBH, ponderado en el tiempo (TGBHp), este debe usarse también para cuando hay variación en las demandas de trabajo entre horas.

Tiempo m	TGB H	OBSERVACIONES
60	34,1	TGBH de Sala de hornos
60	34,2	TGBH de Sala de hornos
50	30,2	TGBH de Patio de Residuos
TGB Hp	32,8	Carga Térmica a la que está expuesto el operario afectado al Sector en una jornada normal de trabajo

TGBH: 34,1 °C 34,6 30,2

TBH: 30,6 °C 30,8 27,6

TG: 36,4 °C 36,8 31,0

Indumentaria: Pantalón, camisa de trabajo y zapatos de seguridad, casco, guantes, barbijo, protector auditivo, protector visual, etc.

4.- Resumen del Resultado

A continuación se comparan los valores obtenidos en el punto 3 con la Tabla 2 – Criterios de Selección (Valores TGBH en °C), relacionando el valor TGBHp, con el tipo de trabajo y la exigencia este.

Puntos	Unidad	Resultado TGBHp	Valor límite Tabla 2	Criterios de selección (Tabla2)*
Horno	°C	32,7	30,5	Trabajo Moderado: 75% Trabajo 25% Descanso
Horno	°C	32,9	30,7	Trabajo Moderado: 75% Trabajo 25% Descanso
Patio	°C	30,2	30,5	Trabajo Moderado: 75% Trabajo 25% Descanso

*La selección de los criterios se basa en observaciones puntuales de una jornada diaria.

5.- Conclusiones

En función de los resultados obtenidos se observa exposición a carga térmica, de los operarios por cuanto los valores de cálculo, exceden los valores permitidos por la reglamentación vigente, por ello se sugiere una exposición del 75% de tiempo y 25% de tareas en otra área de la empresa, según lo indicado en la tabla del punto 4.-

6.-Recomendaciones

CONTROLES GENERALES

- Dar instrucciones verbales y escritas exactas, programas de adiestramientos frecuentes y demás información acerca del estrés térmico

- Fomentar que los trabajadores que operan en la zona de cocina, que beban un vaso de agua fría paladeándola cada 20 minutos.
- Permitir autoeliminación de exposiciones y fomentar observación con la participación del operario de la detección de los signos y síntomas de la tensión térmica en los demás trabajadores.
- Aconsejar y controlar a aquellos trabajadores que estén con medicación que pueda afectar la normalidad cardiovascular y/o la tensión sanguínea, a la regulación de la temperatura corporal.
- Fomentar el consumo de alimentos salados al que esté expuesto al calor (bajo supervisión médica).
- Considerar previamente la selección médica para identificar a los que sean susceptibles al daño térmico por calor.

CONTROLES DE TRABAJO ESPECÍFICOS

- Considerar entre otros los controles de ingeniería que reducen el gasto energético, y proporcionan circulación general de aire.
- Considerar los controles administrativos que den tiempos de exposición aceptables, permitir la recuperación suficiente y limitar la tensión fisiológica.
- Considerar la protección personal que está demostrado que es eficaz para las prácticas de trabajo y las condiciones de ubicación.
- No desatender NUNCA los signos o síntomas de alteraciones relacionadas con el calor.

6.3. Estrategia de intervención sobre el Riesgo

De acuerdo a lo desarrollado en el punto anterior del presente Trabajo y a los resultados obtenidos en el análisis y cuantificación del riesgo enunciado (Resolución

M.T.E.S.S. 295/2003 – Anexo III), se infiere que el Riesgo a que el trabajador pueda sufrir *estrés o tensión térmica*, estando este sano, hidratado adecuadamente y sin medicamentos, es de nivel *BAJO* en las condiciones actuales, lo que refiere a que puede estar expuesto sin sufrir efectos adversos o trastornos en su salud.

No obstante esto, la misma Resolución dice que: “La pauta dada no es una línea definida entre los niveles seguros y peligrosos. Se requieren el juicio profesional y un programa de gestión del estrés térmico para asegurar la protección adecuada en cada situación”.

Es por lo antes dicho que se establece como “estrategia de intervención” las siguientes pautas, a modo de medidas preventivas, con el fin de evitar situaciones próximas a que al trabajador pueda sufrir estrés térmico y su consecuencia lógica, tensión térmica como respuesta fisiológica al mencionado estrés.

a) Suministro en el lugar de trabajo, en cantidad necesaria y suficiente, de agua potable y fresca, según los requisitos y especificaciones establecidos por *Decreto 351/79 – Capítulo 6 – Provisión de agua potable*, para facilitar por esta vía, la buena hidratación del operario durante la jornada de trabajo y especialmente en épocas estivales, donde la pérdida de agua del cuerpo por sudoración, como autorregulación de su temperatura interna es abundante.

b) Capacitación del operario sobre Riesgo de carga térmica, especialmente para que el mismo sepa reconocer los síntomas asociados a la tensión térmica como son: malestar, fatiga excesiva, mareos, baja presión, náuseas, etc.

c) Efectuar reconocimientos médicos periódicos, a través de *Medicina Laboral*, y adicionar específicamente para el puesto de trabajo en cuestión, aquellos estudios médicos dentro del plan anual de control, que permitan determinar si el trabajador experimenta alguna reacción fisiológica adversa como resultado de la eventual exposición a estrés térmico.

d) Establecer un protocolo de trabajo que permita al operario auto-limitarse a la exposición de temperaturas excesivas y que dé lugar a la aclimatación a ambientes calurosos, sobre todo en las primeras horas de trabajo del turno.

e) Repetir en forma periódica, vía el profesional de Higiene y Seguridad Laboral, las mediciones de temperaturas (TBS, TBH y TG), para determinar el T.G.B.H., con el fin de evaluar si han cambiado las condiciones del entorno del trabajador por problemas de ingeniería en el horno, como por ejemplo, daño en la boca de la cámara de ingreso del mismo.



Capítulo 7: Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

7-1. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene Laboral

La Seguridad e Higiene Laboral (S.H.L.) en la Institución Pública, se desarrollará sobre los pilares fundamentales que constituyen los objetivos de la misma. Estos son:

- Cumplir con la legislación vigente en materia de S.H.L.
- Involucrar a la alta dirección y obtener su compromiso (El Director de la Empresa Tecma San Juan SA y áreas) para el desarrollo y Planificación de la Política de Seguridad de la Institución.
- Mejorar las condiciones y medio ambiente en el trabajo, con el objetivo de incrementar la calidad de vida laboral del trabajador.
- Prevención de Riesgos Laborales mediante el estudio de los procedimientos y métodos tendientes a prevenir los accidentes y enfermedades derivadas de la actividad laboral.
- Reducir los índices de siniestralidad laboral en el organismo y sus costos asociados.

Para llevar a cabo dicha tarea, se utilizaran las siguientes herramientas:

- Gestión administrativa del área, elaboración y mantenimiento de documentación referida a la S.H.L.
- Evaluación de Matriz de Riesgos.
- Investigación de Accidentes Laborales.
- Estadísticas de Siniestralidad Laboral.
- Elaboración de Procedimientos de Trabajo Seguro.

- Establecimiento de medidas correctivas y preventivas.
- Capacitación de los trabajadores.
- Mediciones ambientales (ruido, iluminación, contaminantes, carga térmica, etc.)
- Elaboración de planes de emergencias.
- Controles periódicos (de equipos de extinción, elementos de protección personal, prestatarios de servicios externos de mantenimientos, etc.)
- Estudios de Puestos de Trabajo.
- Determinación de costos de medidas correctivas y preventivas a implementar, para obtención de presupuestos y partidas destinadas a la S.H.L.

Prevenir riesgos laborales es asumir una disciplina del control de las situaciones de riesgos, y motivar el cuidado de la salud de los trabajadores.

En la prevención de riesgos laborales debe existir un compromiso serio y responsable de la empresa y una fuerte concientización del trabajador relacionada con el cumplimiento de normas y la observación de situaciones peligrosas. El riesgo laboral es todo aquel aspecto, o situación en el trabajo donde se observa la potencialidad de causar un daño. En la prevención de riesgos laborales, el principal objetivo es anticipar y crear normas orientadas a la seguridad y salud de los trabajadores. En todos los procesos de creación de normas y conductas para prevenir riesgo, se debe identificar, evaluar y posteriormente realizar una gestión de control de los peligros y riesgos que se presentan en un proceso productivo. Evaluar riesgos es una herramienta para fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir y anticipar riesgos derivados de la actividad diaria en el trabajo.

Además de desarrollar una de evaluación de riesgos de trabajo; se debe pensar en las conductas posteriores relacionadas con la prevención. El sostenimiento de los sistemas de observación y corrección de las normas que surgen de la evaluación de riesgos es una responsabilidad de todo el equipo de trabajo. Una vez implementadas

las normas se debe continuar con una observación constante del ámbito de trabajo, ya que se pueden realizar modificaciones y correcciones según la evolución del contexto laboral.

La prevención es la forma más eficiente de conservar la salud del trabajador y de equipo de tareas. Las medidas de acción preventiva deben ser adecuadas según la naturaleza del trabajo que se realiza, de los riesgos detectados, y de las nuevas situaciones laborales que puedan surgir en la vida misma de la empresa. El control de la efectividad de las medidas de prevención constituyen en la actualidad los elementos básicos en la prevención de riesgos en el trabajo. Este control incluye además una observación periódica de los métodos, acciones operativas y la salud de los trabajadores en general.

Prevenir

La acción de prevenir implica interaccionar entre numerosos factores que intervienen en la rutina laboral. Concientizar es el primer paso para tener éxito en las medidas que surjan de la evaluación del ámbito laboral. La prevención tiene como objetivo eliminar o reducir el riesgo del trabajo mediante medidas organizativas, de protección individual y colectiva; siempre teniendo en cuenta la formación e información de los trabajadores implicados en la tarea diaria. Además de crear normativas, se debe realizar un control periódico para asegurar el éxito en el cuidado de la salud del trabajador.

Disponer de un Sistema Integral de Prevención de Riesgos Laborales en una empresa, organización pública o privada o entidad de cualquier naturaleza con el propósito, de velar por el control y la prevención de las enfermedades, los accidentes y las desviaciones de la salud y seguridad de los trabajadores, como las ambiente en el cual se desarrollan las personas, como las de la protección al medio ambiente en el cual se desarrolla el proceso productivo o de servicio.

Los riesgos presentes en todas las actividades laborales son muy variados, producto de la diversidad de operaciones, maquinas, útiles, herramientas, ambiente, etc., necesarios para ejecutar todas las fases de un proceso productivo o de servicios

El factor humano es esencial en cualquier sistema de trabajo que se quiera desarrollar, el conocimiento que tengan los trabajadores sobre los riesgos producidos por las condiciones laborales es un factor importante, por lo que se hace necesario identificarlos, evaluarlos y tomar acciones correctivas para disminuirlos o eliminarlos, tanto como sea posible.

La Higiene y Seguridad en el Trabajo tiene el propósito de crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente, y propiciando así la elevación de la calidad de vida del trabajador y su familia.

En este sentido el objetivo de la firma Tecma San Juan SA, es la de desarrollar el servicio de Gestión Integral de Residuos, cuidando y protegiendo la salud y seguridad de las personas.

Para desarrollar su actividad de servicio debe cumplir con la legislación en materia de seguridad e higiene con la legislación de medio ambiente.

Para desarrollar estas actividades se elaboraron distintos procedimientos con el propósito de establecer una metodología para cada proceso.

7 -2 Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo es una de las herramientas fundamentales dentro de una organización o empresa.

Esta herramienta implementada de forma ordenada y organizada le brinda al responsable seguridad y salud ocupacional el control de sus riesgos asociado a las actividades que desarrolla.

El fomento de buenas prácticas relaciona con seguridad y salud ocupacional como las de la protección de medio, encuentran un creciente interés las organizaciones o empresas con el fin demostrar su compromiso de proteger a la persona que desarrolla sus actividades de servicio dentro de un ciclo de producción de un producto como la de un servicio.

En este camino la firma Tecma San Juan SA., se encuentra implementado un sistema de gestión con el propósito de estandarizar su gestión en Calidad y Medio ambiente.

Para esto se definió una política de seguridad y salud ocupacional como de protección al medio ambiente para todas sus actividades de servicio, un procedimiento para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo, y determinación de los controles necesarios, para las:

- a) Actividades rutinarias y no rutinarias;
- b) Peligros identificados que se originan fuera del sitio de trabajo capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas bajo control de la organización dentro del sitio de trabajo;
- c) Infraestructura, equipos y materiales en el sitio de trabajo, que sean proporcionados por la organización u otros;

Cuando se determinan controles, o se consideran cambios a los controles existentes, debe darse consideración a reducir los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a) Eliminación;
- b) Sustitución;
- c) Controles de ingeniería;
- d) Señalización/advertencias y/o controles administrativos;
- e) Equipos de protección personal.

La organización debe documentar y mantener el resultado de identificación de peligros, valoración de riesgo y controles determinados actualizados.

La organización debe asegurar que los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional y controles determinados se toman en cuenta cuando se establece, implementa y mantiene un sistema de gestión.

7-2 .1 Selección e ingreso de personal.

La selección o incorporación de una persona a una actividad de la Empresa Tecma San Juan, que tiene una gran relevancia ya que esta debe reunir ciertos requisitos y conocimientos adecuados al puesto a cubrir dentro de una organización o empresa, y si estos no se encuentran cubiertos se debe elaborar un sistema que permita formar a la persona con los conocimientos adecuados y necesarios para la tarea a desarrollar.

La selección es la elección del individuo adecuado para el puesto adecuado. De esta manera, la elección busca solucionar dos problemas fundamentales:

- a. Adecuación de la persona para la actividad
- b. Eficiencia de la persona para la actividad

El proceso de selección consta de pasos específicos que se siguen para decidir cuál solicitante cubrirá el puesto vacante. Aunque el número de pasos que siguen diversas organizaciones varía, prácticamente todas las compañías modernas proceden a un proceso de selección. La función del administrador de recursos humanos consiste en ayudar a la organización a identificar al candidato que mejor se adecue a las necesidades específicas del puesto y a las necesidades generales de la organización.

Selección Interna / externa

Búsqueda Interna / externa

Los desafíos internos generados por la organización misma presentan el siguiente dilema: por lo general, los responsables de los diversos departamentos desean llenar

las vacantes de manera rápida, con las personas más calificadas para ejercer la función.

Razón de Selección

Contar con un grupo bien calificado de candidatos para llenar las vacantes disponibles constituye la situación ideal del proceso de selección. Algunos puestos son más difíciles de llenar que otros. Particularmente los que requieren conocimientos especiales. Cuando un puesto es difícil de llenar, se habla de baja razón de selección. Cuando es sencillo llenarlo, se define como un puesto de alta razón de selección.

Ver procedimientos (Anexo II)

Capacitación en materia de S.H.T. y medio ambiente

La capacitación en materia de seguridad y salud ocupacional como en medio ambiente, tiene como objetivo la brindar al personal ingresante o permanente los conocimientos adecuados y necesarios sobre los riesgos asociados a las tareas o de los riesgos de las instalaciones en la cual se desarrollan las actividades en una organización o empresa en la cual se presta el servicio.

La capacitación debe estar conformada con los temas necesarios para la toma de conciencia y relativos a la protección de las personas, como por ejemplo:

- ✓ Uso de elementos de protección personal.
- ✓ Uso de protección respiratoria.
- ✓ Levantamiento correcto de cargas manuales.
- ✓ Riesgo en la manipulación de residuos peligrosos.
- ✓ Operación segura de equipos de levante de carga.
- ✓ Manejo Seguro de Sustancias Químicas MSDS.
- ✓ Reporte de Incidentes y Accidentes.
- ✓ Practica de extintores.

Inspecciones de seguridad.

Las inspecciones de seguridad son los sistemas que le brindan al responsable de seguridad y salud ocupacional las formas de evaluar, controlar y detectar riesgos potenciales que puedan ocasionar un daño a las personas, ya sea en las instalaciones o en el medio en cual desarrollan sus actividades.

Los resultados de las inspecciones sirven para retroalimentar y evaluar el cumplimiento de un programa de seguridad.

Las inspecciones sirven para detectar condiciones inseguras, actos inseguros que sirven para elaborar indicadores de seguimiento y establecer objetivos de gestión.

7-3 Investigación de siniestros laborales.

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

El propósito fundamental de la investigación de accidentes es:

Descubrir las causas que provocaron el accidente para eliminarlas. Cuando se investiga un accidente se debe llegar a establecer con la mayor precisión posible cuales fueron los actos y condiciones sub estándares que permitieron que el accidente ocurriera.

Accidente

Acontecimiento no deseado que da por resultado pérdida por lesiones a las personas, daño a los equipos, los materiales y/o el medio ambiente.

Es todo hecho inesperado que interrumpe un proceso normal y que puede llegar a producir lesiones o daños. No es necesario que haya lesiones en un accidente, basta que exista solo una interrupción. Además esta interrupción es inesperada.

Cualquier desviación en el desempeño de las personas, en relación con los estándares establecidos, para mantener la continuidad de marcha de las operaciones y un nivel de pérdidas mínimas, se lo considera un acto anormal que impone riesgo y amaga en forma directa la seguridad del sistema o proceso respectivo. Un acto subestándar se detecta con observaciones.

Cualquier cambio o variación introducidas a las características físicas o al funcionamiento de los equipos, los materiales y/o el ambiente de trabajo y que conllevan anormalidad en función de los estándares establecidos o aceptados,

constituyen condiciones de riesgo que pueden ser causa directa de accidentes operacionales. Una condición subestándar se detecta con inspecciones.

La investigación de accidentes es una actuación preventiva cuyo punto de arranque es, paradójicamente, la previa existencia de un accidente de trabajo. Esta técnica tiene como objetivo la identificación de errores u omisiones en los sistemas de seguridad empleados hasta ese momento y que se han mostrado insuficientes o ineficaces para evitar la aparición de un accidente. Su utilización persigue el aprovechamiento de la experiencia que puede deducirse de los fallos o errores sucedidos, en la búsqueda de soluciones para que estos, a ser posible, no vuelvan a repetirse.

Las técnicas de seguridad constituyen un conjunto de actuaciones, dirigidas a la detección y corrección de los distintos factores que intervienen en los riesgos de accidentes y al control de sus posibles consecuencias. En el siguiente cuadro se clasifican las técnicas de seguridad en forma nivel general:

TÉCNICAS ANALÍTICAS	
Previas al accidente	Posteriores al accidente
Inspecciones de seguridad	Notificación de accidentes. Registro de accidentes. Investigación de accidentes. Análisis estadísticos.
TÉCNICAS OPERATIVAS	
De concepción	De corrección
Seguridad de diseño. Proyecto de instalaciones. Seguridad en diseño y proyecto de equipos. Seguridad en diseño de métodos de Trabajo	Adaptación de sistemas de seguridad. Adaptación de defensas y resguardos. Utilización de protecciones personales. Implantación de normas de seguridad. Señalización de zonas de riesgos. Mantenimiento preventivo. Adaptación de sistemas de seguridad. Adaptación de defensas y resguardos. Utilización de protecciones personales. Implantación de normas de seguridad.

	Señalización de zonas de riesgos. Mantenimiento preventivo.
Factor humano	
Selección de personal. Formación. Adiestramiento. Propaganda	Acción de grupo. Desarrollo de incentivos. Disciplina.

En este caso nos detendremos en las técnicas analíticas. A través de estas técnicas se recopila toda la información derivada de los accidentes anteriores. Es importante destacar que un accidente es la actualización de factores de riesgo existentes, y por ello y aunque cada accidente es distinto, pueden repetirse en el tiempo casos similares con factores de riesgo probablemente coincidentes. Por esta razón, el estudio de esta información, es la base para un correcto planeamiento de las técnicas de prevención y protección.

Mediante la notificación y registro de accidentes, se procura que todo accidente quede debidamente identificado para conocimiento de la organización empresarial.

La siguiente tarea planteada como consecuencia de la notificación del accidente es la investigación de accidentes, a través de la cual se intenta localizar las diferentes causas que han dado ocasión a cada accidente en particular.

Es evidente que las causas de los accidentes constituyen factores de riesgo, que no habían sido detectados, e eliminados con anterioridad. Por último para un correcto tratamiento de toda la información obtenida es importante, adoptar como técnica analítica el análisis estadístico de los accidentes.

Notificación y registro de los accidentes

Los accidentes son una fuente de información que conviene aprovechar al máximo. Por ello es necesario que todo lo ocurrido en el entorno del accidente quede reflejado, ordenado y organizado. La notificación de accidentes consiste en la confección y envío de un documento que nos describa de forma completa y resumida del accidente. En una notificación deben aparecer los datos de:

- Dónde,
- Cómo y
- Por que

Ocurren los accidentes. En la práctica este documento es la planilla de denuncia de accidente de la ART.

Investigación de accidentes

La investigación de accidentes es importante en las tareas de prevención y debe incluir tanto los análisis de las causas, como averiguar que las constataciones de los hechos se ajusten a la realidad.

Es evidente que en muchas ocasiones, no solo es difícil averiguar las causas de los accidentes, sino las propias circunstancias en las que se produjeron.

Confirmar que una persona fue lesionada por una máquina y no por otra más causa; o que una persona se cayó de una plataforma no protegida y no desde otra forma; o que estaba efectuando una operación y no otra, forma parte imprescindible de la investigación de los accidentes, pero no constituye toda la investigación ni mucho menos sustituye a un análisis del accidente.

7-4 Estadísticas de siniestros laborales.

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, y reflejar a su vez la 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, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo (algo que a pesar de ser exigido en el art. 30 de la Ley 19587, donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo, no ha sido posible realizar estadísticas serias debido al marcado sub-registro de los mismos.).

Es por esto, que en la Ley de riesgos del trabajo, Art. 31, se obliga a los empleadores a denunciar a la A.R.T y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la A.R.T, no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable ó reemplazante en esa actividad, etc.

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

Índices y Estadísticas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LUGAR FISICO DEL ACCIDENTE

Oficinas administrativas-Edificio Central; Talleres Mantenimiento; Depósitos de materiales; Planta de Tratamiento de Residuos, Sala Municipal de Primeros Auxilios, Vía Publica, In – Itinere

FORMA DEL ACCIDENTE (Riesgos asociados)

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

NATURALEZA DE LA LESION

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

ZONA DEL CUERPO AFECTADA

Cabeza; Tronco; Miembro Superior; Miembro Inferior; Aparato Cardiovascular; Aparato Respiratorio; Aparato Digestivo; Sistema Nervioso; Aparato Genitourinario; Sistema Hematopoyético; Sistema Endocrino; Piel; Ubicaciones múltiples 101

AGENTES CAUSANTES

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

Elaboración de normas de seguridad.

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de las máquinas, 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.

7- 5 Planes de emergencias.

Un plan de emergencia es una herramienta fundamental de un grupo de trabajo ante una situación de crítica de incendio o de evacuación de un sitio.

Por esto es necesario desarrollar un plan, establecer roles y responsabilidades.

Saber qué hacer, y donde dirigirse en una eventualidad es un conocimiento que puede salvar vidas.

En el plan de emergencia intervienen todas las personas que trabajan diariamente en el complejo industrial. Los roles deben ser claramente definidos y cada persona debe estar implicada en la acción de situaciones de incendio. En el plan se establecen

diferentes equipos de trabajo, se ubican escaleras y corredores y se disponen los elementos de combate del fuego.

Plan.

El plan de emergencia consiste en organizar el grupo humano para enfrentar posibles situaciones de riesgo en un incendio o de evacuación de un sitio.

Normalmente en la organización del plan se establece el rol y procedimiento de cada individuo. El plan de emergencia debe adecuarse a las características de cada lugar. En un plan de emergencia común se procede de una manera regular y de eficacia para resolver la situación. En primer lugar se da aviso del incendio, posteriormente el responsable de emergencia debe acudir al lugar. Si el fuego o escape es controlable se debe proceder al ataque al fuego, sino se da aviso para comenzar una evacuación. Si se procede a atacar el fuego, se debe determinar si es necesario solicitar ayuda a cuarteles de bomberos y servicios médicos o no. Este análisis debe ser realizado rápidamente por el responsable de emergencia.

Servicios.

Una vez que se ha finalizado la situación de incendio, el jefe de emergencia debe evaluar la situación. De este modo puede indicar ordenar y limpiar el sector, informar para restablecer los servicios o no. Según la situación este normalizada o deba tomarse medidas para resolver problemas que puedan surgir. Por ultimo debe informar el regreso del personal. Ordenar restablecer los servicios es una indicación de máxima responsabilidad, ya que se debe tener absoluta certeza de que el peligro ha pasado.

Los servicios son interrumpidos por el equipo de corte de fluidos, de este modo se interrumpen los suministros de fluidos, e instalaciones eléctricas en la zona de emergencia.

Simulacros.

En los simulacros de un plan de emergencia se permite el entrenamiento de los equipos en las funciones previstas en el plan. Se detectan posibles circunstancias no tenidas en cuenta en el plan de emergencia, o anomalías en el desarrollo de las funciones a realizar. Se comprueba el correcto funcionamiento de los medios existentes, los de extinción, alarma, comunicaciones y plan de evacuación. Además se

miden los tiempos y la intervención de los equipos en la forma más real posible. El plan de emergencia es un desarrollo fundamental en la seguridad de la vida del profesional.

Plan de Contingencia

1) OBJETIVO:

El presente procedimiento tiene por objeto definir la metodología para actuar ante contingencias evitando los impactos sobre el Ambiente y la Salud y Seguridad Ocupacional del personal.

2) CAMPO DE APLICACIÓN:

Este procedimiento se aplica a las operaciones de Tecma San Juan

3) DEFINICIONES:

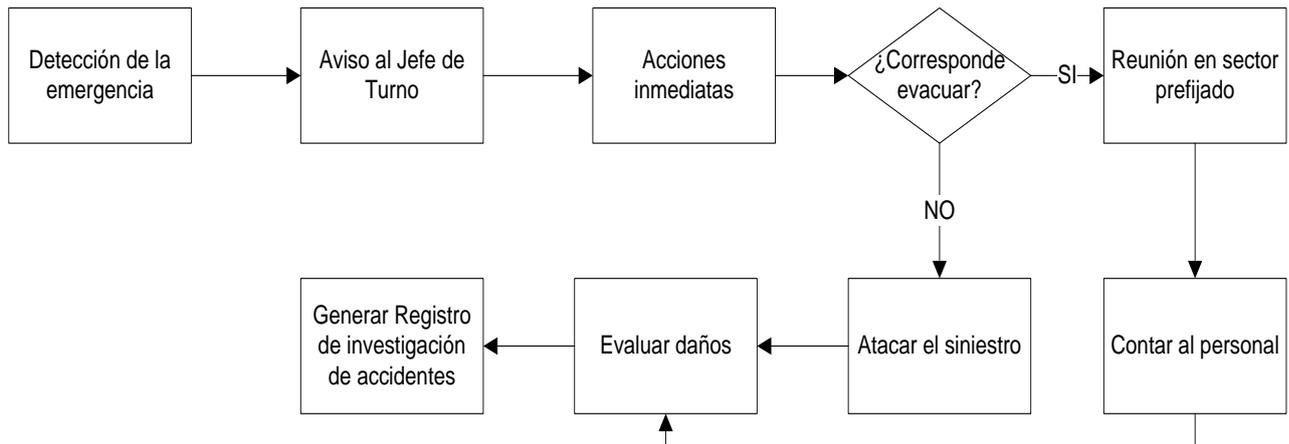
- **Contingencia:** Es toda situación que implique un “Estado de Perturbación” parcial o total de un sistema, generalmente ocasionado por la posibilidad de ocurrencia o la ocurrencia real de un evento indeseado y cuya magnitud puede requerir de una ayuda superior a la disponible mediante los recursos propios de la empresa y/o que necesite de procedimientos especiales.

Estos siniestros pueden originarse por múltiples causas.

- **Emergencia:** Una emergencia es una situación fuera de control que se presenta por el impacto de un [desastre](#). Aparece cuando, en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno o suceso que no se esperaba, eventual, inesperado y desagradable por causar daños o alteraciones en las personas, los bienes, los servicios o el medio ambiente, sin exceder la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. Se define como emergencia a las siguientes situaciones:
 - Incendio
 - Viento
 - Sismo
 - Derrames

- Aparición entre los residuos de productos explosivos o altamente peligrosos
- Accidente de tránsito

4) DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO:



5) RESPONSABILIDADES:

- **Personal de la empresa:** Aplicar el presente procedimiento.
- **Encargado de Planta:** Es el encargado de dirigir la emergencia, asume y delega la máxima responsabilidad en la implantación y colabora en la actualización del plan de actuación ante emergencias. Debe cumplir funciones específicas para desempeño de las tareas de emergencia junto con el personal instruido, comunicando las anomalías que existen y colaborando con la evacuación del lugar, cerciorando las condiciones seguras de las personas del sector afectado o contingencia que se está gestando. Colaborar con las unidades de auxilio externa (bomberos, ambulancias, personal de energía eléctrica para el corte de suministro, personal de gas del estado, etc.) para lograr un mejor control de la situación.
- **Técnico Higienista:** Mantener las actualizaciones de los planes de respuestas ante emergencias, es el responsable de la capacitación y

entrenamiento del personal de la empresa. Debe cumplir funciones como coordinador y evaluador de las situaciones de emergencias y realizar las medidas correctivas que surjan de los simulacros. Preparar las actividades de simulacros y capacitar al personal.

- **Encargado de Seguridad:** Asume las funciones de apoyo que solicite el coordinador de emergencias o encargado de turno de las emergencias. Estar físicamente disponibles al requerir algún servicio que sea necesario realizar y colaborar en otro enfoque operativo exterior que el encargado de turno no visualice para el mejor ordenamiento y control en caso de emergencia.
- **Encargado de Gestión Integrada:** Colabora en las tareas de comunicación y evacuación de las personas del lugar contabilizando las mismas. Es el responsable del seguimiento de las acciones correctivas que surjan de la aplicación de este procedimiento.

6) CONTENIDO:

6.1 Registro de las contingencias

Los siniestros pueden originarse por múltiples causas. Pueden ser de origen técnico: incendios, derrames de material peligroso, explosiones en el horno o equipos, paradas de equipos en emergencias, cortes de energía; de origen natural: terremotos, inundaciones, huracanes y de origen social: atentados, asaltos, desordenes civiles.

El estado de "Perturbación" dependerá de la magnitud y características del evento presentado o de la magnitud posible y la inminencia relativa de que el riesgo se haga realidad en el evento indeseado.

La empresa cuenta con un programa integrado de inspección que verifique las condiciones de máquinas, equipos, procesos, depósitos, sistema de control de operación y monitoreo, equipos de emergencia y cualquier otra actividad que implique el mantenimiento operativo normal. Tiene finalidad actualizar la evaluación de riesgos establecida mediante análisis de los mismos.

El plan se apoya en el análisis de los distintos factores de riesgo químico, físico y/o biológico.

Se debe realizar un inventario de riesgos teniendo en cuenta la naturaleza, ubicación y magnitud.

Deberá elaborarse una estadística de ocurrencia de siniestros, siendo esta la información adecuada que permitirá revisar frecuentemente el Plan.

De acuerdo a lo referido por el Art. 40 del Dec. 831/93 en toda contingencia se debe informar toda interrupción que hayan sufrido los procesos de tratamiento y/o disposición final. En el informe debe constar la fecha, duración, causa y cualquier efecto que se hubiera notado sobre el ambiente, así como las medidas adoptadas mediante acto de autoridades y/u organizaciones locales, a raíz de dichas circunstancias. Asimismo se deben especificar, dentro de lo posible, las cantidades (caudales y/o masas) de sustancias liberadas en el evento, dando sus características físico -químicas y biológicas. Toda contingencia en planta debe ser registrada por la guardia de vigilancia en registro de pase de turno. En caso de accidentes de tránsito se registra en el R LO 10 según lo definido en el punto 6.9

6.2 Valoración de la contingencia

Magnitud Contingencia	CONSECUENCIAS SOBRE:		
	PERSONAS	ACTIVOS	AMBIENTE
B BAJA	No necesita de 1° auxilios. Puede seguir trabajando o regresa a sus funciones al día siguiente.	Daños menores	Todo incidente menor que se resuelve internamente.
M MEDIA	Accidente menor: necesita de 1° auxilios	Daños medios. No afecta a terceros	Todo incidente que requiera intervención de terceros pero queda limitado al lugar del hecho
A ALTA	Accidente mayor: interviene un servicio de emergencias.	Daños mayores con afectación a terceros.	Todo incidente que requiera intervención de terceros y trasciende del lugar del hecho.

6.3 Sistema de alarma y comunicación

- Ante las contingencias que tengan lugar en alguno de los sectores de la Empresa, el observador inicial debe avisar a su superior inmediato lo sucedido, activando así el rol de emergencia y se pone bajo las órdenes del responsable de turno ayudando en la misma.
- En el caso de contingencias que tengan lugar en el exterior de la empresa, durante el traslado de residuos, el observador inicial comunica al Encargado/Supervisor indicando, con precisión, el lugar y tipo de contingencia activando el rol de emergencia.
- En el caso de encontrarse en la locación del cliente, se sigue el plan de contingencias del mismo.

6.4 Incendio

Ante la presencia y manipuleo de sustancias combustibles, el riesgo de incendio se potencia con la presencia de equipos que accionan en caliente. El sistema de lucha contra incendios con que cuenta la planta actualmente cumple las exigencias de la Ley 19587 y su decreto reglamentario N° 351/79, además el mismo se encuentra aprobado por la división bomberos de la provincia de San Juan.

6.4.1 Previsión

- a. El técnico higienista es el encargado de preparar al personal capacitándolos para su desempeño ante contingencias y aprendizaje del presente procedimiento.
- b. El encargado de seguridad o quien éste designe, es el responsable del control mensual del estado de carga de los extintores y estado general de los mismos además de inspeccionar la red de hidrantes, dejando como registro de Verificación de matafuego y la Verificación de red de hidrantes.
- c. En caso de observar alguna desviación, se debe trasladar el extintor en cuestión hasta el sector de taller y generar la solicitud de mantenimiento del mismo. Para el caso de la red de hidrantes debe generarse la solicitud de mantenimiento.

- d. El control del estado de carga de matafuegos debe realizarse inmediatamente después de ser usado.
- e. El área de Gestión Integrada realiza auditorías de Seguridad Orden y Limpieza en las cuales verifica el estado de los matafuegos, la red de hidrantes, el acceso a los mismos y la correcta identificación de las llaves de corte de energía.
- f. La alimentación del sistema eléctrico de Sala de bombas para la Red de Incendio, es independiente del tablero principal de energía, a fin de que cuando se corte el suministro eléctrico del lugar, las bombas sigan con alimentación eléctrica.
- g. En el predio existe un sector de seguridad para reunión en incendios y emergencias el cual está identificado con un cartel indicando el Punto de encuentro. La empresa cuenta con dos sectores de reunión, uno sobre el frente de la guardia (punto de encuentro N° 1) y otro sobre espacio abierto frente al archivero (punto de encuentro N° 2).
- h. En el lugar se visualizan carteles con el listado de los teléfonos de emergencia a los cuales podemos llamar:
- Policía.
 - Bomberos.
 - Ambulancia.
 - La ART.
 - Energía San Juan.
 - Empresa de gas.
 - ECI.
- i. En época estival durante los días de altas temperaturas, el encargado de planta debe designar a un operario para que rocíe con el hidrante todo el patio de residuos, a fin de evitar una combustión espontánea por los elementos acopiados susceptibles a aumentar su temperatura. Al mojar los residuos se debe tener la precaución de no generar derrames fuera del área de contención. Si esto sucede se debe remediar inmediatamente

avisando al responsable de planta, quien registrará lo acontecido (Control de derrames) e informando a gestión integrada para que genere las acciones correctivas.

6.4.2 Combate de incendios:

Roles:

- Todo el personal de la empresa tiene la obligación de dar aviso al encargado del sector al detectar algún principio de incendio.
- El encargado del sector, ayudado por personal a cargo, es el responsable de activar el Rol de Incendio, coordinar en general las distintas acciones de combate contra los principios de incendio, ordenar el accionamiento del sistema de alarma con el personal más cercano a la misma y posterior evacuación del personal a la zona de seguridad (puntos de encuentro).

Horario de oficina y turno vespertino de planta.

RESPONSABLES	ACTIVIDADES A REALIZAR
Personal del sector involucrado directamente al incendio.	<ul style="list-style-type: none"> • Avisar al encargado del sector al detectar algún principio de incendio. • Dar aviso para accionar la alarma de incendio. • Combatir el fuego con los elementos existentes, como primera medida. • Colaborar con los bomberos, si estos lo solicitan, caso contrario deben retirarse hacia el área de seguridad (punto de encuentro)

<p>Personal de seguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir el portón • Llamar a los Bomberos identificándose, informando la dirección y tipo de principio de incendio que se está gestando. • Llamar e informar de la situación a Encargados, Supervisores, servicio de H. y S. • Llamar al servicio de ambulancia, si hay heridos o personas descompuestas. • Practicar primeros auxilios hasta el arribo de las ambulancias. • Comunicar a la ART los heridos de acuerdo al procedimiento de gestión de accidentes • Esperar y orientar a los Bomberos y al Servicio Médico, aportando el conocimiento del predio y todo tipo de información sobre el lugar del siniestro. • Colaborar con la extinción del incendio hasta que llegue el apoyo profesional del personal de bomberos
<p>Personal que conducen el auto elevador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con el transporte de materiales u otros elementos y retirar rápidamente aquellos elementos combustibles o cuya combustión pueda causar un impacto ambiental significativo, sin poner en riesgo personas o máquinas.
<p>Personal de choferes y movilidad particular</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar a la parte exterior de la empresa, movilidades particulares para un mejor despliegue de la emergencia. • Choferes retirar las unidades a un lugar seguro, en la parte exterior en lo posible.

<p>Jefe de Planta</p>	<p>Informado y verificado del panorama de la emergencia y la situación del mismo debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar en general las distintas acciones de combate contra el fuego, la evacuación de personas y la protección de bienes de la empresa, verificando que ninguna persona esté atrapada por el incendio. • Efectuar el recuento de todo el personal. • Designar personal de los distintos sectores, a colaborar en la evacuación del lugar a los puntos de encuentro. • Ordenar al responsable de comunicación que llame a los bomberos y ambulancia si corresponde. • Dar la orden de cortar el suministro eléctrico desde el tablero principal, antes de iniciar la extinción con agua. • Dar la orden de cortar el gas desde la llave general • Dispone que el personal de ataque permanezca vigilando el lugar del siniestro para detectar cualquier posibilidad de reinicio del fuego, hasta el arribo de bomberos al lugar y actuar en consecuencia. • Al terminar el mismo vallar la zona a fin de poder hacer la investigación de causas correctamente, no variando el escenario del siniestro, para luego realizar las pericias correspondientes en forma interna o por el personal de bomberos. • Evaluar los daños y organizar al personal y equipos para iniciar las actividades que sean posibles. • Designar a los operarios que sean necesarios para vigilar y controlar que personas extrañas y/o curiosos, no ingresen durante el siniestro a la empresa.
<p>Resto de los operarios sin actividad específica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se retiran ordenadamente hacia el Área de Seguridad (Punto de encuentro N° 1 y N°2).

Fuera de horario de oficina, turno nocturno, fin de semana, feriados.

Personal del sector involucrado en el incendio.	<ul style="list-style-type: none">• Dar aviso para que se accione la alarma de Incendio.• Comunicar a la guardia de lo sucedido.• Combatir el fuego con los elementos existentes, como primera medida.• Colaborar con los bomberos si estos lo solicitan, caso contrario deben retirarse hacia el Área de Seguridad (punto de encuentro)
Personal de Seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Abrir el portón• Llamar a los Bomberos identificándose informando del tipo de incendio que se produjo.• Informar de la situación a la parte gerencial, Encargados, Supervisores de control de gestión Integrada, Servicio de H. y S que se encuentren fuera de la empresa.• Llamar al servicio de ambulancia, si hay heridos o personas descompuestas.• Practicar primeros auxilios hasta el arribo de las ambulancia• Comunicar a la ART. Por los heridos si hay.

- Una vez finalizado el siniestro el responsable de turno debe verificar los posibles impactos ambientales y remediarlos. Además debe comunicarlos al director ejecutivo y al encargado de gestión integrada para que este último realice un registro de Acciones Correctivas, a fin de dilucidar las causas y evitar que repitan en el futuro

6.5 Vientos fuertes

EL viento predominante en la provincia es el viento Zonda caracterizado por tener ráfagas de 85 a 120 kilómetro por hora y más, pudiendo provocando el desprendimiento de diversos materiales (chapas plano de cobertor, acopio de

tambores, carteles, etc.), son vientos considerados rastreros, los cual en su paso, movilizan gran cantidad de polvo y otras partículas.

- a. El guardia de seguridad de turno en forma diaria debe consultar, vía internet, al Servicio Meteorológico Nacional (www.smn.gov.ar) las condiciones meteorológicas del día de la fecha y, si se encuentra disponible, las de los próximos días, como así informar sobre posible alerta de ocurrencia de vientos con ráfaga, al encargado de seguridad.
- b. Una vez alertado del fenómeno meteorológico, el jefe de planta, debe advertir al personal a su cargo para poner en funcionamiento el presente procedimiento.
- c. El viento zonda con ráfagas, tiene la particularidad de ser un fenómeno de corta o mediana duración, según estadísticas, no son mayores a 2 horas, pero por su descenso de presión atmosférica, es que ocasiona un riesgo para las personas que realizan tareas de esfuerzo.

Antes del viento zonda

- El personal debe conocer los riesgos generales del lugar y su probable comportamiento ante **viento zonda**, ubicando las zonas seguras e inseguras de la empresa.
- Deben conocer el plan de emergencias preparado por la empresa.
- Deben aprender y enseñar las reglas de seguridad adoptadas para antes, durante y después de ocurrido el viento zonda.
- Es necesario el aprendizaje y práctica de los primeros auxilios, como así también el uso de extintores.
- Se deben conocer los caminos más rápidos y seguros para buscar refugio dentro del lugar de trabajo, siendo este último la zona de comedor o guardia de seguridad para la gente de planta.
- Otro lugar seguro es permanecer en el mismo lugar de trabajo para el sector de oficinas, lejos de las ventanas de vidrios.
- Se debe verificar el estado del equipamiento de emergencia, que debe estar compuesto por los siguientes elementos mínimos:

- Botiquín de primeros auxilios (alcohol, gasas esterilizadas, vendas, guantes de látex, barbijos, alcohol iodado, cinta esterilizada blanca de tela y anti-alérgica).
- Tensiómetro.
- Radio portátil a pilas o dual AM/FM
- Linterna
- Pilas
- Listado de teléfonos de emergencias actualizados
- Semanalmente personal de seguridad debe controlar el botiquín dejando como registro el R HS 06, en caso de encontrar faltantes debe gestionar su inmediata reposición.
- Deben verificar en forma permanente el estado de las instalaciones.
- Señalización de permanencia en los lugares seguros.
- Señalización del comedor como lugar seguro para el personal de planta, en caso de viento fuerte (Zonda).
- Cartel de Identificación, como lugar seguro para las personas de este lugar (Oficinas).
- Señalización y práctica de las rutas de escape principales o secundarias elegidas (carteles, y mapas de circulación).
- Ubicación, señalización y funcionamiento de las llaves interruptoras generales de los servicios básicos (electricidad, gas y agua).
- Ubicación y funcionamiento de los elementos de extinción de incendios.
- Detección y fijación de elementos pesados u objetos peligrosos.
- Mantener seguros los vidrios y ventanas de oficinas, portones de taller.
- Detección y señalización de líquidos o sustancias peligrosas.
- Se debe colocar en cada sector reglas de seguridad ante esta incidencia.
- Se debe designar a una persona de cada turno, para el control de este equipamiento haciendo uso del registro indicando fecha de inspección y personal que lo realizó.
- Se debe tener en un lugar de fácil acceso y visualizarlo (personal de seguridad).

Durante el viento zonda

- En el momento de comenzar el encargado de turno debe verificar que no haya materiales en el exterior que puedan volarse.
- Se debe parar el funcionamiento de horno, como así su carga.
- En los casos que la situación lo requiera, se debe cortar el suministro de gas.
- No permitir al personal el ingreso a sectores que presenten acopios de tarimas o tambores con altura considerables.
- Manténgase en calma, actúe prestamente colabore con el protocolo de seguridad iniciado.
- Permanezca en el sector u oficina mientras dure el viento zonda.
- El encargado de turno debe asegurar de mantener húmedos los patios de residuos, evitando la iniciación de principios de incendio. Cuidando de no generar derrames
- El encargado de turno debe consolidar las estructuras móviles, tales como chimeneas, tableros, carteles de gran porte
- Todo el personal debe apartarse inmediatamente de superficies vidriadas u objetos que puedan deslizarse o caer.
- En caso de iniciarse un fuego actúe según 6.3
- Si se encuentra en el patio, diríjase un lugar seguro si no ha sido afectada o bien permanecer en la segura propuesta prefijada (comedor)

Después del viento zonda

- Una vez pasado el viento el responsable de turno debe verificar que todo el personal y las instalaciones se encuentran en orden, realizando un relevo de toda la planta, verificando los posibles daños. Este tipo de inspección debe ser visual únicamente. Debe dejar constancia de los daños observados en el registro de pase de turno correspondiente.
- Efectuar el recuento de todo el personal.
- El responsable de turno debe verificar los posibles impactos ambientales y remediarlos. Además debe comunicarlos al director ejecutivo y al encargado

de gestión integrada para que este último realice un registro de Acciones Correctivas a fin de dilucidar las causas y evitar que se repitan en el futuro.

- El sector mantenimiento, realizará un chequeo a las maquinarias azotadas por los altos vientos, como así el tendido eléctrico si sufrió daños.
- El responsable turno debe verificar la efectividad de los servicios de electricidad, agua, teléfono y gas. En caso de corte Implementar las acciones para rehabilitar el establecimiento en el menor tiempo posible.
- El encargado de seguridad esencialmente mantendrá la calma y su permanencia en zonas seguras. Por cada turno de trabajo el responsable del área debe designar el personal que tendrá la misión de la seguridad contra robos.
- El personal de seguridad encargado de las comunicaciones debe informar sobre posible rotura de vidrios u otro tipo de inconvenientes.
- El personal asignado de primeros auxilios asistirá a los accidentados hasta al traslado a centros asistenciales.
- El personal de seguridad debe permanecer atento ante la posibilidad de focos de incendio. Ante posibles accidentados debe trasladar a los mismos a zonas seguras para su atención.
- Terminada la inspección del sector y en caso de ser posible, se restablecerán las tareas normales en el mismo.

Precauciones a tener en cuenta fuera del establecimiento

- Tener precaución cuando se encuentre lugares descubiertos. Por momentos, las fuertes ráfagas del viento pueden arrancar chapas, carteles u otros objetos de los techos y arrojarlos con fuerza a grandes distancias.
- Mantenerse alejado de los cables de tensión y árboles de gran porte.
- Tratar de no conducir.

6.6 Comportamiento ante terremotos

La organización previene los efectos de los sismos construyendo sus Instalaciones de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de construcciones sismo-resistentes.

Para el caso en que se produzca un sismo la organización tiene definida y difundida, a través de señalética, el comportamiento a seguir en este caso.

Las áreas de seguridad son las mismas que para los casos de incendio.

6.6.1 Todo el personal, antes del terremoto, debe:

- Conocer las reglas de seguridad para casos de terremoto.
- Hablar el tema en familia y planificar que harán ese día.
- Conocer el área de seguridad (Punto de reunión después del terremoto).
- Conocer la ubicación y forma de accionamiento de las llaves de corte de electricidad, agua, gas y la ubicación de los matafuegos.
- Conocer y saber operar los sistemas contra-incendio.
- Saber sobre transporte de heridos.
- Conocer las salidas de emergencia.
- Mantener libres de obstáculos las salidas de emergencias y el acceso a los matafuegos, las llaves de corte de electricidad.

6.6.2 Durante un temblor o terremoto todo el personal debe:

Mantener la calma y no correr, ya que la empresa está construida de manera sismo-resistente.

Para el caso de un temblor pequeño se recomienda al personal permanecer atento en su puesto de trabajo y esperar a que este pase.

6.6.3 Para el caso de un terremoto devastador se debe proceder de la siguiente manera:

- Mantener la calma
- No salir corriendo
- Permanecer en el lugar
- Alejarse de los hornos y de los sectores donde hayan materiales apilados.
- Abrir las puertas normales y de emergencia.
- Si es posible, cerrar las llaves de corte de electricidad, gas y agua.

- En caso de desprendimiento de materiales de las paredes o del techo, ubicarse debajo de muebles o máquinas.
- Si está en el exterior no acercarse a postes o torres de conductores de electricidad, tanques de agua elevados o carteles.
- Trasladarse a las áreas de seguridad.
- Evitar usar el teléfono.

6.6.4 Después del terremoto el Responsable de Turno y los encargados de operaciones deben:

- Mantener la calma
- Si aún no se efectuó, ordenar el cierre de las llaves generales de agua, gas y electricidad.
- Abrir las puertas normales y de emergencia.
- Desplazarse caminado prestamente hacia la zona de seguridad
- Si en el camino hacia la zona de seguridad se detecta algún trabajador herido y se lo puede trasladar hacia la zona de seguridad: llevarlo, caso contrario (que no se pueda movilizar) dejar a alguien a cuidarlo y volver después a rescatarlo.
- Efectuar el recuento de todo el personal.
- Controlar que no hayan peligros de electrocución.
- Si se producen incendios proceder a su extinción.
- Verificar si hay heridos y atenderlos de acuerdo a las circunstancias, hasta que se pueda recibir ayuda del servicio de emergencias. En caso que el servicio médico no llegue, proceder a trasladar, como se pueda, él o los heridos al centro de salud más cercano.
- Evaluar los daños en la planta y determinarán si se continúan las actividades.
- Verificar si se han producido derrames o fugas de alguna sustancia que pueda impactar sobre el ambiente. En caso afirmativo proceder inmediatamente a cerrar la fuga y/o tapar derrame y posteriormente proceder a limpiar la zona afectada por el mismo.

- Evitar el uso del teléfono.
- Sacar fotografías y avisar a la Compañía de Seguros.
- Organizar con turnos extraordinarios las tareas de reparación y rehabilitación de la Planta. En la organización de los turnos prever ordenadamente que el personal vaya a verificar el estado de su familia y que luego regrese.
- En caso de que los daños ocasionados produjeran accidentes ambientales, como por ejemplo contaminación por derrame de hidrocarburos, o la generación de algún tipo de residuo peligroso, se procederá según (procedimiento, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos).
- Si está afuera, manténgase alejado de edificios altos, torres, estibas de tachos, postes de teléfono, o energía eléctrica.
- Si está en un automóvil y nota que está ocurriendo un sismo, pare. Hágalo en el lugar más seguro posible, preferiblemente una zona abierta libre de riesgos o cables eléctricos

6.7 Derrames

La probabilidad de ocurrencia de derrames es baja dada las características de los residuos a manipular. Sin embargo es cierta y, en el caso de ocurrencia, el personal deberá estar preparado para la acción al ocurrir una emergencia. La empresa cuenta con un el plan de capacitación adecuado a las emergencias y con equipos de protección personal.

Los pisos están contruidos de material resistente a la corrosión (ácida o cáustica), impermeables y su construcción presenta una pendiente de escurrimiento hacia los lados opuestos a los pasillos y medios de escape, de manera que el material se encuentra confinado en el interior y pueda escurrir hacia los drenajes previstos. Este material derramado será conducido al depósito cisterna para su tratamiento.

Se pueden presentar dos tipos de derrame

- De agua o líquidos no peligrosos.
- De líquidos peligrosos como aceite, combustible, lixiviados de patogénicos, patogénicos, etc.

6.7.1 Derrames de líquidos no peligrosos

En caso de un derrame masivo de agua (como por ejemplo rotura de la cisterna de incendio) el objetivo es evitar la producción de accidentes por lo que se debe vallar la zona con cinta de seguridad y generar las condiciones para canalizar el agua a fin de que se seque el sector.

6.7.2 Derrames de sustancias peligrosas

En el caso de un derrame, el encargado de área debe disponer el personal necesario para proceder a:

- Evitar que siga el derrame
- Contener el líquido derramado mediante el uso de arena, aserrín, estopa, etc. El personal encargado de realizar esta tarea debe estar provisto de protección ocular y guantes de nitrilo.
- Además se debe disponer en el lugar de personal entrenado para incendio, con matafuegos de polvo del tipo ABC listos para usar en caso de producirse un incendio
- En caso de incendio, el responsable de área debe poner en funcionamiento el procedimiento de Combate de Incendio descrito 6.3.
- Una vez controlado el derrame se procede a descontaminar el área, extrayendo toda la tierra y material contaminado, el que se debe envasar adecuadamente y se traslada al sector de la planta donde se depositan los residuos peligrosos. Para su posterior disposición final de acuerdo a las disposiciones vigentes. Colocar el uso de almohadas absorbentes y el uso del aserrín.
- Una vez finalizado el derrame el técnico higienista junto con el encargado de gestión integrada deben realizar una investigación de las causas que generaron el accidente dejando como registro una Acción Correctiva.
- Generación de residuos peligrosos. Si el incidente dejara como resultado la contaminación de tierras u otros materiales con hidrocarburos, éstos debe ser tratados como residuos peligrosos, según define el (procedimiento, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos).

6.8 Aparición de sustancias peligrosas (explosivas, altamente inflamables, radioactivas)

En caso de aparecer algún material como ser explosivos, sustancias altamente inflamables, aerosoles, sodio metálico, desechos radioactivos, etc. La persona que lo detecte debe:

- Parar todo proceso y dar aviso inmediato a todos los trabajadores y responsables de área.
- El Responsable de Área debe vallar la zona donde se encontró el material, dejar una persona a cargo de custodiar dicha zona y llamar inmediatamente a los bomberos.
- Una vez arribados los bomberos tomaran la decisión sobre el material en cuestión.
- El Director Ejecutivo debe realizar las denuncias legales del caso y dar intervención a la justicia.
- En caso de aparecer fetos o restos humanos sin documentación o que se sospeche un delito se debe parar inmediatamente las operaciones, vallar el sector y dar aviso al director ejecutivo para que haga la denuncia correspondiente

6.9 Accidentes en la calle con derrame de residuos

En caso de accidentes en la vía pública, derrame de tambores de aceite, vuelco de residuos patológicos, patogénicos, se debe proceder a comunicar y registrar en el registro de accidentes de la movilidad que participó en el mismo.

Derrame de tambores de aceite (Hidrocarburos)

- Dar aviso a la empresa.
- Evitar que continúe el derrame.
- Utilice los elementos del kits seguridad para derrame, bolsas de arena/aserrín.
- Demarque el lugar con los conos de señalización.

- Evite el contacto con las vías de riegos, acequias, cauces de ríos.

Accidente y vuelco de residuos patogénicos.

- Dar aviso a la empresa.
- Reponer las bolsas destruidas.
- Evitar que los residuos tomen contacto con personas ajenas a la actividad.
- Señalizar la zona de trabajo.
- Evitar el contacto directo sin protección en las manos.
- Esperar el arribo de otra unidad para su transporte
- Una vez neutralizado los residuos, efectuar un saneamiento profundo del lugar. Si el derrame ocurrió en el domicilio del generador, proceder según plan de contingencia del cliente. Cuando el derrame se produce en otro sitio, recoger los residuos y colocarlos en una bolsa nueva y precintada, junto con el material absorbente utilizado para recoger el lixiviado (en caso de que exista). Lavar la zona con cloro al 0.5%. Cuando el residuo se encuentra es derramado sobre suelo sin impermeabilizar (tierra) se procede al levantamiento de los residuos y colocarlos dentro de una bolsa nueva. Con ayuda de una pala retirar la tierra afectada por el derrame y depositarla dentro de la bolsa, precintarla y disponer para su tratamiento en la planta.

Una vez finalizado el evento el chofer debe registrarlo en el cuaderno foliado de eventos que posee toda movilidad

En todos los casos una vez finalizado el evento el encargado de gestión integrada debe llenar un registro de Acción Correctiva de Acuerdo al procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas

6.10 Simulacros

El Servicio de Higiene y Seguridad es responsable de organizar, al menos una vez al año, un simulacro de cada una de las emergencias descritas en este procedimiento y

dar capacitación general sobre combate de incendios, contención de derrames, sismo, eventos climáticos aparición de sustancias explosivas y accidentes en calle.

El Plan de simulacros debe ser comunicado al responsable de Recursos Humanos, quién se encargará de incluirlo al Plan de Capacitación.

Una vez concluido el simulacro, debe hacerse un análisis de los incumplimientos encontrados, con las acciones correctivas y oportunidades de mejora a implementar, llenando el informe de simulacro y reiterar las capacitaciones o simulacros.

6.10 Reportes

- El técnico higienista, en conjunto con el encargado de gestión integrada, realizarán la investigación de accidentes ambientales, para lo cual contará, si es necesario, con la asistencia del asesor técnico.
- Todo incidente que tenga un impacto sobre el ambiente o la seguridad del personal debe generar una Acción Correctiva de acuerdo al Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas.

7 -6 PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento brinda los criterios básicos para identificar los peligros y evaluar los riesgos de las actividades, así como la determinación de los controles necesarios.

1. OBJETIVO:

El presente procedimiento tiene por objeto evaluar los peligros y riesgos laborales a los cuales están expuestos los operarios, de los distintos sectores de trabajo dentro de la empresa Tecma San Juan. Con el fin de identificar, minimizar o reducir los riesgos, físicos químicos o biológicos presente, acorde a la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587, según decreto 351/79.

2. CAMPO DE APLICACIÓN:

Este procedimiento de evaluación de riesgos y peligros laborales, se realiza en la empresa sobre todos los procesos de trabajo, tareas, mantenimiento, maniobras de maquinarias que se realiza, como así en el sector administrativos y unidades de transporte de los manifiestos (residuos patológicos e industriales)

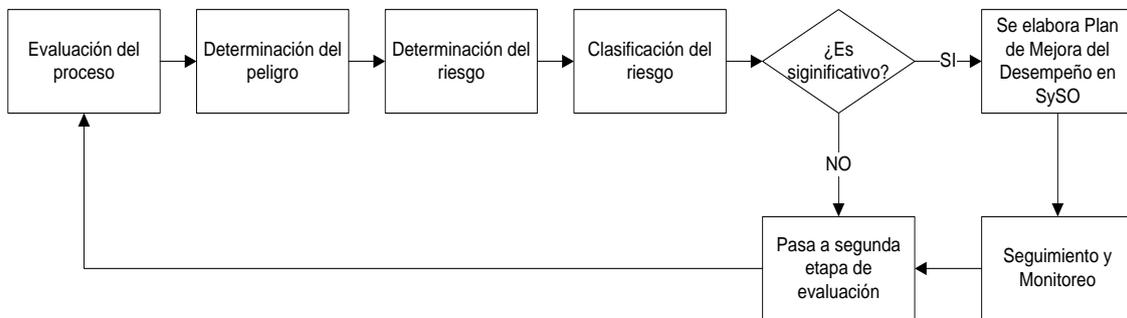
3. DEFINICIONES:

- Riesgo laboral: Combinación de probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición, y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o la exposición.
- Enfermedad: Condición mental o física adversa identificable, originada o empeorada por una actividad laboral y/o situación relacionada con el trabajo
- Incidente: Evento relacionado con el trabajo, que generó una lesión o una enfermedad (independiente de su severidad) o una muerte, o las pudo haber generado.
 - Nota 1: un accidente es un incidente que dio lugar a lesión, enfermedad o muerte.
 - Nota 2: Un incidente en el que no ocurre enfermedad, lesión o muerte, también se la denomina “cuasi accidente”.
 - Nota 3: Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente
- Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos lesión o enfermedad, o una combinación de éstos.
- Identificación del Peligro: Proceso para reconocer que existe un peligro y definir sus características.
- Evaluación de riesgos: Proceso de evaluación riesgos derivados de peligros, tomando en cuenta la adecuación de controles existentes, y decidiendo si el riesgo es aceptable o no.
- Sitio de trabajo: Toda locación física en el cual se realizan actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.
 - Nota: cuando se analiza qué constituye un sitio de trabajo, la organización debería tener en cuenta los efectos sobre la H y S del personal que, por

ejemplo, está viajando o está en tránsito (conduciendo vehículos, volando, en barcos o trenes), trabajando en las facilidades de un cliente o de un proveedor o trabajando en sus hogares.

- H y S: Higiene y Seguridad

4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO:



5. RESPONSABILIDADES

Dirección Ejecutiva

- Asignar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.

De todo el Personal

- Conocer los peligros y riesgos asociados a su actividad y dar cumplimiento a los controles establecidos.

Del Responsable de Seguridad

- Controlar el cumplimiento del presente documento.

- Implementación y seguimiento del presente Procedimiento.
- Recopilación de documentación necesaria para la evaluación de riesgos.
- Realizar una revisión de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de riesgos anualmente.
- Revisar las Medidas de Control del Riesgo propuestas por cada evaluación.

Del Encargado/Supervisor

- Evaluar, junto con el Responsable de Seguridad, los riesgos para tareas rutinarias / no rutinarias y agregarlos al formulario de registro.
- Colaborar en la identificación de los riesgos en los sectores bajo su responsabilidad.
- Cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento.
- Capacitar al personal a su cargo sobre el presente.
- Establecer la prioridad para resolver los riesgos evaluados y asignar los recursos provistos para tal fin.

6. CONTENIDO:

Las distintas fases en que se divide el procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgos son las siguientes:

6.1. Detección y señalamiento de peligros

6.1.1. Detección eventual

Cualquier persona integrante de la empresa que detecte un peligro en la ejecución de una tarea, debe informarlo inmediatamente al área de HyS, para que este tome las medidas del caso en caso de ser necesario y se lo incluya dentro del relevamiento de riesgos.

6.1.2. Detección sistemática

- a) En función del cronograma el técnico en HyS realiza la evaluación de riesgo de todos los sectores.
- b) Durante la detección de peligros también se debe verificar la legislación aplicable

6.1.3. Identificación Preliminar de Peligros Se realiza de la siguiente manera:

La identificación de peligros se realiza por actividad/proceso confeccionando un listado de actividades principales, que desde el punto de vista de la seguridad, se consideren relevantes a efectos de la evaluación de riesgos. Esta se realiza de la siguiente forma:

- Entrevista con el responsable de Departamento/ área

En la misma se considerarán los siguientes ítems:

- Organización del trabajo: estructura organizativa, actividades principales de cada puesto de trabajo, tipo de jornada, número de trabajadores, etc.
- Instalaciones y dependencias: descripción de las instalaciones, dependencias y lugares de trabajo, máquinas, herramientas, productos químicos, etc.
- Trabajos: Operaciones y trabajos habituales, trabajos críticos y especiales, tiempos de exposición a riesgos, frecuencias de realización medida de protección, etc.
- Nivel de instrucción en materia de higiene y seguridad recibida por los trabajadores

- Visita a las áreas y puestos de trabajo

Donde se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Observación de trabajos habituales, críticos y especiales.
- Observación de las instalaciones.
- Entrevistas, con los titulares de los puestos de trabajo, para garantizar la participación directa del trabajador en el proceso de evaluación de riesgos.

- Confección del formulario

Con la información obtenida se confecciona el anexo RHSyy “Identificación Preliminar de peligros, Evaluación y Control de Riesgos”. En él se identifican las actividades involucradas en los distintos procesos principales, tipo de riesgos, sectores y una columna con los peligros tipificados.

Los mismos se detallan en el siguiente listado.

1. Caída de personas a nivel.

2. Caída de personas desde altura.
3. Caída de objetos de altura.
4. Derrumbes o desplomes.
5. Pisada sobre objetos.
6. Partículas en los ojos.
7. Choque contra objetos.
8. Golpes por objetos.
9. Atrapamiento o aprisionamiento.
10. Cortes con objetos filosos.
11. Esfuerzos físicos excesivos.
12. Falsos movimientos.
13. Movimientos repetitivos.
14. Exposición al frío.
15. Exposición al calor.
16. Contacto con fuego.
17. Materiales calientes.
18. Explosión.
19. Incendio.
20. Inhalación de productos químicos.
21. Inhalación de polvos.
22. Ingestión de productos químicos.
23. Sustancias tóxicas a la piel.
24. Sustancias tóxicas a los ojos.
25. Iluminación insuficiente.
26. Ruidos.
27. Vibraciones.
28. Picaduras o mordeduras.
29. Animales.
30. Choque de vehículos.
31. Atropellamiento de personas por vehículo.
32. Agresión física.
33. Diseño del puesto de trabajo.

34. Jornada prolongada. Fatiga.
35. Máquinas en movimiento.
36. Contacto con electricidad.
37. Bloqueo inadecuado.
38. Señalización insuficiente o deficiente.
39. Aparatos con sistema de izaje.
40. Energía neumática y/o hidráulica.
41. Energía inercial.
42. Mantenimiento inadecuado.
43. Actividad de contratistas.
44. Daños a equipos o instalaciones.
45. Otras formas.

Los peligros descritos serán colocados en la columna de acuerdo al número descrito. Asimismo se agregará si el peligro identificado es en condiciones Anormales (A) o de Emergencia (E).

6.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

- a) Para la detección de riesgos también se debe tener en cuenta los informes de accidentes del procedimiento de Gestión de Accidentes e incidentes Laborales
- b) Si llegase a ocurrir un accidente en un determinado momento se debe rever la Matriz de Riesgos de ese peligro para analizar si está bien la puntuación dada en su identificación de peligros y riesgos.
- c) Todo equipo o proceso nuevo, modificaciones mayores, actualizaciones que se introduzcan en la Empresa debe tener una evaluación previa de riesgos, para ello tanto la Dirección Ejecutiva, junto con el responsable de Planta y el responsable de HyS deben analizar los mismos y actualizar la matriz.

- d) Una vez actualizada la planilla de relevamiento de riesgos, se debe realizar la evaluación de los mismos de acuerdo a lo indicado en el punto 6.2. para determinar el factor MR (Magnitud del Riesgo).
- e) Posteriormente se realiza una reunión conjunta entre Dirección, Supervisor de Planta y responsable de HyS, para evaluar las mejoras a implementar y definir un cronograma de trabajo para las mismas. Como registro de esta reunión queda en la planilla. Asimismo se hace un seguimiento del avance de las mejoras.
- f) A fin de facilitar la tarea se elabora un ranking según el MR resultante de cada riesgo de mayor a menor.

6.3. Evaluación de Riesgos

Una vez finalizado el análisis de riesgos, el responsable de HyS realizará la evaluación de los mismos, y se calcula su magnitud mediante la aplicación de la Matriz de Riesgos, de acuerdo a los siguientes parámetros:

Gravedad o Consecuencia de exposición (G):

Categoría	Consecuencia
1	Lesión menor sin consecuencias
2	Lesión menor sin asistencia médica
4	Lesión con asistencia médica no incapacitante
6	Lesión incapacitante temporal menos de 10 días
7	Lesión incapacitante temporal mayor a 10 días
8	Lesión incapacitante permanente sin pérdida fuente laboral
9	Lesión incapacitante permanente con pérdida de fuente laboral
10	Pérdida de vida

Ocurrencia o Exposición (E):

Número de veces de exposición del trabajador al riesgo							
Más de un año	Anual	Semes-tral	Trimes-tral	Mensua l	Seman al	Diaria	Continu a
1	3	4	5	6	7	9	10

Control del riesgo (C):

Categoría	Probabilidad de ocurrencia
1	<u>Control extremadamente alto, o imposible que ocurra:</u> el control está incluido en el diseño de la máquina. Hay protecciones que no pueden ser removidas, ni aún en operaciones de mantenimiento.
2	<u>Control muy alto o casi improbable que ocurra:</u> Ídem anterior pero los enclavamientos de las protecciones pueden ser removidas para mantenimiento.
3	<u>Control Alto o no debe ocurrir:</u> Las protecciones colocadas son las adecuadas para la máquina en cuestión.
5	<u>Control moderado o puede ocurrir:</u> Las protecciones colocadas disminuyen riesgos, pero no se encuentran en óptimas condiciones (ajuste, deterioro).
6	Control medianamente moderado: Protecciones fácilmente removibles, sin enclavamiento.
7	<u>Control bajo o muy poco probable que ocurra:</u> Depende de la buena voluntad y entrenamiento del operario, controlado con uso de EPP.
9	<u>Control muy bajo, o probable que ocurra:</u> El control del riesgo depende del operario muy diestro o entrenado
10	<u>Control casi imposible, control inexistente, o muy alta probabilidad de ocurrencia:</u> Siempre que haya contacto con el riesgo habrá accidente.

Evaluación de la Magnitud del Riesgo:

La magnitud del riesgo permite clasificar los riesgos de HyS de las personas, generando un ranking de mayor a menor en la Matriz, de manera de focalizar y priorizar las acciones correctivas que se deben realizar.

$$\text{Magnitud del Riesgo MR} = G \times E \times C$$

Esta planilla es realizada y actualizada por el técnico en HyS.

El resultado de la evaluación (R) se compara en la Matriz de Riesgo que se detalla a continuación:

		Ocurrencia o exposición (E)								Control del riesgo (c)
Gravedad o Consecuencia de la exposición (G)		1	3	4	5	7	9	10		
	1	1	3	4	5	7	9	10	1	
	2	4	12	16	20	28	36	40	2	
	4	12	36	48	60	84	108	120	3	
	6	30	90	120	150	210	270	300	5	
	7	42	126	168	210	294	378	420	6	
	8	56	168	224	280	392	504	560	7	
	9	81	243	324	405	567	729	810	9	
	10	100	300	400	500	700	900	1000	10	

Tabla de calificación de riesgo

700-1000	INACEPTABLE
270-699	ALTO
100-269	MEDIO
1-99	BAJO

Riesgo	Guía de acciones recomendadas
INACEPTABLE (Intolerable)	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe suspender el trabajo y tomar medidas de control inmediatas para reducir el riesgo • Sin no es posible reducir el riesgo, el trabajo debe permanecer prohibido • Antes de iniciar el trabajo se debe dar aviso al responsable de HyS • Se debe documentar y hacer el seguimiento de plan de acción
ALTO (Parcialmente controlado)	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben tomar medidas para reducir el riesgo, dentro de un lapso definido • Se debe dar aviso al responsable de HyS • Se debe documentar y hacer el seguimiento de plan de acción
MEDIO (Tolerable)	<ul style="list-style-type: none"> • Hay riesgos controlados pero se deben tomar acciones de mejora • Realizar seguimiento para asegurar el mantenimiento de los controles
BAJO (Trivial)	<ul style="list-style-type: none"> • No se requieren medidas de control adicionales

Nota: De acuerdo al código de colores establecidos en la tabla anterior, todo riesgo superior a 700 se considera Intolerable y requiere de alguna disposición inmediata y/o generación de Acción Correctiva para volver a un riesgo tolerable.

6.4. Plan de acción

Los riesgos que en su condición final fueron evaluadas como Intolerables o Moderados debe establecer un Plan de Mejora en HyS, la misma estar registrada en la Matriz de Identificación Preliminar de Peligros, Evaluación y Control de riesgos. El plan de mejora debe especificar las acciones a tomar, responsables y fecha de implementación.

7- 7 ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

1. OBJETIVO

- Normar el uso de los equipos de protección personal (EPP) en la Empresa TECMA SAN JUAN SA., donde se requiera proteger a los trabajadores de los riesgos de accidentes o enfermedades ocupacionales derivados de la ejecución de un trabajo.
- Establecer los requisitos o estándares mínimos de seguridad aplicables a los equipos de protección personal.

2. ÁREA DE APLICACIÓN

El presente documento aplica a todo el personal de la empresa; así como a las empresas que les brinden algún servicio o que realicen actividades dentro del área de trabajos discontinuos, eventuales y/o de contratos temporarios.

3. DEFINICIONES

- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.
- **Tiempo Promedio de Recambio (TPR):** Es el tiempo promedio de duración de un EPP, no es restrictivo y es referencial para efectos de presupuestos.
- **American National Standards Institute (ANSI):** Instituto de Estandarización de los Estados Unidos.
- **Nacional Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH):** Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos.
- **IRAM** es Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

4. RESPONSABILIDADES:

- **Jefe Planta:** Proporcionar a sus trabajadores EPP adecuados, según tipo de trabajo y riesgo específico presente en el desempeño de sus funciones.
- **Encargado de Higiene y Seguridad:** Encargado de evaluar los EPP que soliciten los colaboradores -nuevos puestos- y mantener la ficha de control de entrega de EPP en digital por cada operario como así usar adecuadamente los EPP asignados, realizar el mantenimiento, cuidado y respetar los tiempos promedios de recambio (TPR) de los mismos.

5. CONTENIDO:

5.1. Se hace saber que los EPP usados en la empresa deben estar homologados, tal cual lo solicita la Resol N° 896/99 de la Secretaría de Comercio y se debe usar el formulario de entrega de EPP definido por la resol 299/11 de la SRT. (Esto es un registro R HS xx). Debe haber una lista de EPP homologados (esto es otro registro R HS yy)

5.2. Trabajadores de empresas o contratistas

Cuando se trate de personal de las empresas o empresas contratistas deben cumplir lo siguiente:

- Es obligación de las empresas proporcionar los EPP a sus trabajadores de acuerdo a los peligros a los cuales están expuestos en el lugar de trabajo; así como, capacitarlos en el uso adecuado de los mismos.
- La renovación de los EPP deben realizarse cada vez que este se encuentre dañado o deteriorado.
- Las empresas que programen visitas a las instalaciones de TECMA deben asegurarse que los visitantes cuenten con el EPP mínimo indispensable de acuerdo a lo indicado en el Cuadro N° 02 indicado en el Anexo A del presente procedimiento.
- Los EPP que entreguen las empresas a sus trabajadores deben cumplir las Normas legales vigentes Resol N° 896/99 y otras normas internacionales aplicables según lo indicado en el Cuadro N° 03 indicado en el Anexo A del presente procedimiento.

- Las personas o trabajadores que se encuentran dentro de las instalaciones de TECMA y no cuenten o no utilicen adecuadamente los EPP serán sancionados y llamados al orden; lo cual dependerá de la gravedad de la falta a la Política de procedimientos de la empresa contratante.

5.3. Trabajadores de TECMA SAN JUAN SA

- **Requerimiento del EPP**

Cuando un trabajador requiera algún EPP debe solicitarlo a su jefe de planta, (esto aplica para empleados nuevos o cambio de EPP por deterioro). Indicar que debe hacer Para el caso de nuevos puestos que se crearán, el jefe inmediato debe comunicar al área de Seguridad e Higiene para que definan los EPP necesarios del nuevo puesto según las labores que realizará. Luego será incluido el EPP propuesto en las planillas personales de entrega de EPP, para los posteriores pedidos y controles.

Los EPP asignados será en base a los peligros del área de trabajo que se encuentre expuesto el operario, para lo cual se tomará de referencia el Cuadro N° 01 del Anexo A.

- **Reserva del EPP**

El encargado de EPP debe verificar los códigos de seguridad de cada EPP los cuales deben estar homologados según Resol N° 896/99 y el formulario de entrega de EPP definido por la resol 299/11 de la SRT para luego hacer la reserva de los mismos.

Entrega del EPP

Las condiciones para la entrega serán:

- En caso de nuevo puesto o entrega a personal nuevo: Luego de recoger el EPP otorgado por el jefe de planta, debe llenar el formato de registro de entrega RHSxx y firmarlo. Este formulario es único por persona.
- En caso de cambio por deterioro: El EPP que será cambiado - antiguo- debe ser almacenado y disponerlo en el tacho destinado

para este tipo de residuo, el cual se encuentra en la parte externa del almacén de logística.

- En caso de traje estructural de bombero: La entrega de este EPP debe de considerarse como de entrega a la brigada de rescate, que esté de servicio en la empresa.

Condiciones de Uso y mantenimiento del EPP

La descripción del uso correcto, de las condiciones de uso, del mantenimiento del EPP entregado se detalla en el Anexo B del presente procedimiento.

5.4. Personal que ingresa a visitar la empresa o realizar inspecciones.

El responsable de Planta es quien debe coordinar la visita. En la recepción se debe comunicar oportunamente a los visitantes de los requisitos de los EPP para ingresar a las diferentes zonas de la empresa indicados en el Cuadro N° 02 “EPP según zona trabajo a visitar del Anexo A. El responsable de Planta solo proporcionará casco, gafas a las visitas para lo cual deben solicitarlos a logística.

5.5. Registros

Los registros de control de Planilla de entrega de EPP deben mantenerse en archivos papel por un periodo de 40 años.

Registro	Lugar de Almacenamiento	Tiempo mínimo Almacenamiento
R HS , “Planilla de Entrega de Equipos de Protección Personal”	Encargado de EPP de jefe de Planta (físico) / Supervisor Gestión y el Coordinador Seguridad/ (en digital)	40 años papel
R HS , “Lista de Equipos de	Sistema digital / Planillas /	40 años papel

Protección Personal Homologados por las normas IRAM”	Responsables HyS / Encargado de Logístico	
--	---	--

5.6. Cuadro N° 01: “EPP según peligros en el lugar de trabajo”

OBJETIVO	PELIGROS	EPP
Protección de Ojos y Cara	Proyección de partículas, exposición a partículas, metal fundido, salpicadura de productos químicos en estado líquido, gaseoso o de vapor, radiación no ionizante.	Lentes seguridad, caretas de soldar, gafas etc.
Protección de la cabeza	Posibilidad de objetos que caigan. Materiales o equipos en altura (sobre la cabeza del trabajador). Posibilidad de caer de altura (*) o golpear con objetos. Cables eléctricos sobre la cabeza.	Cascos con o sin la protección eléctrica. (* En este caso el casco se usa con barbiquejo en algunos sectores o tareas específicas.
Protección Auditiva	Ruidos mayores a 85 dB (A).	Protección auditiva (de copas o endourales).
Protección de los pies	Posibilidad de caída de objetos, atrapamiento, aplastamiento. Donde existan objetos rodantes, punzo cortantes o derrame de líquidos o productos químicos.	Botines de seguridad con punta de acero. Botas con protección contra líquidos y productos químicos.
Protección de las manos	Materiales que puedan ocasionar cortes o laceraciones. Vibraciones, temperaturas extremas, contacto con productos químicos o agentes biológicos.	Guantes hechos de goma o sintéticos, de cuero, de nitrilo con dureza, anticortes de materiales aisladores, etc.

Protección Respiratoria	Presencia de polvo, humos, nieblas, gases, vapores, agentes biológicos o deficiencia de oxígeno.	Mascara de protección respiratoria según el tipo de particulados. Respiradores con filtros / cartuchos apropiados para el tipo de exposición (polvo, gases, vapores, etc.). Mascara de penetración con suministro de aire comprimido, caso de incendio.
Protección antiácidas	En todos los trabajos que desarrollen actividades en alturas que superen el 1.80 m.	Arneses integrales de seguridad (incluye conector con/sin absolvedor de impacto).
Protección del cuerpo	En actividades donde existan riesgos de salpicaduras de partículas calientes y de sustancias químicas, agentes biológicos, en los trabajos de tipo eléctrico, manipulación de materiales peligrosos, exposición a radiaciones UV, temperaturas extremas, otros.	Atraje de aislamiento alunizado con gorra y casco incorporado, pantalón y chaqueta en mismo material para aproximación a lugares con alta temperatura, delantales aisladores ropa de trabajo u otros de materiales apropiados al trabajo en soldaduras
Actividades realizadas por Brigada de Incendio de la empresa	Exposición a fuego abierto (incendio), atención de incidentes con principios de incendio, rescate en espacios confinados, altura, exposición a temperaturas propias del incendio, gases/vapores tóxicos, otros.	Equipos de Protección Traje estructural con casco chaqueta y pantalón con protección aislamiento de kevlar.

5.7. Cuadro N° 02: “EPP según zona de la empresa a visitar”

ZONAS DE LA PLANTA	EPP
Sector Administrativo, dirección, logística y control de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sin elementos de seguridad y prohibido pasar a zonas no autorizados sin EPP
Sección de garita de seguridad, debe recorrer toda la planta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Casco ▪ Lente de seguridad ▪ Mascarilla de protección respiratoria ▪ Calzado de seguridad
Sector Planta, cámara de frio y hornos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Casco ▪ Lente de seguridad ▪ Mascarilla de protección respiratoria ▪ Guantes ▪ Calzado de seguridad
Patio de acopio y residuos Industriales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Casco ▪ Lente de seguridad ▪ Mascarilla de protección respiratoria ▪ Calzado de seguridad
Sector de compactadora de Tambores y acopio de aceite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Casco ▪ Lente de seguridad ▪ Mascarilla de protección respiratoria ▪ Guantes ▪ Calzado de seguridad
Sector de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Casco ▪ Lente de seguridad ▪ Ropa de trabajo ▪ Mascarilla de protección respiratoria ▪ Calzado de seguridad

5.8. Cuadro N° 03: “Criterios para renovar EPP, TPR de los EPP y normas que deben de cumplir, Res. 896/99 y Res. 299/11 SRT”

EPP	Criterios para renovar el EPP y TPR	Mantenimiento	Norma que debe Certificar	Descripción
Ropa de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rotura o desgaste ▪ TPR: 1 año 	Lavado con agua y jabón.	ANSI/SEA 107 (para ropa antiacida) IRAM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo de dos piezas confeccionado en tela antiacida ▪ Uniforme de dos piezas. ▪ Logo TECMA SAN JUAN SA en el lado derecho altura pecho.
	▪			▪

Casco	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luego de ser impactado por caída de algún objeto ▪ Cuando ha participado en un incidente / accidente. ▪ Parte o la totalidad de su suspensión interna se encuentre rota ▪ Cuando tenga abolladuras ▪ TPR: 3 años 	Limpieza con un paño con agua y jabón.	ANSI Z89.1 ITINTEC 399.018 IRAM 3620	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Casco de seguridad que proteja contra descarga eléctrica de media y baja tensión ▪ Adicionalmente contra golpes e impactos ▪ Suspensión ajustable a la cabeza. ▪ Con barbiquejo (para actividades en altura o cuando haya riesgo de caída del casco).
Lentes de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ralladuras o rajaduras. ▪ Falten partes ▪ TPR: 2 meses 	Limpieza con un paño con agua y jabón.	ANSI Z87.1 CSA Z94.3.11992 IRAM 7(7.3.2) IRAM 3620-7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marcos suaves y confortables, lunas anti-empañantes, antiestáticas y anti-impacto.

Careta de soldador (con lunas oscuras)	<ul style="list-style-type: none"> Ralladuras o rajaduras. Falten partes Quemaduras TPR: 2 años 	Limpieza con un paño con agua y jabón.	ANSI Z87.1 IRAM 7(7.3.2) IRAM 3620-7	<ul style="list-style-type: none"> De policarbonato Resistente a altas temperaturas Ventana para visor Lunas con protección para luz UV
Protector de silicona (protector auditivo)	<ul style="list-style-type: none"> Resecación Impregnado con sustancia tóxica Canaletas o aletas de formadas TPR (3 meses) 	Lavado con agua y jabón.	ANSI S3.19 IRAM 3620	<ul style="list-style-type: none"> Reusables De silicona
Protector auditivo de Copa	<ul style="list-style-type: none"> Falten partes TPR: 2 años 	Limpieza con un paño con agua y jabón.	ANSI S3.19 IRAM 3620	<ul style="list-style-type: none"> Ajustable para uso con casco o sin casco
Guantes de cuero	<ul style="list-style-type: none"> Áreas rotas TPR: 6 meses 	N.A	ASTM F496-06 o similar IRAM 3607 (UL) IRAM 3609 (CS-5)	<ul style="list-style-type: none"> Guantes de trabajo para protección contra cortes y heridas
Guantes de hilo con puntos de PVC	<ul style="list-style-type: none"> Áreas rotas TPR: 1 mes 	N.A	ASTM F496-06 o similar IRAM 3607 (UL) IRAM 3609 (CS-5)	<ul style="list-style-type: none"> Guantes para trabajos de agarre de materiales

<p>Guantes de neopreno, nitrilo o PVC</p>	<ul style="list-style-type: none"> Áreas rotas o quemadas TPR: 6 meses 	<p>N.A</p>	<p>ASTM F496-06 o similar IRAM 3607 (UL) IRAM 3609 (CS-5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resistente a productos químicos
<p>Guantes dieléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Áreas rotas, quemadas o reseca TPR: 6 meses 	<p>N.A</p>	<p>IEC 60903 IRAM 3607 (UL) IRAM 3609 (CS-5)</p>	<p>De jebes dieléctricos y/o aislantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clase 1, hasta 7 500 V, espesor mínimo: 1,5mm Clase 2, hasta 17 000 V, espesor mínimo: 2,3mm Clase 3, hasta 26 500 V, espesor mínimo: 29mm
<p>Respirador de 1/2 cara con cartuchos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Presente endurecimiento Falten partes del equipo Se haya sobrepasado o el nivel de protección. Las ligas estén gastadas (no se estiren) TPR: 1 año 	<p>Agua y jabón</p>	<p>42 CFR PARTE 84 NFPA NIOSH</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resistente a la acción de los compuestos químicos y a las grasas faciales. Sistema de suspensión de bucle. Se integre fácilmente a los artículos de protección de los ojos.

<p>Cartuchos para respirador de 1/2 cara</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando se dificulte la respiración (demasiado esfuerzo para respirar) ▪ Se encuentren saturados ▪ Cuando se perciba olores extraños. ▪ TPR: 3 meses 	<p>N.A</p>	<p>42 CFR PARTE 84 NFPA NIOSH</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partículas: Filtro de partículas con un nivel de eficiencia del 99.97%. Eficaz para proteger contra todos los aerosoles de partículas (partículas en suspensión). ▪ Vapores Orgánicos: Cartucho para vapores orgánicos, cloro, dióxido de azufre, dióxido cloro, cloruro de hidrógeno, sulfuro de hidrógeno, vapores de ácido clorhídrico, soda cáustica, ácido sulfúrico u otros
--	--	------------	---	--

Equipos de protección respiratoria auto contenido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpieza de la careta ▪ No falten partes del equipo ▪ Partes rotas ▪ Las ligas estén gastadas (no se estiren) ▪ Prueba Hidrostática vencida (cada 03 años) 	Agua y jabón en careta y arnés.	42 CFR PARTE 84 NFPA NIOSH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con respirador, cilindro, arnés portador, regulador e indicador de fin de tiempo de uso. ▪ De 4500 PSI para 1 hora de duración.
Zapatos de seguridad con puntera de acero o acrílica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roturas ▪ Abolladuras de puntera ▪ Suela con desgaste ▪ TPR: 1 año 	Pomada para calzado	NTP 241.004 ANSI Z 41.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acolchados ▪ Puntera acrílica ▪ Planta antideslizante
Botas de PVC con planta de nitrilo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rotura ▪ Desgaste ▪ TPR: 1 año 	Agua y jabón	NTP 241.004 ANSI Z 41.1 IRAM 3610-7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Botas de PVC con planta de nitrilo para trabajos con contacto con químicos.

<p>Arnés de cuerpo completo y accesorios (línea de vida y anclaje)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luego de ser usado durante una caída desde altura ▪ Falten partes ▪ Secciones de plástico por donde pasan las cintas estén cortadas ▪ Aditamentos de metal deformados ▪ Quemaduras o resaca-miento ▪ Un punto de costura roto ▪ TPR: 2 años 	<p>Agua y jabón</p>	<p>ANSI Z359.1 IRAM 3622-1</p>	<p>Arnés de cuerpo completo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De nylon resistente ▪ 3 anillos en D de acero ▪ Tipo paracaidista <p>Línea de Vida</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Línea dual de cinta de nylon de 6 pies de largo con amortiguación ▪ Ganchos que permita anclarse a cualquier punto, con traba de seguridad ▪ Sistema de absorción de caída no debe sobrepasar 1m. ▪ Impacto de caída por debajo de las 900lbs/fza <p>Accesorios de anclaje (frenos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptable a líneas de vida de ½ y ¾. ▪ Freno automático ▪ Soporta 990 lbs/fza
--	---	---------------------	------------------------------------	--

Cinturón	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten partes ▪ Secciones de plástico por donde pasan las cintas estén cortadas ▪ Aditamentos de metal deformados ▪ Quemaduras o reseca-miento ▪ Un punto de costura roto ▪ TPR: 2 años 	Agua y jabón	ANSI Z359.1 IRAM 3622-1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cinturones de seguridad para trabajos en altura que sirven de posicionamiento y no para caídas.
----------	--	--------------	----------------------------	---

5.9. B: Recomendaciones en el uso y mantenimiento de los EPP

- Casco de Seguridad

- Se deben limpiar y verificar mensualmente.
- Si el casco presenta hendiduras o grietas o indicios de envejecimiento o deterioro del arnés, debe renovarse.
- Limpiar el casco por lo menos una vez a la semana, lavando con agua jabonosa, cepillo de cerda dura y secando cuidadosamente.
- Los materiales que se adhieran al casco, tales como yeso, cemento, cola o resinas, podrán ser eliminados con un disolvente que no ataque el material del que está hecho el armazón exterior.
- Está prohibido el uso indiscriminado de stickers en el casco ya que puede ocultar las grietas o daños existentes.

- Ajustar el casco de manera que quede fijo a la cabeza y dentro de un nivel de comodidad adecuado.
- Nunca usar el casco al revés; ya que, la visera ofrece protección al tabique.
- Entre la cáscara y la suspensión, nunca guarde guantes, cigarrillos, tapones de oído, etc. Ese espacio es requerido para absorber la fuerza de los impactos.
- Barbiquejos serán implementados para sujetar los cascos por debajo de la mandíbula cuando la cabeza deba inclinarse frecuentemente por motivo de la tarea o en áreas de fuerte viento donde pueda salirse por esta causa.
- Inspeccionar la cáscara y la suspensión al final de cada día.
- No modificar ni alterar ninguno de los componentes del casco.
- Nunca perforar la cáscara del casco por ninguna razón.
- No utilizar pinturas, químicos, ni solventes de ningún tipo sobre los elementos del casco. El daño ocasionado por el uso de dichos productos puede no ser visible para el usuario.
- Evitar exponer al casco prolongadamente al excesivo frío o calor
- Los cascos serán reemplazados inmediatamente cuando presenten daños que no garanticen una protección adecuada.

5.10. Protectores de Auditivos

- Los protectores de oído deben manipularse con las manos limpias. Está prohibido manipular el protector de oído mientras se manipulen, grasas, aceites, residuos, etc.
- Los protectores tipo insertores se deben almacenar en su cajita portable. No se deben almacenar en los bolsillos, cajones de escritorios, etc.
- Lavar los tapones reusables después de cada uso.
- No lavar los tapones desechables, usarlos únicamente durante el período de tiempo recomendado.
- Reemplazar los tapones si están rajados o si han perdido su flexibilidad.
- Limpie los tapones de oídos cuando sea necesario. Limpie los elementos de caucho espuma y los cojines de caucho con jabón y agua cuando estén sucios.

- Reemplace los cojines usados, las bandas dobladas y los elementos de caucho - espuma si se están desintegrando.
- No compartir los equipos de protección auditiva con otras personas.
- Nunca remover o sacarse los equipos de protección auditiva en un área con niveles de ruido elevados. Diríjase a un lugar con menos ruido para removerse o ajustarse los equipos

5.11. Respiradores

- Los filtros y cartuchos deben ser específicamente seleccionados para el tipo de contaminante presente en el lugar de trabajo: humos, gases, nieblas, polvo, etc.
- Se debe lograr un sello efectivo entre la pieza facial y la cara para prevenir la entrada de contaminantes dentro de la máscara. Debe realizarse la prueba de presión positiva y negativa para asegurar que el respirador ha sellado correctamente.
- El respirador entregado al trabajador llevará cartuchos mecánicos, químicos o una combinación de ambos.

5.12. Arnese

- Antes de ser almacenados los arneses deben revisarse, chequeando los pasadores, hebillas, colas y costuras. Ninguna de sus partes debe presentar daños o deterioros, caso contrario se debe descartar su uso.
- Los dispositivos de protección contra caídas que hayan sido empleados para detener una caída, deben ser retirados de servicio y destruidos.

5.13. Guantes

- Los guantes deben ser almacenados o guardados en lugares con buena ventilación y a temperatura ambiente donde no reciban luz solar directa.
- La mayoría de los modelos de cuero, algodón, sintéticos, sin soporte, y tejidos darán mayor rendimiento si se limpian regularmente.

- Se deben inspeccionar los guantes antes de cada trabajo para asegurarse de que los mismos no hayan sufrido un daño significativo en la superficie interior ni exterior (huecos en las puntas y entre los dedos).
- Los guantes serán reemplazados inmediatamente cuando presenten daños que no garanticen una protección adecuada.

5.14. Lentes

- Los vidrios y los visores plásticos de los lentes y caretas no deben tener ralladuras, burbujas de aire, desfiguraciones de manufactura o alteraciones que limiten la visión.
- La parte frontal y posterior de los lentes y visores no deben tener distorsión lateral, excepto cuando ellos tengan correctores ópticos.
- Las personas que usan lentes con prescripción médica o lentes de corrección, deben usar lentes de visión panorámica sobre sus lentes, o bien usar sus lentes de prescripción con cristales endurecidos y protección lateral.
- Las personas que trabajan en ambientes en condiciones de humedad, pueden tener la dificultad y la molestia del empañado de lentes. En estos casos, además de que el diseño de las gafas deben tener el máximo de ventilación al interior de cada lente, deben contar con un recubrimiento Antiempañante.
- Los lentes de seguridad, deben almacenarse cuidadosamente puesto que son muy frágiles y pueden quebrarse, además se deben proteger del sol porque el calor los deforma.
- Son muy sensibles a rayarse, por lo que deben manipularse con cuidado, nunca apoyarlos con las lunas hacia abajo
- Para llevarlos en oficinas o cabinas cerradas de vehículos, debe retraerse cada una de sus patas para evitar que las puntas rayen las lunas.
- No debe pasarse sobre las lunas sucias elementos secos para su limpieza porque la rayan.
- Deben almacenarse sin carga sobre ellos, para evitar quebrarlos o deformarlos.

5.15. Zapatos

- Las botas de seguridad se almacenan ordenadamente protegidas de los rayos solares en una estantería destinada para ello, puesto que en contacto directo con el sol se resecan y deterioran.
- Las botas de seguridad serán cambiadas cuando la cobertura no proporcione suficiente protección al pie. La suela puede cambiarse mientras la cobertura se encuentre en buenas condiciones.

6. RESOLUCION 299/11 DE SRT

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL							
Razón Social:		C.U.I.T.:		Dirección:		Provincia:	
Localidad:		CP:		Nombre y apellido del trabajador:		D.N.I.:	
Descripción breve del puesto de trabajo en el cual se desempeña el trabajador:				Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:			
01	02	03	04	05	06	07	08
Producto	Tipo/Modelo	Marca	Posee certificación SI/NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
09 Información adicional:							

INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR LA CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- 1) Identificación de la Empresa o Institución (razón social completa).
- 2) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 3) Domicilio real del lugar o establecimiento donde el trabajador realiza la/s tarea/s.
- 4) Localidad del lugar o establecimiento.
- 5) Código Postal del establecimiento o institución.
- 6) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento.
- 7) Indicar el nombre y el apellido del trabajador.
- 8) Indicar el D.N.I. del trabajador.
- 9) Describir en forma breve, el o los puestos de trabajo, donde se desempeña el trabajador.

10) El servicio de higiene y seguridad en el trabajo, indicará los elementos de protección personal, que requiere el o los puestos de trabajo, en que se desempeña el trabajador, según los riesgos a los que se encuentra expuesto (NOTA: en los casos en que el empleador esté exceptuado de disponer del servicio de higiene y seguridad en el trabajo, será la Aseguradora de Riesgos del Trabajo, quien deberá prestar ese asesoramiento).

11) Indicar el producto que se entrega al trabajador.

12) Indicar el tipo o modelo, del producto que se entrega al trabajador.

13) Indicar la marca del producto que se entrega al trabajador.

14) Colocar "SI" cuando el producto que se entrega al trabajador, posea certificación obligatoria, a la fecha de entrega y "NO" en caso contrario. [NOTA: El producto deberá estar certificado por marca de conformidad o certificación por lote, extendida por un Organismo de certificación reconocido por la ex Secretaría de Industria, Comercio y Minería (SICyM) y acreditado en el Organismo Argentino de Acreditación (OAA)].

15) Indicar en números, qué cantidad de productos se entrega al trabajador.

16) Colocar la fecha de entrega al trabajador el/los producto/s.

17) Firma del trabajador al cual se le entrega el/los producto/s.

18) Espacio para indicar algún dato de importancia.

**HOMOLOGADOS POR LAS NORMAS IRAM SEGÚN RESOUCION 896/99
SECRETARÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERÍA - SEGURIDAD INDUSTRIAL**

LISTADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL CERTIFICADOS HASTA EL MES DE ENERO 2014.		
PRODUCTOS	FABRICANTE	ORGANISMO CERTIFICADOR
CASCOS	Cascos de Seguridad - TIPO 1 - CLASE B Cascos con arnés plástico a cremallera sin ventilación	IRAM 3620 22/11/2012 Argentina

LIBUS	902386 (blanco) + 902414 (a cremallera plástico)	
CALZADO MARCA: Pampero	Calzado de seguridad de cuero para uso industrial - Requisito general- Rigidez dieléctrica de la planta exterior planta exterior de goma acrilonitrilo	IRAM 3610 16/08/2011 Argentina

7- 8 Control de Ingreso de Personal Tercerizado y Visitas

1. OBJETIVO:

El presente procedimiento tiene por objeto hacer conocer las reglas y procedimientos internos reuniendo los mínimos requisitos de seguridad, salud y medio ambiente con el fin de asegurar que las actividades que sean realizadas en la empresa, internas y/o de terceros, estén dentro de las normas, reglas y requisitos legales, con el fin de evitar accidentes e incidentes de personas, el medio ambiente y los bienes.

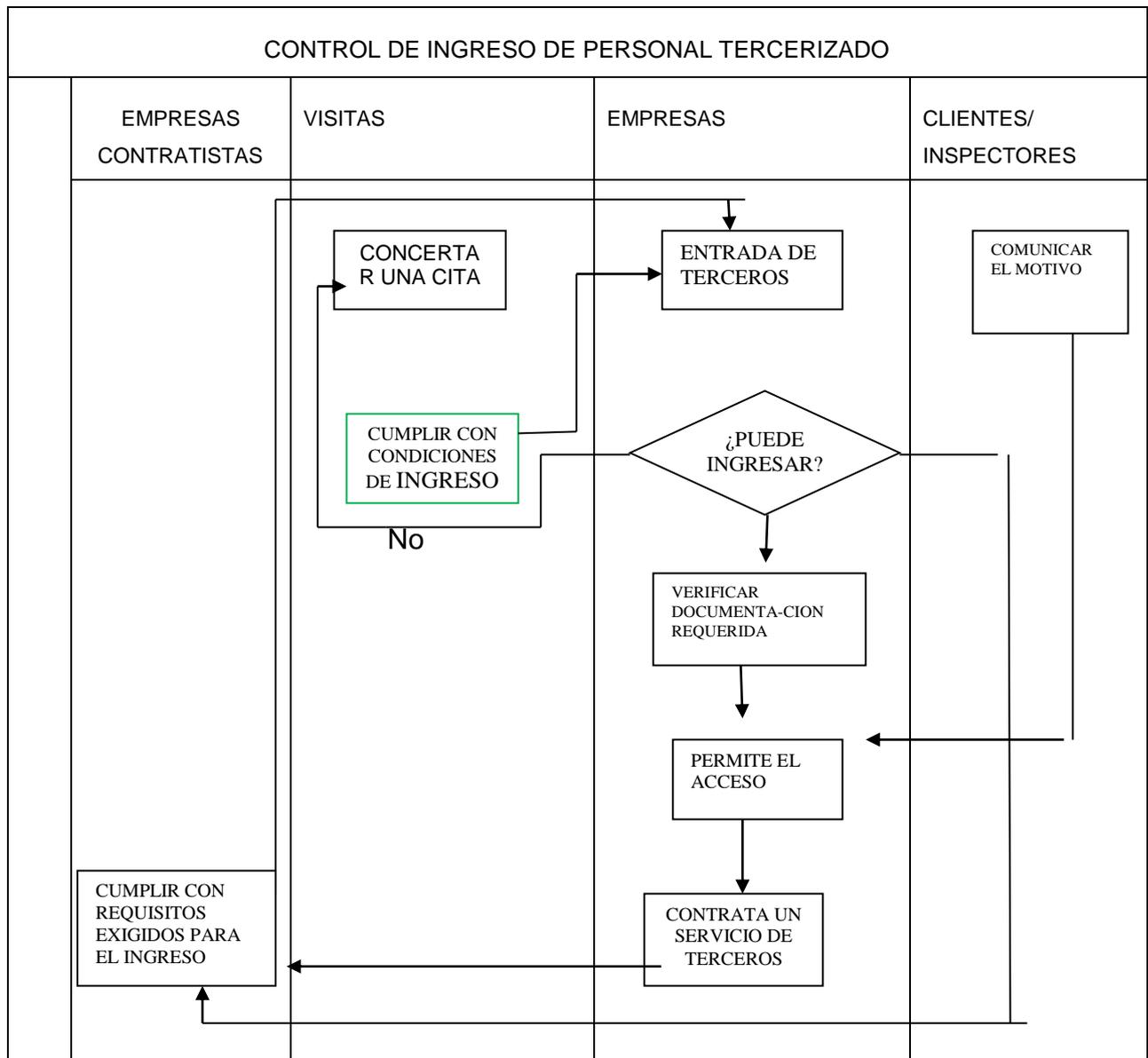
2. CAMPO DE APLICACIÓN:

Este procedimiento se aplica a todos los contratistas, subcontratistas, empresas controladas y todo el personal que desarrolle su actividad por cuenta y orden de TeCMA San Juan.

3. DEFINICIONES:

- **Contratistas:** Un contratista es la persona o empresa que es contratada por otra organización o particular para la construcción de un edificio, instalación o algún trabajo especial. Estos trabajos pueden representar la totalidad de la obra, o bien partes de ella, divididas de acuerdo con su especialidad, territorialidad, horario u otras causas.
- **Subcontratistas:** es aquel trabajo realizado, en virtud de un contrato de trabajo, por un trabajador para un empleador, denominado contratista o subcontratista, quien en razón de un acuerdo contractual, ejecuta obras o servicios por cuenta y riesgo propio y con trabajadores bajo su dependencia, para una tercera persona natural o jurídica dueña de la obra, empresa o faena, denominada la empresa principal, en la que se desarrollan los servicios o ejecutan las obras contratadas.
- **Visita:** personas, empresas, estudiantes, clientes, personal de la SAyDS, visitas ocasionales, etc., que ingresan a la empresa de manera ocasional y/o a realizar tareas específicas, como inspecciones, pagos, visitas educativas, entre otras.

4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO:



5. RESPONSABILIDADES:

- **Contratistas:** El contratista es responsable de todo el personal que trabaje para él ya sea directa o indirectamente. Debe hacer conocer las normas y disposiciones de la empresa a todos sus empleados.
- **Proveedores, clientes, inspectores y/o visitas:** asumen, en forma íntegra e indelegable, responsabilidades objetivas por todas las secuelas dañosas que en

forma inmediata a aun mediata, previsible o no, resulte de aquellas acciones u omisiones.

- **Empresa:** Permitir el acceso a toda persona, empresa, clientes, proveedores, que estén dispuestas a cumplir con las condiciones impuestas por la normativa interna vigente. TeCMA San Juan se reserva el derecho de admisión.

6. CONTENIDO:

6.1 Contratistas:

- Los contratistas pueden contar con personal autónomo o personal en relación de dependencia. No se permitirá el acceso o inicio de actividad por parte de la empresa contratista o sus subcontratistas sin antes haber cumplido con todos los requisitos solicitados por TeCMA San Juan en el punto 6.2.1, los mismos deben ser entregados antes de que se realice el presupuesto. Queda a cargo del contratista el pago del seguro de accidentes personales del personal a su cargo, sea con o sin relación de dependencia. Es responsable por cualquier empleado que trabaje para él (directa o indirectamente) dentro o fuera de las localizaciones de la empresa. También es responsable por el íntegro conocimiento de las normas y disposiciones por parte de todo su personal afectado de forma directa o indirectamente a la ejecución de las obras, actividades o servicios contratados. En tal sentido, y sin perjuicio de las responsabilidades individuales que pudieren configurarse por acciones u omisiones de dicho personal, que en forma actual o inminente pudieran causar perjuicio a la empresa, sus colaboradores o empleados, y/o a terceros que desarrollan actividades dentro del ámbito de TeCMA San Juan, que asumen, en forma íntegra e indelegable, responsabilidades objetivas por todas las secuelas dañosas que en forma inmediata o mediata, previsible o no, resulte de aquellas acciones u omisiones.
- Cumplir con el registro de inducción, como así de la requisitoria de obligatoriedad de la empresa según la tarea que se realice acorde a la ley vigente.

6.2 Subcontratistas:

- En caso de subcontrataciones, el contratista principal es responsable de imponer y asegurar el cumplimiento de estas normas por parte de cualquier subcontratista que designe.
- Queda establecido, en consecuencia, que el contratista será responsable por los daños y perjuicios de cualquier naturaleza que cause (directa o indirectamente) a la empresa y/o a su personal, así como a terceros, vinculados o no a TeCMA San Juan, por actos u omisiones propias y/o de su personal, o de cualquier persona vinculada al mismo, así como de sus subcontratistas y/o del personal de éstos, o por cosas de su propiedad o bajo su guarda, o bajo la propiedad o guarda de sus subcontratistas.
- El contratista es responsable de conservar y mantener aquellos elementos necesarios para el ingreso que le sean entregados por la empresa como credenciales identificadoras, ya sea del personal propio o sub-contratistas. En caso de extravío o hurto, la reposición será provista por TeCMA San Juan y el costo quedará a cargo de la empresa contratista, el cual será debitado de su factura por el servicio prestado.
- Cumplir con el registro de inducción, como así de la requisitoria de obligatoriedad de la em-presa según la tarea que se realice acorde a la ley vigente.

6.3 Documentación de acceso para personas físicas:

- TeCMA San Juan se reserva el derecho de admisión de todo aquel personal, cualquiera sea su función o categoría, que a su solo arbitrio sea objetable.
- Bajo ningún motivo se permitirá la presencia en planta del personal contratista si estos no tienen supervisión asignada perteneciente a la empresa contratista.
- La empresa podrá en cualquier momento, solicitar la exclusión del plantel del contratista, de cualquier colaborador o empleado a su exclusivo criterio.

6.4 Documentación de acceso para el personal en relación de dependencia:

Deberán hacer la presentación de los siguientes documentos y comprobantes como condición necesaria para el ingreso a la empresa:

- Listado del personal y DNI, en hoja con membrete, de los trabajadores autorizados para trabajar en la misma. Firmada por el responsable del contratista
- Nómina del personal afiliado a la ART.
- Certificado de ART con vigencia del contrato.
- Cláusula de no repetición a favor de TeCMA San Juan, emitida por la ART.
- Números telefónicos para emergencias médicas de la ART y listado de prestadores para su derivación según el tipo de accidentes.
- Formulario F931 de aportes previsionales, comprobante de pago y nomina de AFIP de las personas que ingresan a la empresa.
- Copia de recibo de sueldo firmado por el empleado.
- Constancia de seguro de vida obligatorio con nómina del personal.

6.5 Trabajadores autónomos, monotributistas u otras variantes que se presenten:

- Póliza de seguro de accidentes personales con cláusula de No repetición a favor de TeCMA San Juan.
- En caso que el trabajador incluya riesgos especiales como ser: trabajo en altura, uso de productos químicos, trabajo en espacios confinados, etc., la póliza debe indicar claramente la cobertura de los mismos.
- Comprobante de pago de monotributo o boleta de pago autónomo del mes en curso.
- Lugar de derivación en caso de accidentes, teléfonos y dirección.
- Cuando la persona no posea una póliza de seguro, TeCMA San Juan SA se encarga de contratar el seguro correspondiente.

6.6 Documentación de acceso para maquinarias y grúas:

- Póliza de seguro técnico con su correspondiente recibo de pago.
- Póliza de responsabilidad civil con su correspondiente recibo de pago.

- Grúas, equipos para la construcción, retroexcavadoras, palas frontales, moto niveladoras aplanadoras, y maquinas similares:
- Comprobantes de seguros correspondientes y comprobante de pago del mismo.
- Carné habilitante de manejo vigente.

6.7 Documentación de acceso para automotores y flete en general:

a) Chofer

- Licencia de conducir acorde al tipo de vehículo habilitada.
- Documentación de acceso según punto 6.2.1 o 6.2.2 del presente, según corresponda.

- **Vehículo**

- Inspección técnica vehicular vigente según corresponda para transporte de carga o pasaje-ros.
- Seguro de responsabilidad civil hacia terceros transportados y no transportados, según tipo de vehículo.
- Si es combustión a GNC oblea vigente en el parabrisas,
- Tarjeta verde o azul, según corresponda.

- **6.8 Documentación de acceso para personal contratados para obras repetitivas y de corta duración.**

- Identificaron del Programa de Seguridad como de “obra repetitiva y de corta duración”.
- Identificación de la Empresa.
- Descripción de las tareas.
- Procedimiento de trabajo.
- Riesgos potenciales.
- Organización de la seguridad (cursos, recomendaciones, entrega de EPP).
- Indicación croqueta de los sitios que se destinen al uso de talleres fijos.
- Descripción del procedimiento administrativo por el cual se le asigna las tareas a las diferentes grupos de trabajo, el momento de inicio y finalización previstas.

- Firma del responsable técnico y servicio de higiene y seguridad de la empresa.
- Indicará una forma efectiva de comunicación con el responsable del servicio de higiene y seguridad o responsable técnico de la empresa, para que la ART pueda obtener información sobre los lugares de trabajo, fecha de inicio y duración.

6.9 Máquinas y herramientas

- Las máquinas y herramientas deben atender los estándares de seguridad y calidad basados en normas vigentes. TeCMA San Juan podrá solicitar, en cualquier momento, manuales y las inspecciones de los equipos para verificar dichos requerimientos. Todos los equipos deberán poseer check list correspondientes.
- Bajo ninguna circunstancia TeCMA San Juan aceptará el uso de maquinarias o equipos que no puedan acreditar

6.10 Provisión y uso de EPP

- El contratista debe proveer a su personal de todo los elementos de seguridad para protección personal según corresponda y está obligado a verificar el correcto uso por parte de sus trabajadores.
- La provisión de EPP debe quedar registrada de acuerdo a la Resolución 299/2011 SRT – Reglamentación de EPP
- Todos los elementos de seguridad utilizados deben ser estar homologados según la resolución 896/99.

○ **Visitas:**

- La empresa identifica tres sectores definidos para el ingreso de terceros:
- **Sector Administrativo:** circular por los senderos definidos hacia el sector administración y oficina de logística, no es necesario el uso de EPP, según croquis de ubicación guiado por la cartería elocuente dispuesta en el lugar.

- **Sector Planta, Cámara y Hornos:** ingresar al sector con EPP (casco de seguridad, gafas claras, calzado cerrado, deben acreditar seguros contra accidentes, ver croquis de ubicación del sector según cartelería.
- **Sector patio de acopio y planta de tratamientos de aceites y tambores en desuso:** ingreso con casco de seguridad, gafas, calzado de seguridad con punta de acero y barbijo, ver croquis de ubicación del inmueble

Según el tipo de visita se clasifica en

- **Clientes:** No necesitan requisitos especiales para su ingreso, cuando al tratarse de trámites administrativos, pagos, contratos, etc.
- **Visitas técnicas (universidades, colegios, institutos, etc.):**
- póliza de seguro de accidentes personales
- casco de seguridad, calzado de seguridad con punta de acero o plástico duro resistentes a golpes, gafas oscuras o claras, barbijo blanco 3M
- cantidad de personas integrantes de la contingencia de alumnos, con sus DNI, autorización de colegio o institución.
- Lugar de derivación en caso de accidentes, teléfono y dirección.

6.12 Cartel de obra

Será responsabilidad del contratista la instalación del cartel de obra reglamentario.

TeCMA San Juan deja expresamente establecido que las empresas contratistas, subcontratistas y personal autónomo o relación de dependencia, son responsables directos del cumplimiento estricto de las leyes, decretos y resoluciones vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo como así también el cumplimiento de las recomendaciones por parte del personal de seguridad e higiene de TeCMA San Juan.

6.13 Control de ingreso

Toda persona que ingrese a realizar un trabajo específico, debe acreditar seguro de vida por cualquier accidente en la tarea, poseer elementos de protección personal, como así herramientas en condiciones bajo las normas vigentes, si condujeran vehículos dentro de la empresa, acreditar carnet de habilitación, como así fuera para el manejo de grúas, o demás maquinaria pesada.

Toda empresa que ingrese deberá adoptar las normas que certifica la contratista ISO 9001 calidad e ISO 14001 medio ambiente, también se deberá realizar análisis de trabajo seguro antes de iniciar una tarea riesgosa, llenar documentación de trabajo en frío, caliente y final de tarea, que se llevara el seguimiento de control y gestión de la empresa.

Antes del ingreso, la guardia realiza una verificación de la documentación requerida cuando ingresan contratistas y colegios, instituciones, etc., como lo indica.

La empresa tiene sectorizada la planta con los accesos, dependiendo el tipo de visitas son las zonas y EPP a utilizar, ver ítem 6.5.

7- 9 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DEL PERSONAL

1. OBJETIVO:

El presente procedimiento tiene por objeto establecer la metodología a utilizar para la investigación de los incidentes y accidentes de trabajo ocurridos Tecma San Juan.

El objetivo de esta investigación está encaminado a averiguar las causas que hayan podido ocasionar el hecho y, en función de ellas, proponer las medidas correctivas para evitar su repetición

- El registro y gestión de accidentes de trabajo debe garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:
- El control y registro por parte de Tecma San Juan de los accidentes de trabajo
- La aplicación correcta de las medidas correctivas derivadas del análisis e investigación de los accidentes

- La adecuación de los diferentes documentos relativos a la Prevención de Riesgos Laborales, en cuanto a la reevaluación de riesgos, control de medidas preventivas, etc.

2. CAMPO DE APLICACIÓN:

Este procedimiento se aplica a todos los incidentes y accidentes que se ocasionen en las instalaciones de Tecma San Juan y aquellos que devengan de la actividad de transporte de Residuos Peligrosos. Como así también a los accidentes in itinere del personal de la empresa.

3. DEFINICIONES:

- **Incidente:** Evento relacionado con el trabajo, que generó una lesión o una enfermedad (independiente de su severidad) o una muerte, o las pudo haber generado.

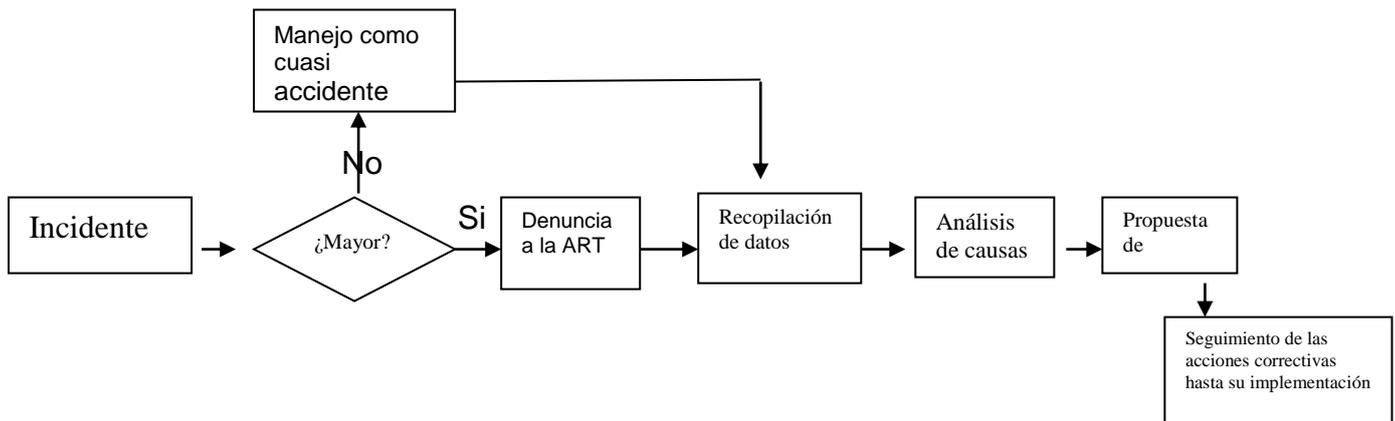
Nota 1: un accidente es un incidente que dio lugar a lesión, enfermedad o muerte. Con pérdida de días laborales

Nota 2: Un incidente en el que no ocurre enfermedad, lesión o muerte, también se la denomina “cuasi accidente”. No genera pérdida de días laborales.

O Nota 3: Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente

- **Actos Inseguros:** Son aquellos comportamientos arriesgados por parte de los trabajadores en la empresa que constituyen violaciones manifiestas de los procedimientos de trabajo seguros
- **Condiciones inseguras:** son las provocadas por defectos en la infraestructura de los lugares, en las instalaciones o equipos, en las condiciones del puesto de trabajo o en los métodos de trabajo.
- **Accidente in itinere:** se produce cuando una persona se dirige desde su casa hacia el trabajo o de regreso desde su trabajo hacia su casa, en un recorrido habitual. En caso de cambio de recorrido habitual o cambio de domicilio se debe dejar constancia previamente.

4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO:



Manejo como cuasi accidente Denuncia a la ART Recopilación de datos Análisis de causas Propuesta de acciones correctivas Seguimiento de las acciones correctivas hasta su implementación SI NO

5. RESPONSABILIDADES:

- El área de Higiene y Seguridad es la responsable del análisis de los accidentes y cuasi accidentes de trabajo, con la colaboración de los involucrados
- Es responsabilidad del accidentado prestar testimonio y declaración sobre todo lo acontecido en el hecho
- Es responsabilidad de la dirección de la empresa asegurar los recursos para implementar y llevar a cabo las medidas correctivas que surjan de dicho análisis

6. CONTENIDO:

6.1. ACCIDENTES IN ITÍNERE: una vez ocurrido el mismo es responsabilidad de todo emplea-do y/o persona familiar que se encuentre en el lugar de siniestro o se le comunicara de hecho, reportar de inmediato el accidente, como así se debe llevar consigo una identificación de la ART que pertenece con el número gratuito que posee para realizar el llamado, debiéndose informar a los tel. 0264 – 156711647 a la guardia que esta durante las 24 hs todos los días del año

En Horario de oficina el personal debe comunicarse a Jefe de Planta y fuera del mismo de-be comunicarse a la garita para que estos comuniquen a Jefe de Seguridad y Director Ejecutivo.

Una vez recibida la información Jefe De Planta debe evaluar la situación y, si corresponde, hacer la denuncia a la ART. (Ver recorrido, horarios, etc.)

En caso que el personal se haya auto denunciado también debe hacer la evaluación pertinente a fin de definir si fue o no in itinere.

Jefe de Planta debe avisar al Servicio Médico, al responsable de HyS, de Gestión Integra-da y al Director Ejecutivo de en forma inmediata de lo ocurrido.

6.2. CUASI INCIDENTES LABORALES DURANTE EL TRABAJO: Es obligación de todo el personal de la empresa el reportar al responsable de HyS, todo cuasi incidente laboral que haya sucedido en la empresa. El responsable de HyS debe registrarlo e iniciar una investigación de causas y proponer acciones correctivas para evitar su repetición y que se pueda generar un incidente, dejando registro en el mismo: Registro de investigación de incidentes y accidentes

En los turnos fuera del horario de oficina el responsable del sector debe reportar obligatoriamente al área de HyS

Todos los accidentes de tránsito, que no generen heridos, deben reportarse también al área de HyS a fin de hacer la evaluación correspondiente como cuasi incidente

6.3. INCIDENTES DURANTE EL TRABAJO

Accidentes laborales

El responsable directo del sector, en el momento del accidente, debe resolver inmediata-mente el mismo de acuerdo al procedimiento de contingencias vigente de incendio, sismo, derrame, etc.

Ocurrido el incidente es obligación, de todo el personal, prestar colaboración al accidentado y dar inmediato aviso al responsable de Recursos Humanos.

En caso de incidentes graves RRHH debe hacer inmediatamente la denuncia a la ART, en caso de incidentes menores debe derivarlo al servicio médico para evaluar la gravedad del mismo

En caso de ser necesario el Servicio Médico debe avisar a Encargado de turno para que haga la denuncia a la ART. De no ser necesario debe hacer un informe sobre la situación y manejar el evento como un cuasi accidente.

Encargado de Planta debe avisar en todos los casos y en forma inmediata a Gestión Integrada, al Consultor Externos de HyS y a Legales del incidente

IMPORTANTE: Se debe tener presente tanto en accidentes como cuasi accidentes laborales, que es necesario preservar la escena del accidente, hasta tanto se hayan realizado los peritajes correspondientes, acordonando el sector y nadie debe tocar nada hasta tanto el técnico en HyS tome fotos e inspeccione el lugar. Solo el personal HyS puede dar el OK para que se renueven las actividades en el sector afectado

- El técnico en HyS debe proceder a confeccionar el registro interno: Registro de investigación de incidentes y accidentes.
- Recopilación de los datos tanto del hecho como del accidentado. Cuantos más datos se conozcan del hecho mayor es la efectividad de las medidas tomadas
- HyS, junto al responsable del sector, deben analizar las causas que han provocado el hecho
- En todo análisis se debe reevaluar la matriz de Riesgos Laborales de acuerdo al Procedimiento
- En conjunto deben proponer medidas correctivas las cuales deben de orientarse a evitar el riesgo de que vuelva a suceder el hecho en situaciones posteriores.

6.4. Accidentes de tránsito

6.4.1. Comunicación

El conductor y su acompañante, al comienzo del viaje, deben conocer todos los dispositivos de seguridad que se disponen en la unidad. Deben usar obligatoriamente el cinturón de seguridad y respetar las normas de tránsito

A continuación se describen los posibles casos de emergencia y el procedimiento a seguir.

ACCIONAMIENTO DE LA EMERGENCIA: Ocurrido un accidente de tránsito, el conductor debe dar aviso del siniestro, mediante equipo BTZ de comunicación instalado o por celular al Responsable de Transporte quien dispara la emergencia en la empresa. Esta comunicación debe ser SIEMPRE DE INMEDIATO. En la comunicación se debe establecer:

- Nombre de la persona que reporta la Emergencia
- Lugar exacto de la emergencia
- Tipo de emergencia (choque, derrape, vuelco, rotura, incendio, etc.)
- Si hay lesionados, en qué número aproximado y si revisten gravedad.
- Los pasos ya dados
- Otros detalles que solicite el receptor
- El llamado al 911, lo podrá realizar el chofer si está en condiciones físicas de realizarlo o en su defecto lo realizara la empresa una vez de informado.

6.4.2. Acciones posteriores a la comunicación

- Posteriormente el conductor de la movilidad ubica la unidad en un lugar seguro (de ser ello posible), luego se procede a cortar la energía eléctrica y accionar el freno de mano.
- Se señala el lugar del accidente y se aleja a terceros o curiosos.
- Se deben tomar precauciones necesarias para prevenir el agravamiento de la situación en el lugar de los hechos
- En caso de producirse el derrame de Residuos Peligrosos se debe actuar de acuerdo a lo definido en el procedimiento de plan de contingencia

6.4.3. Acciones con personas lesionadas

Si producto del Incidente se verifica que hay personas lesionadas se debe:

- Evitar que otras personas actúen si no están debidamente capacitados.

- Las personas que se encuentren lesionados, no deben ser movidos hasta que llegue personal entrenado y capacitado para hacerlo, excepto que corra riesgo su vida permanecer en ese lugar.
- Cuando haya personas que se encuentren atrapados, tratar de liberarlos si esto es posible. Si pueden trasladarse por sus propios medios, ayudarlos a llegar a los sitios seguros. Si así no fuera, no moverlos hasta que llegue personal entrenado.
- Los lesionados que no puedan ser trasladados, darles contención mínima mediante:
 - Abrigarlos
 - Darles calma diciéndoles que la ayuda está llegando
 - Tratar de que no se ahoguen con sus propios fluidos
 - Si hay muchos lesionados atender primeramente a los que presentan signos vitales y luego a los inconscientes.

Nota: el conductor involucrado en el incidente está obligado a dar su nombre, dirección, licencia de conductor, número de vehículo, datos de su empresa y de la póliza de seguro. Debe realizar la denuncia Policial siempre, por más leve que sea el accidente. Al llegar la fuerza pública debe ponerse a su disposición y aportar los datos necesarios. No debe suministrar información a terceros, eso corresponde a la gerencia de la empresa.

6.4.4. Comportamiento ante asaltos en ruta

- Mantener la calma y no resistirse.
- Estar atento para recordar la mayor información posible (vehículo, características de los delincuentes, recorrido realizado, etc.)
- Una vez liberado, avisar a la Empresa y al 911 según lo definido en 6.4.1
- Hacer la denuncia policial.

6.5. ENFERMEDADES PROFESIONALES

En caso de sospecha de una enfermedad profesional el responsable de higiene debe derivar al personal al Servicio Médico de la empresa para su evaluación previa. Si el SM confirma el caso, este debe comunicarlo a Gerencia, Gestión Integrada, HyS y legales. El empleado debe hacer la denuncia a la ART inmediatamente. HyS y debe hacer una investigación del hecho utilizando el y siguiendo la metodología descrita en anteriormente

6.6. SEGUIMIENTO

Al finalizar el informe de investigación de accidentes, HyS debe confeccionar la planilla de seguimiento de acciones correctivas de accidentes, la cual facilita conocer el nivel de cumplimiento o implementación de las mismas.

El Servicio Médico es el responsable de participar las juntas médicas con la ART, Subsecretaría del Trabajo y la Comisión 26 por accidentes laborales y jubilaciones por incapacidad.

7. INDICADORES DEL PROCESO:

- Cantidad de accidentes por mes
- Índice de incidencia anual: cantidad de accidentes por cada 1000 trabajadores
- Promedio anual de cantidad de días perdidos por accidentes: Cantidad de días perdidos / cantidad de accidentes
- Índice de frecuencia: cantidad de accidentes por cada millón de horas trabajadas
- Índice de pérdida anual: cantidad de días perdidos por cada mil trabajadores

7- 10 PROCEDIMIENTO DE “TRABAJO SEGURO”

I.- OBJETIVOS

- Establecer las condiciones mínimas obligatorias para la ejecución de las diversas tareas en base a un procedimiento de “trabajo seguro”, con el objetivo de prevenir accidentes y minimizar los riesgos laborales.
- Obtener un cambio actitudinal del trabajador con respecto a la seguridad laboral.

Los criterios y directrices emitidos en revisiones anteriores de este documento normativo, y los referidos en cualquier otro al respecto, quedan totalmente sustituidos a partir de la vigencia del presente.

II.- CONTENIDO

Decálogo de la seguridad

1. El orden y la limpieza son imprescindibles para mantener los estándares de seguridad, se debe colaborar en conseguirlo.
2. Corregir o dar aviso de las condiciones peligrosas e inseguras.
3. No usar máquinas o vehículos sin estar autorizado para ello, en forma expresa por el Encargado o Supervisor del área.
4. Usar las herramientas apropiadas y cuidar su conservación. Al terminar el trabajo dejarlas en el sitio adecuado.
5. Utilizar en cada tarea los elementos de Protección Personal. Mantenerlos en buen estado.
6. No quitar sin autorización ninguna protección o resguardo de seguridad o señal de peligro.
7. No minimizar, ni dejar de comunicar a su inmediato superior cualquier tipo de contingencia que se genere en el ámbito laboral. Todas las heridas requieren atención. Acudir al servicio médico o botiquín y dar aviso de lo sucedido.
8. No hacer bromas en el trabajo, ni distraerse durante la ejecución de las tareas.
9. No improvisar, seguir las instrucciones de cada tarea y cumplir las normas de Seguridad.
10. Prestar atención al trabajo que se está realizando, ejecutando el mismo en forma responsable. Si desconoce la naturaleza del mismo, pida ser capacitado a su supervisor o inmediato superior, ¡sin excepciones!

Orden y limpieza

1. Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo
2. No dejar materiales alrededor de las máquinas. Colocarlos en lugar seguro y donde no estorben el paso.
3. Recoger todo material que se encuentre “tirado” en el piso que pueda causar un accidente.

4. Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejarlos en lugares inseguros.
5. No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.

Elementos de protección individual (E.P.P.)

1. Utilizar los E.P.P. en los lugares donde este indicado hacerlo. ¡Sin excepción!
2. Si se observa alguna deficiencia en el E.P.P., ponerlo enseguida en conocimiento del superior. ¡No presuponga!; ¡De aviso de inmediato!
3. Mantener el equipo de seguridad en perfecto estado de conservación y cuando esté deteriorado pedir que sea cambiado por otro.
4. Llevar ajustadas las ropas de trabajo; es peligroso llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen.
5. En trabajos con riesgos de lesiones en la cabeza, utilizar el casco.
6. Si se ejecuta o presencia trabajos con proyecciones, salpicaduras, deslumbramientos, etc. utilizar gafas de seguridad.
7. Si hay riesgos de lesiones para los pies, no dejar de usar calzado de seguridad.
8. Cuando se trabaja en alturas colocarse el arnés de seguridad.
9. Ante la posibilidad de inhalar productos químicos, nieblas, humos gases debemos Proteger las vías respiratorias.
10. Cuando no pueda mantener una conversación sin alzar a la voz a un metro de distancia significa que los niveles de ruidos pueden perjudicar los oídos. Utilice protección Auditiva.

Herramientas manuales

1. Utilizar las herramientas manuales sólo para sus fines específicos.
2. Inspeccionar las herramientas periódicamente. Repare las anomalías presentadas.
3. Retirar del uso diario, las herramientas defectuosas y dar aviso al supervisor.
4. No llevar herramientas en los bolsillos, salvo que estén adaptados para ello.
5. Dejar las herramientas en lugares que no puedan producir accidentes cuando no se utilicen.
6. Verifique el estado de las bocas de las herramientas llamadas fijas o estriadas.

7. Las herramientas de golpe son para personas que ya hayan tenido experiencias en el uso: Antes de usarlas pregunte y capacítese.

Escaleras de mano

1. Antes de utilizar una escalera comprobar que se encuentre en perfecto estado.
2. No utilizar nunca escaleras empalmadas una con otra, salvo que estén preparadas para ello.
3. Prestar atención si se tiene que colocar una escalera en las proximidades de instalaciones con tensión.
4. La escalera debe estar siempre bien asentada. Cerciorarse de que no se pueda deslizar.
5. Al subir o bajar, dar siempre la cara a la escalera.
6. No pinte las escaleras, una rajadura es difícil de ver. Píntelas con aceites, barnices etc.

Trabajos Eléctricos

1. Toda instalación debe considerarse bajo tensión o con tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados.
2. No realizar nunca reparaciones en instalaciones o equipos con tensión.
3. Aislarse si se trabaja con máquinas o herramientas alimentadas por tensión eléctrica. Utilizar prendas y equipos de seguridad.
4. Comunicar inmediatamente si se observa alguna anomalía en la instalación eléctrica.
5. Reparar en forma inmediata si los cables están gastados o pelados, o los enchufes rotos.
6. Desconectar el aparato o máquina al menor chispazo.
7. Prestar atención a los calentamientos anormales en motores, cables, armarios.
8. Todas las instalaciones eléctricas deben tener llave térmica, disyuntor diferencial y puesta a tierra, si comprueba que no cumple esta condición, ¡De aviso de inmediato!
9. Cumplir “**SIEMPRE**” con las “**5 REGLAS DE ORO PARA TRABAJOS ELECTRICOS**”.

Riesgos químicos

1. Si se trabaja con líquidos químicos, pensar que los ojos serían los más perjudicados ante cualquier salpicadura.
2. Utilizar el equipo adecuado, también otras partes del cuerpo pueden ser afectados.
3. Al mezclar ácido con agua, colocar el ácido sobre agua, nunca al revés; podría provocar una proyección sumamente peligrosa.
4. No remover ácidos con objetos metálicos; puede provocar proyecciones.
5. Si se salpica ácido a los ojos, lavarse inmediatamente con abundante agua fría y acudir siempre al servicio médico.
6. Si se manipulan productos corrosivos tomar precauciones para evitar su derrame; si este se produce actuar con rapidez según las normas de seguridad.
7. Si se trabaja con productos químicos extremar la limpieza personal, particularmente antes de las comidas y al abandonar el trabajo.
8. Los riesgos para el organismo pueden llegar por distintas vías: respiratoria, oral, por contacto...etc. Todas ellas requieren atención.
9. Se debe utilizar ropa protectora según el caso de cada producto químico.
10. Utilizar protección respiratoria y ocular.

Riesgo de incendios

1. Los extintores son fáciles de utilizar, pero sólo si se conocen; enterarse de cómo funcionan. Asista a la capacitación anual en USO DE EXTINTORES.
2. Conocer las causas que pueden provocar un incendio en el área de trabajo y las medidas preventivas necesarias.
3. Recordar el número de teléfono de los Bomberos, con el Número 100 en cualquier lugar, desde un teléfono público Ud. puede avisar a los Bomberos.
4. El buen orden y limpieza son los principios más importantes de prevención de incendios. RECUERDELO!
5. No fumar en lugares prohibidos, ni tirar las colillas o cigarros sin apagar.
6. Controlar las chispas de cualquier origen ya que pueden ser causa de muchos incendios. Prestar especial atención en los trabajos de soldadura.

7. Ante un caso de incendio conocer las posibles acciones. (PLAN DE EMERGENCIAS). Participe de los simulacros realizados por el área de seguridad de la institución.
8. Si se manejan productos inflamables, prestar mucha atención y respetar las normas de seguridad.

Emergencias

1. Preocuparse por conocer EL PLAN DE EMERGENCIA. Se deben conocer las instrucciones de la Institución al respecto.
2. Seguir las instrucciones que se indiquen, y en particular, de quien tenga la responsabilidad en esos momentos.
3. No correr ni empujar a los demás; si se está en un lugar cerrado buscar la salida más cercana sin atropellamientos.
4. Usar las salidas de emergencia, nunca los ascensores o montacargas.
5. Prestar atención a la señalización, ayudará a localizar las salidas de emergencia.

Accidentes

1. Mantener la calma y actuar con rapidez.
2. La tranquilidad dará confianza al lesionado y a los demás.
3. Pensar antes de actuar.
4. Asegurarse de que no hay más peligros.
5. Asegurarse de quien necesita más la ayuda y atender al herido o heridos con cuidado y precaución.
6. No hacer más de lo indispensable; recordar no reemplazar al médico.
7. No dar jamás de beber a una persona sin conocimiento; puede ser ahogada con el líquido.
8. Avisar inmediatamente por los medios posibles al médico o servicio de socorro.

Conclusiones

Como primera conclusión podemos decir que todo lo que se haga en pos de la capacitación y concientización de las personas, impacta en la conciencia y cultura de la gente.

Si conseguimos lograr, la implementación de la presente propuesta, haciendo concientizar al operario sobre la importancia de este mecanismo de ingeniería, como así a la empresa que garantiza los medios para lograrlo minimizando los riesgos presentes en la actividad. Si bien en este caso de referencia, decimos que la seguridad empieza por el comportamiento individual, es primordial la capacitación a los puestos generadores de residuos, cumpliendo con respecto las leyes y condiciones en general, esto indica que no hacen otra cosa que mejorar nuestra “calidad de vida”, pudiendo decir que ya “algo hemos logrado”.

Desde mi punto de vista, es fundamental que las personas tomemos conciencia, que con nuestro accionar impactamos para bien o para mal, en el prójimo. Como seres humanos, necesitamos biológicamente vivir “en sociedad” y necesariamente estamos inmersos en la búsqueda del bien común. Las Charlas de Seguridad, deben tener como requisito fundamental fomentar este tipo de actitudes en las empresas.

Para el caso específico del tema, la conclusión sería que reducir los accidentes “en la manipulación de residuos patológicos”, los cuales están contemplados como accidentes laborales en la legislación vigente, redundaría en un beneficio de las personas como “mejoramiento de la calidad de vida laboral” y para las Empresas en el impacto económico que los mismos tienen.

Resultados esperados

- Reducir los accidentes en la descarga y carga de horno Pirolítico, por medio de la concientización y capacitación de las personas.
- Colaborar en la solución de los problemas económicos para la empresa, con la incorporación de la máscara facial con filtro y la disminución de la compra de barbijos lo cuales se amortiguan con la utilización de las mascara propuesta después de las mediciones realiza al lugar propuesto.

Agradecimientos

A Dios, por bendecirme e iluminarme para llegar a esta instancia.

A la empresa TECMA SAN JUAN SA, por confiarme la responsabilidad de trabajar como técnico en Seguridad e Higiene en sus instalaciones y proponer mi proyecto para obtener la Licenciatura en Higiene Y Seguridad.

A mi familia, esposa e hijos, por la paciencia que dispensaron en el tiempo que “les quité” y su eterno e incondicional apoyo.

A la fuerza de voluntad que herede de mi madre, especialmente a “ella” quien me “mira desde el cielo”, porque ella me enseñó el valor del estudio, la familia, mi “escala de valores éticos y morales”, como así la perseverancia para conseguir lo que me propongo.

A la Institución Educativa (U.F.A.S.T.A.) en general, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional. Pero muy especialmente al grupo humano, de profesores, quienes durante toda mi carrera han aportado con “su granito de arena” en cada materia, a mi formación.

A mi tutor de proyecto, por su apoyo y crítica constructiva.

A mi Coordinador Zonal, por su predisposición.

A la Institución que pertenezco el Departamento Bomberos de la Policía de San Juan donde resido, y especialmente a su Jefatura, quien me permitió desarrollar el proyecto.

Bibliografía

-Ley de Higiene y Seguridad Ley 19.587, y su Decreto Reglamentario 351/79, y su Anexos.-

-Resolución 295/03, Riesgos Ergonómicos.-

- Legislación sobre S.H.L. vigente en la República Argentina (Leyes, Decretos, Resoluciones S.R.T., Laudos del M.T.E.S.S).

-Ley 24051 Residuos peligrosos.-

-Ley N° 6550, dictada por la cámara de diputados provincia de San Juan Manipulación y transporte de Residuos Patológicos.-

Disponible en: <http://www.infoleg.gov.ar>

- Material de la Biblioteca Virtual de la S.R.T.

Disponible en: <http://www.who.int/es/index.html>

- Material de la Biblioteca virtual del I.N.S.H .T. de España

ANEXO I: CARGA DE FUEGO

Clasificación de los materiales según su combustión y determinación del Riesgo

De acuerdo al *Decreto N° 351/79 - Anexo VII - Punto 1-Definiciones*; se clasifican los materiales existentes en:

- Gasas embebidas Alcohol: Material “*Muy Combustible*”
- Algodón embebidos: Material “*Combustible*”
- Plásticos: Material “*Combustible*”
- Papel: Material “*Muy Combustible*”
- Trapos contaminados con bacterias: Material “*Combustible*”
- Flexibles de goma para transporte de fluidos hidráulicos: Material “*Muy Combustible*”
- Filtro de aceites camiones fuera de ruta minera: Material “*Combustible*”
- Pesticidas, laboratorios: “*Muy Combustible*”

Definiciones:

*Decreto N° 351/79 - Anexo VII - 1.5.4. **Muy combustibles:** Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.*

*Decreto N° 351/79 - Anexo VII - 1.5.5. **Combustibles:** Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.*

De acuerdo a dichos materiales el sector se clasifica como “Riesgo 3”, debido a que predominan los materiales “muy combustibles” y se encuadra dentro de Tabla 2.1 del

Decreto N° 351/79 - Anexo VII - Capitulo 18 – Punto 2, en actividad predominante “Industrial”.

Desarrollo del cálculo de carga de fuego

Definiciones:

Carga de Fuego (1.2 - Anexo VII - Decreto 351/79): *Peso en madera por unidad de superficie (Kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg. Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.*

Se entiende por unidad de superficie:

Superficie de Piso (1.12 - Anexo VII - Decreto 351/79): *Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.*

Sectorización

El objetivo de la sectorización es delimitar el establecimiento en sectores donde el fuego, el humo y los gases de la combustión queden confinados o contenidos en el sector durante el tiempo que establece la resistencia al fuego, cumpliendo con las condiciones de Situación, Construcción y Extinción, especificadas por la legislación y de acuerdo al Riesgo existente por la naturaleza de los materiales.

Definiciones:

Sector de Incendio (1.11. - Anexo VII - Decreto 351/79): *Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene comunicado con un medio de escape.*

Resistencia al fuego (1.10. - Anexo VII Decreto 351/79): *Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.*

El cálculo se ha basado en la mayor cantidad de elementos combustibles que transitoriamente se pueden almacenar en ellos, y que constituyen cada uno de estos, parte de los diversos elementos que se hallan en cada sector, el cual se ajusta al siguiente detalle;

Peso en madera por unidad de superficie (kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico de 4.400 cal/kg.

CARGA DE FUEGO: SECTOR HORNOS Y DESCARGA RESIDUOS			
SUPERFICIE	1200	m ²	
RIESGO DEL SECTOR	R3	Muy Combustible	
RESISTENCIA AL FUEGO	F60	Resiste al Fuego 60 minutos	
MATERIAL COMBUSTIBLE	CANTIDAD TOTAL EN KG	PODER CALORIFICO EN KG/KCAL	INCENDIO ASOCIADO AL SECTOR K/Cal.
Gasas, algodones, trapos contaminados	2.000	5.000	10.000.000
P.V.C. - plásticos	3.500	5.000	17.500.000
Filtro de aceite	4.000	10.000	40.000.000
Pesticidas laboratorio	1.500	6.000	9.000.000
Polietileno	800	11.000	8.800.000
Papel, cartón	1.500	4.400	6.600.000
		TOTAL KCAL	91.900.000
KG DE MADERA EQUIVALENTE	91.900.000 4400	KCAL KCAL/KG	20.886,36
CARGA DE FUEGO	28.886,36 1200	KG M2	17,40
TOTAL CARGA DE FUEGO SECTOR PLANTA		17,40	KG/M2

Nota 1: La cantidad de cada material existente es estimada, según datos aportados por el operario. Se tomó para el cálculo de estimación un promedio de 200 bolsas de residuos patogénicos, de aproximadamente 12 Kg. cada una y teniendo en cuenta que el 60% de ese contenido es gasas y algodones con alcohol (7,2 Kg), el 20% plásticos provenientes de descartables medicinales (2,4 Kg) y el 20% restante es papel (2,4 Kg). Cabe destacar que los demás residuos son tipo industrial y su carga es específica lo que nos deja un poder calorífico por peso esto sería el 40% restante de ingreso al horno.

Resistencia al fuego que deben tener los elementos constitutivos

Para la carga de fuego calculada (29,41 Kg madera/m²), Riesgo = 3, Ventilación Natural, según Cuadro 2.2.1, Apartado 2, Anexo VII, Capítulo 18; del Decreto 351/79, la exigencia de resistencia al fuego de los elementos constitutivos deberá ser F 60.

CUADRO: 2.2.1. (Ventilación Natural)

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	—	F 60	F 30	F 30	—
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	—	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	—	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	—	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/m ²	—	F 180	F 180	F 120	F 90

En consecuencia, se determina que el sector en cuestión, deberá cumplir con un requisito homogeneizado de “Resistencia al Fuego” F 60.

Esto se cumple debido a que el recinto de la planta de tratamiento, está construido con muros de mampostería ladrillo hueco 0,12 m x 0,18 m x 0,33 m; estructura no portante, cuya resistencia al fuego es F 60.

Determinación del Potencial Extintor

Con el valor de “*carga de fuego*” y la “*clase de fuego*” que se desarrolla, de acuerdo a los materiales existentes, se procede a determinar por tabla el “*potencial extintor*” mínimo requerido.

Por el tipo de materiales existentes en el sector y su forma de combustión, se determina que los mismos son “*muy combustibles*”, según Anexo VII- Decreto N° 351/79-Punto 1.5.4.

Lo que implica nivel de “*Riesgo 3*”, según Anexo VII- Decreto N° 351/79. Se adjunta apartado TABLA: 2.1.

<i>Actividad Predominante</i>	<i>Clasificación de los Materiales Según su Combustión</i>				
	<i>Riesgo 1</i>	<i>Riesgo 2</i>	<i>Riesgo 3</i>	<i>Riesgo 4</i>	<i>Riesgo 5</i>
<i>Residencial/Administrativo</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>R3</i>	<i>R4</i>	—
<i>Comercial1/Industrial/Depósito</i>	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>	<i>R4</i>	<i>R5</i>
<i>Espectáculos/Cultura</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>R3</i>	<i>R4</i>	—

NOTAS: *Riesgo 1= Explosivo; Riesgo 2= Inflamable; Riesgo 3= Muy Combustible; Riesgo 4= Combustible; Riesgo 5= Poco Combustible; Riesgo 6= Incombustible; Riesgo 7= Refractarios; N.P.= No permitido*

Se determina también por el tipo de materiales, que el fuego predominante sobre estos, será del tipo: **“Clase de Fuego A”** (Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos y otros)

De acuerdo a la “carga de fuego” calculada para el sector (**Carga de fuego: 29,41 Kg. madera / m²**); se establece en base al Punto 4 (Potencial extintor) del Capítulo 18 (Protección contra incendios) del Anexo VII- Decreto N° 351/79:

- 4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

TABLA 1

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivos	Riesgo 2 Inflamable	Riesgo 3 Muy Combustible	Riesgo 4 Combustible.	Riesgo 5 Poco combustible
hasta 15Kg/m ²	—	—	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg/m ²	—	—	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg/m ²	—	—	3 A	2 A	1 A
61 a 100 Kg/m ²	—	—	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso.				

Por lo tanto, **el potencial extintor mínimo requerido en el sector es de 2A**

Tipo, cantidad y ubicación de extintores

Tipo de extintor

Se determinó, en base a lo realizado, que el extintor seleccionado deberá tener un potencial extintor mínimo de **2 A**, por las causas ya explicitadas.

No se considera, ni se calcula el potencial extintor en fuegos **“Clase B”**, debido a que este tipo de fuegos, se producen sobre combustibles inflamables, y no existen los mismos en el edificio en cuestión.

Ante la existencia de artefactos y tableros eléctricos, el extintor deberá poseer también potencial extintor en fuegos **“Clase C”** (Fuegos que se

desarrollan sobre artefactos o instalaciones sometidos a la acción de la corriente eléctrica).

El tipo de agente extintor seleccionado que se deberá colocar para la protección contra incendios, por su versatilidad y cumplimiento de los requisitos solicitados, es:

Polvo Químico Seco – Extintores para fuegos Clase ABC

Los extintores de polvo químico seco (ABC) están diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos), Clase C (equipos eléctricos energizados). Aplicaciones típicas: Industrias, depósitos, oficinas, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc. Posee gran potencial extintor y de todos los agentes extintores es el de mayor efectividad.

Nota: En los extintores, “el número seguido de una letra” que indica la capacidad relativa de extinción o poder extintor, deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles. El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales. Los extintores de referencia serán adquiridos a proveedores cuyos productos posean certificación IRAM. Junto con la compra se debe exigir el protocolo de ensayo que acredite el potencial extintor que se evalúo (2A-C), según Norma IRAM 3523-Calificación de Potencial Extintor. No se debe adquirir extintores que no estén certificados.

Cantidad y ubicación de extintores

Referencia normativa: Decreto 351/79 - Artículo 176. “...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a

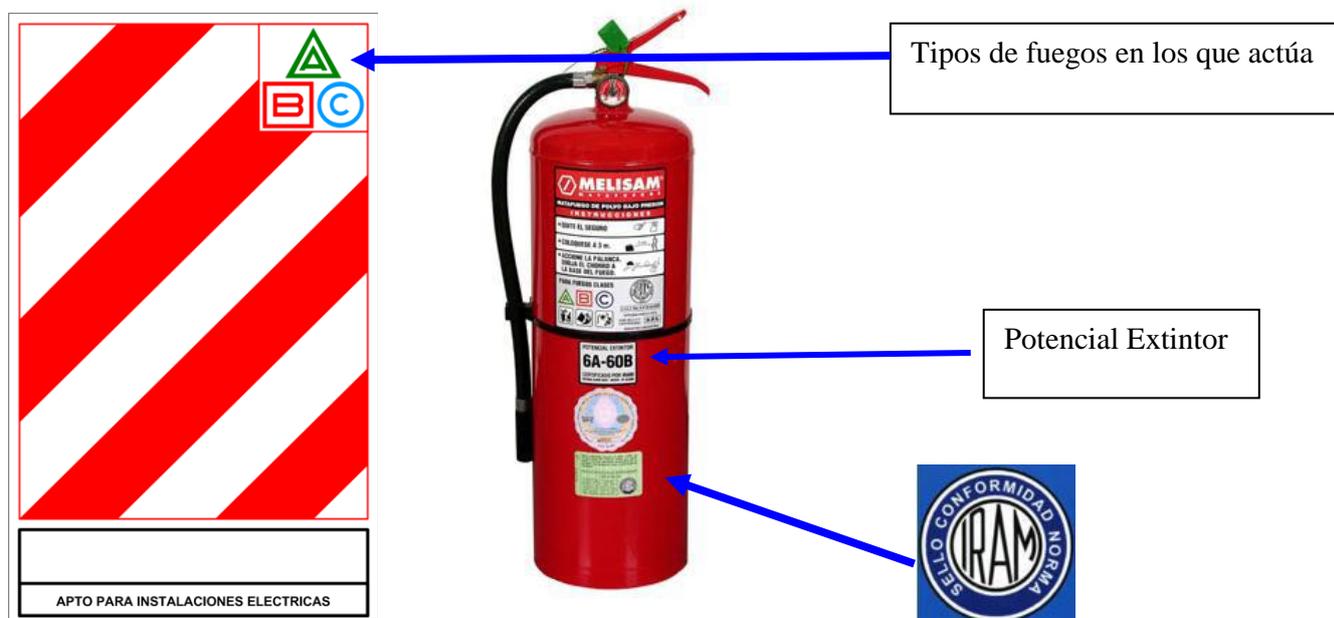
ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B...”

Por lo tanto, la cantidad y su ubicación es la que a continuación se detalla:

Extintor único:

En el Sector, un extintor de 10 Kg tipo ABC - Poder extintor mínimo 2A.

Ubicación del mismo: Soportado en la pared y en las inmediaciones del área de disposición de residuos patológicos “A tratar” – Bolsas.



El extintor deberá estar colocado sobre “Señalización” que indica elementos de protección contra incendio y deberá tener en lugar visible el número de extintor que se detalló anteriormente y la clase de fuego para los cuales son aptos. De esta manera se facilitara el seguimiento de vencimiento anual de los mismos.

Planilla de control y cantidad de elementos extintores en la empresa 29/10/2015

 TeCMA San Juan S.A.		VERIFICACIÓN DE MATAFUEGOS					R HS 01	
Nº	FECHA DE CONTROL	LUGAR O SECTOR DESIGNADO	FECHA DE CARGA	FECHA DE VENCIMIENTO	ESTADO DEL EXTINTOR	PRUEBA HIDRAULICA	OBSERVACIONES: carga positiva = C/P cargado Carga negativa = C/N descargado	
1	29/10/15	GARITA	07/08/15	07/08/16	01 de 10KG ABC Carga Positiva		S/N (Sin novedad).-	
2	29/10/15	ESTACIONAMIENTO	07/08/15	07/08/16	01 de 10KG ABC Carga Positiva		S/N (Sin novedad).-	
3	29/10/15	GRUPO ELECTROGENO	19/06/15	19/06/16	01 de 10KG ABC Carga Positiva		S/N (Sin novedad).-	
4	29/10/15	ADMINISTRACION	19/08/15	19/08/16	01 de 10KG ABC C/P		S/N (Sin novedad).-	
			19/08/15	19/08/16	01 de 10kg ABC C/P		S/N (Sin novedad).-	
5	29/10/15	CONTROL GESTION	25/11/14	25/11/15	01 de 10KG ABC Carga Positiva		Se debe reponer antes del 10/11/15	
6	29/10/15	Medicina laboral y control de Higiene y Seguridad	12/03/15	12/03/16	01 de 5kgs ABC C/P		S/N (Sin novedad).-	
7	29/10/15	COMEDOR	29/09/15	29/09/16	01 de 10 kg ABC C/P		S/N (Sin novedad).-	
8	29/10/15	LAVADERO	17/09/15	17/09//16	01 de 10 KG ABC Carga Positiva		S/N (Sin novedad).-	
9	29/10/15	VESTIDORES	25/11/14	25/11/15	01 de 25KG ABC carro Carga (+)		Se debe reponer antes del 10/11/15	
	29/10/15	OF. JEFE DE PLANTA (DC)					212	
10	29/10/15	MANTENIMIENTO	11/02/15 13/05/15	11/02/16 13/05/16	01 - 10kg ABC - C(+) 01 - 25Kg ABC-C(+)		S/N (Sin novedad).-	



TeCMA San Juan S.A.

R HS 01

VERIFICACIÓN DE MATAFUEGOS

N°	FECHA DE CONTROL	LUGAR O SECTOR DESIGNADO	FECHA DE CARGA	FECHA DE VENCIMIENTO	ESTADO DEL EXTINTOR	PRUEBA HIDRAULICA	OBSERVACIONES
11	21/10/15	DEPOSITO DE BOLSAS	24/12/14	24/12/15	01 de 5KG ABC C/P		S/N (Sin novedad).-
12	21/10/15	LAVADO DE CONTENEDORES ROJOS - CAMIONETAS	24/12/14	24/12/15	01 de 10KG ABC Carga Positiva		S/N (Sin novedad).-
13	21/10/15	CAMARA DE FRIO	13/06/15	13/06/16	01 de 10KG ABC Carga Positiva		S/N (Sin novedad).-
14	21/10/15	OFICINA DE PAÑOL	08/06/15	08/06/16	01 - 10kg ABC - C(+)		S/N (Sin novedad).-
			02/03/15	02/03/16	01 - 25Kg ABC - C(+)		S/N (Sin novedad).-
			24/12/14	24/12/15	01 - 25Kg AFF - C(+)		S/N (Sin novedad).-
15	21/10/15	HORNO N° 1	20/05/15	20/05/16	01 de 5KG ABC Carga Positiva		S/N (Sin novedad).-
	21/10/15				01 de 5KG		S/N (Sin novedad).-

16		HORNO N°2	15/06/15	15/06/16	ABC Carga Positiva		
17	21/10/15	HORNO F/S SECTOR DE TABLERO ELECTRICO	08/06/15	08/06/16	01 de 10KG ABC Carga Positiva		S/N (Sin novedad).-
18	21/10/15	PATIO DE RESIDUOS	17/09/15	17/09/16	01 DE 10Kgs ABC c/P		S/N (Sin novedad).-
			13/05/15	13/05/16	01 de 25kg ABC (+)		S/N (Sin novedad).-
19	21/10/15	TAMBORES DE ACEITE , COMPACTADO Y LAVADO DE TAMBORES	06/12/14	06/12/15	01 de 10KG ABC (+)		S/N (Sin novedad).-
			13/05/15	13/05/16	01 de 25kg AFF (+)		S/N (Sin novedad).-
20	21/10/15	DEPOSITO DE MATERIAL NO CONFORME	19/06/15	19/16/16	01 de 10kg ABC C/P		S/N (Sin novedad).-
21	21/10/15	MONTACARGAS 1 MONTACARGA 2	07/06/15	06/06/16	01 de 1kg ABC		S/N (Sin novedad).-
			22/09/15	22/09/16	01 de 1Kg ABC		S/N (Sin novedad).-

Anexo II

Método de identificación y evaluación de riesgos adoptado

Cabe aclarar que el método de evaluación de riesgos que a continuación se detalla, figura publicado en la Biblioteca Virtual de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T.), aceptado por la misma como uno de los métodos válidos para tal fin. También figura como método de aplicación en el ámbito laboral, en múltiples documentos de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), organismo del cual la Argentina es miembro y adhiere a sus Convenios y Recomendaciones.

A continuación un resumen de la aplicación del método Matriz De Riesgo.

Evaluación de la Magnitud del Riesgo:

La magnitud del riesgo permite clasificar los riesgos de HyS de las personas, generando un ranking de mayor a menor en la Matriz, de manera de focalizar y priorizar las acciones correctivas que se deben realizar.

Magnitud del Riesgo $MR = G \times E \times C$

Esta planilla es realizada y actualizada por el técnico en HyS.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DEFINICION DE CONTROL en H y S



Lugar: Empresa Tecma San Juan SA

Parque Industrial – Lote N° 56 – calle Proyectada - Dpto. Chimbas.-

Fecha de actualización:28/08/2015.....

Sector	Actividad	Condi- ción de la activi- dad	Tipo y clase de peligros	Origen del Peligro	Riesgo (Efectos Del Peligro)	Respon- sable de áreas	FECHA DE LA EVALUACION						Control Existente			Calificac. del riesgo			% de Intervenciones				
							N° DE EXPUESTOS	TIEMPO EXPOSICION	CALIFIC. RIESGO		MAGNITUD DE CALIFICACION DE RIESGO	Fuente	Medio	Trabajador	GRAVEDAD	EXPOSICION	CONTROL	MAGNITUD DE CALIFICACION DE RIESGO					
									GRAVEDAD	EXPOSICION										CONTROL			
Administra- ción, Guardia, Control y Gestión	Actividades Propias de Oficinas, reuniones, atención al cliente	Normal	Ergonómico, Choque con objetos, golpes, contacto eléctrico, incendio	Digitación repetitiva en Computadora.	Lesiones Osteo-musculares	Mónica Saball	9	8	2	6	7	8	BAJO (Trivial)	Selección de sillas ergonómicas, adecuación de pantalla con anti-reflejos	Mantenimiento preventivo y control ergonómico	Capacitación en hábitos e Higiene postural	2	6	7	8	4	BAJO (Trivial)	0 %
Mantenimiento	Tareas manuales, reparación, soldadura	Normal	Actividades de manejo de herramientas, golpes, soldadura, incendio, corte	Manipulación herramientas, actividades emergencia en reparación de maquinaria	Lesiones Osteo-musculares, heridas cortantes	Darío Contreras	2	8	4	7	7	9	Medio (tolerable)	Selección del EPP correcto para cada tarea,	Mantenimiento y seguimiento de los riesgos, controles, mediciones	Capacitación en higiene y control de los riesgos	4	7	7	9	6	Medio (tolerable)	
Lavadero	Limpieza de prendas de operarios de empresa	normal	Ergonómico, contacto con materiales químicos, patológicos, salpicadura a la vista	El traslado de ropa sucia del operó con contaminantes	Lesiones musculares choque con objetos, contacto con electricidad	Darío Contreras	2	8	4	7	6	6	Medio (tolerable)	EPP acorde a lo riesgo, controlado	Mantenimiento y control de los riesgo	Capacitación en higiene y control de los riesgos	4	7	6	6	8	Medio (tolerable)	0 %
Planta, descarga de residuo, Incineración y Sala de Control	Recepción de residuos, descarga incineración y retiro de cenizas	normal	Ergonómicos, golpe con objeto, exposición a temperatura, incendio,	Residuos con contaminante químico, patológicos, acción repetitiva, esfuerzos	Lesiones músculo esqueléticas levantamiento de cargas, cortes pinchazos	José Rodríguez	8	8	7	9	7	4	ALTO (Parcialmente controlado)	Seleccionar el EPP, calificar lo riesgo según la tarea, y mediciones de estado del ambiente	Mantenimiento y seguimiento de los riesgos, controles, mediciones	Capacitación en higiene y control de los riesgos, seguimiento de los mismo	7	9	7	4	4	ALTO (Parcialmente controlado)	26 %

Lugar: Empresa Tecma San Juan SA

Fecha de actualización:28/08/2015.....

Parque Industrial – Lote N° 56 – calle Proyectada - Dpto. Chimbas.-

Sector

Sector	Actividad	Condi- ción de la activi- dad	Tipo y clase de peligros	Origen del Peligro	Riesgo (Efectos Del Peligro)	Respon- sable de áreas	FECHA DE LA EVALUACION					Control Existente			Calificac. del riesgo					% de Intervenciones					
							N° DE EXPUESTOS	TIEMPO EXPOSICION	GRAVEDAD	EXPOSICION	CONTROL	MAGNITUD DE CALIFICACION DE RIESGO	Fuente	Medio	Trabajador	GRAVEDAD	EXPOSICION	CONTROL	MAGNITUD DE CALIFICACION DE RIESGO						
Patio de Residuos, Clasificación y descarga de contenedores	Actividades clasificación de residuos, descarga de contenedores, ordenamiento por corrientes	Normal	Ergonómico, Choque con objetos, golpes, esfuerzo, incendio	Separación de residuos, con riesgo químico, contacto con materiales ácidos, baterías placas.	Lesiones músculo esquelética levantamiento de cargas, inhalación de químicos, salpicadura en los ojos	Darío Contreras	6	8	6	6	7	5	2	Medio (tolerable)	Seleccionar el EPP, calificar lo riesgo según la tarea, y mediciones de estado del ambiente	Mantenimiento preventivo y control ergonómico	Capacitación en hábitos e Higiene postural	6	6	7	2	5	2	Medio (tolerable)	0 %
Compactado tambores, lavado y Deposito de Aceite	Tareas manuales, lavado de tambores, compactado, traba sado de aceite	Normal	Actividades de manejo de herramientas, golpes, incendio, corte	Manipulación herramientas, actividades en maquinaria	Lesiones Osteomusculares, heridas cortantes	Darío Contreras	2	8	6	6	9	2	3	ALTO (Parcialmente controlado)	Selección del EPP correcto para cada tarea,	Mantenimiento y seguimiento de los riesgos, controles, mediciones	Capacitación en higiene y control de los riesgos	6	6	9	3	2	4	ALTO (Parcialmente controlado)	15 %
Maquina Picadora y reductora envases de plásticos	Se reduce los tambores plásticos contaminados en menor sección	normal	Ergonómico, contacto con materiales químicos, salpicadura a la vista, ruidos fuertes	Partículas de plásticos, piezas en movimientos de corte,	Lesiones musculares choque con objetos, contacto con electricidad salpicadura s	Darío Contreras	2	8	7	7	9	4	4	ALTO (Parcialmente controlado)	EPP acorde a lo riesgo, controlado	Mantenimiento y control de los riesgo, mediciones de ruidos	Capacitación en higiene y control de los riesgos	7	7	9	4	4	1	ALTO (Parcialmente controlado)	0 %

Evaluación de Riesgos

Una vez finalizado el análisis de riesgos, el responsable de SySO realizará la evaluación de los mismos, y se calcula su magnitud mediante la aplicación de la Matriz de Riesgos, de acuerdo a los siguientes parámetros:

Gravedad o Consecuencia de exposición (G):

Categoría	Consecuencia
1	Lesión menor sin consecuencias
2	Lesión menor sin asistencia médica
4	Lesión con asistencia médica no incapacitante
6	Lesión incapacitante temporal menos de 10 días
7	Lesión incapacitante temporal mayor a 10 días
8	Lesión incapacitante permanente sin pérdida fuente laboral
9	Lesión incapacitante permanente con pérdida de fuente laboral
10	Pérdida de vida

Ocurrencia o Exposición (E):

Número de veces de exposición del trabajador al riesgo							
Más de un año	Anual	Semestral	Trimestral	Mensual	Semanal	Diaria	Continua
1	3	4	5	6	7	9	10

Control del riesgo (C):

Categoría	Probabilidad de ocurrencia
1	<u>Control extremadamente alto, o imposible que ocurra:</u> el control está incluido en el diseño de la máquina. Hay protecciones que no pueden ser removidas, ni aún en operaciones de mantenimiento.
2	<u>Control muy alto o casi improbable que ocurra:</u> Ídem anterior pero los enclavamientos de las protecciones pueden ser removidas para mantenimiento.
3	<u>Control Alto o no debe ocurrir:</u> Las protecciones colocadas son las adecuadas para la máquina en cuestión.
5	<u>Control moderado o puede ocurrir:</u> Las protecciones colocadas disminuyen

	riesgos, pero no se encuentran en óptimas condiciones (ajuste, deterioro).
6	Control medianamente moderado: Protecciones fácilmente removibles, sin enclavamiento.
7	Control bajo o muy poco probable que ocurra: Depende de la buena voluntad y entrenamiento del operario, controlado con uso de EPP.
9	Control muy bajo, o probable que ocurra: El control del riesgo depende del operario muy diestro o entrenado
10	Control casi imposible, control inexistente, o muy alta probabilidad de ocurrencia: Siempre que haya contacto con el riesgo habrá accidente.

Evaluación de la Magnitud del Riesgo:

La magnitud del riesgo permite clasificar los riesgos de HyS de las personas, generando un ranking de mayor a menor en el RHS15, de manera de focalizar y priorizar las acciones correctivas que se deben realizar.

Magnitud del Riesgo MR = G x E x C

Esta planilla es realizada y actualizada por el técnico en HyS.

El resultado de la evaluación (R) se compara en la Matriz de Riesgo que se detalla a continuación:

		Ocurrencia o exposición (E)								Control del riesgo (c)
		1	3	4	5	7	9	10		
Control del riesgo (G)	1	1	3	4	5	7	9	10	1	
	2	4	12	16	20	28	36	40	2	
3	4	12	36	48	60	84	108	120	3	
	6	30	90	120	150	210	270	300	5	
4	7	42	126	168	210	294	378	420	6	
	9	56	168	224	280	392	504	560	7	
5	9	81	243	324	405	567	729	810	9	
	10	100	300	400	500	700	900	1000	10	
1-99		BAJO								

Tabla de calificación de riesgo

700-1000	INACEPTABLE
270-699	ALTO
100-269	MEDIO
1-99	BAJO

Riesgo	Guía de acciones recomendadas
INACEPTABLE (Intolerable)	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe suspender el trabajo y tomar medidas de control inmediatas para reducir el riesgo • Sin no es posible reducir el riesgo, el trabajo debe permanecer prohibido • Antes de iniciar el trabajo se debe dar aviso al responsable de SySO • Se debe documentar y hacer el seguimiento de plan de acción
ALTO (Parcialmente controlado)	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben tomar medidas para reducir el riesgo, dentro de un lapso definido • Se debe dar aviso al responsable de SySO • Se debe documentar y hacer el seguimiento de plan de acción
MEDIO (Tolerable)	<ul style="list-style-type: none"> • Hay riesgos controlados pero se deben tomar acciones de mejora • Realizar seguimiento para asegurar el mantenimiento de los controles
BAJO (Trivial)	<ul style="list-style-type: none"> • No se requieren medidas de control adicionales

DESCRIPCION TIPOS DE RIESGOS

1. Caída de persona a nivel.
2. Caída de personas desde altura.
3. Caída de objetos de altura.
4. Derrumbes o desplomes.
5. Pisada sobre objetos.
6. Partículas en los ojos.
7. Choque contra objetos.
8. Golpes por objetos.
9. Atrapamiento o aprisionamiento.
10. Cortes con objetos filosos.
11. Esfuerzos físicos excesivos.
12. Falsos movimientos.
13. Movimientos repetitivos.
14. Exposición al frío.
15. Exposición al calor.
16. Contacto con fuego.
17. Materiales calientes.
18. Explosión.
19. Incendio.
20. Inhalación de productos químicos.
21. Inhalación de polvos.
22. Ingestión de productos químicos.
23. Sustancias tóxicas a la piel.
24. Sustancias tóxicas a los ojos.
25. Iluminación insuficiente.
26. Ruidos.
27. Vibraciones.
28. Picaduras o pinchazo con agujas.
29. Levantamiento de cargas.
30. Choque de vehículos.
31. Atropellamiento de personas por vehículo.
32. Agresión física.
33. Diseño del puesto de trabajo.
34. Jornada prolongada. Fatiga.
35. Máquinas en movimiento.
36. Contacto con electricidad.
37. Bloqueo inadecuado.
38. Señalización insuficiente o deficiente.
39. Aparatos con sistema de izaje.
40. Agentes Biológicos - Patógenos.
41. Agentes Químicos.
42. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
43. Mantenimiento inadecuado.
44. Actividad de contratistas.
45. Daños a equipos o instalaciones.
46. Otras formas.

Anexo III Elementos de Protección Personal

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL							
I) Razón Social:				II) C.U.I.T.:			
III) Dirección:		IV) Localidad:		V) CP:		VI) Provincia:	
VII) Nombre y apellido del trabajador:					VIII) D.N.I.:		
IX) Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:				X) Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:			
N°	I) Producto	II) Tipo/Modelo	III) Marca	IV) Posee certificación S/NO	V) Cantidad	VI) Fecha de entrega	VII) Firma del trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
XI) Información adicional:							

Elementos de Protección Personal Tecma San Juan SA

Elementos otorgados al personal de los distintos sectores de trabajo, según el riesgo, evaluados, los cuales cumplen con la protección necesaria para cada actividad según resolución 299 en la entrega de EPP, el cual se trabajó en el tipo de elemento de seguridad conjuntamente con el gabinete de seguridad e Higiene con injerencia de medico laboral de la empresa que aporto su detalle sobre el tipo de material y calidad sugerida, detallando lista de personal y elemento otorgado:

Choferes

CUIL	NOMBRE DEL TRABAJADOR	SECTOR	TAREA O PUESTO DE TRABAJO	EPP	riesgo	Cumple con las Norma IRAM
20-11204725-6	ALDECO ALANIZ, JOSE CARLOS	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6 6 6 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3 5	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
20-16931774-8	CHAVEZ, ABRAHAM PIO	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6 6 6 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3 5	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
20-27276212-1	FRANOVICH LEONARDO JAVIER	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6 6 6 8 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 2 3 5 1 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
20-14032808-2	GARRIDO, DANIEL ERNESTO	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6 6 6 8 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 2 3 5 1 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
20-25550547-6	MORA, MIGUEL ANGEL	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6 6 6 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3 5	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
20-30246969-6	NIEVAS MERCADO, CRISTIAN JAVIER	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6 6 6 0 0 0 0 0 0	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM

					0	0	1			
					2	3	5			
20-32399780-3	PEÑA MARCIO NELSON	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6	6	6			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
					0	0	0			
					0	0	0			
					0	0	1			
					2	3	5			
30-69190333-4	PEÑA, Franco Javier	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6	6	6			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
					0	0	0			
					0	0	0			
					0	0	1			
					2	3	5			
20-26288575-6	VICENTE DANIEL	Unidades	CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6	6	6			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
					0	0	0			
					0	0	0			
					0	0	1			
					2	3	5			
20-34811561-9	SORIA AGUSTIN ALFREDO	Unidades	ACOMPANANTE CHOFER	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, barbijo, guantes de látex	6	6	6			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM
					0	0	0			
					0	0	0			
					0	0	1			
					2	3	5			

Técnico Higiene y Seguridad

Profesional Medico

Quemadores y ayudante Quemador

CUIL	NOMBRE DEL TRABAJADOR	SECTOR	TAREA O PUESTO DE TRABAJO	EPP	riesgo	Norma IRAM				
20-33059503-6	CONTRERA, SERGIO ALEJANDRO	Planta Hornos	QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	8 0 0 0 5	9 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-24244085-5	RODRIGUEZ, JOSE LUIS	Planta Hornos	QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-31401501-1	CASTRO, CARLOS EDUARDO	Planta Hornos	QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-32084684-7	CASTRO, MARIO LEONARDO	Planta Hornos	QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-26611430-4	IGARZABAL DANIEL	Planta Hornos	QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
27-31642723-0	ALDECO FACUNDO JOSE	Planta Hornos	AYUD. QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-28487737-4	RIOS SOSA JUAN	Planta Hornos	AYUTE QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003

20-25195706-2	RIVERO JOSE ANTONIO	Planta Hornos	AYUD. QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-23488596-1	OSSANDON RICARDO	Planta Hornos	AYUD. QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-27760703-5	GIL, IVAN ESTEBAN	Planta Hornos	AYUD. QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-29072229-3	PERONA, JORGE LUIS	Planta Hornos	APREN. QUEMADOR	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003

Técnico Higiene y Seguridad

Profesional Medico

Operario de Playa

CUIL	NOMBRE DEL TRABAJADOR	SECTOR	TAREA O PUESTO DE TRABAJO	EPP	riesgo	Norma IRAM				
23-23616174-9	DE LOS RIOS GABRIEL	Patio De Acopio de Residuos	OP. PLAYA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 0 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-24234374-4	DIAZ HEREDIA FACUNDO	Patio De Acopio de Residuos	OP. PLAYA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 0 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-18690342-1	DOMINGUEZ OSCAR	Patio De Acopio de Residuos	OP. PLAYA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-30508819-7	CASTRO, ARIEL	Patio De Acopio de Residuos	OP. PLAYA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 0 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-28967355-6	TANTEN DIEGO OMAR	Patio De Acopio de Residuos	OP. PLAYA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-11481979-5	VERA FRANCISCO	Patio De Acopio de Residuos	OP. PLAYA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 0 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-25995764-9	MONTENEGRO PABLO	Patio De Acopio de Residuos	OP. MANTENIMIENTO	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 1 3	6 0 0 0 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
20-23633963-8	PAREDES, Eduardo Antonio	Patio De Acopio de	MANATENIMIENTO	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con	6 0 0 0	6 0 0 0	6 0 0 0			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S"

		Residuos		filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	0 0 2	0 0 3	0 1 5			IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003
23-33585370-9	SAGUA ANIBAL JORGE	Patio De Acopio de Residuos	OP. MANTENIMIENTO	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara facial con filtro de carbono, barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello “S” IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997, protección respiratoria cartucho 3M 6003

Técnico Higiene y Seguridad

Profesional Medico

Encargados Superiores y seguridad patrimonial

CUIL	NOMBRE DEL TRABAJADOR	SECTOR	TAREA O PUESTO DE TRABAJO	EPP	riesgo					Norma IRAM
20-26678925-5	CONTRERA ,DARIO	JEFE DE PLANTA	JEFE DE PLANTA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997,
20-27068862-5	MORENO DIEGO	ENCARGADO PLANTA	ENCARGADO PLANTA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997,
23-07808063-9	GONZALEZ, JUAN EDUARDO	JEFE MOVILIDADES	JEFE MOVILIDADES	Casco, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara barbijo.	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM,
20-23319827-4	PONCE AMALRIC EDUARDO	SUP. MEDIO AMBIENTE	SUP. MEDIO AMBIENTE	Casco, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara barbijo.	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM,
27-26287187-3	JOFRE FLAVIA	GESTION INTEGRADA	GESTION INTEGRADA	Casco, calzado, gafas, guantes nitrilo, mascara barbijo,	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM,
27-31633288-4	OLIVIERI ALONSO, CECILIA N.	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	Casco, calzado, mascara barbijo,	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, Barbijo N95, Sello "S" IRAM.
27-27268903-8	PELAYES, SILVINA ELIZABETH	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	Casco, calzado, mascara barbijo,	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, Barbijo N95, Sello "S" IRAM.

27-26330565-0	VEGA CLAUDIA NANCY	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	Casco, calzado, mascara barbijo,	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, Barbijo N95, Sello "S" IRAM.
20-18505579-6	BECERRA, PASTOR DANIEL	SEGURIDAD	SEGURIDAD	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guante de descarte, mascara barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5	8 0 0 0 1	9 0 0 0 1	Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM,
24-27474142-9	PERALTA PABLO DANIEL	SEGURIDAD	SEGURIDAD	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guante de descarte, mascara barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997,
24-27474142-9	REYNOSO CARLOS	SEGURIDAD	SEGURIDAD	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guante de descarte, mascara barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997,
20-16172292-9	GODOY GABRIEL LUIS	SEGURIDAD	SEGURIDAD	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guante de descarte, mascara barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997,
20-20133202-9	ORTIZ CESAR	SEGURIDAD	SEGURIDAD	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guante de descarte, mascara barbijo, protectores de copas	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM, protectores auditivo ANSI S12.6 – 1997,
27-18042526-3	RUIZ NORMA	MAESTRANZA	MAESTRANZA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guante de látex, mascara barbijo.	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM,
23-29098022-4	DURAN ALEJANDRA	MAESTRANZA	MAESTRANZA	Casco, ropa trabajo, calzado, gafas, guante de látex, mascara barbijo.	6 0 0 0 2	6 0 0 0 3	6 0 0 1 5			Casco 3M, ropa grafa antiácidas, Barbijo N95, guantes Resolución 896, Sello "S" IRAM.

Técnico Higiene y Seguridad

Profesional Medico

Anexo IV

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Resolución 295/2003

Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto N° 351/79. Déjese sin efecto la Resolución N° 444/ 91-MTSS.

Bs. As., 10/11/2003

VISTO el Expediente del Registro de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) N° 1430/02, las Leyes N° 19.587 y N° 24.557, los Decretos N° 351 de fecha 5 de febrero de 1979, N° 911 de fecha 5 de agosto de 1996, N° 617 de fecha 7 de julio de 1997, la Resolución M.T.S.S. N° 444 de fecha 21 de mayo de 1991, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 5° de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, estipula que a los fines de la aplicación de dicha norma se deben considerar como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución: inciso h) estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas riesgosas e inciso l) adopción y aplicación, por intermedio de la autoridad competente, de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de dicha Ley.

Que en ese contexto, el artículo 6° de la aludida Ley N° 19.587 indica las consideraciones sobre las condiciones de higiene ambiental de los lugares de trabajo.

Qué asimismo, el artículo 2° del Decreto N° 351/79 —reglamentario de la Ley N° 19.587— faculta al entonces MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL— a modificar valores, condicionamientos y requisitos establecidos en la reglamentación y en los anexos del citado Decreto.

Que por otra parte, el artículo 5° del Anexo I del Decreto N° 351/79 expresa que las recomendaciones técnicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo dictadas o a dictarse por organismos estatales o privados, nacionales o extranjeros, pasarán a formar parte del Reglamento una vez aprobadas por esta Cartera de Estado.

Que complementariamente, el artículo 6° del Anexo I del aludido Decreto N° 351/79 establece que las normas técnicas dictadas o a dictarse por la entonces DIRECCION NACIONAL DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, integran la mencionada reglamentación.

Que corresponde destacar, en tal sentido, que los incisos 1) y 3) del artículo 61 Anexo I del citado Decreto indican que la autoridad competente revisará y actualizará las Tablas de Concentraciones Máximas Permisibles y que las técnicas y equipos utilizados deberán ser aquellos que aconsejen los últimos adelantos en la materia.

Que ese sentido, este Ministerio dictó oportunamente la Resolución M.T.S.S. N° 444/91 que modificó el ANEXO III del Decreto N° 351/79.

Que con el objeto de lograr medidas específicas de prevención de accidentes de trabajo, en las normas reglamentarias pre mencionadas se estipula el objetivo de mantener permanentemente actualizadas las exigencias y especificaciones técnicas que reducen los riesgos de agresión al factor humano, estableciendo, en consecuencia, ambientes con menores posibilidades de contaminación, acordes con los cambios en la tecnología y modalidad de trabajo, el avance científico y las recomendaciones en materia de salud ocupacional.

Que ante la necesidad imprescindible de contar con normas reglamentarias dinámicas que permitan y faciliten un gradual impulso renovador al mejoramiento de las condiciones y medio ambiente del trabajo, incorporando a la prevención como eje central del tratamiento de los riesgos laborales, y en razón al tiempo transcurrido desde la vigencia de la normativa analizada, resulta procedente su actualización.

Qué asimismo, y habida cuenta de los avances y necesidades que se han verificado hasta el presente, resulta adecuado incorporar a la normativa vigente específicos lineamientos sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, como así también sobre radiaciones.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS de este MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL ha intervenido en el área de su competencia.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades concedidas en virtud de lo normado por el Decreto N° 351/79.

Por ello,

EL MINISTRO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

RESUELVE:

Artículo 1° — Aprobar especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2° — Aprobar especificaciones técnicas sobre radiaciones, que como ANEXO II forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 3° — Sustituir el ANEXO II del Decreto N° 351/79 por las especificaciones contenidas en el ANEXO III que forma parte integrante de la presente.

Artículo 4° — Sustituir el ANEXO III del Decreto N° 351/79, modificado por la Resolución M.T.S.S. N° 444/91, por los valores contenidos en el ANEXO IV que forma parte integrante de la presente.

Artículo 5° — Sustituir el ANEXO V del Decreto N° 351/79 por las especificaciones contenidas en el ANEXO V que forma parte integrante de la presente.

Artículo 6° — Dejar sin efecto la Resolución M.T.S.S. N° 444/91.

Artículo 7° — Registrar, comunicar, dar a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación, y archivar. — Carlos A. Tomada.

ANEXO I de la Resolución

(Se adjunta solo Anexo I por aplicar al Proyecto en cuestión)

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ERGONOMIA

La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interface 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.

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

TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO

Se reconocen los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo como un problema importante de salud laboral que puede gestionarse utilizando un programa de ergonomía para la salud y la seguridad. 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 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.

Estrategias de control

La mejor forma de controlar la incidencia y la severidad de los trastornos musculo esqueléticos es con un programa de ergonomía integrado. Las partes más importantes de este programa incluyen:

- Reconocimiento del problema
- Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo
- Identificación y evaluación de los factores causantes
- Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos, y
- Cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculo esqueléticos.

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

- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.

- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores, y
- Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud.

Los controles para los trabajos específicos están dirigidos a los trabajos particulares asociados con los trastornos musculo esqueléticos. Entre ellos se encuentran los controles de ingeniería y administrativos. La protección individual puede estar indicada en algunas circunstancias limitadas.

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

- Utilizar métodos de ingeniería del trabajo, por ejemplo, estudio de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
- Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que reduzcan y mejoren las posturas.
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad.

Los controles para los trabajos específicos pueden ser controles de ingeniería y/o controles administrativos. Los primeros permiten eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo y los segundos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.

Dentro de los controles de ingeniería se pueden considerar los siguientes:

- Utilizar métodos de ingeniería del trabajo
- Utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido por una herramienta.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que mejoren las posturas.

- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan fuerzas innecesarias y esfuerzos asociados con el trabajo añadido sin utilidad.

Los controles administrativos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores. Ejemplos de esto son los siguientes:

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

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

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

Factores no laborales

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

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

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

* NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL

Aunque los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo pueden ocurrir en diversas partes del cuerpo (incluyendo los hombros, el cuello, la región lumbar y las extremidades inferiores) la finalidad de este valor límite umbral se centra en la mano, en la muñeca y en el antebrazo.

El valor límite umbral representado en la Figura 1 está basado en los estudios epidemiológicos, psicofísicos y biomecánicos, dirigido a las "mono tareas"; trabajos realizados durante 4 o más horas al día.

Un trabajo mono tarea comprende un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, como son el trabajo en una cadena de montaje o la utilización del teclado de un ordenador y el ratón. El valor límite umbral considera específicamente la media del nivel de actividad manual (NAM) y la fuerza pico de la mano. Se establece para las condiciones a las que se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos para la salud.

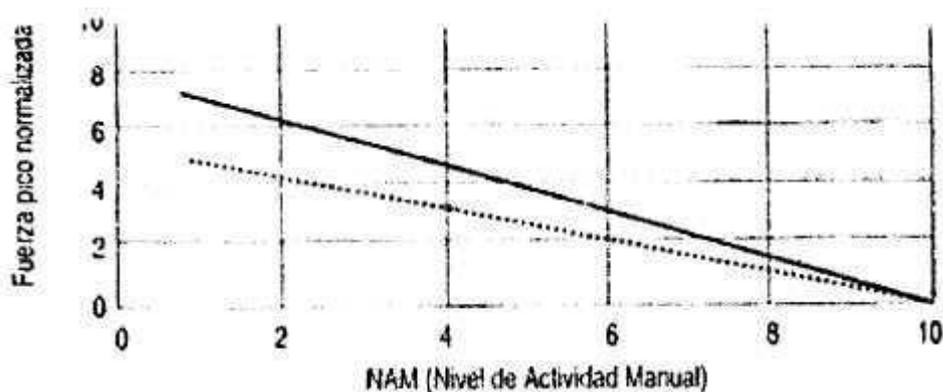


Figura 1. El valor para reducir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en la "actividad manual" o "AM" y la fuerza máxima (pico) de la mano. La línea continua representa el valor límite umbral. La línea de puntos es un límite de Acción para el que se recomienda establecer controles generales.

El Nivel de Actividad Manual (NAM) está basado en la frecuencia de los esfuerzos manuales y en el ciclo de obligaciones (distribución del trabajo y períodos de recuperación). EL NAM puede determinarse por tasaciones por un observador entrenado, utilizando la escala que se da en la Figura 2, o calculándolo usando la información de la frecuencia de esfuerzos y la relación trabajo/recuperación como se describe en la Tabla 1.

La fuerza pico de la mano está normalizada en una escala de 0 a 10, que se corresponde con el 0% al 100% de la fuerza de referencia aplicable a la población. La fuerza pico puede determinarse por tasación por un observador entrenado, estimada por los trabajadores utilizando una escala llamada escala de Borg, o medida utilizando la instrumentación, por ejemplo, con un extensómetro o por electromiografía. En algunos casos puede calcularse utilizando métodos biomecánicos. Los requisitos de la fuerza pico pueden normalizarse dividiendo la fuerza requerida para hacer el trabajo por la fuerza empleada por la población trabajadora para realizar esa actividad.



Figura 2. Tasación (0 a 10) del nivel de actividad manual usando las pautas indicadas. La línea continua de la Figura 1 representa las combinaciones de fuerza y nivel de actividad manuales asociadas con una prevalencia significativamente elevada de los trastornos musculo esqueléticos.

Deben utilizarse las medidas de control adecuadas para que la fuerza, a un nivel dado de la actividad manual, esté por debajo de la parte superior de la línea continua de la Figura 1. No es posible especificar un valor límite que proteja a todos los trabajadores en todas las situaciones sin afectar profundamente las relaciones con el trabajo. Por lo tanto, se prescribe un límite de acción, recomendándose en este punto los controles generales, incluyendo la vigilancia de los trabajadores.

TABLA 1. Nivel de actividad manual (0 a 10) en relación con la frecuencia del esfuerzo y el ciclo de ocupación (% del ciclo de trabajo cuando la fuerza es mayor que el 5% del máximo).

Frecuencia (esfuerzo/s)	Período /s/esfuerzo)	Ciclo de ocupación (%)				
		0,20	20-40	40-60	60-80	80-100
0,125	8,0	1	1	—	—	—
0,25	4,0	2	2	3	—	—
0,5	2,0	3	4	5	5	6
1,0	1,0	4	5	5	6	7
2,0	0,5	—	5	6	7	8

Notas:

- 1.- Redondear los valores NAM al número entero más próximo.
- 2.- Utilizar la Figura 2 para obtener los valores NAM que no estén en la tabla.

Ejemplo:

- 1.- Seleccionar un período de trabajo que represente una actividad media. El período seleccionado debe incluir varios ciclos de trabajo completos. Se pueden utilizar cintas de video con el fin de documentar esto y facilitar la tasación del trabajo por otras personas.

2.- Utilizar la escala de Figura 2 para tasar el nivel de actividad manual. La tasación independiente de los trabajos y la discusión de los resultados por tres o más personas puede ayudar a tener tasaciones más precisas que las realizadas individualmente.

3.- Observar el trabajo para identificar los esfuerzos vigorosos y las posturas correspondientes. Evaluar las posturas y las fuerzas utilizando las tasaciones de los observadores de los trabajadores, el análisis biomecánica o la instrumentación. La fuerza pico normalizada es la fuerza pico necesaria dividida por la fuerza máxima representativa de la postura multiplicada por 10.

Consideración de otros factores

Si uno o más de los factores siguientes están presentes, se debe usar el juicio profesional para reducir las exposiciones por debajo de los límites de acción recomendados en los valores límite del NAM.

- Posturas obligadas prolongadas tales como la flexión de la muñeca, extensión, desviación de la muñeca o rotación del antebrazo.
- Estrés de contacto.
- Temperaturas bajas, o
- Vibración.

Emplear las medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se superen los valores límite o se detecte una incidencia elevada de los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo.

PROPUESTA DE ESTABLECIMIENTO

+ Levantamiento manual de cargas

Estos valores límite recomiendan las condiciones para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo, considerándose que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionadas con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas. Se deben implantar medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se excedan los valores límite para el levantamiento manual de cargas o se detecten alteraciones musculo esqueléticas relacionadas con este trabajo.

Valores límite para el levantamiento manual de cargas.

Estos valores límite están contenidos en tres tablas con los límites de peso, en Kilogramos (Kg), para dos tipos de manejo de cargas (horizontal y en altura), en las tareas de mono levantamiento manual de cargas, dentro de los 30 grados del plano (neutro) sagital. Estos valores límite se dan para las tareas de levantamiento manual de cargas definidas por su duración, sea ésta inferior o superior a 2 horas al día, y por su frecuencia expresada por el número de levantamientos manuales por hora, según se define en las Notas de cada tabla.

En presencia de cualquier factor o factores, o condiciones de trabajo listadas a continuación, se deberán considerar los límites de peso por debajo de los valores límites recomendados.

- Levantamiento manual de cargas con frecuencia elevada: > 360 levantamientos por hora.
- Turnos de trabajo prolongados: levantamientos manuales realizados por más de 8 horas/día.
- Asimetría elevada: levantamiento manual por encima de los 30 grados del plano sagital
- Levantamiento con una sola mano.
- Postura agachada obligada del cuerpo, como el levantamiento cuando se está sentado o arrodillado.
- Calor y humedad elevados.
- Levantamiento manual de objetos inestables (por ejemplo; líquidos con desplazamiento del centro de su masa).
- Sujeción deficiente de las manos: falta de mangos o asas, ausencia de relieves u otros puntos de agarre.
- Inestabilidad de los pies (por ejemplo; dificultad para soportar el cuerpo con ambos pies cuando se está de pie).

Instrucciones para los usuarios

- 1.- Leer la Documentación de los valores límite para el levantamiento manual de cargas para comprender la base de estos valores límite.
- 2.- Determinar la duración de la tarea si es inferior o igual a 2 horas al día o superior a 2 horas al día. La duración de la tarea es el tiempo total en que el trabajador realiza el trabajo de un día.

TABLA 1. Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas ≤ 2 horas al día con ≤ 60 levantamientos por hora o > 2 horas al día con ≤ 12 levantamientos/hora.

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos A
Hasta 30 cm ^B por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	16 Kg	7 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro.	32 Kg	16 Kg	9 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos ^B	18 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C

Notas:

A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)

B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)

C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

TABLA 2. TLVs para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y ≤ 30 levantamientos por hora o ≤ 2 horas al día con 60 y ≤ 360 levantamientos/hora.

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos ^A
Hasta 30 cm ^B por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	14 Kg	5 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C
Desde la altura de los nudillos ^D hasta por debajo del hombro.	27 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos ^D	16 Kg	11 Kg	5 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C

Notas:

A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)

B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)

C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadrados sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio

profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

TABLA 3. Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 30 y ≤ 360 levantamientos/hora.

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos ^A
Hasta 30 cm ^B por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	11 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C
Desde la altura de los nudillos ^D hasta por debajo del hombro.	14 Kg	9 Kg	5 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos ^D	9 Kg	7 Kg	2 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C

Notas:

A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)

B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)

C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadrados sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para

levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

Anexo V

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Resolución 295/2003 (Texto de la Resolución en Anexo IV)

Se transcribe el Anexo III aplicable al tema de referencia.

ESTRES TERMICO Y TENSION TERMICA

La valoración de ambos, el estrés térmico y la tensión térmica, puede utilizarse para evaluar el riesgo de la salud y seguridad del trabajador. Se requiere un proceso de toma de decisiones como el de la Figura 1. La pauta dada en la Figura 1 y la documentación relacionada con este valor límite representan las condiciones bajo las cuales se cree que casi todos los trabajadores sanos, hidratados adecuadamente y sin medicación, pueden estar expuestos repetidamente sin sufrir efectos adversos para la salud.

La pauta dada no es una línea definida entre los niveles seguros y peligrosos. Se requieren el juicio profesional y un programa de gestión del estrés térmico para asegurar la protección adecuada en cada situación.

TABLA 1

Adiciones a los valores TGBH (WBGT) medidos (°C) para algunos conjuntos de ropa

Tipo de ropa	Adición al TGBH •
Uniforme de trabajo de verano	0
Buzos de tela (material tejido)	+3,5
Buzos de doble tela	+5

.Estos valores no deben utilizarse para trajes herméticos o prendas que sean impermeables o altamente resistentes al vapor de agua o al aire en movimiento de las fábricas.

TGBH: índice de temperatura de temperatura globo bulbo húmedo

El estrés térmico es la carga neta de calor a la que un trabajador puede estar expuesto como consecuencia de las contribuciones combinadas del gasto energético del trabajo, de los factores ambientales (es decir, la temperatura del aire, la humedad, el movimiento del aire y el intercambio del calor radiante) y de los requisitos de la ropa.

Un estrés térmico medio o moderado puede causar malestar y puede afectar de forma adversa a la realización del trabajo y la seguridad, pero no es perjudicial para la salud. A medida que el estrés térmico se aproxima a los límites de tolerancia humana, aumenta el riesgo de los trastornos relacionados con el calor.

La tensión térmica es la respuesta fisiológica global resultante del estrés térmico. Los ajustes fisiológicos se dedican a disipar el exceso de calor del cuerpo.

La aclimatación es la adaptación fisiológica gradual que mejora la habilidad del individuo a tolerar el estrés térmico.

El proceso de la toma de decisión debe iniciarse si hay informes o malestar debidos al estrés térmico o cuando el juicio profesional lo indique.

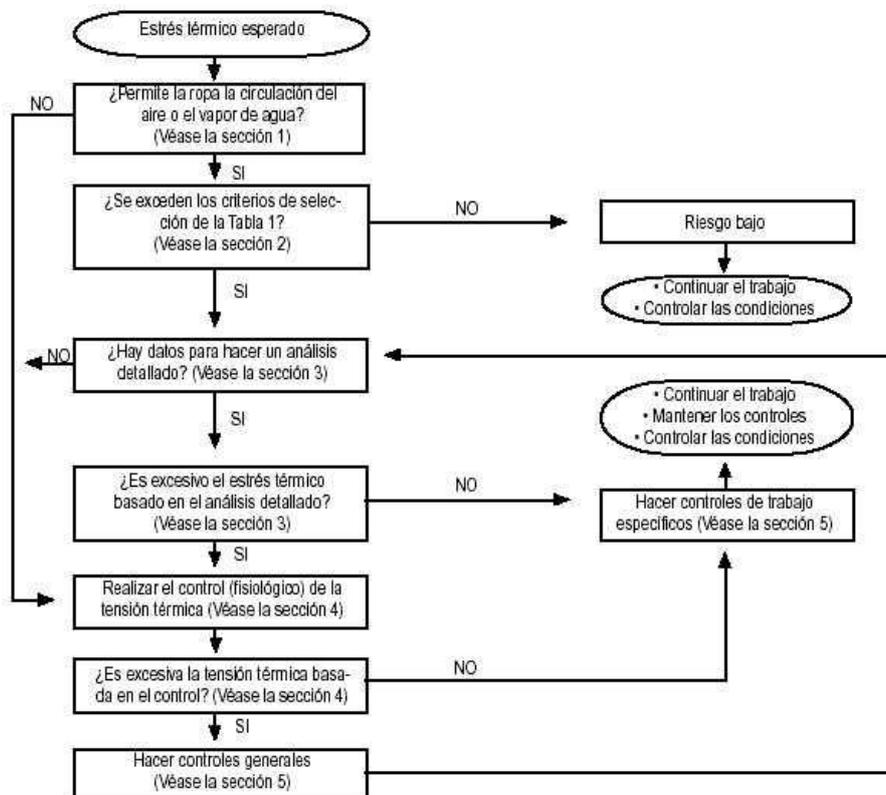


Figura 1. Esquema de evaluación para el estrés térmico.

Sección 1: Ropa. Idealmente, la circulación del aire frío y seco sobre la superficie de la piel potencia la eliminación del calor por evaporación y por convección. La evaporación del sudor de la piel es generalmente el mecanismo predominante de eliminación del calor. La ropa impermeable al vapor de agua y al aire y térmicamente aislante, así como los trajes herméticos y de capas múltiples de tela restringen fuertemente la eliminación del calor. Con el impedimento de la eliminación del calor por la ropa, el calor metabólico puede ser una amenaza de tensión térmica aun cuando las condiciones ambientales se consideren frías.

La figura 1 lleva implícita una toma de decisión sobre la ropa y de cómo puede afectar a la pérdida de calor.

La evaluación de la exposición al calor basada en el índice TGBH se desarrolló para un uniforme de trabajo tradicional con camisa de mangas largas y pantalones.

Si la ropa que se va a utilizar está adecuadamente descrita por alguno de los conjuntos de la Tabla 1, entonces debe seguirse la línea del SI del esquema de la Figura 1.

Si los trabajadores necesitan llevar ropa que no está descrita por ningún conjunto de la Tabla 1, entonces debe seguirse la línea del NO del esquema de la Figura 1. Esta decisión se aplica especialmente para conjuntos de ropa que sean 1) barreras para el vapor de agua o a la circulación del aire, 2) trajes herméticos, o 3) trajes de capas múltiples. Para este tipo de conjuntos, la Tabla 2 no es un método de selección útil para determinar un umbral en las acciones de gestión del estrés térmico, y deben asumirse algunos riesgos. Debe seguirse un control fisiológico y de comportamiento como el que se describe en la Sección 4 y en la Tabla 3 para evaluar la exposición, a menos que se disponga de un método de análisis detallado adecuado a los requisitos de la ropa.

Sección 2: Umbral de selección basado en la Temperatura húmeda - Temperatura de globo (TGBH).

La medida TGBH proporciona un índice útil del primer orden de la contribución ambiental del estrés térmico. Esta medida se ve afectada por la temperatura del aire, el calor radiante y la humedad. Como aproximación que es, no tiene en cuenta la totalidad de las

interacciones entre una persona y el medio ambiente y no puede considerar condiciones especiales como el calentamiento producido por una fuente de radiofrecuencia/microondas.

Los valores TGBH (índice temperatura globo y bulbo húmedo) se calculan utilizando una de las ecuaciones siguientes:

- Con exposición directa al sol (para lugares exteriores con carga solar):

$$\text{TGBH} = 0,7 \text{ TBH} + 0,2 \text{ TG} + 0,1 \text{ TBS}$$

- Sin exposición directa al sol (para lugares interiores o exteriores sin carga solar)

$$\text{TGBH} = 0,7 \text{ TBH} + 0,3 \text{ TG}$$

En donde:

TBH = temperatura húmeda (a veces llamada, temperatura natural del termómetro del bulbo húmedo).

TG = temperatura de globo (a veces llamada, temperatura del termómetro de globo)

TBS = temperatura del aire seco (a veces llamada, temperatura del termómetro del bulbo seco)

Dado que la medida TGBH es solamente un índice del medio ambiente, los criterios de selección han de ajustarse a las contribuciones de las demandas del trabajo continuo y a la ropa así como al estado de aclimatación.

En la Tabla 2 se dan los criterios TGBH adecuados con fines de selección. Para los conjuntos de ropa listados en la Tabla 1, puede utilizarse la Tabla 2 cuando se hayan añadido los factores de ajuste de ropa al índice TGBH.

La aclimatación es un conjunto de adaptaciones fisiológicas, la aclimatación completa al calor requiere hasta 3 semanas de actividad física continua en condiciones de estrés térmico similares a las esperadas en el trabajo. Esta aclimatación se empieza a perder

cuando la actividad en esas condiciones de estrés térmico es discontinua, teniendo lugar una pérdida evidente después de 4 días. Con el fin de aplicar los criterios de la Tabla 2, a un trabajador se le considera aclimatado cuando tiene un historial de exposiciones recientes al estrés térmico (por ejemplo, 5 días en los últimos 7 días).

Para determinar el grado de exposición al estrés térmico deben considerarse como es el trabajo y las demandas. Si el trabajo (y el descanso) se distribuye en más de una de las situaciones que se dan en la Tabla 2, entonces se pueden utilizar los valores límites indicados en ella para comparar con el valor medio ponderado TGBH calculado.

A medida que aumenta el gasto energético, es decir, aumenta la demanda de trabajo, los valores de criterio de la tabla disminuyen, para asegurar que la mayoría de los trabajadores no sufrirán temperaturas corporales internas superiores a los 38° C. De la misma importancia es la valoración correcta del ritmo de trabajo para la evaluación medioambiental del estrés térmico.

En la Tabla 4 se dan unas pautas amplias para seleccionar la categoría del ritmo de trabajo y utilizarlas en la Tabla 2. Frecuentemente hay interrupciones de descanso naturales o recomendadas dentro de un horario de trabajo y en la Tabla 2 se dan criterios de selección para tres situaciones de trabajo y descanso.

En la Tabla 2 se dan los criterios para los valores TGBH basados en el estado de aclimatación, del gasto energético debido al trabajo y la proporción aproximada de trabajo dentro de un horario. El índice TGBH medido ponderado en el tiempo conforme a la ropa utilizada, es inferior al valor tabulado, hay que seguir la línea del NO en la Figura 1, existiendo de esta forma poco riesgo de exposición al estrés térmico. No obstante, si se observan síntomas de trastornos relacionados con el calor como fatiga, náuseas, vértigo y mareos, entonces se debe reconsiderar el análisis.

Si las condiciones de trabajo están por encima de los criterios de la Tabla 2, entonces hay que hacer otro análisis siguiendo la línea del SI.

Sección 3: Análisis Detallado. La Tabla 2 debe utilizarse como etapa de selección. Es posible que una situación determinada pueda estar por encima de los criterios dados en la

Tabla 2 y no represente una exposición inaceptable. Para resolver esta situación hay que hacer un análisis detallado.

Siempre que se disponga de la información adecuada de la ropa que se requiere para evitar los efectos del estrés térmico, el primer nivel del análisis detallado es un análisis de la tarea, que incluye el índice TGBH medio ponderado en el tiempo y el gasto energético.

En la Tabla 1 se sugieren los factores de corrección para algunos tipos de ropa.

Para el segundo nivel del análisis detallado podría seguirse el modelo racional de estrés térmico de la tasa de sudoración específica (ISO 7933, 1987), de la Organización Internacional de Normalización (International Standards Organization; ISO).

Aunque un método racional (frente a los límites TGBH derivados empíricamente) es más difícil de calcular, sin embargo, permite conocer mejor las fuentes del estrés térmico, siendo a su vez un medio para valorar los beneficios de las modificaciones propuestas.

Los criterios de selección requieren un conjunto mínimo de datos para hacer una determinación. Los análisis detallados requieren más datos sobre las exposiciones.

La pregunta siguiente, de acuerdo con el esquema de la Figura 1, es sobre la disponibilidad de los datos para el análisis detallado. Si no los hay, la línea del NO conduce a la evaluación del grado de estrés térmico a través del control fisiológico.

Si se dispone de datos, la etapa siguiente de la Figura 1 es el análisis detallado.

TABLA 2 - Criterios de selección para la exposición al estrés térmico (Valores TGBH en °C)

EXIGENCIAS DE TRABAJO	ACLIMATADO				SIN ACLIMATAR			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado
100% Trabajo	29,5	27,5	26		27,5	25	22,5	
75% de Trabajo 25% descanso	30,5	28,5	27,5		29	26,5	24,5	
50% Trabajo 50% Descanso	31,5	29,5	28,5	27,5	30	28	26,5	25
25% Trabajo	32,5	31	30	29,5	31	29	28	26,5

75% descanso								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Notas:

- Véase la tabla 3
- Los valores TGBH están expresados en °C y representan los umbrales próximos al límite superior de la categoría del gasto energético.
- Si los ambientes en las zonas de trabajo y descanso son diferentes, se debe calcular y utilizar el tiempo medio horario ponderado. Este debe usarse también para cuando hay variación en las demandas de trabajo entre horas.
- Los valores tabulados se aplican en relación con la sección de "régimen de trabajo - descanso", asimilándose 8 horas de trabajo al día en 5 días a la semana con descansos convencionales.
- No se dan valores de criterio para el trabajo continuo y para el trabajo con hasta un 25% de descanso en una hora, porque la tensión fisiológica asociada con el trabajo "muy pesado" para los trabajadores menos acostumbrados es independiente del índice TGBH. No se recomienda criterios de selección y se debe realizar un análisis detallado y/o control fisiológico.

TABLA 3. Ejemplos de actividades dentro de las categorías de gasto energético

Categorías	Ejemplos de actividades
Reposada	- Sentado sosegadamente. - Sentado con movimiento moderado de los brazos.
Ligera	- Sentado con movimientos moderados de brazos y piernas. - De pie, con un trabajo ligero o moderado en una máquina o mesa utilizando principalmente los brazos. - Utilizando una sierra de mesa. - De pie, con trabajo ligero o moderado en una máquina o banco y algún movimiento a su alrededor.

Moderada	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar estando de pie. - Levantar o empujar moderadamente estando en movimiento. - Andar en llano a 6 Km/h llevando 3 Kg de peso
.	
Pesada	<ul style="list-style-type: none"> - Carpintero aserrando a mano. - Mover con una pala tierra seca. - Trabajo fuerte de montaje discontinuo. - Levantamiento fuerte intermitente empujando o tirando (ejemplo: trabajo con pico y pala).
Muy pesada	<ul style="list-style-type: none"> - Mover con una pala tierra mojada

Si la exposición no excede los criterios para el análisis detallado oportuno (por ejemplo, análisis del TGBH, otro método empírico o un método racional), entonces se puede seguir la línea del NO. Los controles generales del estrés térmico son adecuados para cuando se han superado los criterios de la Tabla 2.

Los controles generales incluyen el entrenamiento de los trabajadores y supervisores, prácticas de higiene del estrés térmico y la vigilancia médica. Si la exposición excede los límites en el análisis detallado, la línea del SI conduce al control fisiológico como única alternativa para demostrar que se ha proporcionado la protección adecuada.

TABLA 4. Pautas para restringir la tensión térmica.

El control de los signos y síntomas de los trabajadores estresados por el calor es una buena práctica de la higiene industrial, especialmente cuando la ropa de trabajo puede disminuir la eliminación del calor significativamente. Con fines de vigilancia, cuando un prototipo de trabajadores excede los límites, es un índice de la necesidad de controlar las exposiciones. Sobre una base individual, los límites representan el tiempo de cese de una exposición hasta que la recuperación es completa.

La tensión térmica excesiva puede estar marcada por una o más de las medidas siguientes, debiendo suspenderse la exposición individual a ésta cuando ocurra alguna de las situaciones que se indican:

- Mantenimiento (durante varios minutos) del pulso cardíaco por encima de 180 pulsaciones por minuto, restada la edad en años del individuo (180 - edad) para personas con una valoración normal de la función cardíaca, o
- La temperatura corporal interna sea superior a los 38,5°C (101,3°F) para el personal seleccionado médicamente y aclimatado o superior a los 38°C (100,4°F) para los trabajadores no seleccionados y sin aclimatar, o
- La recuperación del pulso cardíaco en un minuto después de un trabajo con esfuerzo máximo es superior a las 110 pulsaciones por minuto, o
- Hay síntomas de fatiga fuerte y repentina, náuseas, vértigo o mareos.

Un individuo puede estar en mayor riesgo si:

- Mantiene una sudoración profusa durante horas, o
- La pérdida de peso en una jornada laboral es superior al 1,5% del peso corporal, o
- La excreción urinaria de sodio en 24 horas es inferior a 50 mmoles.

Si un trabajador parece estar desorientado o confuso, o sufre una irritabilidad inexplicable, malestar o síntomas parecidos al de la gripe, debe ser retirado a un lugar de descanso fresco con circulación rápida de aire y permanecer en observaciones por personal cualificado. Puede ser necesaria una atención inmediata de emergencia. Si la sudoración se interrumpe y la piel se vuelve caliente y seca, es esencial una atención de emergencia inmediata, seguida de la hospitalización.

Sección 4: Tensión Térmica. El riesgo y la severidad de la tensión térmica excesiva varían ampliamente entre las personas aún en condiciones idénticas de estrés térmico. Las respuestas fisiológicas normales al estrés térmico dan la oportunidad para controlar la tensión térmica entre los trabajadores y para utilizar esta 201

información para valorar el nivel de la tensión térmica presente en el personal, para controlar las exposiciones y para valorar la eficacia de los controles implantados.

En la Tabla 4 se dan las pautas de los límites aceptables para la tensión térmica.

Con niveles aceptables de tensión térmica se sigue la línea del NO en la Figura 1. No obstante, los controles generales son necesarios aunque la tensión térmica entre los trabajadores se considere aceptable en el tiempo. Además, debe continuarse con el control fisiológico periódico para asegurar niveles aceptables de la tensión térmica.

Si durante la evaluación fisiológica se encuentra restricción a la tensión térmica, entonces se puede seguir la línea del SI. Esto significa que debe considerarse los controles de trabajo específicos adecuados y realizarse con amplitud suficiente el control de la tensión térmica. Los controles de trabajo específico incluyen los de ingeniería, los administrativos y los de protección personal.

Después de realizar los controles de trabajo específicos, es necesario evaluar su eficiencia y ajustarlos si fuera necesario. El árbol de decisiones de la Figura 1 vuelve a la etapa del análisis detallado y en ausencia de información detallada el único método que asegura la protección es volver al control fisiológico.

Sección 5: Gestión del estrés térmico y controles. El requisito para iniciar un programa de gestión del estrés térmico está marcado por 1) los niveles del estrés térmico que excedan los criterios de la Tabla 2 ó 2) los conjuntos de ropa de trabajo que restrinjan la eliminación del calor. En cualquier caso, los trabajadores deben estar cubiertos por los controles generales (Véase Tabla 5).

Las prácticas de higiene del estrés térmico son particularmente importantes porque reducen el riesgo de que un individuo pueda sufrir alteraciones relacionadas con el calor. Los elementos clave son la reposición del líquido, la

autodeterminación de las exposiciones, el control del estado de salud, el mantenimiento de un estilo de vida saludable y el ajuste de las expectativas basado en el estado de aclimatación. Las prácticas de higiene requieren la plena cooperación de la supervisión y de los trabajadores. 202

Además de los controles generales, frecuentemente se requieren los controles de trabajo específicos adecuados para proporcionar la protección adecuada.

En la consideración de los controles de trabajo específicos, la Tabla 2, junto con las Tablas 1 y 3, proporcionan la estructura para apreciar las interacciones entre el estado de aclimatación, el gasto energético, los ciclos de trabajo/descanso y la ropa de trabajo.

Entre los controles administrativos, la Tabla 4 da los límites fisiológicos y de comportamientos aceptables. La mezcla de los controles de trabajo específico sólo pueden seleccionarse y realizarse después de una revisión de las demandas y restricciones de cada situación en particular. Una vez realizados, debe confirmarse su eficiencia y mantener los controles.

En todos los casos, el objetivo principal de la gestión del estrés térmico es prevenir el golpe de calor, que es una amenaza para la vida y la alteración más grave relacionada con el calor.

La víctima del golpe de calor suele ser maníaca, está desorientada, despistada, delirante o inconsciente. La piel de la víctima está caliente y seca, el sudor ha cesado y la temperatura es superior a los 40° C (104° F). Si se manifiestan los signos del golpe de calor son esenciales la asistencia de urgencia adecuada y la hospitalización. El tratamiento rápido de otras alteraciones relacionadas con el calor, generalmente da lugar a la recuperación total, aunque se debería solicitar el consejo médico para el tratamiento y vuelta a las tareas del trabajo. Vale la pena hacer notar que la posibilidad de accidentes y lesiones aumentan con el nivel del estrés térmico.

El aumento prolongado de la temperatura corporal interna y las exposiciones crónicas a niveles elevados de estrés térmico, están asociadas con otras

alteraciones tales como la infertilidad temporal (para hombres y mujeres), elevado pulso cardíaco, perturbación del sueño, fatiga e irritabilidad. Durante el primer trimestre de embarazo, mantener una temperatura corporal superior a los 39° C puede poner en peligro al feto.

TABLA 5. Pautas para gestionar el estrés térmico

Controlar el estrés térmico (por ejemplo con los criterios de selección del TGBH) y la tensión (Tabla 5) para confirmar que el control es adecuado.

Controles Generales

- Dar instrucciones verbales y escritas exactas, programas de adiestramiento frecuentes y demás información acerca del estrés térmico y la tensión térmica.
- Fomentar beber pequeños volúmenes (aproximadamente un vaso) de agua fría, paladeándola, cada 20 minutos.
- Permitir la autolimitación de las exposiciones y fomentar la observación, con la participación del trabajador, de la detección de los signos y síntomas de la tensión térmica en los demás.
- Aconsejar y controlar a aquellos trabajadores que estén con medicación que pueda afectar a la normalidad cardiovascular, a la tensión sanguínea, a la regulación de la temperatura corporal, a las funciones renales o de las glándulas sudoríparas, y a aquellos que abusen o estén recuperándose del abuso del alcohol o de otras intoxicaciones.
- Fomentar estilos de vida sana, peso corporal ideal y el equilibrio de los electrolitos.
- Modificar las expectativas para aquellos que vuelven al trabajo después de no haber estado expuestos al calor, y fomentar el consumo de alimentos salados (con la aprobación del médico en caso de estar con una dieta restringida en sal).

- Considerar previamente la selección médica para identificar a los que sean susceptibles al daño sistémico por el calor.

Controles de trabajo específicos

- Considerar entre otros, los controles de ingeniería que reducen el gasto energético, proporcionan la circulación general del aire, reducen los procesos de calor y de liberación del vapor de agua y apantallan las fuentes de calor radiante. 204
- Considerar los controles administrativos que den tiempos de exposición aceptables, permitir la recuperación suficiente y limitar la tensión fisiológica.
- Considerar la protección personal que está demostrado que es eficaz para las prácticas del trabajo y las condiciones de ubicación.
- No desatender NUNCA los signos o síntomas de las alteraciones relacionadas con el calor.

**INFORME DE HIGIENE INDUSTRIAL
CALIDAD DE AIRE**

EMPRESA: **TECMA S.A.**

Rev. 0	Preparado por:	Recibido por:
	 PREVENIR SJ MEDICIONES AMBIENTALES <small>HIGIENE LABORAL - MEDIO AMBIENTE - MEDICINA OCUPACIONAL</small>	 TeCMA San Juan S.A.
Nombre / Cargo	Ing. Roberto Castro	
Fecha	3y4/02/2015	
Firma		

**INFORME TÉCNICO AMBIENTAL DE INMISIONES EMPRESA: TECMA SA
- PARQUE INDUSTRIAL - DPTO. CHIMBAS - SAN JUAN EVALUACIONES
LABORALES EN AREAS INTERNAS CALIDAD DE AIRE LABORALES - METALES
PESADOS**

1. DATOS GENERALES:

1.1. ANÁLISIS QUIMICO AMBIENTAL: 30/2015

1.2. TIPO DE MUESTRAS: Metales Pesados

1.3. DETERMINACIONES: Arsénico (As)
Cadmio (Cd)

Cromo (Cr)
Manganeso (Mn)
Mercurio (Hg)
Vanadio (W)
Plomo (Pb)

1.4. LUGAR: TECMA SA (Calle Proyectada Lote 56 y Lote 60 - Dpto. Chimbas - San Juan)

1.5. ACTIVIDAD PRINCIPAL: Operadora de Residuos Peligrosos

1.6. ZONAS DE MUESTREO: Áreas Laborales Internas

1.7. FECHA: 03 y 04 de 2015

1.8. HORARIOS GENERALES/PERIODOS: 03/02/2015 15 hs – 04/02/2015 14,30 hs

MGAA1 M1MET: 03/02/2015 15 hs – 04/02/2015 14,30 hs

MGAA2 M2MET: 03/02/2015 15 hs – 04/02/2015 14,30 hs

2. DATOS ESPECÍFICOS:

2.1. MÉTODOS DE MUESTREO:

Muestra General de Área Ambiental (MGAA) para PTT (Períodos Totales de Tiempo). Veinte y Cuatro (24) horas de Monitoreo por cada Unidad de MGAA.

NIOSH N° 7300 - Manual of Analytical Methods - 4th Edition. Retención con captador tubular cilíndrico específico y filtro (MCEF) de 37 mm de diámetro y 0,8 micras tamaño de poro.

Período de Muestreo: 2900 minutos.

2.2. MÉTODOS DE ANALISIS - Compuestos Metálicos:

Compuestos de:

Arsénico (As); Cadmio (Cd); Cromo (Cr); Manganeseo (Mn); Mercurio (Hg); Vanadio (W) y Plomo (Pb). ICP Plasma (Laboratorio externo).

3. RESULTADOS OBTENIDOS

- FECHA: 03 y 04/02/2105

MGAA1 M1MET: Área Laboral Interna Horno 1 – 03y04/02/2015

3.1. MONITOREO AMBIENTAL DE INMISIONES MGAA1 M1MET:

SECTOR: Interna Laboral Horno 1

REFERENCIA: Zona SO de Planta Operadora de RRPP

UBICACIÓN ESTACION 1: S 31° 30.125' - O 68° 34.943' - ASNM: 674 m

CONDICIONES OPERATIVAS DE PLANTA OPERADORA DE RRPP: En Servicio Normal procesando productos patológicos y Medicamentos

3.1.1. Datos Operativos:

DATOS OPERATIVOS DE CAMPO			
EVALUACIONES DE METALES			
EMPRESA:	TECMA SA	SECTOR:	HORNO 1
LUGAR:	PUESTO 1	UBICACIÓN:	Según GPS
FECHA:	03y04/02/2015	HIGIENISTA:	ING. ROBERTO

			CASTRO	
VolMuestra:	2.880 litros	ESTACION 1:	Ver Anexo	
MONITOREO: MGAA1 M1MET		CALIBRACION:		OK
MGAA N°	QBOMBA	ESTACION N° 1	TMONITOR EO	PERIODO MUESTREO
M1MET	2 lts/min	MGAA1 M1MET	1440 Minutos	24 hs

3.1.2. Resumen Meteorología y Condiciones Higrotérmicas:

TABLA RESUMEN METEOROLOGIA DURANTE EL MONITOREO MGAA1 M1MET	
Temperatura Ambiental Promedio	31,8 °C
Presión Atmosférica Promedio	700,2 mmHg
Humedad Relativa Promedio	35 %
Velocidad del Viento Promedio	0,3 Km/h
Dirección del Viento Predominante	SSE

3.1.3. Resultados obtenidos por Análisis ICP Plasma - MGAA1 M1MET:

RESULTADOS MONITOREO MGAA1 M1MET - ANALISIS ICP (Plasma) - CVOLUMETRICA	
Arsénico (As)	CA_s < 5,5 x 10⁻⁵ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA**
Cadmio (Cd)	CC_d = 1,0 x 10⁻³ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA**
Cromo (Cr)	CC_r = 1,7 x 10⁻⁴ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA**
Manganeso (Mn)	CM_n = 6,7 x 10⁻⁴ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA**
Mercurio (Hg)	CH_g < 5,5 x 10⁻⁵ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA**
Vanadio (W)	CW < 5,5 x 10⁻⁵ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA**
Plomo (Pb)	CP_b = 5,0 x 10⁻⁴ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA**

MGAA1 M1MET: RESULTADOS MONITOREO MGAA1 M1MET - Análisis ICP (Plasma)-Peso en Adsorbedor MCEF (mg)			
Arsénico (As)	PAS < 0,0002 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Cadmio (Cd)	PCD = 0,0020 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Cromo (Cr)	PCr = 0,0004 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Manganeso (Mn)	PMn = 0,0015 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Mercurio (Hg)	PHg < 0,0002 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Vanadio (W)	Pw < 0,0002 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Plomo (Pb)	PPb = 0,0010 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³

3.1.4. ** REFERENCIAS REGLAMENTARIAS

- ESTANDARES DE CALIDAD DE AIRE

INSTRUCCIÓN TECNICA DE CALIDAD DEL AIRE - NIVELES GUIA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL Decreto 1.211 Reglamentario Ley Provincial 6.665 "Residuos Peligrosos" **	
Arsénico (As)	CStCAA-As: 0,010 mg/m ³
Cadmio (Cd)	CStCAA-Cd: 0,010 mg/m ³
Cromo (Cr)	CStCAA-Cr: 0,0015 mg/m ³
Manganeso (Mn)	CStCAA-Mn: 0,030 mg/m ³
Mercurio (Hg)	CStCAA-Hg: 9,5 x 10 ⁻⁴ mg/m ³
Vanadio (W)	CStCAA-SH2: 1,0 x 10 ⁻³ mg/m ³
Plomo (Pb)	CStCAA-Pb: 0,002 mg/m ³

3.1.5. CONCLUSIONES GENERALES FINALES MONITOREO MGAA1 M1MET:

3.1.5.1. Para el caso de la Muestra MGAA1 M1MET de Inmisiones Ambientales ó Análisis Ambiental de Calidad del Aire Atmosférico se registran valores de Concentraciones

Inferiores (en los tiempos de monitoreos específicos y particulares) a los “Niveles Guía de Calidad del Aire Ambiental” - Decreto 1.211 Reglamentario de Ley Provincia de San Juan 6.665 “Residuos Peligrosos”:

Arsénico (As)

Cadmio (Cd)

Cromo (Cr)

Manganeso (Mn)

Mercurio (Hg)

Vanadio (W)

Plomo (Pb)

***** Nota:** Cabe destacar que a los efectos de la comparación correcta y adecuada con los Estándares de Referencia, es necesario establecer las correlaciones con períodos de monitoreos equivalentes.

Referencias de Consulta:

Decreto 1.211 Reglamentario de Ley Provincial 6.665.

Act Air Clean - US EPA.

NAAQS - US EPA.

Decreto 2404 Ley Ambiental 5.100 - Mendoza.

Decreto 1.601/95 Reglamentario Ley 11.459/93 - “Ley Ambiental” Provincia de Bs. As. - Anexo V - Punto 1 “Calidad de Aire” - Tabla A “Concentraciones Máximas”.

Ley Nacional 24.051/91 “Residuos Peligrosos” - Decreto 831/93 - Anexo II - Tabla 10.

3.1.5.2. Lo expresado en el Punto 3.1 como asimismo los respectivos resultados analíticos y sus conclusiones, sólo deben considerarse específicamente para las condiciones operativas propias del proceso evaluado y aquellas externas que se

presentaron durante los períodos de tomas de muestras (características registradas y descritas en el presente Informe Técnico Ambiental de Inmisiones).

3.1.5.3. Aplicación metodológica NIOSH de CVt's y Decisiones de Conformidad / No Conformidad (LSC - Límite Superior de Confianza y LIC - Límite Inferior de Confianza). Factores de Error para Métodos de Muestreos y Análisis Químicos

3.1.6. REGISTROS FOTOGRÁFICO DE MONITOREO MGAA1 M1MET – 3Y4/02/2015:



4. RESULTADOS OBTENIDOS – HORNO 2

FECHA: 3 Y 4 DE Febrero de 2015:

MGAA2 M2MET: Area Perimetral Exterior Noroeste – 3y4/02/2015

4.1. MONITOREO AMBIENTAL DE INMISIONES MGAA2 M2MET:

SECTOR: Zona Interna de Planta Área Horno 2

REFERENCIA: Planta Operadora de RRPP HORNO 2

UBICACIÓN ESTACION 2: S 31° 30.018' - O 68° 34.901' - ASNM: 680 m

CONDICIONES OPERATIVAS DE PLANTA OPERADORA DE RRPP: En Servicio Normal – Procesando RRPP – RAFFO

4.1.1. Datos Operativos:

DATOS OPERATIVOS DE CAMPO				
EVALUACIONES DE METALES				
EMPRESA:	TECMA SA	SECTOR:	Perimetral Noroeste	
LUGAR:	PI Chimbas	UBICACIÓN:	Según GPS	
FECHA:	3y4/02/2015	HIGIENISTA:	Ing. Roberto Castro	
VolMuestra:	2.880 litros	ESTACION 2:	Ver Anexo	
MONITOREO: MGAA2 M2MET	CALIBRACION:		OK	
MGAA N°	QBOMBA	ESTACION N° 2	TMONITOR EO	PERIODO MUESTREO
M2MET	2 lts/min	MGAA2 M2MET	1.440 Minutos	24 hs

4.1.2. Resumen Meteorología y Condiciones Higrotérmicas:

TABLA RESUMEN METEOROLOGIA DURANTE EL MONITOREO MGAA2 M2MET		
Temperatura Ambiental Promedio		37,4 °C
Presión Atmosférica Promedio		696,8 mmHg
Humedad Relativa Promedio		31 %

Velocidad del Viento Promedio	2 Km/h
Dirección del Viento Predominante	SSE

4.1.3. Resultados obtenidos por Análisis ICP Plasma - MGAA1 M1MET:

RESULTADOS MONITOREO MGAA1 M1MET - ANALISIS ICP (Plasma) - CVOLUMETRICA	
Arsénico (As)	CA_s < 5,9 x 10⁻⁵ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA^{**}
Cadmio (Cd)	CC_d = 2,1 x 10⁻³ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA^{**}
Cromo (Cr)	CC_r = 1,9 x 10⁻⁴ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA^{**}
Manganeso (Mn)	CM_n = 7,1 x 10⁻⁴ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA^{**}
Mercurio (Hg)	CH_g < 6,2 x 10⁻⁵ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA^{**}
Vanadio (W)	CW < 5,4 x 10⁻⁵ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA^{**}
Plomo (Pb)	CP_b = 5,4 x 10⁻⁴ mg/Nm³ - Conformidad con CStCAA^{**}

MGAA1 M1MET: RESULTADOS MONITOREO MGAA1 M1MET - Análisis ICP (Plasma)-Peso en Adsorbedor MCEF (mg)			
Arsénico (As)	PAS < 0,0002 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Cadmio (Cd)	PCD = 0,0020 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Cromo (Cr)	PCr = 0,0004 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Manganeso (Mn)	PMn = 0,0015 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Mercurio (Hg)	PHg < 0,0002 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Vanadio (W)	Pw < 0,0002 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³
Plomo (Pb)	PPb = 0,0010 mg	V.Muestra = 2880 lts	2,88 m ³

4.1.4. ** REFERENCIAS REGLAMENTARIAS

- ESTANDARES DE CALIDAD DE AIRE

INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE CALIDAD DEL AIRE - NIVELES GUIA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL Decreto 1.211 Reglamentario Ley Provincial 6.665 "Residuos Peligrosos" **	
Arsénico (As)	CStCAA-As: 0,010 mg/m ³
Cadmio (Cd)	CStCAA-Cd: 0,010 mg/m ³
Cromo (Cr)	CStCAA-Cr: 0,0015 mg/m ³
Manganeso (Mn)	CStCAA-Mn: 0,030 mg/m ³
Mercurio (Hg)	CStCAA-Hg: 9,5 x 10 ⁻⁴ mg/m ³
Vanadio (W)	CStCAA-SH2: 1,0 x 10 ⁻³ mg/m ³
Plomo (Pb)	CStCAA-Pb: 0,002 mg/m ³

4.1.5. CONCLUSIONES GENERALES FINALES MONITOREO MGAA1 M1MET:

3.1.5.1. Para el caso de la Muestra MGAA1 M1MET de Inmisiones Ambientales ó Análisis Ambiental de Calidad del Aire Atmosférico se registran valores de Concentraciones Inferiores (en los tiempos de monitoreos específicos y particulares) a los "Niveles Guía de Calidad del Aire Ambiental" - Decreto 1.211 Reglamentario de Ley Provincia de San Juan 6.665 "Residuos Peligrosos":

Arsénico (As)

Cadmio (Cd)

Cromo (Cr)

Manganeso (Mn)

Mercurio (Hg)

Vanadio (W)

Plomo (Pb)

***** Nota:** Cabe destacar que a los efectos de la comparación correcta y adecuada con los Estándares de Referencia, es necesario establecer las correlaciones con períodos de monitoreos equivalentes.

Referencias de Consulta:

Decreto 1.211 Reglamentario de Ley Provincial 6.665.

Act Air Clean - US EPA.

NAAQS - US EPA.

Decreto 1.601/95 Reglamentario Ley 11.459/93 –

“Ley Ambiental” Provincia de Bs. As. - Anexo V - Punto 1 “Calidad de Aire” –

Tabla A “Concentraciones Máximas”.

Ley Nacional 24.051/91 “Residuos Peligrosos” - Decreto 831/93 - Anexo II - Tabla 10.

5. RECOMENDACIONES FINALES SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS:

5.1 En virtud de la presencia significativa, si bien con valores bajos que por cierto están dentro de los parámetros reglamentarios, es muy conveniente por la exposición que los trabajadores de la empresa tienen, la provisión de máscaras para el personal que trabaja en las inmediaciones de los hornos habida cuenta que la frecuencia puede traer consecuencias importantes en su salud por lo que se recomienda el uso de máscaras de media cara tipo 3M SERIE 6001 con filtros 3m 6006 multigases y vapores.

IMPORTANTE: EL REEMPLAZO DE LOS CARTUCHOS DEBE SEGUIR LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE



6. EQUIPOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN MONITOREOS Y ANÁLISIS QUIMICOS

Establecimiento	Planta Operadora de RRPP - Parque Industrial Chimbas - San Juan.
Ubicación	Calle Proyectada Lote 56 y Lote 60 - PI - Dpto. Chimbas - San Juan.
Fecha de Evaluaciones	3y4 de Febrero de 2015
Sectores Evaluados	Aéreas Internas de Planta
Equipos e Instrumental	- Bomba de Vacío a Diafragma Marca MSA Modelo "1" N° de Serie 469700. - Bombas de Vacío a Diafragma Marca SKC Modelo 224- PCXR4 Series: 548077; 248983; y 549741. - Calibrador de Caudal de Flujo

	<p>Directo a Burbuja “Mini Buck Calibrator” Modelo M 5 N° Serie 051831. - Rotámetros ó Caudalímetros Secundarios de Calibración para Caudales de 0,5 l/m a 10 l/m. - Ciclones PM10 marcas MSA y SKC. - Porta Filtros a “Cassette” MSA y SKC. - Filtros Apareados de MCEF marca SKC de 37 mm diámetro y 0,8 micras de tamaño de poro efectivo área filtrante. - Membrana soporte de Celulosa inerte marca SKC. - Termoanemómetro PROVA Modelo AVM-03 Serie 96000799. - Monitoreos: Técnicas Estándares NIOSH 7900 / 7024.</p>
--	--

7. NOTACIONES:

7.1. mg/Nm³: Unidad de Concentración Gravimétrica.

7.2. MCEF: Filtro de Mezcla Esteres de Celulosa.

7.3. NIOSH: Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (EEUU).

7.4. MGAA1 M1MET: Muestra General Ambiental de Area 1 Metales Pesados.

7.5. CVt's: Coeficientes de Variación Estándar Métodos de Muestreos y Análisis.

7.6. US EPA: Agencia de Protección Ambiental de USA.

7.7. CStCAA: Concentración Estándar de Calidad de Aire Ambiental.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 805N4104 CA

PROPIEDAD DE: CONSULTORA PREVENIR SJ - ROBERTO CASTRO
9 DE JULIO 675 (O) SAN JUAN

Instrumento: Calibrador de bombas de caudal constante

Marca: Buck

Modelo: M-5

N° de serie: 051831

N° de interno: ----

Fecha de calibración: 22/09/2014

Datos técnicos

Condiciones ambientales	
Temperatura:	21,6 °C
Humedad:	20% Hr.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: Según Procedimiento PCBC01

Frecuencia de calibración recomendada por el fabricante: **cada 12 meses**

Caudal ensayado	Tolerancia de Medición	Valor Medido medio	Incertidumbre*
en ml/min	en ml/min	en ml/min	en ml/min
4696	4461,2 - 4930,8	4514,6	± 236,31
3783,5	3594,325 - 3972,675	3696,0	± 214,01
2920	2774 - 3066	2849,9	± 107,25
1786	1696,7 - 1875,3	1774,5	± 161,23
938,91	891,9645 - 985,8555	889,1	± 78,06

* Con un 95% de confianza

Patrones utilizados:

Identificación:	Mini buck modelo M-5 s/n: AS4019
Descripción/Lote:	Medidor de caudal

Resultado: El equipo calibrado es apto para funcionamiento

Observaciones:


Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
Firma y sello del técnico

"Prohibida la reproducción total o parcial del presente certificado. El mismo, sin firma y sello no será válido"

En Buenos Aires: (011) 4551-9120 / 15-3546-1689 / Nextel 631*958 - Palpa 2867 "A" (1426) Ciudad de Buenos Aires
En Rosario: (54 341) 4392438 / 155 506 179 / Radio: (5411) 631*5600 - 9 de Julio 3601/15 PA (2002) Rosario
En Neuquén: (0299) 442-6581 / 15-635-7306 / 15-402 1379 - Soldado Desconocido 626 (8300) Neuquén

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 806N4103CA

PROPIEDAD DE: CONSULTORA PREVENIRSJ - ROBERTO CASTRO
9 de Julio 675 (o) Ciudad - SAN JUAN

Instrumento: Bomba de caudal constante

Marca: **Modelo:** 3502

N° de serie: 3254 BN **N° de interno:** B01

Fecha de calibración: 22/09/2014

Datos técnicos

Condiciones ambientales	
Temperatura:	21,6 °C
Humedad:	20% Hr.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: Según Procedimiento PCBC01

Frecuencia de calibración recomendada por el fabricante: **cada 12 meses**

Caudal ensayado	Tolerancia de Medición	Valor Medido medio	Incertidumbre*
en ml/min	en ml/min	en ml/min	en ml/min
1000	950 - 1050	1553,6	± 102,64
500	475 - 525	1236,6	± 7,32

* Con un 95% de confianza

Patrones utilizados:

Identificación:	Mini buck modelo M-5 s/n: AS4019
Descripción/Lote:	Medidor de caudal

Resultado: El equipo calibrado es apto para funcionamiento

Observaciones:

Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957

Firma y sello del técnico

"Prohibida la reproducción total o parcial del presente certificado. El mismo, sin firma y sello no será válido"

En Buenos Aires: (011) 4551-9120 / 15-3546-1689 / Nextel 631*958 - Palpa 2867 "A" (1426) Ciudad de Buenos Aires
En Rosario: (54 341) 4392438 / 155 506 179 / Radio: (5411) 631*5600 - 9 de Julio 3601/15 PA (2002) Rosario
En Neuquén: (0299) 442-6581 / 15-635-7306 / 15-402 1379 - Soldado Desconocido 626 (8300) Neuquén

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 806N 4104 CN

PROPIEDAD DE: CONSULTORA PREVENIRSJ - ROBERTO CASTRO
9 de Julio 675 (o) Ciudad - SAN JUAN

Instrumento: Bomba de caudal constante

Marca: **Modelo:** 3502

N° de serie: 3254 BN **N° de interno:** B01

Fecha de calibración: 22/09/2014

Datos técnicos

Condiciones ambientales	
Temperatura:	21,6 °C
Humedad:	20% Hr.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: Según Procedimiento PCBC01

Frecuencia de calibración recomendada por el fabricante: **cada 12 meses**

Caudal ensayado	Tolerancia de Medición	Valor Medido medio	Incertidumbre*
en ml/min	en ml/min	en ml/min	en ml/min
1000	950 - 1050	1553,6	± 102,64
500	475 - 525	1236,6	± 7,32

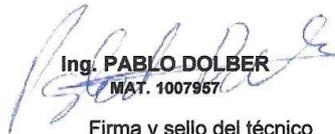
* Con un 95% de confianza

Patrones utilizados:

Identificación:	Mini buck modelo M-5 s/n: AS4019
Descripción/Lote:	Medidor de caudal

Resultado: El equipo calibrado es apto para funcionamiento

Observaciones:


Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
Firma y sello del técnico

"Prohibida la reproducción total o parcial del presente certificado. El mismo, sin firma y sello no será válido"

En Buenos Aires: (011) 4551-9120 / 15-3546-1689 / Nextel 631*958 - Palpa 2867 "A" (1426) Ciudad de Buenos Aires
En Rosario: (54 341) 4392438 / 155 506 179 / Radio: (5411) 631*5600 - 9 de Julio 3601/15 PA (2002) Rosario
En Neuquén: (0299) 442-6581 / 15-635-7306 / 15-402 1379 - Soldado Desconocido 626 (8300) Neuquén