



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final integrador:

“Estrategias de gestión sustentable para
oportunidades de mejora en la calidad laboral
operacional en planta de aceites”

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Carlos Daniel Nisenbaum

Alumno:

Nicolás Santiago Palma

Fecha de Presentación: 01/04/15

Versión 00.01

Contenido

Cap. 1 OBJETIVOS.....	7
Oportunidad de origen del PFI	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos del Proyecto:	7
Marco Referencial	8
Planificación del PFI:.....	8
Cap. 2 DESCRIPCION DEL PUESTO DE TRABAJO.....	10
1. GENERALIDADES	10
Datos generales del establecimiento:	10
Lugar del puesto dentro de la organización (Organigrama lineal del puesto)	12
2. DESCRIPCION DEL PUESTO	13
3. CUANTIFICACION DE ACTIVIDADES	16
(Por turno).....	16
a. Regulación de equipos.....	16
b. Extracción de muestras:	20
c. Limpiar y ordenar el sector:.....	21
d. Controlar variables operativas:.....	22
e. Análisis de muestras en laboratorio:	22
f. Seguimientos de proceso y calidad:.....	23
Cap. 3 IDENTIFICACION DE PELIGROS.....	24
1. ESTRATEGIAS DE IDENTIFICACIÓN.....	24
Paso Genérico:	24
Paso Puntual:.....	24

Paso Condicionante:	25
2. DESARROLLO	27
Identificación de riesgo por tarea	27
2.1- Regulación de equipos	27
2.2- Extracción de muestras.....	31
2.3- Limpiar y ordenar el sector:.....	32
2.4- Control de variables operativas:.....	32
2.5- Análisis de muestras en laboratorio:	33
2.6- Seguimientos de proceso y calidad:	33
Cap. 4 EVALUACION DE RIESGOS	34
1. METODO.....	34
La Matriz paso a paso:	34
Criterio Técnico de Tolerancia:	36
Criterio Condicionante:.....	36
2. DESARROLLO	38
3. SOLUCIONES TECNICAS	49
Generalidades:.....	49
Análisis de mitigación por tarea:	50
4. COSTOS	58
Concepto:.....	58
Análisis de costos medios y altos:.....	58
Costos medios traducidos en horas hombre:	59
Cap. 5 ANALISIS DE CONDICIONES GENERALES.....	61
1. RUIDO	61
Generalidades:.....	61

Medición:.....	62
Referencias:.....	63
Conclusiones:.....	64
Conclusiones generales:.....	65
2. ILUMINACION.....	66
Generalidades:.....	66
Medición:.....	66
Referencias:.....	67
Conclusiones.....	68
Conclusiones generales:.....	70
3. ERGONOMIA.....	72
Generalidades:.....	72
Breves definiciones del método:.....	72
Categorías de acción de las posturas de trabajo:.....	75
Aplicación del método al ciclo del puesto:.....	76
Conclusiones:.....	77
Conclusiones generales:.....	78
Cap. 6 VALORACIÓN DE FACTORES HUMANOS.....	79
Generalidades:.....	79
Pensamiento sistémico:.....	80
Factores humanos:.....	82
Cultura justa.....	83
Valoración:.....	87
Resultados:.....	89
Conclusiones/recomendaciones:.....	93

Cap. 7 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES	95
Introducción:.....	95
Relación entre incidentes:	95
Breve descripción del método	97
Ejemplo de investigación.....	99
Valoración factores humanos (precursores ocultos del incidente):	101
Causas del accidente:.....	105
Acciones correctivas:	107
Cap. 8 ESTRATEGIA DE GESTIÓN SOSTENIBLE.....	110
1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN	111
Organización de Seguridad e Higiene.....	111
Formación del equipo de seguridad	112
Reportes, responsabilidades en la organización	112
2. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL.....	116
Generalidades:.....	116
Evaluación.....	117
Requerimientos mínimos del puesto de trabajo:	118
Seguimiento:	119
3. CAPACITACIÓN.....	121
Objetivos de seguridad e higiene de la organización:	121
Educación y entrenamiento para empleados nuevos.....	122
Educación y entrenamiento para empleados transferidos de otras plantas de la compañía	123
Educación y entrenamiento para personal estable	124
Planificación y contenidos mínimos	124

Lineamiento para el desarrollo de los temas tratados en las reuniones mensuales programadas de seguridad	125
Chequeos de entendimiento de los temas tratados en las reuniones mensuales de seguridad	126
Chequeo anual y orientación específica.....	127
4. INSPECCIONES DE SEGURIDAD	129
Generalidades:.....	129
Ítems clave de las inspecciones:.....	130
Clasificación de los hallazgos:	132
5. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.....	134
6. ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD	137
Generalidades:.....	137
Desarrollo de normas:.....	138
7. PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA	146
8. PLANES DE EMERGENCIAS	148
Objetivo del plan de emergencias	148
Organigrama:	148
Funciones de Cada Miembro:	148
Alarmas y avisos:	149
Elementos de Protección para la Emergencia	150
Hipótesis de emergencias:.....	152
Desarrollo de las acciones de las hipótesis:.....	152
Re-establecimiento de condiciones normales después de la emergencia	159
Cap. 9 CONCLUSIONES DEL PFI.....	160
Bibliografía	163

Cap. 1 OBJETIVOS

Oportunidad de origen del PFI

En la ocupación del proceso de producción de aceites vegetales y harinas proteicas de la planta de aceites de Cargill en la localidad de Ingeniero White, los escenarios medioambientales de trabajo desfavorables condicionan el comportamiento de las personas que interactúan con él, trayendo como consecuencia el apego de hábitos inseguros. Esto a su vez produce un deterioro en la calidad de vida de los operadores, impulsa una disminución en la productividad laboral, la generación de accidentes, y por lo tanto la aparición de costos asociados a situaciones reparativas.

Objetivo General

El objetivo del siguiente trabajo es diseñar una estrategia de gestión para controlar eficazmente las variables que condicionan la calidad laboral operativa de un operador de preparación y sus respectivas consecuencias.

Objetivos Específicos del Proyecto:

- ✓ Analizar las condiciones generales del puesto de trabajo “Operador de Preparación” en contraste a los requisitos legales aplicables.
- ✓ Identificar las tareas riesgosas del operador de preparación y evaluar la gestión aplicada actualmente respecto de un total enfoque antropocéntrico deseado.
- ✓ Determinar los comportamientos predominantes asociados directamente con las condiciones desfavorables detectadas, y evaluar si dentro de los mismos existen como consecuencia hábitos adquiridos con alto potencial de riesgo.
- ✓ Proponer acciones de mejora integradas en una nueva estrategia gestión y evaluar la relación costo beneficio de su implantación sustentable.

Marco Referencial

El PFI se desarrollará en las instalaciones de la Planta de Aceites del Complejo* de Cargill en la localidad costera de Ingeniero White, en el partido de Bahía Blanca. Dicha planta pertenece a la Unidad de Negocios de Granos y Aceites y a su vez está situada en una plataforma comercial denominada “Grain & Oilseed Supply Chain”, de donde extrae, entre otros, todos los estándares y programas de Salud, Seguridad y Medio Ambiente a los que se hará referencia en el resto del Proyecto.

El puesto de trabajo analizado será el de “Operador de Preparación”. El mismo es uno de cuatro puestos de trabajo que, en turnos de 12 horas, operan la planta de aceites que produce según demandas comerciales los siguientes productos: aceite vegetal de girasol, aceite vegetal de soja, pellets de girasol y pellets o harinas de soja con diferentes características proteicas. Son subproductos de las mismas operaciones: cáscara de girasol, pellet de cáscara de soja y cenizas de combustión de caldera.

Planificación del PFI:

El siguiente es un esquema de la planificación del PFI representada en capítulos desde los objetivos hasta las conclusiones. El contenido del desarrollo podrá sufrir cambios durante el proceso de elaboración del PFI según las sugerencias o correcciones que considere pertinente el profesor de la materia.

DESARROLLO DE TEMAS
Análisis del puesto de trabajo
Análisis de cada elemento del mismo
Identificación de riesgos
Evaluación de riesgos
Análisis de condiciones generales del puesto de trabajo (condiciones actuales respecto a Decreto 351/79)
Anexo I, capítulos del I al IV (análisis de cumplimiento de condiciones y disposiciones generales)
Anexo IV, capítulo XII (Iluminación y color)
Anexo V, capítulo XIII (ruidos y vibraciones)
Oportunidades de desarrollo y sugerencia de soluciones técnicas y medidas correctivas
Relación costo beneficio de las propuestas
Clasificación de tareas riesgosas
Identificación y clasificación de tareas riesgosas
Análisis cualitativo para oportunidades de mejora en un sistema antropocéntrico óptimo de las tareas de riesgo
Estudio comportamental de hábitos predominantes del puesto de trabajo
Relación entre condiciones y comportamientos
Estudio de la siniestralidad
Diseño de estrategia sustentable (confección de programa integral de prevención de riesgos laborales enfocado estratégicamente en las variables estudiadas) que incluye:
Planificación y organización de servicio de seguridad e higiene.
Capacitación de seguridad e higiene (programa y métodos).
Inspecciones.
Elaboración de normas de seguridad.
Plan de emergencias.
Conclusiones del PFI.

Cap. 2 DESCRIPCION DEL PUESTO DE TRABAJO

1. GENERALIDADES

Datos generales del establecimiento:

Razón social: CARGILL SACI

Domicilio legal: Av. Guido s/n

Código postal: 8103

Localidad: Ingeniero White

Partido: Bahía Blanca

Rubro industrial:

- ✓ Elaboración de aceites vegetales y harinas proteicas
- ✓ Almacenaje y embarque de granos
- ✓ Elaboración de malta

El establecimiento se encuentra ubicado en el puerto de Ingeniero White, partido de Bahía Blanca. Dicho puerto, dista 7 km hacia el sur desde la localidad de Bahía Blanca y está administrado y explotado, a partir de la Ley N° 11.414 de la legislatura de la Provincia de Buenos Aires, por el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

Esta ría de agua salobre ofrece el puerto de aguas más profundas de la República Argentina con 45 pies de profundidad, lo que permite al negocio de exportación de granos y aceites de Cargill, terminar de completar grandes barcos que llegan desde otros puertos de menor calado (generalmente desde las mismas plantas de Cargill ubicadas en el norte y sur de la Provincia de Santa Fe).

La materia prima con la cual se abastece la producción de aceites y subproductos (soja o girasol), llega al complejo a través de vagones y camiones para ingresar a la planta

de almacenaje y embarque de granos donde se acondiciona para ser molida. Este proceso incluye los servicios de limpieza, separación y secado.

Una vez terminado este proceso, la mercadería ingresa a la planta de aceites donde es preparada para la extracción de aceite vegetal de girasol, aceite vegetal de soja, pellets de girasol y pellets o harinas de soja con diferentes características proteicas.

El puesto que opera esta etapa del proceso, “Operador de Preparación”, es la que estudiaremos a continuación en el contexto de la molienda de girasol. Si bien la planta puede producir aceites de varias semillas, siempre lo hace alternadamente (una clase por vez), y la duración de los rounds de molienda depende exclusivamente de decisiones comerciales. En el caso del girasol, cada round de molienda puede variar generalmente entre 20 y 30 días corridos, varias veces en el año.

Este puesto junto a otros dos restantes (operador de caldera y servicios auxiliares, y operador de extracción), conforman un turno operativo de la Planta de Aceites, reportando a un inmediato superior, el “Jefe de Turno”.

Este turno rota con otros tres similares más, en jornadas laborales de 12 horas con el siguiente esquema de “fracciones semanales” de días (ver tabla 1):

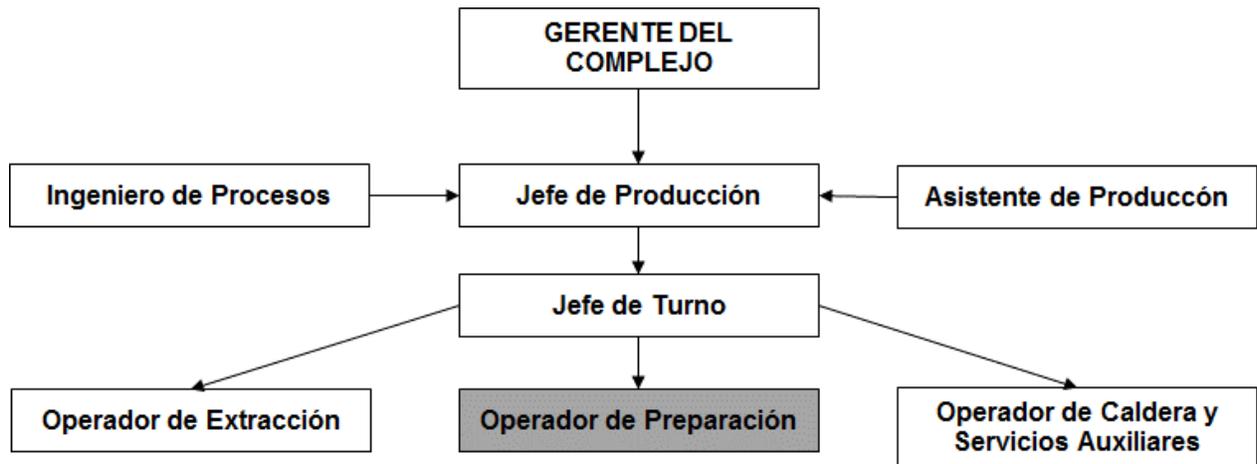
El operador trabaja tres días corridos diurnos, descansa dos en los cuales está disponible para casos emergentes, trabaja dos días corridos nocturnos, y tiene tres días de franco. Luego comienza su ciclo nuevamente, cambiando antagónicamente los horarios para así cubrir el lapso del mes.

De esta forma trabaja 14 días en un mes, de los cuales 7 trabaja de noche y 7 de día con dos fines de semana libres y dos laborables.

Tabla 1:

FRACCION	Fracción 1			Fracción 2		Fracción 3	
SEMANA/DIA	Vier	Sab	Dom	Lun	Mar	Mier	Jue
Semana 1	7 a 19	7 a 19	7 a 19	Disponible	Disponible	19 a 7	19 a 7
Semana 2	Franco	Franco	Franco	7 a 19	7 a 19	Disponible	Disponible
Semana 3	19 a 7	19 a 7	19 a 7	Franco	Franco	7 a 19	7 a 19
Semana 4	Disponible	Disponible	Disponible	19 a 7	19 a 7	Franco	Franco

Lugar del puesto dentro de la organización (Organigrama lineal del puesto)



2. DESCRIPCION DEL PUESTO

A continuación se detallan y analizan los elementos del puesto de trabajo estudiado.

- 2.1- Nombre del puesto:** Operador de Preparación.
- 2.2- División en el que se desempeña:** Producción de Planta de Aceites.
- 2.3- Reporta directamente a (Puesto):** Jefe de Turno.
- 2.4- Objetivo del puesto:** Operar el sector de preparación del producto que ingresa a la molienda para producir aceites de soja y girasol y subproductos con valor agregado.
- 2.5- Principales responsabilidades (actividades):**
 - a. Extracción de muestras.
 - b. Análisis de muestras en laboratorio.
 - c. Limpiar y ordenar el sector.
 - d. Controlar variables operativas.
 - e. Regulación de equipos (zarandas, descascaradoras, prensas, pelleteras, norias y dispositivos críticos de seguridad).
 - f. Seguimientos de proceso y calidad.
 - g. Sugerencias de Mejoras operativas y de avisos de Riesgo.
- 2.6- Resultados esperados:**
 - a. Prevención de accidentes.
 - b. Aseguramiento de la calidad del producto.
 - c. Asegurar la no contaminación de productos.
 - d. Eficiencia operativa.
 - e. Eficiencia económica.
- 2.7- Conocimientos requeridos:** Requiere experiencia previa (tres años) en industrias de procesos continuos industriales y entrenamiento acorde.
- 2.8- Formación requerida:** Título secundario completo preferentemente con formación técnica.

2.9- Complejidad del puesto: El operador realiza tareas de naturaleza rutinaria, resolución de problemas de naturaleza rutinaria y aplica un análisis y conceptos básicos para alcanzar los objetivos.

2.10- Dirección:

- a. Trabaja bajo una supervisión cercana.
- b. Sigue instrucciones específicas y detalladas.
- c. Aplica la experiencia y educación previa a las tareas básicas.

2.11- Análisis de impacto:

- a. Identifica y resuelve problemas en tiempos determinados siguiendo lineamientos preestablecidos.
- b. Provee asistencia en la resolución de problemas a los niveles bajos de staff. En forma regular realiza recomendaciones sobre mejoras de procesos. La naturaleza del trabajo puede requerir altos niveles de confidencialidad.

2.12- Desafío del puesto:

- a. Comenzar a operar el puesto.
- b. Superación de imprevistos que se tienen por primera vez, logrando minimizar estos problemas con la experiencia.

2.13- Factores condicionantes:

- a. Cansancio.
- b. Rutina.
- c. Falta de motivación.
- d. Exceso de actividades extras al puesto.

2.14- Aptitud física: La aptitud física será determinada mínimamente por los exámenes médicos incluidos en el sistema de riesgos de trabajo (resolución SRT 37/2010) y otros a detallar, supervisados por el médico Laboral de la empresa. **Los exámenes preocupacionales o de ingreso correspondientes al puesto son los siguientes:**

- a. Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana (examen de motilidad ocular, medición de agudeza y campo visual).
- b. Radiografía panorámica de tórax.

- c. Electrocardiograma.
- d. Exámenes de laboratorio:
 - Hemograma completo.
 - Eritrosedimentación.
 - Uremia.
 - Glucemia.
 - Orina completa.
- e. Estudios neurológicos y psicológicos (test de Bender y encefalograma)
- f. Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento.
- g. Audiometría tonal (vías aérea y ósea)
- h. Examen clínico con orientación ORL
- i. Espirometría

3. CUANTIFICACION DE ACTIVIDADES (Por turno)

A continuación se detallan las actividades que debe realizar el operador de preparación en cada turno de 12 horas. Además se cualifica y cuantifica cada tarea y se hace una breve referencia a los equipos con los que interactúa durante una molienda de girasol.

a. Regulación de equipos

(Zarandas, descascaradoras, prensas, pelleteras, norias y dispositivos críticos de seguridad): Esta tarea consiste en ajustar variables en campo para poder mantener o corregir la calidad y eficiencia de molienda de la planta.

Tiempo de exposición: 2 horas

Equipos/herramientas relacionados:

- ✓ Descascaradoras: La función de las descascaradoras es la de romper la semilla para provocar el desprendimiento de la cáscara de la misma. El descascarado de girasol funciona por un principio de impacto que parte la semilla minimizando la rotura de las pepas (semilla sin cáscara).

Los trabajos que se realizan sobre estos equipos son:

Con equipo en marcha

1. Remoción de piedras y objetos extraños del alimentador (forzador) del equipo.

Esta tarea se realiza quitando los objetos metálicos con la mano que se encuentran entre la tapa del equipo y una rasera que cubre al rolo alimentador.

2. Regulación de aspiraciones de finos (polvo de cereal) mediante válvulas manuales.

Esta tarea se realiza manualmente regulando válvulas en campo con un tiempo de respuesta / incidencia en la calidad de la producción de unos 15 minutos.

- ✓ Zarandas: La función de las zarandas es producir la separación de los enteros (semilla sin descascarar), cáscaras, pepas y finos provenientes del descascarado. Están constituidas por dos tamices fijos (7 mm el superior y 4 mm el inferior) y un fondo colocados en posición horizontal con una pequeña inclinación para favorecer el avance de la mercadería. Estos tamices tienen un movimiento circular no concéntrico.

Los trabajos que se realizan sobre estos equipos son:

Con equipo en marcha

1. Regulación de ingreso y salida de producto mediante manivelas y válvulas manuales.

Esta tarea se realiza manualmente regulando válvulas en campo con un tiempo de respuesta / incidencia en la calidad de la producción de unos 20 minutos.

2. Emparejamiento de mercadería sobre tamices. Esta tarea se realiza utilizando rastrillos metálicos y pasándolos sobre los tamices en movimiento para quitar posibles obstrucciones de material extraño sobre los mismos.

Con equipo detenido y consignado:

1. Cambio de tamices.

Esta tarea consiste en cambiar tamices averiados por nuevos o bien cambiarlos por otros con matrices diferentes por demanda de calidad. Para esto se detiene y consigna el equipo, se abren las sujeciones de los mismos y se reemplazan (los mismos pesan aproximadamente 10 Kg c/u.).

- ✓ Cocinadores: Los cocinadores o acondicionadores, son equipos intercambiadores de calor donde la mercadería es calentada a 89° / 90° C mediante un intercambio calórico con vapor que fluye dentro de una serie de tubos longitudinales, saturado a una presión de 8 Kg/cm² y una temperatura de 180 °C. Los propósitos de calefaccionar la mercadería son provocar la ruptura de las celdas de aceite de las pepas y disminuir la viscosidad del aceite para un mejor drenaje y separación del mismo en las prensas.

Los trabajos que se realizan sobre estos equipos son:

Con equipo en marcha

1. Regulación de clapetas para controlar humedad de producto.
Esta tarea consiste en regular manualmente clapetas ubicadas en ductos de evacuación de vahos. Todas estas clapetas están ubicadas en ductos accesibles solo por escaleras desarrolladas y no.
 2. Apertura de válvulas manuales de alivio de vapor. Esta tarea (solo emergente) consiste en abrir válvulas esféricas de ½” en caso de sobrepresiones de proceso. El acceso a las válvulas no es cómodo y se realiza con el equipo en proceso de rotación (el acceso a la válvula es una vez por vuelta de equipo de unos 4 metros de diámetro y ciclos de vuelta de 6 rpm).
- ✓ Imanes rombo: Estos imanes están colocados para filtrar cualquier pieza metálica que pudiera tener la mercadería en esta etapa del proceso, tanto para proteger equipos posteriores como para resguardar la inocuidad alimentaria.

Los trabajos que se realizan sobre estos equipos son:

Con equipo en marcha

1. Retiro de piezas metálicas de los imanes.

Esta tarea se realiza quitando los objetos metálicos con la mano que se encuentran entre la tapa del equipo y una rasera que cubre al rolo alimentador.

- ✓ Prensas: El proceso de prensado divide la materia prima (semilla de girasol o pepa) en dos productos de proceso como aceite de primera prensada y expeller (remanente sólido de la semilla luego de pasar por prensas), luego de la compresión de la mercadería.

Los trabajos que se realizan sobre estos equipos son:

Con equipo en marcha

1. Control de formación y acumulación de piedras.

Esta tarea consiste en abrir la compuerta de acceso de evacuación de aceite y extraer piedras del proceso de materia sólida prensada.

- ✓ Pelleteras: La función de las pelleteras es transformar el producto (expeller) desmenuzado en pellets de 2,5 - 3 cm de largo y 0.8 cm de espesor aproximadamente para su posterior almacenaje y comercialización.

Los trabajos que se realizan sobre estos equipos son:

Con equipo en marcha

1. Retiro de piezas metálicas de los imanes.

La mercadería ingresa a las pelleteras mediante una rosca de velocidad variable y luego pasa por un imán donde se realiza una limpieza de partículas metálicas. Estos imanes al igual que los rimbos deben tener un control de limpieza diario a fin de no obstruir el pasaje de mercadería a las pelleteras. Esta tarea se realiza quitando los objetos metálicos con la mano que se encuentran entre la tapa del equipo y una rasera que cubre al rolo alimentador.

- ✓ Norias: Las norias son elevadores a cangilón para transportar mercadería desde y hacia distintos niveles en forma estrictamente vertical. Se encuentran varias en el proceso mecánico de transporte descrito.

Los trabajos que se realizan sobre estos equipos son:

Con equipo detenido y consignado:

1. Desatorado de pies y cabezales de norias. Esta tarea se realiza parando y bloqueando las fuentes de energía del equipo, abriendo el pie o cabezal del mismo, y retirando mercadería apelmazada con herramientas manuales como palas, lanzas, picos, etc.

b. **Extracción de muestras:**

La extracción de muestras consiste en coleccionar muestras parciales del producto en ciertos puntos de control del proceso para luego analizar su calidad. Estas son: extracción de aceite mineral y extracción de pellet o harina en lugares acondicionados para dicha tarea.

Tiempo de exposición: 1 muestra por hora de turno (1 y ½ horas)

Equipos/herramientas relacionados: herramientas manuales (pequeñas palas, medias cañas, bolsas colectoras).

Sectores de muestreo:

1. Toma de muestra de semilla. Las muestras de semilla se toman a la entrada del proceso y se le analiza la humedad. Se realiza con una frecuencia de una hora, y se envían para ser analizadas en el laboratorio externo las muestras que coinciden con las horas impares.

La tarea consiste en coleccionar manualmente con una pequeña pala o media caña mercadería desde un ducto de caída.

2. Toma de muestra de pellets. Estas muestras al igual que las de semilla se toman cada una hora y se envían al laboratorio externo las muestras de las horas impares. Se realizan análisis

de humedad, proteína, materia grasa y fibra, y son extraídas de la salida de las pelleteras (desarrollado adelante).

Esta tarea se realiza utilizando una media caña que se ingresa al equipo en marcha, que colecta la muestra para luego guardarla en una bolsa colectora.

3. Toma de muestra de cáscara. Durante el turno se hacen tres muestras de cáscara donde se determina el porcentaje de materia grasa que contiene y se envían a laboratorio externo. Estas muestras se toman en el toma muestra del transporte colector de cáscara mediante una pequeña pala o media caña para conservarlas en bolsas colectoras.

4. Toma de muestra de expeller. Se extraen del ducto de descarga del transporte que colecta mercadería sólida de las prensas, se realizan tres tomas de muestra por turno y se las envía al laboratorio externo.

Esta tarea consiste en coleccionar muestras de material con alta temperatura (entre 60°C y 70°C) con una media caña para luego ingresarlas a una bolsa colectora.

5. Toma de muestra de aceite. Se realiza el llenado de una botella de medio litro de aceite cargando un cuarto de botella cada 2 horas, de manera de llenar tres botellas en 24 horas.

Estas muestras se toman del primer tanque de almacenamiento del complejo y son enviadas a laboratorio externo para análisis de sedimentos, humedad, acidez y fósforo.

c. Limpiar y ordenar el sector:

Limpiar y ordenar el sector consiste en mantener permanente limpio y ordenado sus sectores de operación como la sala de control, laboratorio, y sus zonas operativas de incumbencia incluidos equipos de seguridad como duchas lavajojos, hidrantes, extintores, etc.

Tiempo de exposición: ½ hora (distribuidos en todo el turno)

Equipos/herramientas relacionados:

- ✓ Hidrolavadora de baja presión
- ✓ Palas, escobillones y otros utensilios de limpieza

d. Controlar variables operativas:

Estos controles se ejecutan desde una sala de control aislada del proceso a través de computadoras, donde el operador maneja las variables que condicionan la calidad y productividad de la molienda.

Tiempo de exposición: 4 horas

Equipos/herramientas relacionados:

- ✓ Computadoras

e. Análisis de muestras en laboratorio:

El análisis de muestras consiste en controlar la calidad del producto colectado a través de instrumentos de medición.

Tiempo de exposición: 1 hora

Equipos/herramientas relacionados:

- ✓ LAB NIR INSTALAB 600-D. JOHN: este equipo mide ciertas variables a partir de muestras analizadas del proceso.

Los trabajos que se realizan sobre estos equipos son:

1. Determinación de la humedad de pellets.

Esta tarea se realiza de la siguiente forma: se realiza una molienda del pellet con un molino a estrías, se tamiza una porción de lo molido con un tamiz de 2 milímetros, se homogeneiza la muestra y se coloca en un porta muestra, se asegura la limpieza del porta muestra con algodón y alcohol y de no tocar las partes de vidrio con los dedos, se limpia la bandeja de carga y se introduce el porta muestras. Se seleccionan

digitalmente variables del tablero del equipo y luego de unos segundos se procede a la lectura del valor otorgado.

2. Determinación de materia grasa, proteína y fibra. Para esto se muele la muestra en el molinillo ciclónico UDY, se homogeniza y se coloca en el porta muestra. Se limpia la bandeja de carga y se introduce en el mismo, para luego seleccionar el número de la medición deseada en el equipo y leer el valor porcentual de grasa, proteína y fibra en el display.

f. Seguimientos de proceso y calidad:

El seguimiento consiste en la interpretación de las variables de calidad otorgadas por los diferentes muestreos del proceso, su análisis y posterior input al control del proceso para asegurar la calidad requerida por la especificación de objetivo.

Tiempo de exposición: 1 hora

Equipos/herramientas relacionados: n/a

A partir de las tareas enumeradas anteriormente se realizará una identificación de peligros por cada una de ellas para luego introducirlas en una matriz de riesgos y evaluar los mismos.

Cap. 3 IDENTIFICACION DE PELIGROS

1. ESTRATEGIAS DE IDENTIFICACIÓN

Para la identificación de peligros se utilizará el siguiente esquema de análisis, incluido en cada tarea enunciada en el capítulo anterior. Esta referencia consta de tres pasos fundamentales:

Paso Genérico:

Este paso consta de las tres etapas básicas para identificar e intervenir un riesgo. En esta propuesta de identificación se utilizarán los primeros dos. Luego, en el análisis de riesgos, se generará una valoración para poder disminuir o eliminar los riesgos.

- 1- **Describir la tarea**
- 2- **Identificar el peligro**
- 3- **Disminuir / Eliminar el riesgo**

Paso Puntual:

Este paso consta del desglose del punto 2 en diferentes perspectivas de análisis. De esta forma se analizarán los peligros desde 3 puntos de vista:

- 4- **Peligros propios de la tarea:** Se analizan los riesgos asociados únicamente a la tarea, descontextualizada del medioambiente y las circunstancias ajenas. Se incluyen en este análisis la interacción directa con equipos de proceso y la utilización de herramientas.
- 5- **Peligros del medioambiente laboral:** Se analizan los factores medioambientales que pueden generar un peligro, o potenciar un peligro

propio de la tarea. Se incluyen en este análisis factores como iluminación, ruido de equipos adyacentes, vibraciones, etc.

- 6- **Peligros generados de y hacia terceros:** Se analizan variables ajenas al medioambiente y los equipos para centrarse en la superposición de trabajos programados y no. Teniendo en cuenta posibles aglomeramientos de paradas de planta o ejercicios de mantenimiento de equipos cercanos a la operación descrita y analizada.

Nota: Los puntos 5 y 6 podrían ser analizados directamente como riesgos debido a la aparición de variables que pueden condicionar los peligros inherentes a cada tarea. De todas formas, se estudiarán como “peligros condicionados”, para luego asignarles sus respectivas frecuencias y gravedades para obtener valores comparables de riesgo.

Paso Condicionante:

Este paso incluye un factor comportamental al estudio técnico convencional. Adopta tres variables de análisis (dos objetivas y una subjetiva), aunque todas mensurables y pasibles de modificación. Estas variables son:

- 7- **Poder hacer el trabajo en forma segura:** Se analizan los métodos de trabajo, la disponibilidad de los EPP's, la integridad de las herramientas y las instalaciones y las condiciones medioambientales (higiénicas, físicas, químicas y biológicas).
- 8- **Saber hacer el trabajo en forma segura:** Se analizan variables asociadas al conocimiento como los procesos que llevan al operador a conocer y saber aplicar los métodos de trabajo seguro y los riesgos asociados a cada tarea asignada.

9- **Querer hacer el trabajo en forma segura:** Dentro de esta variable más subjetiva se analizan dos factores: Los motivos internos para trabajar seguro y los motivos externos para trabajar seguro.

2. DESARROLLO

Se estudian todas las actividades mencionadas en el Cap. 2, Pto. 3, y se excluye en esta etapa el análisis de la cuantificación, que sí se incluirá en el próximo capítulo “evaluación de riesgos”.

Cada actividad se estudiará sistemáticamente con los tres puntos mencionados en el paso puntual de la estrategia de identificación.

Identificación de riesgo por tarea

Con el fin de dar practicidad de comprensión a los pasos venideros se enumerarán las tareas escalarmente, independientemente del equipo asignado o el estado de intervención del mismo.

2.1- Regulación de equipos:

Descascaradoras

TAREA 1: Remoción de piedras y objetos extraños del alimentador (forzador) del equipo

Peligros propios: Atrapamiento de dedos con alimentadores forzadores, cortes y pinchaduras con elementos metálicos atorados.

Peligros del medioambiente: Vibraciones (estas descascaradoras están en serie en una tanda de 23 unidades ubicadas sobre una misma loza de edificio), ruido, falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito)

TAREA 2: Regulación de aspiraciones de finos (polvo de cereal) mediante válvulas manuales.

Peligros propios: Raspaduras y pequeños cortes con cantos filosos.

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).

Zarandas

TAREA 3: Regulación de ingreso y salida de producto mediante manivelas y válvulas manuales.

Peligros propios: Vibraciones en extremidades superiores (estos equipos se mueven de forma excéntrica para zarandear el producto. Aunque las manijas estén fijas se transmite parte de esa vibración), raspaduras y pequeños cortes con cantos filosos.

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).

TAREA 4: Emparejamiento de mercadería sobre tamices.

Peligros propios: Dobladuras y torceduras de extremidades superiores por enganche de rastrillos metálicos con tamices en movimiento, aprisionamiento de manos o dedos con equipo en movimiento.

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación, polvo particulado en suspensión.

Peligros de y hacia terceros: Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta

tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).

TAREA 5: Cambio de tamices.

Peligros propios: Levantamiento de cargas pesadas y repetición de movimientos de riesgo (los tamices pesan 10 kg cada uno pero son colocados de forma incómoda), golpes y atrapamientos por arranque de equipo no deliberado, cortes y pinchazos en manos por astillas y alambres de tamices.

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).

Cocinadores:

TAREA 6: Regulación de clapetas para controlar humedad de producto.

Peligros propios: Quemaduras con pequeñas filtraciones de vahos o vapor de agua condensada, quemaduras por contacto directo con ductos.

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: n/a.

TAREA 7: Apertura de válvulas manuales de alivio de vapor.

Peligros propios: Quemaduras con vapor de agua, lesiones en extremidades superiores por enganche de ropa con partes en movimiento.

Peligros del medioambiente: Ruido.

Peligros de y hacia terceros: Durante la apertura de la válvula (no el cierre), se puede quemar a terceros con vapor de agua (la purga de vapor se encuentra sobre posible paso peatonal)

Imanes rombo:

TAREA 8: Retiro de piezas metálicas de los imanes.

Peligros propios: Atrapamiento de manos con equipo rotativo, cortes y pinchazos con partes filosas de metales.

Peligros del medioambiente: Ruido.

Peligros de y hacia terceros: n/a

Prensas:

TAREA 9: Control de formación y acumulación de piedras.

Peligros propios: Quemaduras con aceite vegetal (a 80°C aproximadamente)

Peligros del medioambiente: Ruido y vibraciones.

Peligros de y hacia terceros: Quemaduras con aceite debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).

Pelleteras:

TAREA 10: Retiro de piezas metálicas de los imanes.

Peligros propios: Atrapamiento de manos con equipo rotativo, cortes y pinchazos con partes filosas de metales.

Peligros del medioambiente: Ruido.

Peligros de y hacia terceros: n/a

Norias:

TAREA 11: Desatorado de pies y cabezales de norias.

Peligros propios: Atrapamiento de extremidades por marcha involuntaria del equipo, por falta de consignación o falla en el freno, golpes y atrapamiento de manos y dedos con herramientas de gran porte, inhalación de polvo de cereal.

Peligros del medioambiente: Polvo.

Peligros de y hacia terceros: Caída de objetos a diferente nivel (en intervención de cabezales de noria).

2.2- Extracción de muestras

TAREA 12: Toma de muestra de semilla.

Peligros propios: n/a

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: n/a

TAREA 13: Toma de muestra de pellets.

Peligros propios: n/a

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: n/a

TAREA 14: Toma de muestra de cáscara.

Peligros propios: n/a

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: n/a

TAREA 15: Toma de muestra de expeller.

Peligros propios: Quemaduras en manos y brazos por vahos de mercadería caliente.

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: n/a

TAREA 16: Toma de muestra de aceite.

Peligros propios: Quemaduras con aceite vegetal (a 80°C aproximadamente)

Peligros del medioambiente: Ruido y falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: Quemaduras con aceite debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).

2.3- Limpiar y ordenar el sector:

TAREA 17: Uso de Hidrolavadora de baja presión.

Peligros propios: Cortes y raspaduras con chorro de agua a presión, electrocución por falla en equipo eléctrico, resbalones por pisos mojados (sucios previamente con polvo de cereal).

Peligros del medioambiente: n/a

Peligros de y hacia terceros: Posibles mojaduras de trabajos de terceros con equipos eléctricos, cortes y raspaduras con chorro de agua a presión.

TAREA 18: Uso de palas, escobillones y otros utensilios de limpieza.

Peligros propios: Caídas y resbalones por pisos mojados.

Peligros del medioambiente: Falta de iluminación, ruido y vibraciones.

Peligros de y hacia terceros: Posibles mojaduras de trabajos de terceros con equipos eléctricos.

2.4- Control de variables operativas:

TAREA 19: Uso de computadoras.

Peligros propios: Fatiga visual por observación de monitor.

Peligros del medioambiente: Lumbalgias, cervicalgias, síndrome de túnel carpiano, y tendinitis por posiciones de uso inadecuadas, iluminación inadecuada (falta o sobre iluminación), fatiga visual por cambios abruptos de exposición de los niveles de luminosidad (dentro y fuera de la sala), carga mental.

Peligros de y hacia terceros: n/a.

2.5- Análisis de muestras en laboratorio:

TAREA 20: Determinación de la humedad de pellets en laboratorio.

Peligros propios: Aprisionamiento de dedos con rosca de alimentación de molino para muestras.

Peligros del medioambiente: Ruido, Falta de iluminación

Peligros de y hacia terceros: n/a.

TAREA 21: Determinación de materia grasa, proteína y fibra en laboratorio.

Peligros propios: n/a.

Peligros del medioambiente: Ruido, Falta de iluminación.

Peligros de y hacia terceros: n/a.

2.6- Seguimientos de proceso y calidad:

TAREA 22: Interpretación de las variables de calidad otorgadas por los diferentes muestreos del proceso

Peligros propios: n/a.

Peligros del medioambiente: n/a.

Peligros de y hacia terceros: n/a.

Cap. 4 EVALUACION DE RIESGOS

1. METODO

Para poder estimar los niveles de riesgo de las 22 tareas enunciadas en el capítulo anterior, se cuantificarán en tiempo de exposición (ya analizado en el capítulo 2, Pto. 3) para observar la **probabilidad de ocurrencia**. Luego se analizará el **potencial de consecuencia** ante eventos según lo establecido en los criterios de la matriz.

Una vez obtenidas las clasificaciones, se ingresarán los valores a una matriz de riesgos general para analizar la **tolerancia** del sistema hacia los mismos, para así concluir cuales deben ser mitigados o minimizados, e incluirlos posteriormente en el sistema de gestión para su gestión sostenible.

La Matriz paso a paso:

1- Primero se **ponderan** los peligros analizados para cada una de las 22 tareas, con los criterios del “paso puntual” elaborado en el Cap. 3 Pto. 1.

Las tres variables analizadas como, peligros propios, peligros del medioambiente laboral, y peligros de y hacia terceros, se contrastan con cuatro niveles progresivos de **consecuencia**.

SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible paro limitado	Lesión con pérdida de días
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades

2- Luego se analiza la **probabilidad de ocurrencia** en cuatro niveles según los criterios del siguiente cuadro.

A	EXTREMADAMENTE REMOTO	No existe evidencia de sucesos anteriores (intervalo entre ocurrencia de más de 35 años)
B	REMOTO	Ocurre excepcionalmente y existe evidencia de ocurrencia en la empresa o en la industria (intervalo entre ocurrencia de 15 y 35 años)
C	RAZONABLEMENTE PROBABLE	Probabilidad baja de ocurrencia (intervalo entre ocurrencia de 1 a 15 años)
D	PROBABLE	Ocurre con frecuencia (intervalo entre ocurrencia de una o más veces en el año)

3- Por último, ambos cuadros se relacionan para obtener cuatro grados de **tolerancia al riesgo** (tolerable, moderado, sustancial, e intolerable).

SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			
				A	B	C	D
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO		
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible paro limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL	
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL			
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades	INTOLERABLE			

Criterio Técnico de Tolerancia:

Luego de analizar los niveles de riesgo se implementará un criterio de mitigación que relaciona proporcionalmente las necesidades de inclusión de “capas mitigadoras” con la tolerancia del riesgo. En este caso cada “capa mitigadora” requiere de una estrategia sostenible donde se **excluyen** de la definición de las mismas el uso o agregado de un elemento de protección personal; salvo para los riesgos tolerables o moderados. Son ejemplo de capas mitigadoras: cambios de procedimientos, reformas de infraestructura, cambios en los procesos, bajar las frecuencias de exposición, etc.

De esta manera el criterio técnico será analizado según la tabla:

TOLERANCIA	NIVEL DE CAPAS NECESARIOS
Tolerable	Requiere 1 capa
Moderado	Requiere 2 capas
Sustancial	Requiere 3 capas
Intolerable	Cambio en infraestructura/ingeniería

Criterio Condicionante:

Luego de analizar los riesgos a través de la matriz, se analizará el **paso condicionante** de las **tareas de riesgo**. Esto ayudará a descubrir **más profundamente falencias de gestión** que pueden aumentar patrones de riesgo no visibles en un análisis meramente técnico.

El análisis se realizará de acuerdo a la definición del Cap. 3 Pto. 1, de tres pasos que condicionan la aceptabilidad de riesgos bajo el sistema de gestión. El siguiente cuadro muestra el análisis:

TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
PODER		SABER		QUERER	
Existen procedimientos	SI/NO	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI/NO	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	SI/NO
Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI/NO	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI/NO		
Integridad de herramientas y MA	SI/NO	Conoce los riesgos de la tarea	SI/NO	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	SI/NO
Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI/NO	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI/NO		

Del paso por la siguiente tabla, cada tarea, condicionará la aceptación de tolerabilidad arrojado por la matriz de riesgo. Por cada riesgo se analizarán las 10 variables condicionantes comportamentales de la gestión, aplicando a cada una su correspondiente medida de mitigación.

2. DESARROLLO

A continuación se evalúan los niveles de riesgo de las 22 tareas enunciadas en Cap. 2 Pto. 3. A través de los cuadros enunciados. Todos se resumirán en la combinación de uno, donde solo se marcarán los niveles asociados a la tarea analizada.

TAREA 1: Remoción de piedras y objetos extraños del alimentador (forzador) del equipo.

TAREA 1													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	NO	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI		

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Integridad de herramientas (las herramientas para la remoción son caseras)

TAREA 2: Regulación de aspiraciones de finos (polvo de cereal) mediante válvulas manuales.

TAREA 2													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	NO	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI		

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Los guates utilizados para la tarea no cumplen con certificaciones anti corte requeridos para esta tarea.

TAREA 3: Regulación de ingreso y salida de producto mediante manivelas y válvulas manuales.

TAREA 3													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	NO		

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Los operarios no reciben anualmente una capacitación de ergonomía, por lo tanto desconocen los efectos, signos y síntomas de enfermedades ocupacionales producidas por la exposición a vibraciones. (Solo pueden ser detectadas reactivamente por el departamento de medicina ocupacional).

TAREA 4: Emparejamiento de mercadería sobre tamices.

TAREA 4													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Sin condicionantes.

TAREA 5: Cambio de tamices.

TAREA 5													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	SI
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	NO	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Sustancial

Condicionamiento: No existen herramientas para trasladar o levantar tamices, ni tampoco el piso es apto para guiar una herramienta de transporte (debido al poco espacio entre pasillos y el material desplegado rejilla del piso).

El comportamiento frecuente de los operadores es el de la prisa y la frustración, debido a la incomodidad y poca evaluación antropocéntrica del trabajo.

TAREA 6: Regulación de clapetas para controlar humedad de producto.

TAREA 6													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	NO	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Si bien los epp's están disponibles para su uso, en este caso guantes de vaqueta, la ropa que se entrega a los operadores no manga larga (se realizan entregas de chombas y remeras manga corta para todos los puestos sin distinción).

TAREA 7: Apertura de válvulas manuales de alivio de vapor.

TAREA 7													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	NO	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Ídem a tarea 6.

TAREA 8: Retiro de piezas metálicas de los imanes.

TAREA 8													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	NO	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	NO	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	

Nivel de Riesgo: Sustancial

Condicionamiento: El procedimiento escrito de la tarea existe pero no contempla la parada del equipo para retirar metales extraños. En el caso del retiro y la disposición, el operario no cuenta con una herramienta eficiente para realizar el trabajo y no cortarse.

TAREA 9: Control de formación y acumulación de piedras en prensas.

TAREA 9													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	NO	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	

Nivel de Riesgo: Sustancial

Condicionamiento: Si bien los epp's son entregados a demanda, los mismos no son efectivos para líquidos a altas temperaturas.

TAREA 10: Retiro de piezas metálicas de los imanes de pelleteras (del forzador).

TAREA 10													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	NO	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI		

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Integridad de herramientas (las herramientas para la remisión son caseras)

TAREA 11: Desatorado de pies y cabezales de norias.

TAREA 11													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	SI
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	NO	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI		

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: El procedimiento indica para la tarea la consignación del equipo, pero el proceso de desatorado requiere de varias pruebas de marcha. Por tal motivo los operarios deben repetidamente dirigirse al sitio de control de máquinas a realizarlo (lejos de los cabezales y fosos de noria) y se registran comportamientos de frustración que los lleva a no realizar completa o parcialmente estas consignaciones. En este caso los equipos deberían tener el corte de energía al pie.

TAREA 12: Toma de muestra de semilla.

TAREA 12													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE		MODERADO		Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI		

Nivel de Riesgo: Tolerable

Condicionamiento: Sin condicionantes.

TAREA 13: Toma de muestra de pellets.

TAREA 13													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE		MODERADO		Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI		

Nivel de Riesgo: Tolerable

Condicionamiento: Sin condicionantes.

TAREA 14: Toma de muestra de cáscara.

TAREA 14													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE		MODERADO		Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	

Nivel de Riesgo: Tolerable

Condicionamiento: Sin condicionantes.

TAREA 15: Toma de muestra de expeller.

TAREA 14													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	NO	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Si bien los epp's están disponibles para su uso, en este caso guantes de vaqueta, la ropa que se entrega a los operadores no manga larga (se realizan entregas de chombas y remeras manga corta para todos los puestos sin distinción).

TAREA 16: Toma de muestra de aceite.

TAREA 16													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	NO	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Sustancial

Condicionamiento: Si bien los epp's están disponibles para su uso, en este caso guantes de vaqueta, la ropa que se entrega a los operadores no manga larga (se realizan entregas de chombas y remeras manga corta para todos los puestos sin distinción). Los guantes, además deberían ser resistivos al contacto con altas temperaturas.

TAREA 17: Uso de Hidrolavadora de baja presión.

TAREA 17													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	NO	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Sustancial

Condicionamiento: No está condicionado el uso del equipo con un tablero interfase con llave termo magnética y disyuntor diferencial.

TAREA 18: Uso de palas, escobillones y otros utensilios de limpieza.

TAREA 18													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Sin condicionantes.

TAREA 19: Uso de computadoras.

TAREA 19													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Sin condicionantes.

TAREA 20: Determinación de la humedad de pellets en laboratorio.

TAREA 20													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A	B	C	D	PODER		SABER		QUERER	
				EXTREMADAMENTE REMOTO	REMOTO	RAZONABLEMENTE PROBABLE	PROBABLE						
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO

Nivel de Riesgo: Moderado

Condicionamiento: Sin condicionantes.

TAREA 21: Determinación de materia grasa, proteína y fibra en laboratorio.

TAREA 21													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI		

Nivel de Riesgo: Tolerable

Condicionamiento: Sin condicionantes.

TAREA 22: Interpretación de las variables de calidad otorgadas por los diferentes muestreos del proceso

TAREA 22													
SEVERIDAD / POTENCIAL DE CONSECUENCIAS	PELIGROS PROPIOS	PELIGROS DEL MEDIOAMBIENTE LABORAL	PELIGROS DE Y HACIA TERCEROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				TRABAJAR EN FORMA SEGURA					
				A EXTREMADAMENTE REMOTO	B REMOTO	C RAZONABLEMENTE PROBABLE	D PROBABLE	PODER		SABER		QUERER	
1	Lesión leve sin pérdida de días	Impacto sensible	Lesión leve sin pérdida de días	TOLERABLE	MODERADO			Existen procedimientos	SI	Tiene la formación académica requerida por el puesto	SI	Tiene aparentes motivos internos para no trabajar en forma segura	NO
2	Lesión con pérdida de días	Impacto sensible pero limitado	Lesión con pérdida de días	MODERADO		SUSTANCIAL		Tiene los EPP's necesarios disponibles	SI	Cumplió con el entrenamiento necesario para la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
3	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	Impacto considerable	Lesión permanente o enfermedad ocupacional	SUSTANCIAL				Integridad de herramientas y MA	SI	Conoce los riesgos de la tarea	SI	Tiene motivos externos para no trabajar en forma segura	NO
4	Lesión grave o fatalidades	Impacto severo	Lesión grave o fatalidades					Apto psíquica y fisiológicamente para el puesto	SI	Cumple con el programa de entrenamiento anual satisfactoriamente	SI		

Nivel de Riesgo: Tolerable

Condicionamiento: Sin condicionantes.

3. SOLUCIONES TECNICAS

Generalidades:

Las acciones correctivas técnicas que surgen del estudio de riesgo de las tareas del puesto de trabajo, responden al criterio técnico de tolerancia del Cap. 4.1. Salvo excepciones puntuales, las capas de protección no deben estar cubiertas por el uso de uno o más elementos de protección personal, sino que deben cumplir sus funciones técnicas de eliminación o minimización de riesgos, independientemente de cualquier acción deliberada o no de las personas que interactúan en la exposición.

Según el análisis de riesgo, se realiza la siguiente abstracción para obtener una perspectiva de los niveles de riesgo por tarea y sus condicionantes.

TAREA	NIVEL DE RIESGO	CONDICIONAMIENTO OCULTO	NIVEL DE CAPAS
1	MODERADO	Condicionado	2
2	MODERADO	Condicionado	2
3	MODERADO	Condicionado	2
4	MODERADO	Sin Condicionantes	2
5	SUSTANCIAL	Condicionado	3
6	MODERADO	Condicionado	2
7	MODERADO	Condicionado	2
8	SUSTANCIAL	Condicionado	3
9	SUSTANCIAL	Condicionado	3
10	MODERADO	Condicionado	2
11	SUSTANCIAL	Condicionado	3
12	TOLERABLE	Sin Condicionantes	1
13	TOLERABLE	Sin Condicionantes	1
14	TOLERABLE	Sin Condicionantes	1
15	MODERADO	Condicionado	2
16	SUSTANCIAL	Condicionado	3
17	SUSTANCIAL	Condicionado	3
18	MODERADO	Sin Condicionantes	2
19	MODERADO	Sin Condicionantes	2
20	MODERADO	Sin Condicionantes	2
21	TOLERABLE	Sin Condicionantes	1
22	TOLERABLE	Sin Condicionantes	1

Análisis de mitigación por tarea:

A continuación se enumeran a modo de “capas protectoras”, las acciones correctivas técnicas mencionadas. Además, por cada tarea “condicionada” se agregan una o más acciones correspondientes al análisis comportamental.

A partir del método del “paso puntual” del análisis de riesgo del Cap. 3.1, se analizará la eliminación de los riesgos provenientes de “**peligros propios de la tarea**” y “**peligros generados de y hacia terceros**.”

No así, los del medioambiente laboral que responden a **mediciones objetivas** desarrolladas en el capítulo próximo de análisis de condiciones generales del puesto de trabajo (condiciones actuales respecto a Decreto 351/79), en contraste a condiciones y disposiciones generales, iluminación y color, y ruido y vibraciones.

Desarrollo:

TAREA 1: Remoción de piedras y objetos extraños del alimentador (forzador) del equipo.			
RIESGO MODERADO			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Atrapamiento de dedos con alimentadores forzadores, cortes y pinchaduras con elementos metálicos atorados.	CAPA 1	Colocación de un interruptor de energía local para parar el equipo cómodamente desde el pie del mismo, y no tener que utilizar herramientas no efectivas como barrera entre el equipo y las extremidades (ante posibles atrapamientos).	MEDIO
Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito)	CAPA 2	Colocar vallas desmontables en los sectores de trabajo de operación. Si se ejecuta la acción de la capa 1, no es necesario aislarse de la circulación de personas porque ya no existe riesgo de atrapamiento involuntario, tanto por error propio como por acciones no deliberadas de terceros.	BAJO
Integridad de herramientas (las herramientas para la remoción son caseras).	CAPA CONDICIONANTE	La ejecución de la capa 1 elimina los efectos condicionantes y la ejecución de sus medidas correctivas. En este caso ya no se requiere de una herramienta para realizar la tarea, la misma será reemplazada por guantes anticorte.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes para trabajos de precisión, tipo “segunda piel” que protegen contra cortes pero permiten trabajar con gran destreza. Protección de alta prestación (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388).		

TAREA 2: Regulación de aspiraciones de finos (polvo de cereal) mediante válvulas manuales.			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
RIESGO MODERADO			
Raspaduras y pequeños cortes con cantos filosos.	CAPA 1	Mantener la integridad mecánica de los volantes mediante programa preventivo de departamento de confiabilidad (otorgar a estos instrumentos un periodo de inspección). Asegurar la ausencia de cantos filosos.	BAJO
Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).	CAPA 2	Colocar vallas desmontables en los sectores de trabajo de operación. Pintar sendas peatonales de circulación con la inclusión de zonas de trabajo (color naranja)	BAJO
Los guates utilizados para la tarea no cumplen con certificaciones anti corte requeridos para esta tarea.	CAPA CONDICIONANTE	Utilizar guantes tipo "segunda piel" que protegen contra cortes pero permiten trabajar con gran destreza. Protección de alta prestación (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388)	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes para trabajos de precisión, tipo "segunda piel" que protegen contra cortes pero permiten trabajar con gran destreza. Protección de alta prestación (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388)		

TAREA 3: Regulación de ingreso y salida de producto mediante manivelas y válvulas manuales.			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
RIESGO MODERADO			
Vibraciones en extremidades superiores (estos equipos se mueven de forma excéntrica para zarandear el producto. Aunque las manijas estén fijas se transmite parte de esa vibración), raspaduras y pequeños cortes con cantos filosos.	CAPA 1	Agregar a las manivelas y manijas de válvulas, grips de material absorbente de vibraciones (derivados del caucho). Mantener la integridad mecánica de los volantes mediante programa preventivo de departamento de confiabilidad (otorgar a estos instrumentos un periodo de inspección). Asegurar la ausencia de cantos filosos.	BAJO
Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).	CAPA 2	Colocar vallas desmontables en los sectores de trabajo de operación. Pintar sendas peatonales de circulación con la inclusión de zonas de trabajo (color naranja).	BAJO
Los operarios no reciben anualmente una capacitación de ergonomía, por lo tanto desconocen los efectos, signos y síntomas de enfermedades ocupacionales producidas por la exposición a vibraciones. (Solo pueden ser detectadas reactivamente por el departamento de medicina ocupacional).	CAPA CONDICIONANTE	Elaborar e implementar un programa de ergonomía que incluya una capacitación de frecuencia anual a todos los operarios del complejo. Asegurar que con esta herramienta se puedan identificar preventivamente exposiciones al riesgo.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes para trabajos de precisión, tipo "segunda piel" que protegen contra cortes pero permiten trabajar con gran destreza. Protección de alta prestación (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388)		

TAREA 4: Emparejamiento de mercadería sobre tamices.			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
RIESGO MODERADO			
Dobladuras y torceduras de extremidades superiores por enganche de rastrillos metálicos con tamices en movimiento, aprisionamiento de manos o dedos con equipo en movimiento.	CAPA 1	Parar el equipo mientras se realiza la tarea de emparejamiento (el tiempo de la tarea es corto y no genera impacto en la producción). Las máquinas tienen un corte de energía al pie pero no se utiliza para esta tarea.	BAJO
Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).	CAPA 2	Colocar vallas desmontables en los sectores de trabajo de operación. Pintar sendas peatonales de circulación con la inclusión de zonas de trabajo (color naranja).	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos		

TAREA 5: Cambio de tamices.			
RIESGO SUSTANCIAL			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Levantamiento de cargas pesadas y repetición de movimientos de riesgo (los tamices pesan 10 kg cada uno pero son colocados de forma incómoda), golpes y atrapamientos por arranque de equipo no deliberado, cortes y pinchazos en manos por astillas y alambres de tamices.	CAPA 1	Para esta tarea delegar la ocupación de por lo menos dos personas, para compartir los pesos (10 kg en grandes paneles de carga mal distribuida).	BAJO
	CAPA 2	Elaborar e implementar un programa de ergonomía que incluya una capacitación de frecuencia anual a todos los operarios del complejo. Asegurar que con esta herramienta se puedan identificar preventivamente exposiciones al riesgo.	BAJO
	CAPA 3	Colocar vallas desmontables en los sectores de trabajo de operación. Pintar sendas peatonales de circulación con la inclusión de zonas de trabajo (color naranja).	BAJO
Golpes y accidentes de atrapamiento de extremidades con equipos debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).			
No existen herramientas para trasladar o levantar tamices, ni tampoco el piso es apto para guiar una herramienta de transporte (debido al poco espacio entre pasillos y el material desplegado rejilla del piso). El comportamiento frecuente de los operadores es el de la prisa y la frustración, debido a la incomodidad y poca evaluación antropocéntrica del trabajo.	CAPA CONDICIONANTE	Desarrollar un carro específico para trasladar y levantar tamices, y adecuar piso rejilla para poder trasladarlo sin dificultades (completar los posibles pasillos/ruta con piso rugosos uniforme para que los carros circulen bien y a su vez nadie resbale). Asignar por procedimiento un colaborador para realizar esta tarea para lograr un mejor nivel de satisfacción de realización y bajar el tiempo de ejecución.	MEDIO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes para trabajos de precisión, tipo "segunda piel" que protegen contra cortes pero permiten trabajar con gran destreza. Protección de alta prestación (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388).		

TAREA 6: Regulación de clapetas para controlar humedad de producto.			
RIESGO MODERADO			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Quemaduras con pequeñas filtraciones de vahos o vapor de agua condensada, quemaduras por contacto directo con ductos.	CAPA 1	Mantener la integridad mecánica de bridas y válvulas para evitar la pérdida de vahos calientes. Instrumentar un programa de inspección preventiva para los ductos de vahos y vapor.	BAJO
	CAPA 2	Aislar térmicamente todos los ductos que propaguen calor por conducción.	MEDIO
Si bien los epp's están disponibles para su uso, en este caso guantes de vaqueta, la ropa que se entrega a los operadores no manga larga (se realizan entregas de chombas y remeras manga corta para todos los puestos sin distinción).	CAPA CONDICIONANTE	Unificar los criterios de entrega de ropa industrial de trabajo para todo el personal de operaciones. Como mínimo reemplazar las chombas manga corta por camisas manga larga atadas al puño y puntualizar en el procedimiento de esta tarea la obligación de uso de guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos, camisa de grafa manga larga y guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).		

TAREA 7: Apertura de válvulas manuales de alivio de vapor.			
RIESGO MODERADO			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Quemaduras con vapor de agua, lesiones en extremidades superiores por enganche de ropa con partes en movimiento.	CAPA 1	Reemplazar las válvulas manuales por automatizadas que puedan comandarse desde sala de control.	BAJO
Durante la apertura de la válvula (no el cierre), se puede quemar a terceros con vapor de agua (la purga de vapor se encuentra sobre posible paso peatonal)	CAPA 2	Fabricar un pequeño contenedor de flasheo de vapor y dirigir el condensado de agua por una pequeña cañería hacia un lugar seguro.	BAJO
Si bien los epp's están disponibles para su uso, en este caso guantes de vaqueta, la ropa que se entrega a los operadores no manga larga (se realizan entregas de chombas y remeras manga corta para todos los puestos sin distinción).	CAPA CONDICIONANTE	Unificar los criterios de entrega de ropa industrial de trabajo para todo el personal de operaciones. Como mínimo reemplazar las chombas manga corta por camisas manga larga atadas al puño y puntualizar en el procedimiento de esta tarea la obligación de uso de guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos, camisa de grafa manga larga y guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).		

TAREA 8: Retiro de piezas metálicas de los imanes.			
RIESGO SUSTANCIAL			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Atrapamiento de manos con equipo rotativo, cortes y pinchazos con partes filosas de metales.	CAPA 1	Colocar una rasera autolimpiante que no requiera la exposición de extremidades con partículas de hierro punzantes o cortantes.	BAJO
	CAPA 2	Colocar protecciones adicionales a las partes rotantes del equipo (el mismo no puede pararse debido al enclavamiento que tiene con los equipos que lo anteceden).	BAJO
	CAPA 3	Implementar mayores controles y filtros de materiales extraños en mercadería que ingresa al complejo (poner más énfasis de detección de metales en sectores de menor riesgo), para bajar la frecuencia de limpieza de imanes rotativos.	BAJO
El procedimiento escrito de la tarea existe pero no contempla la parada del equipo para retirar metales extraños. En el caso del retiro y la disposición, el operario no cuenta con una herramienta eficiente para realizar el trabajo y no cortarse.	CAPA CONDICIONANTE	En el caso de ejecutar las acciones de cada capa no es necesario utilizar herramientas para realizar esta tarea.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes con máxima protección y prestación para manipulación de objetos pesados y cortantes. (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388)		

TAREA 9: Control de formación y acumulación de piedras en prensas.			
RIESGO SUSTANCIAL			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Quemaduras con aceite vegetal (a 80°C aproximadamente).	CAPA 1	Desarrollar una herramienta eficaz para quitar las piedras de atore en las prensas (herramienta sencilla de una sola pieza). No es necesario colocar fusible mecánico a la misma puesto que no existe posibilidad de atore con equipos rotativos.	BAJO
Quemaduras con aceite debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).	CAPA 2	Aislar térmicamente todos los ductos que propaguen calor por conducción.	MEDIO
	CAPA 3	Colocar vallas desmontables en los sectores de trabajo de operación. Pintar sendas peatonales de circulación con la inclusión de zonas de trabajo (color naranja).	BAJO
Si bien los epp's son entregados a demanda, los mismos no son efectivos para líquidos a altas temperaturas.	CAPA CONDICIONANTE	Unificar los criterios de entrega de ropa industrial de trabajo para todo el personal de operaciones. Como mínimo reemplazar las chombas manga corta por camisas manga larga atadas al puño y puntualizar en el procedimiento de esta tarea la obligación de uso de guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos, camisa de grafa manga larga y guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).		

TAREA 10: Retiro de piezas metálicas de los imanes de pelleteras (del forzador). Imanes más chicos que los de la tarea 8.			
RIESGO MODERADO			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Atrapamiento de manos con equipo rotativo, cortes y pinchazos con partes filosas de metales.	CAPA 1	Colocación de un interruptor de energía local para parar el equipo cómodamente desde el pie del mismo, y no tener que utilizar herramientas no efectivas como barrera entre el equipo y las extremidades (ante posibles atrapamientos).	MEDIO
	CAPA 2	Colocar vallas desmontables en los sectores de trabajo de operación. Si se ejecuta la acción de la capa 1, no es necesario aislarse de la circulación de personas porque ya no existe riesgo de atrapamiento involuntario, tanto por error propio como por acciones no deliberadas de terceros.	BAJO
Integridad de herramientas (las herramientas para la remisión son caseras)	CAPA CONDICIONANTE	La ejecución de la capa 1 elimina los efectos condicionantes y la ejecución de sus medidas correctivas. En este caso ya no se requiere de una herramienta para realizar la tarea, la misma será reemplazada por guantes anticorte.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes para trabajos de precisión, tipo "segunda piel" que protegen contra cortes pero permiten trabajar con gran destreza. Protección de alta prestación (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388).		

TAREA 11: Desatorado de pies y cabezales de norias.			
RIESGO SUSTANCIAL			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Atrapamiento de extremidades por marcha involuntaria del equipo, por falta de consignación o falla en el freno, inhalación de polvo de cereal.	CAPA 1	Colocar un corte de energía al pie del equipo (mando y cola) para evitar subir y bajar estos equipos altos durante las pruebas de desatorado. Tener en cuenta que se sube y baja en el transcurso de dos horas, de 5 a 7 veces escaleras marineras de 35 metros para desenergizar los equipos desde los centros de control de máquinas.	MEDIO
Golpes y atrapamiento de manos y dedos con herramientas de gran porte.	CAPA 2	Utilizar tecnología hytork para el movimiento de piezas que requieran mucha fuerza o bien el uso de grandes herramientas.	MEDIO
Caída de objetos a diferente nivel (en intervención de cabezales de noria).	CAPA 3	Cubrir las plataformas de los mandos de las norias con material desplegado para evitar la caída involuntaria de objetos a diferentes niveles (y así evitar la necesidad de vallar zonas inferiores).	BAJO
El procedimiento indica para la tarea la consignación del equipo, pero el proceso de desatorado requiere de varias pruebas de marcha. Por tal motivo los operarios deben repetidamente dirigirse al sitio de control de máquinas a realizarlo (lejos de los cabezales y fosos de noria) y se registran comportamientos de frustración que los lleva a no realizar completa o parcialmente estas consignaciones. En este caso los equipos deberían tener el corte de energía al pie.	CAPA CONDICIONANTE	El condicionamiento se resuelve ejecutando la CAPA 1	MEDIO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes con máxima protección y prestación para manipulación de objetos pesados y cortantes. (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388)		

TAREA 12: Toma de muestra de semilla.			
RIESGO TOLERABLE			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
No existen peligros no aceptables.	CAPA 1	Realizar un VCT (verificación de ciclo de trabajo) anualmente para poder detectar cambios o mejoras y analizarlos en matriz de riesgos.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos		

TAREA 13: Toma de muestra de pellets.			
RIESGO TOLERABLE			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
No existen peligros no aceptables.	CAPA 1	Realizar un VCT (verificación de ciclo de trabajo) anualmente para poder detectar cambios o mejoras y analizarlos en matriz de riesgos.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos		

TAREA 14: Toma de muestra de cáscara.			
RIESGO TOLERABLE			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
No existen peligros no aceptables.	CAPA 1	Realizar un VCT (verificación de ciclo de trabajo) anualmente para poder detectar cambios o mejoras y analizarlos en matriz de riesgos.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos		

TAREA 15: Toma de muestra de expeller.			
RIESGO MODERADO			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Quemaduras en manos y brazos por vahos de mercadería caliente.	CAPA 1	Acondicionar el muestreo de forma de evitar el contacto de extremidades con los vahos calientes del expeller.	BAJO
	CAPA 2	Aislar térmicamente todos los ductos que propaguen calor por conducción.	MEDIO
Si bien los epp's están disponibles para su uso, en este caso guantes de vaqueta, la ropa que se entrega a los operadores no manga larga (se realizan entregas de chombas y remeras manga corta para todos los puestos sin distinción).	CAPA CONDICIONANTE	Unificar los criterios de entrega de ropa industrial de trabajo para todo el personal de operaciones. Como mínimo reemplazar las chombas manga corta por camisas manga larga atadas al puño y puntualizar en el procedimiento de esta tarea la obligación de uso de guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos, camisa de grafa manga larga y guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).		
TAREA 16: Toma de muestra de aceite.			
RIESGO SUSTANCIAL			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Quemaduras con aceite vegetal (a 80°C aproximadamente)	CAPA 1	Acondicionar una válvula de muestreo de presión controlada, es decir, colocar un regulador de presión antes que ésta. Hoy las recolecciones se realizan a una presión no controlada, que depende del régimen de producción de las prensas.	BAJO
	CAPA 2	Aislar térmicamente todos los ductos que propaguen calor por conducción.	MEDIO
Quemaduras con aceite debido al choque entre personas en tránsito (el lugar de operación de esta tarea no dispone de una plataforma o sector delimitado, sino que está ubicado en la senda peatonal de tránsito).	CAPA 3	Colocar vallas desmontables en los sectores de trabajo de operación. Pintar sendas peatonales de circulación con la inclusión de zonas de trabajo (color naranja).	BAJO
Si bien los epp's están disponibles para su uso, en este caso guantes de vaqueta, la ropa que se entrega a los operadores no manga larga (se realizan entregas de chombas y remeras manga corta para todos los puestos sin distinción). Los guantes, además deberían ser resistentes al contacto con altas temperaturas.	CAPA CONDICIONANTE	Unificar los criterios de entrega de ropa industrial de trabajo para todo el personal de operaciones. Como mínimo reemplazar las chombas manga corta por camisas manga larga atadas al puño y puntualizar en el procedimiento de esta tarea la obligación de uso de guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos, camisa de grafa manga larga y guantes de alta destreza y protección térmica de nivel 2 en calor de contacto según la norma EN 407 (probada hasta a 250°C).		
TAREA 17: Uso de Hidrolavadora de baja presión.			
RIESGO SUSTANCIAL			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Cortes y raspaduras con chorro de agua a presión.	CAPA 1	Utilizar sistemas de corte de pie (confirmadores de marcha), a modo de sistema de hombre muerto.	BAJO
	CAPA 2	Utilizar cepos en las uniones de líneas con presión para asegurar las mangueras en caso de soltarse.	BAJO
Electrocución por falla en equipo eléctrico, resbalones por pisos mojados (sucios previamente con polvo de cereal).	CAPA 3	Utilizar tablero interfase provisto de llave termomagnética y disyuntor diferencial entre la fase de energía y el equipo eléctrico a utilizar.	BAJO
Posibles mojaduras de trabajos de terceros con equipos eléctricos, cortes y raspaduras con chorro de agua a presión.	CAPA 4	Coordinar trabajos no compatibles (agua/electricidad en este caso) mediante permisos especiales de "vertido de agua en edificios", por cada sector.	BAJO
No está condicionado el uso del equipo con un tablero interfase con llave termo magnética y disyuntor diferencial.	CAPA CONDICIONANTE	Ítem cubierto por la ejecución de la CAPA 3.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes con buena capacidad de presión de objetos húmedos y deslizantes con total seguridad, y con máxima protección y prestación para manipulación de objetos pesados y cortantes. (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388).		

TAREA 18: Uso de palas, escobillones y otros utensilios de limpieza.			
RIESGO MODERADO			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Caidas y resbalones por pisos mojados.	CAPA 1	Diagramar/planificar los trabajos para coordinar las áreas de lavado/tiempo de secado (y posibles salidas de los espacios húmedos sin necesidad de volver hacia ellos para salir). Vallar las zonas húmedas para advertencia/impedimento de paso de terceros.	BAJO
Posibles mojaduras de trabajos de terceros con equipos eléctricos.	CAPA 2	Coordinar trabajos no compatibles (agua/electricidad en este caso) mediante permisos especiales de "vertido dde agua en edificios", por cada sector.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos y guantes con buena capacidad de presión de objetos húmedos y deslizantes con total seguridad, y con máxima protección y prestación para manipulación de objetos pesados y cortantes. (Nivel 5 indicativo según la norma EN 388).		

TAREA 19: Uso de computadoras.			
RIESGO MODERADO			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Fatiga visual por observación de monitor.	CAPA 1	Respetar los contrastes de colores e iluminación general y puntual (desarrollado técnicamente en capítulo de condiciones generales)	BAJO
Lumbalgias, cervicalgias, síndrome de túnel carpiano, y tendinitis por posiciones de uso inadecuadas.	CAPA 2	Elaborar e implementar un programa de ergonomía que incluya una capacitación de frecuencia anual a todos los operarios del complejo. Asegurar que con esta herramienta se puedan identificar preventivamente exposiciones al riesgo.	BAJO
EPP SUGERIDO	N/a.		

TAREA 20: Determinación de la humedad de pellets en laboratorio.			
RIESGO MODERADO			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
Aprisionamiento de dedos con rosca de alimentación de molino para muestras.	CAPA 1	Reducir la boca de alimentación de la pequeña tolva de alimentación de el molino (otorgarle mediante esta reforma un grado de protección ante acciones no deliberadas)	BAJO
	CAPA 2	Colocarle al equipo una confirmación de marcha (tipo pedal) o un botón tipo "press and hold" para poder parar la marcha de forma inmediata en caso de ser necesario.	BAJO
EPP SUGERIDO	N/a.		

TAREA 21: Determinación de materia grasa, proteína y fibra en laboratorio.			
RIESGO TOLERABLE			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
No existen peligros no aceptables.	CAPA 1	Realizar un VCT (verificación de ciclo de trabajo) anualmente para poder detectar cambios o mejoras y analizarlos en matriz de riesgos.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos		

TAREA 22: Interpretación de las variables de calidad otorgadas por los diferentes muestreos del proceso			
RIESGO TOLERABLE			
PELIGRO	TOLERABILIDAD	ACCION CORRECTIVA	COSTO
No existen peligros no aceptables.	CAPA 1	Realizar un VCT (verificación de ciclo de trabajo) anualmente para poder detectar cambios o mejoras y analizarlos en matriz de riesgos.	BAJO
EPP SUGERIDO	Básicos		

4. COSTOS

Concepto:

Para el análisis de costos se hará referencia a relaciones de costos y no a valores en pesos por una razón de confidencialidad requerida por la empresa.

De aquí, la siguiente tabla que referencia los niveles de costo (expresados en horas hombre) adjudicados a cada acción correctiva, con horas productivas de la planta.

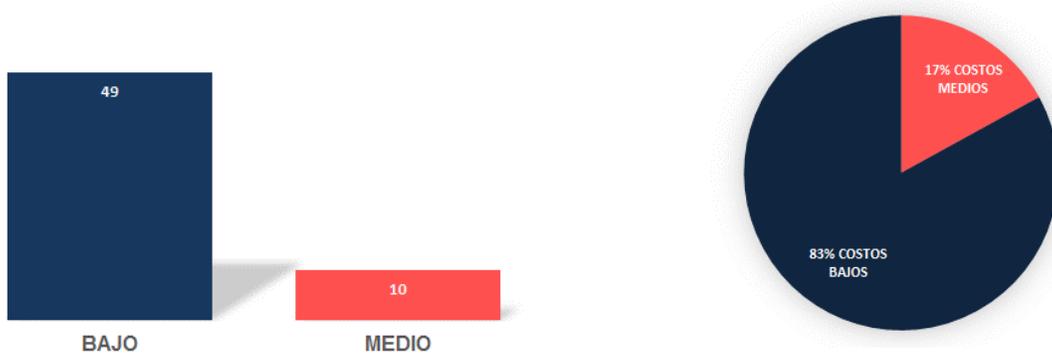
Horas hombre asignadas a acciones correctivas	Horas de parada de planta	Nivel de costo
< 350 horas	< 2 horas	BAJO
> 350 horas	> 2 horas	MEDIO
> 63.000 horas	> 10 horas	ALTO

La empresa estima una pérdida reportable (y analizable), cuando la planta para su producción por dos o más horas. Del presente proyecto, solo los costos denominados MEDIO y ALTOS son los que superan estas dos horas.

A raíz de esta relación costo-pérdida-plazo de recuperación de inversión, los costos estimados como BAJOS no revestirán análisis, más aun teniendo en cuenta que la empresa cuenta personal calificado de mantenimiento apto para realizar cualquiera de los cambios propuestos en las acciones correctivas.

Análisis de costos medios y altos:

Para analizar la viabilidad de las acciones correctivas propuestas que tienen costos medios o altos, se realiza una cuantificación para analizar el costo-beneficio en una perspectiva global mediante los siguientes gráficos.



De los gráficos resulta que solo el 17% de las acciones correctivas tienen costos BAJOS, y ninguna de ellas tiene un costo ALTO. De este 17% (10 acciones correctivas que corresponden a distintas tareas), dos de ellas eliminan un mismo riesgo, por lo tanto, la ejecución de solo una es suficiente, quedando así solo 9 de 59.

El 100% de las acciones correctivas de costo MEDIO enunciadas en la mitigación de riesgos, son realizables por personal propio de la empresa (mantenimiento mecánico, mantenimiento eléctrico y proyecto e ingeniería), por lo tanto los costos de movilización de empresas y recursos es despreciable.

Costos medios traducidos en horas hombre:

La siguiente tabla muestra la relación particular del costo de cada acción correctiva respecto el valor de horas hombre en el contexto del concepto desarrollado anteriormente. El plazo de recuperación de inversión (payback) se definirá como “aceptable” si la suma de las horas es inferior a 5.000 horas (o dos años calendario).

TAREA	ACCION CORRECTIVA	COSTO	HH	PAYBACK
1	Colocación de un interruptor de enería local para parar el equipo cómodamente desde el pié del mismo, y no tener que utilizar herramientas no efectivas como barrera entre el equipo y las extremidades (ante posibles atrapamientos). 15 EQUIPOS	MEDIO	2.900	ACEPTABLE
5	Desarrollar un carro específico para trasladar y levantar tamices, y adecuar piso rejilla para poder trasladarlo sin dificultades (completar los posibles pasillos/ruta con piso rugosos uniforme para que los carros circulen bien y a su vez nadie resbale). Asignar por procedimiento un colaborador para realizar esta tarea para lograr un mejor nivel de satisfacción de realización y bajar el tiempo de ejecución.	MEDIO	1.280	ACEPTABLE
6	Aislar térmicamente todos los ductos que propaguen calor por conducción.	MEDIO	1.085	ACEPTABLE
9	Aislar térmicamente todos los ductos que propaguen calor por conducción.	MEDIO	1.085	ACEPTABLE
10	Colocación de un interruptor de enería local para parar el equipo cómodamente desde el pié del mismo, y no tener que utilizar herramientas no efectivas como barrera entre el equipo y las extremidades (ante posibles atrapamientos).	MEDIO	2.900	ACEPTABLE
11	Colocar un corte de energía al pie del equipo (mando y cola) para evitar subir y bajar estos equipos altos durante las pruebas de desatorado. Tener en cuenta que se sube y baja en el transcurso de dos horas, de 5 a 7 veces escaleras marineras de 35 metros para desenergizar los equipos desde los centros de control de máquinas. 6 NORIAS EN TOTAL.	MEDIO	12.800	CONSIDERABLE
11	Utilizar tecnología hytork para el movimiento de piezas que requieran mucha fuerza o bien el uso de grandes herramientas.	MEDIO	2.300	ACEPTABLE
15	Aislar térmicamente todos los ductos que propaguen calor por conducción.	MEDIO	1.085	ACEPTABLE
16	Aislar térmicamente todos los ductos que propaguen calor por conducción.	MEDIO	2.050	ACEPTABLE

Del análisis de la abstracción, solo una de nueve acciones correctivas es denominada como “considerable” por la compañía.

El resto de las acciones son “aceptables” sin condicionantes de plazos ni términos. De estas ocho acciones, cuatro de ellas (aislaciones térmicas) pertenecen al mismo rubro, por lo que realizarlas de forma continua una al término de la otra, puede generar ahorros relacionados con la sinergia de los trabajos, desperdicios de material, tiempo de supervisión, desarrollo de personal calificado, etc.

Otras tres acciones también pertenecen a un mismo rubro (colocación de cortes de energía al pie de equipos), por lo que de la misma forma anterior, se pueden generar ahorros significativos y bajar aún más el costo individual de la tarea 11, para diluirla finalmente en una estrategia de eficiencia de inversión.

Cap. 5 ANALISIS DE CONDICIONES GENERALES

En el siguiente capítulo se realizará un estudio del impacto en los niveles de riesgo surgido del análisis de condiciones generales del establecimiento, y las exposiciones del puesto de trabajo estudiado. En este caso se analizarán tres variables de riesgo: Ruido, iluminación y condiciones ergonómicas.

1. RUIDO

Generalidades:

A efectos de evaluar las emisiones acústicas respectivas a las tareas estudiadas, se realizarán mediciones del nivel de ruido del ambiente laboral según los criterios desarrollados en la Resolución 295/2003 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Las mediciones se efectuaron escalonadamente a lo largo del mes de agosto de 2013 con fechas 20, 27 y 29 del mencionado mes, entre las 8 y las 17 horas.

El instrumento de medición utilizado es un medidor de nivel sonoro marca QUEST TECHNOLOGIES, modelo QC-20, tipo 2, s/ANSI S1.4-1983 e IEC 651-1979; certificado de calibración N° C09111206 con vigencia de validez hasta septiembre de 2013.

Las mediciones se basaron en la determinación del nivel de presión sonora equivalente, compensado según la curva "A", expresado en dB (A), medido con la respuesta lenta del medidor de nivel sonoro.

Se seleccionan lugares representativos de muestreo para las tareas enunciadas en Cap. 2, Pto. 3. Del análisis surgen los siguientes puntos de control enumerados, para luego informarlos según los contenidos mínimos del protocolo para la medición de ruido en ambiente laboral aprobado por la Resolución 85/2012.

TAREA	SECTOR
Regulación de equipos	A
Descascaradoras	1
Cocinadores	2
Imanes rombo	3
Prensas	4
Pelleteras	5
Norias	6
Extracción de muestras	B
Muestra de semilla	1
Muestra de pellets	2
Muestra de cáscara	3
Muestra de expeller	4
Muestra de aceite	5
Orden y limpieza	C
Sectores generales de tránsito operativo	1
Sendas acceso a equipos	2
Cruces con equipos móviles	3
Escaleras de acceso a sala de control	4
Control de variables operativas	D
Sala de control	1
Análisis de muestras	E
Determinación de humedad de pellet en laboratorio	1
Determinación de materia grasa en laboratorio	2
Seguimiento de procesos y calidad	F
Sala de control	1

Medición:

La siguiente tabla muestra los parámetros de las mediciones realizadas y los resultados obtenidos, para luego concluir en acciones correctivas puntualizadas correspondientes a cada tarea.

Todas las mediciones se realizan en los lugares determinados por las tareas estudiadas. Las mismas se desarrollan en edificios cerrados (no a la intemperie), donde no pueden influir ruidos ajenos al proceso.

FECHA	TAREA	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (h)	SECTOR	TIPO DE RUIDO	HORA INICIO	VALOR MEDIDO (dB)	VALORACION DEL RIESGO
	Regulación de equipos		A				
20-ago	Descascaradoras	2 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. a	1	Continuo	11:11	89,4	Sin exposición
20-ago	Cocinadores	2 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. a	2	Continuo	10:03	88,4	Sin exposición
20-ago	Imanes rombo	2 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. a	3	Continuo	10:37	93,5	Con exposición
20-ago	Prensas	2 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. a	4	Continuo	08:15	87,5	Sin exposición
20-ago	Pelleteras	2 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. a	5	Continuo	09:46	89,4	Sin exposición
20-ago	Norias	2 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. a	6	Continuo	16:14	78,2	Sin exposición
	Extracción de muestras		B				
27-ago	Muestra de semilla	1,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. b	1	Continuo	10:00	92,9	Con exposición
20-ago	Muestra de pellets	1,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. b	2	Continuo	09:46	89,4	Sin exposición
27-ago	Muestra de cáscara	1,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. b	3	Continuo	11:28	90,7	Sin exposición
27-ago	Muestra de expeller	1,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. b	4	Continuo	09:29	90,8	Sin exposición
27-ago	Muestra de aceite	1,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. b	5	Continuo	13:27	87,8	Sin exposición
	Orden y limpieza		C				
29-ago	Sectores generales de tránsito operativo	0,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. c	1	Continuo	08:05	73,5	Sin exposición
29-ago	Sendas acceso a equipos	0,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. c	2	Continuo	08:30	78,3	Sin exposición
29-ago	Cruces con equipos móviles	0,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. c	3	Continuo	09:03	79,1	Sin exposición
29-ago	Escaleras de acceso a sala de control	0,5 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. c	4	Continuo	10:03	73,7	Sin exposición
	Control de variables operativas		D				
27-ago	Sala de control	4 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. D	1	Continuo	10:31	72,8	Sin exposición
	Análisis de muestras		E				
27-ago	Determinación de humedad de pellet en laboratorio	1 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. e	1	Continuo	10:48	82,8	Sin exposición
27-ago	Determinación de materia grasa en laboratorio	1 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. e	2	Continuo	10:48	82,8	Sin exposición
	Seguimiento de procesos y calidad		F				
27-ago	Sala de control	1 Horas prom. Cap. 2 Pto. 3 Ap. F	1	Continuo	10:31	72,8	Sin exposición

Referencias:

Fecha: fecha en la que se realizó la medición.

Tarea: tarea que genera la exposición (todas las enumeradas en Cap. 2, Pto. 3).

Tiempo de exposición: tiempo de exposición a la tarea de referencia según Cap. 2, Pto. 3, medido en horas y fracción.

Sector: Referencia en letra y número del sector según Cap. 2, Pto 3.

Tipo de ruido: referencia de características del ruido de exposición.

Hora inicio: hora de inicio de la medición.

Valor medido (dB): valor arrojado por la medición.

Valoración del riesgo: valoración del resultado de la medición respecto los tiempos de exposición de las tablas de la resolución 295/2003 anexo V. “Sin exposición” es considerable como tolerable, y “Con exposición” es considerable como no tolerable para la citada relación.

Conclusiones:

Salvo los puntos de medición A3 y B1, el resto es tolerable a expensas de lo establecido en las tablas del anexo V del decreto 295/2003, teniendo en cuenta los niveles de ruido y las exposiciones en el tiempo.

El punto A3 (limpieza de imanes rombo), puede volverse “tolerable” a partir de la implementación de estrategias operativas o de diseño de equipo. Es decir, bajando la frecuencia de intervención del equipo, o bien insonorizándolo, y haciéndolo más apto para su manutención. El mejor de los escenarios es la combinación de ambas estrategias, porque al bajar la frecuencia de intervención el operador puede ocupar su tiempo en otras tareas de mayor impacto para la producción, e insonorizar el equipo baja el ruido general ambiente de sectores aledaños mejorando la calidad de vida del sector.

La solución operativa consta de evitar que trozos de metal indeseables en el proceso, no ingresen al mismo. Estos metales ingresan con la mercadería virgen que viene en camiones desde su originación, y los imanes son los encargados de retenerlos para garantizar la salud de los equipos aguas arriba y la inocuidad de los alimentos. Estrategias comerciales de pagos diferenciados por mercadería limpia, detectores de metales en tolvas receptoras, rejillas con un estándar diferente de recepción para el control de metales son posibles soluciones para reducir el tiempo de intervención del imán rombo de la planta de preparación.

Por otra parte, es viable por forma y accesibilidad del equipo, insonorizarlo mediante un aislante acústico simple como pueden ser las lanas minerales y una cobertura de chapa de aluminio.

El punto B1 (muestreo de semilla), puede volverse tolerable si se automatiza la extracción a un lugar retirado por lo menos a dos metros del sector actual. Esta muestra se toma cerca de la balanza que contabiliza las fracciones de producción, y es riesgoso contenerla en una cabina acústica puesto que la balanza maneja producto con mucho polvo de cereal, que en oportunidades, si se encuentra muy finamente dividido, tiene la capacidad de formar densas nubes que con la combinación de una pequeña fuente de ignición pueden explotar.

Los extractores de muestra pueden ser neumáticos, como los que ya se encuentran instalados en los sectores de recepción de mercadería.

Conclusiones generales:

Todos los puntos de mejora pueden volverse tolerables aplicando estrategias operativas (cambios leves en la operación), dando eficiencia a procesos de compra de materia prima en especificación, o con diseños de ingeniería. Pequeños cambios en estructuras de base, pueden generar mejoras en los niveles de exposición a ruido sin recurrir a la necesidad de utilizar protección auditiva, en este caso, una medida no considerada como control a raíz de su baja confiabilidad y sostenibilidad de uso.

2. ILUMINACION

Generalidades:

A efectos de realizar evaluaciones lumínicas respectivas a las tareas estudiadas, se realizarán mediciones del nivel de iluminación del ambiente laboral según los criterios desarrollados en el capítulo XII, anexo IV del decreto 351/1979 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Al igual que las mediciones de ruido, estas se efectuaron escalonadamente a lo largo del mes de agosto de 2013 con fechas 20, 27 y 29 del mencionado mes, entre las 8 y las 17 horas.

El instrumento de medición utilizado es un medidor de emisión lumínica (luxómetro) marca TES, modelo 1330, certificado de calibración N° 95094684 con vigencia de validez hasta septiembre de 2013.

Se seleccionan lugares representativos de muestreo para las tareas enunciadas en Cap. 2, Pto. 3. Del análisis surgen los siguientes puntos de control enumerados, para luego informarlos según los contenidos mínimos del protocolo para la medición de nivel de iluminación en ambiente laboral aprobado por la Resolución 84/2012.

Los mismos son los enunciados en la tabla del Cap. 5, Pto. 1 para la sectorización del estudio de ruido (representativos del mapa de muestreo).

Medición:

La siguiente tabla muestra los parámetros de las mediciones realizadas y los resultados obtenidos, para luego concluir en acciones correctivas puntualizadas correspondientes a cada tarea.

Todas las mediciones se realizan en los lugares determinados por las tareas estudiadas. Las mismas se desarrollan en edificios cerrados (no a la intemperie), donde no pueden influir factores condicionantes ajenos al proceso y la iluminación natural.

FECHA	TAREA	SECTOR	TIPO DE ILUMINACION	TIPO DE FUENTE LUMINICA	ILUMINACION	VALOR MEDIDO (Lux)	VALOR REFERENCIA Dec. 351 (Lux)	VALORACION DEL RIESGO
Regulación de equipos		A						
20-ago	Descascaradoras	1	Artificial	Descarga	General	237	150	Estandar
20-ago	Cocinadores	2	Artificial	Descarga	General	102	150	Subestandar
20-ago	Imanes rombo	3	Artificial	Descarga	General	155	150	Estandar
20-ago	Prensas	4	Artificial	Descarga	Mixta	76	200	Subestandar
20-ago	Pelleteras	5	Artificial	Descarga	Mixta	80	200	Subestandar
20-ago	Norias	6	Artificial	Descarga	Localizada	57	100	Subestandar
Extracción de muestras		B						
27-ago	Muestra de semilla	1	Artificial	Descarga	General	110	150	Subestandar
20-ago	Muestra de pellets	2	Artificial	Descarga	General	108	150	Subestandar
27-ago	Muestra de cáscara	3	Artificial	Descarga	General	143	150	Subestandar
27-ago	Muestra de expeller	4	Artificial	Descarga	General	137	150	Subestandar
27-ago	Muestra de aceite	5	Artificial	Descarga	General	155	150	Estandar
Orden y limpieza		C						
29-ago	Sectores generales de tránsito operativo	1	Mixta	Descarga	General	70	100	Subestandar
29-ago	Sendas acceso a equipos	2	Artificial	Descarga	General	102	100	Estandar
29-ago	Cruces con equipos móviles	3	Artificial	Descarga	General	110	100	Estandar
29-ago	Escaleras de acceso a sala de control	4	Artificial	Descarga	General	120	100	Estandar
Control de variables operativas		D						
27-ago	Sala de control	1	Artificial	Descarga	Localizada	142	300	Subestandar
Análisis de muestras		E						
27-ago	Determinación de humedad de pellet en laboratorio	1	Artificial	Descarga	General	310	300	Estándar
27-ago	Determinación de materia grasa en laboratorio	2	Artificial	Descarga	General	310	300	Estándar
Seguimiento de procesos y calidad		F						
27-ago	Sala de control	1	Artificial	Descarga	Localizada	142	300	Subestandar

Referencias:

Fecha: fecha en la que se realizó la medición.

Tarea: tarea que genera la exposición (todas las enumeradas en Cap. 2, Pto. 3).

Sector: Referencia en letra y número del sector según Cap. 2, Pto 3.

Tipo de iluminación: artificial o natural.

Tipo de fuente lumínica: tipo de fuente actual

Iluminación: tipo de iluminación actual clasificada según su función; general, mixta o localizada

Valor medido: valor medido en Lux

Valor de referencia: valor de referencia según decreto 351/79.

Valoración del riesgo: valoración del resultado de la medición respecto nivel de iluminación del ambiente laboral según los criterios desarrollados en el capítulo XII, anexo IV del decreto 351/1979. Estándar: dentro de los parámetros legales y subestándar, fuera de los parámetros legales.

Conclusiones

Salvo los puntos de medición A1, A3, B5, C2, C3, C4, E1 y E2 el resto es subestándar a expensas de lo establecido en las tablas del anexo IV del decreto 351/1979, teniendo en cuenta los niveles de iluminación y el tipo de dificultad visual de las tareas realizadas.

Para poder ordenar las acciones correctivas se estudian las mismas por grupos de similares necesidades lumínicas. No solo se tendrá en cuenta la potencia lumínica requerida, sino que se atenderá, mediante patrones preestablecidos, la luminancia.

Grupos A y C:

Las tareas asociadas al grupo requieren de dificultad visual baja (no requiere de esfuerzos para adaptar la vista), si de fijaciones y acomodaciones visuales. Son requeridos igualmente una serie de mejoras para alcanzar el estándar mínimo requerido.

Las variables de ajuste que tienen posibilidad de mejora son:

Potencia lumínica: Es requerido aportar potencia lumínica a los sectores determinados en los grupos A y C para llegar a los valores requeridos en la tabla de contraste legal anterior. Para alcanzar estos valores es beneficioso colocar lámparas de descarga blanco neutro que producen una luz agradablemente clara, sin efecto de medias luces en horas de la mañana y de la tarde, y con una muy buena reproducción de colores.

Grado de reflexión: aumentar los grados de reflexión de cielorrasos y paredes pintándolos de blanco y amarillo respectivamente. Estos colores otorgan un grado de reflexión del 70% a 90% en el caso de los cielorrasos, y de 40% a 60% en el caso de

las paredes. Esta estrategia baja la cantidad de luminarias necesaria para alcanzar los valores requeridos, requiere de menos manutención, estabiliza el consumo energético y es más sustentable.

Es recomendable además, no utilizar pinturas brillantes ya que generan reflejos no deseados que producen efectos de deslumbramiento en un campo visual acotado.

Actualmente los techos son de losa de hormigón armado sin pintar y las paredes son verde (pintura sintética con brillo).

Grupo B:

Las tareas asociadas al grupo requieren de dificultad visual media (requiere de cierto grado de esfuerzo para adaptar la vista), como también de fijaciones y acomodaciones visuales. Son requeridos igualmente una serie de mejoras para alcanzar el estándar mínimo requerido, que aunque legalmente sea igual a los grupos A y C es recomendable puntualizar iluminación local.

Potencia lumínica: Es requerido aportar potencia lumínica general a los sectores determinados del grupo B para llegar a los valores requeridos en la tabla de contraste legal anterior.

En el caso de la extracción de muestras, y en un equilibrio de calidad de muestra tomada/seguridad de operación (a veces se muestrea aceite a temperatura cálida), es aconsejable colocar iluminación localizada de no más de 300 Lux de potencia, para no generar grandes diferencias de contraste en el campo visual.

Los valores del ambiente general deben mejorarse colocando lámparas de descarga blanco neutro.

Grado de reflexión: ídem a grupo A y C. Particularmente pintar las máquinas de donde se extraen las muestras de color verde claro o celeste para lograr un grado de reflexión de entre 30% y 50%.

Grupos D y F:

Las tareas asociadas al grupo requieren de dificultad visual media/alta (requiere de cierto grado de esfuerzo para adaptar la vista), como también de fijaciones y acomodaciones visuales en función de los controles necesarios y establecidos por paneles de control y pantallas de computadoras. Son requeridos igualmente una serie de mejoras para alcanzar el estándar mínimo requerido.

Potencia lumínica: Es requerido aportar potencia lumínica al sector que conforma las tareas de los grupos estudiados. En este caso aportando lámparas de descarga blanco neutro ubicadas de forma cenital, para no exceder conos de 30% hasta la persona más distante de cualquier posición estática (silla de puesto de control). Por este motivo la potencia diferencial, debe atomizarse en tres o más artefactos para cubrir la misma potencia pero distribuida físicamente (no concentrada en un único lugar central).

Grado de reflexión: aumentar los grados de reflexión de cielorrasos y paredes pintándolos de blanco y amarillo respectivamente (ídem a todos los grupos).

Los entornos de los tableros de control deben pintarse verde oscuro para adquirir un grado de reflexión de entre 20% y 40%, y los tableros y paneles propiamente dichos, de color blanco para alcanzar un grado de reflexión de entre 80% y 100%.

Conclusiones generales:

En todos los casos el aumento de la iluminación generará como consecuencia un aumento en el rendimiento de las personas, una disminución del cansancio mental y corporal, un menor número de errores y un menor número de accidentes.

Los operadores del puesto de trabajo son jóvenes (con un promedio de 34 años), por lo tanto no se deben realizar ajustes en los patrones mínimos requeridos de iluminación/luminancia.

Para evitar efectos de deslumbramiento por encandilamiento o reflejo, se deben colocar/reinstalar todas las luminarias de modo cenital y pintar instalaciones y mobiliarios con colores satinados. Como consecuencia de estas acciones, también se

reducirá la acción de adaptación ocular constante ante diferencias grandes entre el área de trabajo y las superficies más lejanas.

3. ERGONOMIA

Generalidades:

A efectos de cuantificar riesgos posturales en el puesto de trabajo “operador de preparación”, incluyendo muestras representativas de las tareas enunciadas en Cap. 2, Pto. 3, se realizará un estudio ergonómico utilizando el método OWAS (Ovaco Working Analysis Posture System). Este método se basa en una calificación simple y sistemática de las posturas de trabajo, combinado con observaciones de las tareas enumeradas en Cap. 2, Pto. 3.

El objeto de método consiste en una evaluación del riesgo de las cargas posturales en términos de frecuencia y gravedad.

Al aplicar este método pueden encontrarse medidas para reducir las cargas perjudiciales causadas por malas posturas, y debido a la naturaleza práctica del método, este también proporciona una herramienta útil para mejorar otros aspectos de los puestos y mejorar la productividad (a expensas no necesariamente directas con la ergonomía).

Breves definiciones del método:

Malas posturas de trabajo: Posturas que difieran de la posición media normal son consideradas como perjudiciales para el sistema musculo esquelético.

Determinación de las posturas de trabajo: En los puestos de trabajo la regulación de la carga postural requiere un sistema fiable para determinar la cantidad y la calidad de las posturas de trabajo, y para valorar sus cargas musculo esqueléticas. Este método está desarrollado con este propósito, y puede utilizarse para identificar y clasificar posturas de trabajo y sus cargas musculo esqueléticas durante varias fases de la tarea. Una vez las se determinan, pueden valorarse las necesidades de mejora y la urgencia de las mismas.

Tomando como base los resultados del método, el trabajo puede organizarse tomando acciones conjuntas para reducir el número de malas posturas y cargas estáticas perjudiciales.

El objetivo es conseguir una carga de trabajo físico que corresponda a las características individuales de cada trabajador y que potencie las capacidades y la salud del trabajador

Clasificación de posturas y uso de la fuerza del método:

La clasificación de las posturas de trabajo del método abarca posturas comunes y fácilmente identificables para la espalda, los brazos y las piernas. Esta clasificación consiste en cuatro posturas para la espalda, tres posturas para los brazos, y seis posturas para las piernas, más “andar”, que se considera un trabajo muscular dinámico y difiere de los demás ítems estáticos del método.

El peso de las cargas manejadas o el uso de la fuerza, se valora a su vez utilizando una escala de tres puntos. Cada postura de trabajo excluye las demás posturas para dicha parte del cuerpo, y cada postura se codifica con un número.

Cada código numérico combinado de la postura de trabajo y el uso de la fuerza, se acompaña con información sobre la fase de trabajo, la cual también se codifica.

La siguiente tabla clarifica la clasificación:

ESPALDA		
1	Recta	Alineada con el eje de las caderas-piernas
2	Inclinada hacia adelante/atrás	No se establecen distinciones entre los posibles ángulos de inclinación, ni tampoco a partir de qué ángulo se considera la inclinación. Se tomará por defecto una inclinación > a 20°. Inclinaciones por debajo de ese valor se tomará como espalda recta.
3	Girada o inclinada lateralmente	Torsión de la espalda en un ángulo de 20° o más, o bien está inclinada hacia los lados en un ángulo igual o superior a 20°
4	Inclinada y girada o doblemente inclinada	Combinación de las posiciones 2 y 3.
BRAZOS		
1	Ambos brazos por debajo del nivel de los hombros	Los dos brazos están completamente por debajo del nivel de los hombros
2	Un brazo por encima o a nivel del hombro	Un brazo o parte de este, está por encima o a nivel del hombro
3	Ambos brazos por encima o a nivel de los hombros	Los dos brazos están total o parcialmente, por encima o a nivel de los hombros del trabajador
PIERNAS		
1	Sentado	El peso del cuerpo descansa mayoritariamente sobre las nalgas de la persona
2	De pie con las dos piernas rectas	De pie con el peso del cuerpo sobre las piernas rectas
3	De pie con el peso sobre una pierna recta	De pie con el peso del cuerpo sobre una pierna recta
4	De pie con las rodillas flexionadas	La persona trabaja de pie o agachada repartiendo el peso del cuerpo sobre las rodillas flexionadas. Se considera flexión cuando el ángulo de las rodillas es $\theta < a 150^\circ$. Para ángulos superiores se consideran rectas
5	De pie con el peso sobre una pierna con la rodilla flexionada	De pie o agachado y el peso del cuerpo descansa sobre una sola pierna con la rodilla flexionada en un ángulo $\theta < a 150^\circ$.
6	De rodillas sobre una o dos piernas	Apoyado con una o ambas rodillas en el suelo
7	Caminando	Caminando o desplazándose por un lugar de trabajo. Esta postura implica trabajo muscular dinámico, en esto difiere del resto de las posturas que considera el método.
FUERZA O CARGA		
1	Fuerza o carga = $\theta < 10\text{Kg}$	
2	Fuerza o carga $> a 10\text{Kg}$ e $= \theta < a 20\text{Kg}$	
3	Fuerza o carga $> a 20\text{Kg}$	

Observaciones de las posturas de trabajo:

Las frecuencias de las posturas de trabajo incorporadas en el método, y sus proporciones relativas respecto al tiempo de trabajo total, están determinadas por la observación. Los datos se recogen observaciones visuales rápidas que clasifican las posturas de espalda, brazos, piernas, el uso de la fuerza y fase del trabajo en el momento en que el observador observa al trabajador.

Una vez realizada la observación, se escoge un código numérico según tabla representativo para dicha observación.

Categorías de acción de las posturas de trabajo:

Cálculo de la carga postural:

En este método las posturas de trabajo y las respectivas combinaciones han sido clasificadas en cuatro categorías de acción en base a cálculos de la carga musculoesquelética causada por las posturas (parte inclusiva del método).

Las proporciones relativas de horas de trabajo pasadas con la espalda, brazos y piernas en las diferentes posturas deben ser conocidas antes de poder ser clasificada dentro de una categoría de acción. En el caso de combinaciones de posturas de trabajo, la categoría de acción para cada postura de trabajo en particular está determinada por el porcentaje de aparición de dicha postura en la totalidad de posturas verificadas.

Categorías de acción:

Las categorías de acción de las posturas de trabajo y las combinaciones de posturas de trabajo son las siguientes:

CATEGORIA DE ACCION	TIPO DE CARGA	ACCIONES
1	Las posturas de trabajo y las combinaciones de posturas de trabajo de las diferentes partes del cuerpo son normales y naturales. Su carga postural en el sistema musculoesquelético es normal y aceptable.	Las posturas de trabajo no necesitan ser corregidas
2	La carga causada por la postura de trabajo o por la combinación de posturas de trabajo puede tener efecto perjudicial en el sistema musculoesquelético.	En el corto tiempo deben tomarse medidas correctivas para mejorar las posturas de trabajo
3	La carga causada por la postura de trabajo o por la combinación de posturas de trabajo puede tener efecto perjudicial en el sistema musculoesquelético.	Deben tomarse medidas correctivas para mejorar las posturas de trabajo lo antes posible.
4	La carga causada por la postura de trabajo o por la combinación de posturas de trabajo puede tener efecto perjudicial en el sistema musculoesquelético.	Deben tomarse medidas correctivas para mejorar las posturas de trabajo inmediatamente.

Aplicación del método al ciclo del puesto:

En una muestra representativa del ciclo del puesto de trabajo, considerando todas las tareas riesgosas desde el punto de vista ergonómico, se analiza lo siguiente (representado en tablas):

ZONA CORPORAL	Cod.	POSTURA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ESPALDA	1	Recta	111	76,03
	2	Inclinada hacia adelante/atrás	23	15,75
	3	Girada o inclinada lateralmente	9	6,16
	4	Inclinada y girada o doblemente inclinada	3	2,05
BRAZOS	1	Ambos brazos por debajo del nivel de los hombros	146	100
	2	Un brazo por encima o a nivel del hombro	0	0
	3	Ambos brazos por encima o a nivel de los hombros	0	0
PIERNAS	1	Sentado	0	0
	2	De pié con las dos piernas rectas	140	95,89
	3	De pié con el peso sobre una pierna recta	3	2,05
	4	De pié con las rodillas flexionadas	1	0,68
	5	De pié con el peso sobre una pierna con la rodilla flexionada	2	1,37
	6	De rodillas sobre una o dos piernas	0	0
	7	Caminando	0	0
CARGA/FUERZA	1	Fuerza o carga = ó < 10Kg	73	50
	2	Fuerza o carga > a 10 Kg e = ó < a 20 Kg	30	20,55
	3	Fuerza o carga > a 20 Kg	43	29,45

Análisis de combinación de posturas:

CODIGO DE POSTURA	RIESGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2122	2	10	6,85
1121	1	56	38,36
3121	1	3	2,05
1123	1	32	21,92
2123	3	4	2,74
3123	1	4	2,74
4123	3	1	0,68
4122	2	1	0,68
3122	1	2	1,37
2121	2	9	6,16
1122	1	17	11,64
1131	1	3	2,05
1143	2	1	0,68
1153	2	1	0,68
1151	2	1	0,68
4121	2	1	0,68

Riesgo postural:

ZONA CORPORAL	Cod.	POSTURA	PORCENTAJE	RIESGO
ESPALDA	1	Recta	76,03	1
	2	Inclinada hacia adelante/atrás	15,75	1
	3	Girada o inclinada lateralmente	6,16	1
	4	Inclinada y girada o doblemente inclinada	2,05	1
BRAZOS	1	Ambos brazos por debajo del nivel de los hombros	100	1
	2	Un brazo por encima o a nivel del hombro	0	0
	3	Ambos brazos por encima o a nivel de los hombros	0	0
PIERNAS	1	Sentado	0	0
	2	De pié con las dos piernas rectas	95,89	2
	3	De pié con el peso sobre una pierna recta	2,05	1
	4	De pié con las rodillas flexionadas	0,68	1
	5	De pié con el peso sobre una pierna con la rodilla flexionada	1,37	1
	6	De rodillas sobre una o dos piernas	0	0
	7	Caminando	0	0

Nivel de riesgo:

RIESGO	NRO. DE POSTURAS	PORCENTAJE
1	117	80,14
2	24	16,44
3	5	3,42
4	0	0

Conclusiones:

De acuerdo al estudio implementado en el puesto, incluyendo la interacción con máquinas y cargas eventuales menores (excluidos las tareas de oficina y sala de control de cortos periodos y bajo riesgo), se desprende que:

- ✓ El 80,14% de las posturas no necesitan ser corregidas
- ✓ El 16,44% de las posturas requieren ser corregidas en corto tiempo
- ✓ El 3,42% de las posturas requieren ser corregidas lo antes posible

Abstracción de las posturas más críticas: riesgo 3

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGAS
CODIGO	2	1	2	3
POSTURA	Flexionada	Por debajo de los hombros	De pié con las dos piernas rectas	> de 20 Kg
RIESGO	3			
FRECUENCIA	2,74%			

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGAS
CODIGO	4	1	2	3
POSTURA	Flexionada y rotada	Por debajo de los hombros	De pié con las dos piernas rectas	> de 20 Kg
RIESGO	3			
FRECUENCIA	0,68%			

Conclusiones generales:

Recomendaciones para las posturas a ser corregidas:

- ✓ Capacitar al operador en levantamiento manual de cargas y posturas adecuadas de trabajo.
- ✓ Aumentar la distancia de separación entre estibas de muestras y cualquier elemento acopiado/guardado para permitir al operador flexionar las rodillas al manipular cargas
- ✓ Para el traslado de elementos a pié, realizarlo sin rotar la espalda (movimiento recurrente en los cambios de dirección de las sendas peatonales).

Cap. 6 VALORACIÓN DE FACTORES HUMANOS

Generalidades:

En la evolución de la valoración del resultado de la aplicación de los sistemas de seguridad, se puede observar que la siniestralidad ha bajado a lo largo de la historia, consecuente de aplicaciones de industrialización, tecnologías y diseños de ingeniería más seguros.

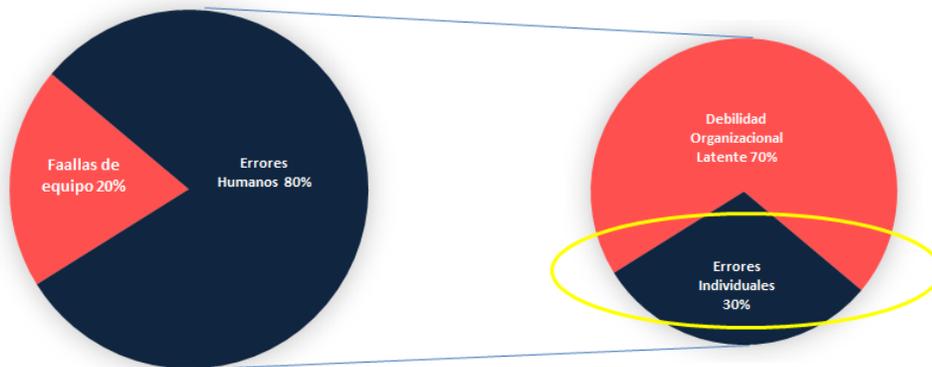
De todas formas, una cantidad menor de accidentes se mantienen constantes sin poder desaparecer, o por lo menos, sin herramientas aparentes que disminuyan los mismos en de una manera tan consistente como los métodos duros descriptos.

Es ya conocido que, por lo menos, existe una relación de 80-20 entre fallas humanas y fallas de equipos (es más, algunos estudios arrojan porcentajes tan altos como 95% de error humano).

Aparecen entonces, herramientas de gestión que hacen foco sobre el comportamiento de las personas, e intentan bajar esta tasa de error y por consiguiente la cantidad de accidentes remanente.

Esta relación, por años asumida solo como un dato, se desglosa para poder cuantificarla y trabajar exitosamente sobre ella. Entonces obtenemos, que al estudiar el 80% de los accidentes que están relacionados con los errores humanos, el 70% de los mismos está directamente ligado a debilidades organizacionales latentes que influyen sobre el comportamiento de las personas, y solo el restante 30% son exclusivamente errores individuales no trasladables a la organización.

Graficado tenemos qué:



Para dar objetividad a la medición y control de esta herramienta se describe que es debilidad organizacional latente.

Pensamiento sistémico:

En definición general se puede decir que las debilidades organizacionales latentes son “deficiencias no detectadas en los procesos de control gerencial o en los valores que crean condiciones en lugar de trabajo que pueden provocar errores (precursores), y degradar la integridad de los controles”.

Donde, son procesos de control gerencial: las estrategias, las políticas y los procedimientos, el control laboral, la supervisión, la planificación, y el entrenamiento. Y son valores (de la cultura organizacional): el clima organizacional, la asignación de recursos, las creencias compartidas, las actitudes, las normas o fallas a corregir, y las suposiciones.

El propósito de esta herramienta es valorar la cultura de liderazgo, y analizar las variables sistémicas que pueden provocar errores, o que sean precursores de accidentes en la organización.

Para ejemplificar, se grafica una comparación de la influencia sistémica en los métodos nuevos y antiguos de los precursores causantes de errores (porque las cosas salen

mal) y los catalizadores de buenas decisiones que consiguen buenos comportamiento de seguridad (haciéndolo de la forma correcta).

COMO LAS COSAS SALEN MAL	
VISION ANTIGUA	VISION MODERNA
El error humano es causa de problemas.	El error humano es un síntoma de problemas más profundos dentro del sistema.
Para encontrar explicación sobre un fallo se deben buscar las fallas (errores, violaciones, incompetencia, complacencia, equivocaciones).	Para encontrar explicación sobre un fallo se debe buscar en dónde se equivocó la persona.
Se debe buscar los análisis incorrectos, las malas decisiones, los juicios de valor erróneos de las personas.	En lugar de ello, se debe buscar en qué medida los análisis y acciones de la persona tenían sentido en el momento específico, dadas las circunstancias que les rodeaban.

HACIENDOLO DE LA FORMA CORRECTA	
VISION ANTIGUA	VISION MODERNA
Los sistemas complejos son básicamente seguros.	Los sistemas complejos no son básicamente seguros.
Los seres humanos de conducta errática o poco fiable socavan las protecciones, reglas y normativas.	Los sistemas complejos son compensaciones entre múltiples metas irreconciliables (p.ej., seguridad y producción/eficiencia).
Para hacer que los sistemas sean más seguros deben restringirse los aportes humanos mediante procedimientos más estrictos, la automatización y mayor supervisión.	Las personas deben crear seguridad a través de la práctica en todos los niveles de la organización.

Como abstracción:

- ✓ El error humano es un síntoma de un problema más profundo dentro del sistema (Pensamiento sistémico).
- ✓ En lugar de tratar de enfocarse en dónde se equivocaron las personas se debe buscar en qué medida los análisis y acciones de las personas tenían sentido en el momento específico, dadas las circunstancias que les rodeaban.

Seguido, una muy breve introducción respecto a los errores humanos, sean o no sistémicos.

Factores humanos:

Algunos principios sobre los factores humanos son: (soporte para el método)

- ✓ Las personas son falibles; incluso las mejores personas cometen errores.
- ✓ Las situaciones propensas a errores son predecibles, manejables y evitables.
- ✓ La conducta individual se ve influenciada por los procesos y valores organizacionales.
- ✓ Las personas logran altos niveles de desempeño gracias al estímulo y refuerzo que reciben de sus líderes, colegas, y subordinados.
- ✓ Los eventos pueden evitarse a través de la comprensión de las razones por las cuales ocurren los errores y la aplicación de las lecciones aprendidas a partir de eventos (o errores) anteriores. Aprender de los antecedentes.

Errores activos Vs. Errores latentes (soporte para el método):

Errores activos:

- ✓ Acciones observables y físicas que cambian equipos, sistemas o el estado de las instalaciones, generando consecuencias inmediatas no deseables.
- ✓ Daño inmediato

Ejemplos: No seguir un paso de cierre con candado, alcanzar una zona de trabajo de un compañero, ingresar a la parte superior de un camión sin llevar protección contra caídas, entrar en un espacio confinado sin primero verificar la atmósfera, dejar caer un martillo desde un andamio que termina golpeando a un compañero, girar un vehículo en dirección opuesta causando una colisión.

Errores latentes (inactivos)

- ✓ Debilidades ocultas relacionadas con la organización o fallas de equipos que están inactivos.
- ✓ Daño diferido
- ✓ Creación de debilidad sistémica latente

Ejemplos: Programar horas extraordinarias de forma excesiva, cambiar las velocidades de línea sin hacer ajustes al personal, no sustituir a los supervisores durante sus vacaciones, no rotular correctamente una desconexión, errores de software cometidos en programas de control, falla de la gerencia en hacer cumplir los estándares de limpieza aceptables, horarios excesivos de producción o cambios en productos.

Como fundamento transversal a los ítems descriptos, existe, a modo de limitación de naturaleza humana; que los errores de las personas derivan directamente de la forma en que la mente procesa la información que tiene a disposición, y no del grado de descuido que se tengan estas personas.

Cultura justa

“Una atmósfera de confianza en la cual se estimula a las personas, incluso se les premia, para que proporcionen información esencial relacionada con seguridad, pero en la cual estas personas también tienen claridad sobre dónde se encuentra la línea que divide el comportamiento aceptable del inaceptable”. - James Reason

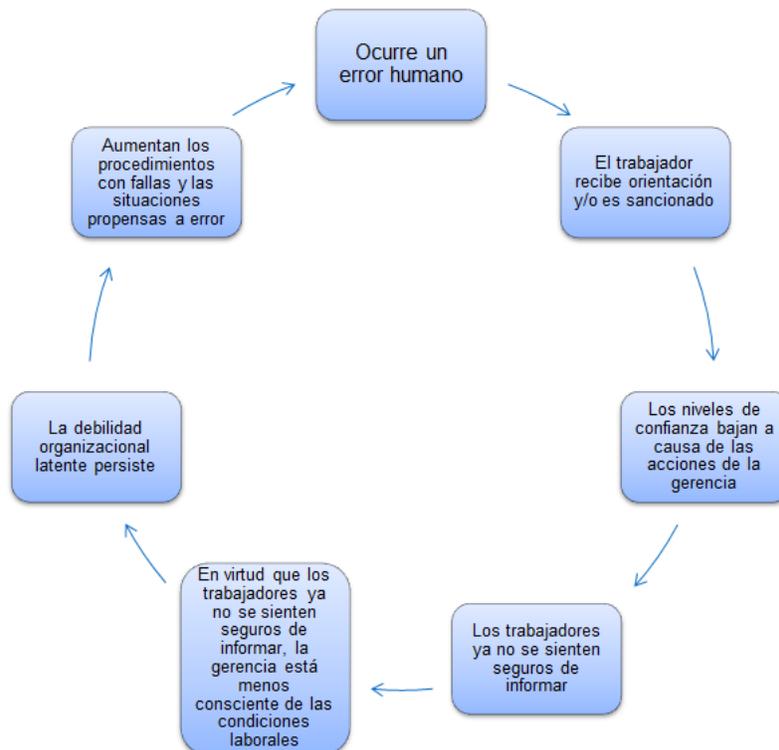
Está demostrado que para exista una buena performance en seguridad Industrial es necesario que cualquiera de los miembros de una empresa puedan consolidar los mecanismos necesarios para informar de cualquier error activo o latente que ocurra en la misma sin temor a que sean responsabilizados por esas incidencias y recriminados y sancionados por ellas.

Una buena Cultura Justa se consigue si los trabajadores pueden informar de sus errores sin ser sancionados por ellos.

Cuando la empresa tiene información libremente expresada por los trabajadores sobre las fallas de seguridad y esta información es distribuida y discutida, también libremente, entre todos miembros de la empresa, se pueden abordar los remedios para mejorarla de una forma más eficaz. En resumen, con la Cultura Justa los directivos y los reguladores pueden saber qué es lo que ocurre en la empresa en cuanto su performance en seguridad.

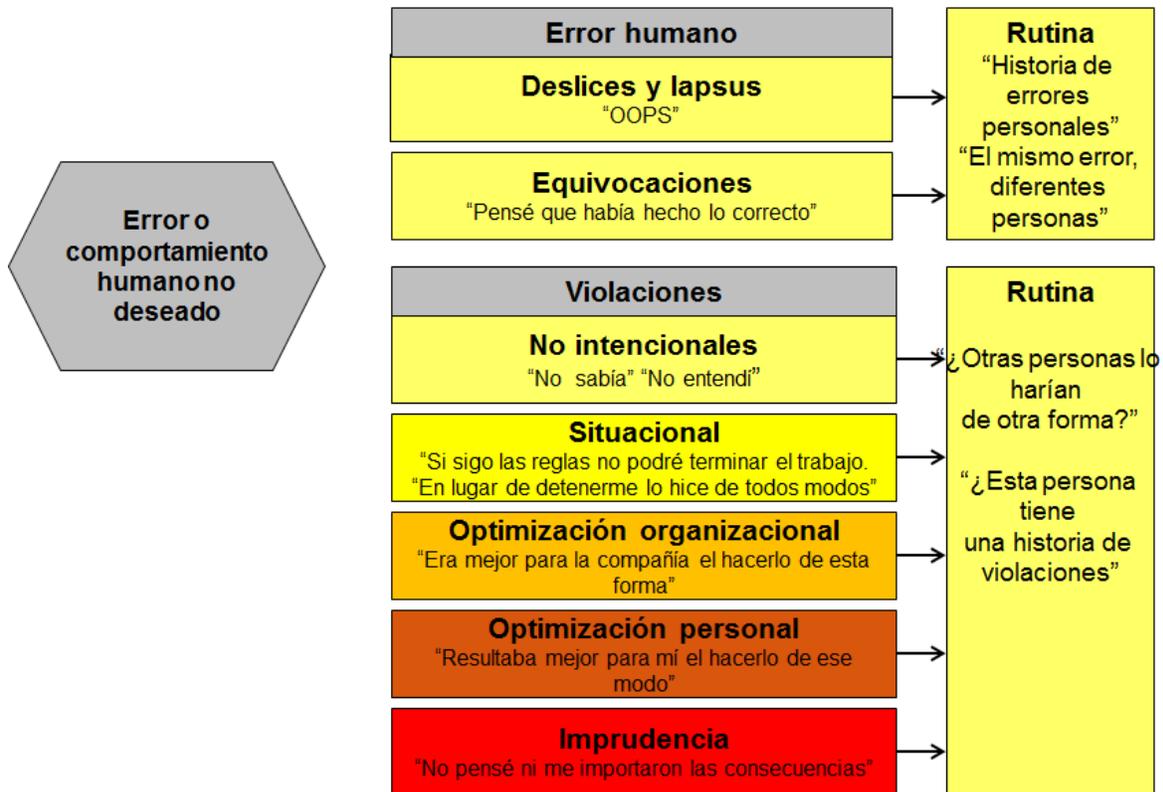
Los trabajadores, por su parte, se sienten parte indisoluble de los esfuerzos por su propia seguridad.

La cultura justa para evitar el ciclo del reproche:



Para poder dar implementación a herramientas que desarrollen una cultura justa, es necesario diferenciar los errores de las violaciones.

El siguiente cuadro muestra en abstracción las diferencias entre errores humanos y violaciones con diferentes grados de intención/causalidad.



En promedio de industrias, las causas subyacentes de accidentes se desglosa en la siguiente proporción: del 25% al 35% son errores, del 54% al 61% son violaciones, y aproximadamente el 10% son condiciones técnicas o medio ambientales.

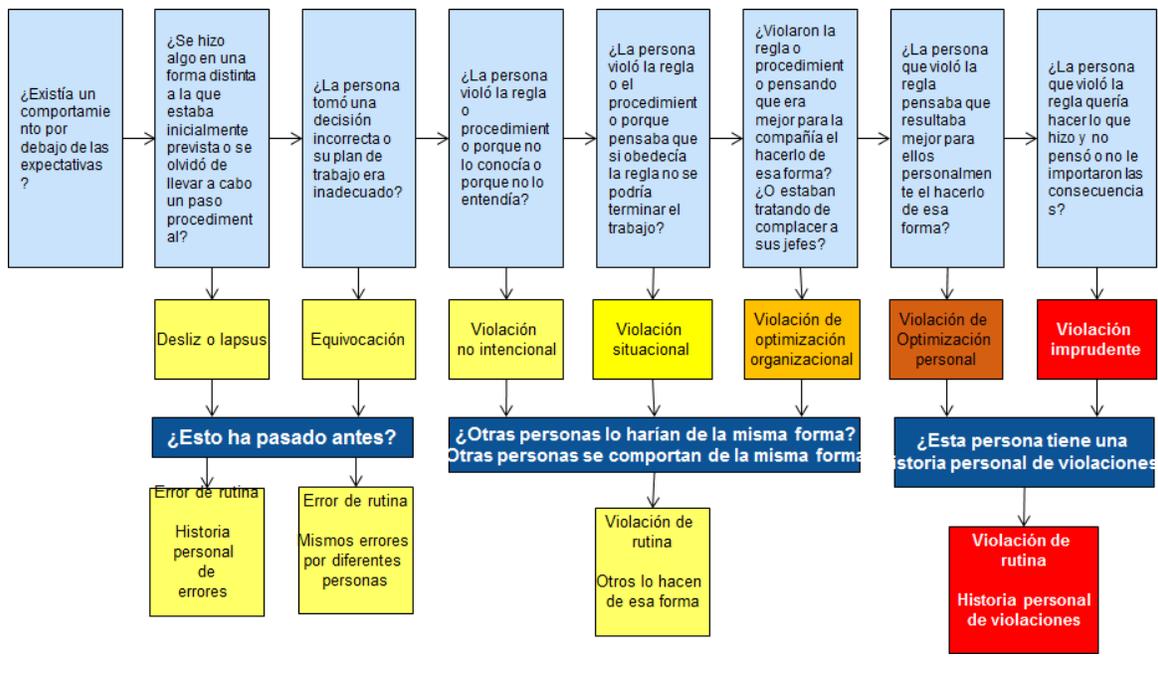
Si analizamos las causas de las violaciones, el 80% ocurren porque el empleado creyó que "eso era lo que el jefe quería, y que era lo mejor para la compañía" (beneficio para la compañía). Le siguen, en porcentajes menores, factores de beneficio personal "resultaba mejor para mí hacerlo de este modo", factores no intencionales "no sabía, no

entendí”, factores situacionales “si sigo las reglas no podré terminar el trabajo”, y factores ligados a la prudencia “no pensé ni me importaron las consecuencias”.

Para dar un panorama general y poder utilizar una herramienta que gestione la cultura, analizamos factores organizacionales que promueven violaciones:

- ✓ Bajo potencial de detección
- ✓ Ausencia de autoridad en las cercanías
- ✓ Presión de compañeros de equipo o del grupo de trabajo
- ✓ Imitación de modelos a seguir (de acuerdo con la persona específica)
- ✓ Percepción individual de que la persona posee la autoridad para cambiar el estándar
- ✓ El estándar no es importante para la gerencia
- ✓ Desconocimiento sobre las potenciales consecuencias; percepción de un riesgo bajo
- ✓ Competencia con otras personas o grupos de trabajo
- ✓ Interferencias u obstáculos para alcanzar las metas de trabajo
- ✓ Exigencias o metas conflictivas que llevan a la persona a tomar una decisión
- ✓ Precedente: “Siempre lo hemos hecho de esta forma”

A continuación, y como abstracción final, un flujograma del error humano y de decisión sobre las violaciones.

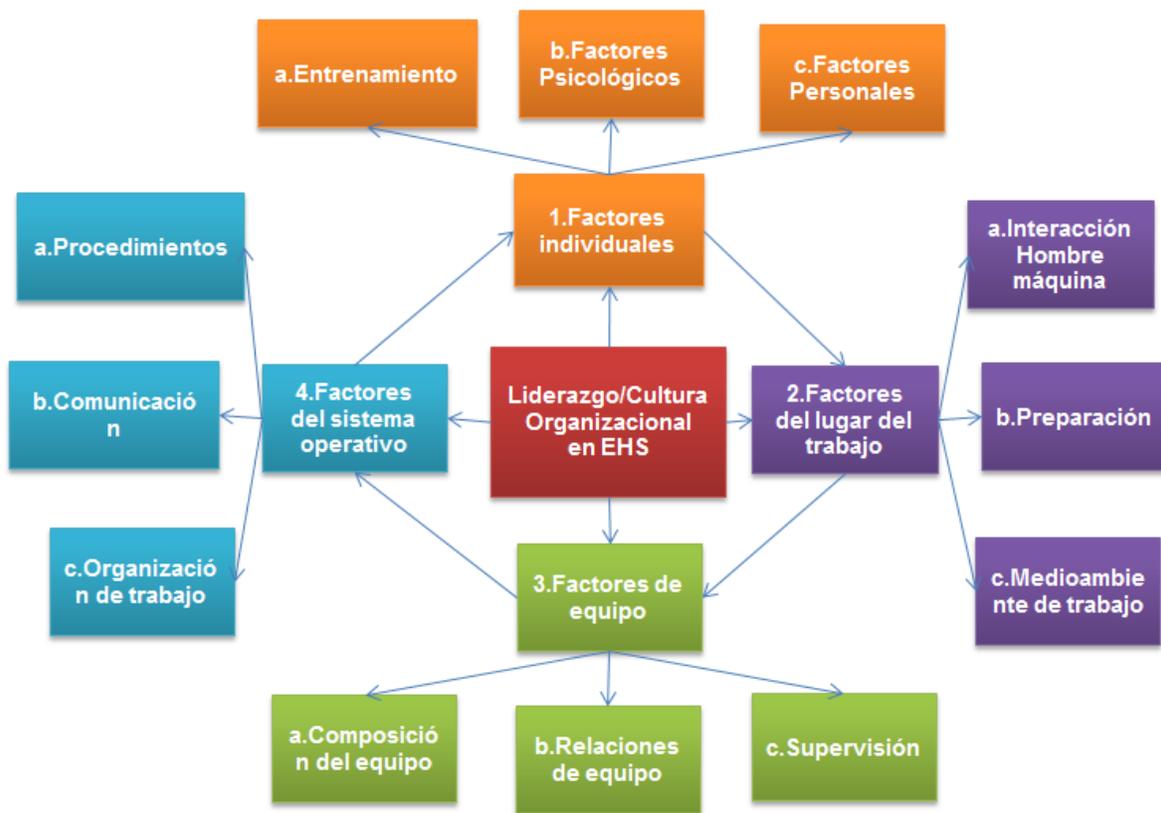


Valoración:

Para poder medir y corregir las debilidades organizacionales latentes, y como consecuencia los posibles errores activos o latentes, y las posibles violaciones no intencionales, situacionales o de optimización organizacional; se proporciona la siguiente lista de chequeo a los operadores del puesto de trabajo.

Por medio de una entrevista, y con datos impersonales, se aplica esta herramienta tanto preventivamente, como en este caso para la valoración de factores humanos en un puesto de trabajo, como también reactivamente en la investigación de causas “ocultas” como consecuencia de accidentes de trabajo.

Esta valoración de la cultura en seguridad de la organización fragmentada en preguntas, se puede observar en el cuadro siguiente.



1.a Entrenamiento	SI	NO	N/A
Recibió el entrenamiento requerido			
Existe un plan de entrenamiento y está incluido el tema			
Tipo de entrenamiento			
Nivel de experiencia			
Participación en BBS			

1b. Factores psicológicos	SI	NO	N/A
Estrés emocional			
Miedo o ansiedad			
Frustración			
Ejojo			

1.c Factores personales	SI	NO	N/A
Complacencia			
Fatiga			
Condiciones físicas			
Satisfacción en el trabajo (frustración)			
Prisa			

2.a Interacción hombre máquina	SI	NO	N/A
Etiquetas/carteles/avisos en máquinas y lugar de trabajo			
Monitoreo de estado de cuenta			
Planta/UN diferente			
Excesivo levantamiento			
Error detectable/recuperable			

2.b Preparación	SI	NO	N/A
Valoración de riesgos previo al trabajo (utilización de formularios tip ATS, PJHA)			
Permiso realizado			
Recorrida realizada			
Programación			

2.c Ambiente de trabajo	SI	NO	N/A
Calor/frío			
Iluminación			
Ruido			
Condiciones de planta			
Diseño de comodidad			
Estándar de orden y limpieza			

3.c Supervisión	SI	NO	N/A
Planificación			
Corrección de problemas conocidos			
Supervisión de comportamientos			

3.b Relaciones de equipo	SI	NO	N/A
Relaciones de equipo y confianza			
Feedback entre los integrantes del equipo			
Presión de los pares			

3.a Composición del equipo	SI	NO	N/A
Selección del trabajador			
Madurez del equipo			
Roles y responsabilidades marcadas			

4.c Organización del trabajo	SI	NO	N/A
Acciones correctivas implementadas			
Auditorías y evaluaciones			
Aplicaciones/ejecución de riesgos y políticas			

4.b Comunicación	SI	NO	N/A
Terminología estándar			
Comunicación de 3 vías			
Tamaño/longitud de los mensajes			
Efectividad en los trasposos de información (formalidad en cambios de turno/novedades)			
Barrera de idioma			

4.a Procedimientos	SI	NO	N/A
Procedimiento disponible y utilizado			
Contenido de procedimiento claro			
Formato de procedimiento claro			
Contenido técnico completo			

Resultados:

Aplicación a operadores del puesto de trabajo:

1.a. Entrenamiento

- ✓ Recibió el entrenamiento requerido: Los operadores recibieron los entrenamientos requeridos para el puesto de trabajo.
- ✓ Existe un plan de entrenamiento y está incluido el tema: Existe un plan de entrenamiento anual que incluye la proporción del entrenamiento de los procedimientos operativos y de seguridad del puesto.
- ✓ Tipo de entrenamiento: Teórico y práctico con evaluación de conocimientos
- ✓ Nivel de experiencia: Cumple con las expectativas de este punto. Uno de los requerimientos del puesto es como mínimo tres años de experiencia en posiciones similares en la industria.

1.b. Factores Psicológicos

- ✓ Estrés emocional (causados por el entorno laboral): No
- ✓ Miedo o ansiedad (causados por el entorno laboral): No
- ✓ Frustración: En oportunidades cuando por razones de mantenimiento la planta no opera en condiciones normales y la carga de trabajo es excesiva.
- ✓ Enojo: No

1.c Factores personales

- ✓ Complacencia: No
- ✓ Fatiga: Ídem a situación de frustración
- ✓ Condiciones físicas: No, todos los operadores son sometidos a exámenes médicos referentes a los requerimientos de la posición frecuentemente.
- ✓ Satisfacción del trabajo: En oportunidades muestran desconformidad con las remuneraciones salariales.
- ✓ Prisa: Ídem a situación de frustración y fatiga.

2.a Interacción hombre máquina

- ✓ Etiquetas/carteles/avisos en máquinas y lugar de trabajo: Si, la planta tiene buen estándar de señalética.

- ✓ Monitoreo de estado de cuenta: No aplica, los operadores tienen resuelto mediante tecnología los procesos de riesgo que requieren sincronismos contables.
- ✓ Planta/UN diferente: No aplica, los operadores son todos locales y con la experiencia requerida por el puesto.
- ✓ Excesivo levantamiento: No aplica, los estudios ergonómicos del Cap. 5 arrojan resultados aceptables de movimiento y levantamientos de cargas.
- ✓ Error detectable/recuperable: No aplica.

2.b Preparación

- ✓ Valoración de riesgos previo al trabajo (utilización de formularios tipo ATS, PJHA): Cumple con las expectativas de este punto. Todas las tareas están procedimentadas y valorados los riesgos. Con estos documentos revisados anualmente o cuando se realiza un cambio en la tecnología, se capacitan todos los operadores del puesto de trabajo.
- ✓ Permiso realizado: No aplican permisos de trabajo para ninguna de las tareas de los operadores del puesto de trabajo.
- ✓ Recorrida realizada: No aplica (este punto aplica para trabajos fuera del alcance de las operaciones normales que requieren de permisos de trabajo especiales).
- ✓ Programación: Todos los trabajos están programados, salvo aquellos que surgen de situaciones consecuentes de paradas no programadas de planta por fallas debidas a falta de mantenimiento (estos trabajos insumen menos del 10% del tiempo).

2.c Ambiente de trabajo

- ✓ Calor/frío: Los trabajos se desarrollan dentro de salas de preparación, por lo tanto la incidencia de condiciones climáticas es despreciable.
- ✓ Iluminación: Las condiciones de iluminación es una de las variables que más afectan a los factores personales, según la valoración del Cap. 5.
- ✓ Ruido: Las condiciones de ruido es una variable que afecta los factores personales (generador de estrés y frustración). La valoración a instancias técnicas reduce el nivel de riesgo según análisis de Cap. 5.
- ✓ Condiciones de planta: Condiciones de planta aceptables.

- ✓ Diseño de comodidad: Aceptable
- ✓ Estándar de orden y limpieza: El estándar de orden es bueno pero pequeños derrames de aceite mineral (frecuentes) pueden causar resbalones en los operadores. Mejorar el programa de orden y limpieza, pintar los pisos de color contrastante con derrames de aceite vegetal y con pinturas antideslizantes.

3.a Composición del equipo

- ✓ Selección del trabajador: Los trabajadores son bien seleccionados según criterios/necesidades del puesto formalmente establecidos según Cap. 2, Pto. 2.
- ✓ Madurez del equipo: El equipo se puede considerar métricamente maduro, pues se conserva los mismos integrantes durante 10 años (sin contar reemplazos de vacaciones o pasantías de temporada).
- ✓ Roles y responsabilidades marcadas: Todas las posiciones están marcadas y asignadas según los criterios del Cap. 2. Además, son reforzadas constantemente por fuerzas sindicales.

3.b Relaciones de equipo

- ✓ Relaciones de equipo y confianza: Existen buenas relaciones de equipo y confianza. El alcance de las posiciones existentes colabora en el desempeño de los roles individuales.
- ✓ Feedback entre los integrantes del equipo: Existe buen Feedback. El mismo es formalizado semestralmente por medio de evaluaciones individuales y grupales.
- ✓ Presión de los pares: No existe aparente presión de los pares, por lo menos como resultado de las entrevistas individuales.

3.c Supervisión

- ✓ Planificación: Los trabajos operativos están debidamente planificados. Solo existe cierto retraso con la información proveniente del manejo de los cambios de tecnología en operaciones. Se cumple pero a veces no a tiempo.
- ✓ Corrección de problemas conocidos: Ciertos problemas recurrentes, vinculados en este caso con la seguridad, no son abordados con el tiempo esperado por los operadores. Esto genera cierto grado de frustración y falta de creencia en la funcionalidad del sistema. El ciclo de la cultura justa y la información ascendente

decrecen en este caso. Tampoco existe un Feedback formal del porque “las cosas no se hacen o se postergan”.

- ✓ Supervisión de comportamientos: Existe una aceptable supervisión de comportamientos. La misma está planificada por un programa de seguridad basada en el comportamiento implementado en el sector, que conduce a todos los operarios indistintamente el rango, a realizar observaciones comportamentales y cargarlas en un sistema para ser procesadas.

4.a Procedimientos

- ✓ Procedimiento disponible y utilizado: Existen procedimientos soportados por un sistema de gestión propio del sector de operaciones. Solo algunos procedimientos provenientes de cambios de tecnología o en el proceso tienen retraso en las publicaciones en la red de consulta.
- ✓ Contenido de procedimiento claro: Los contenidos son claros y están contenidos por los criterios de un sistema de calidad.
- ✓ Formato de procedimiento claro: Ídem al anterior.
- ✓ Contenido técnico completo: Contenido técnico completo.

4.b Comunicación

- ✓ Terminología estándar: Siempre se utiliza una terminología estándar, sobre todo con el nombre de los equipos que responde a nombres únicos y no confundibles.
- ✓ Comunicación de 3 vías: comunicaciones completas de tres vías en procesos de enseñanza/capacitación donde aplican procesos sistematizados por normas de calidad/seguridad.
- ✓ Tamaño/longitud de los mensajes: Los mensajes, los relacionados con la seguridad, son precisos de contenido.
- ✓ Efectividad en los traspasos de información (formalidad en cambios de turno/novedades): Los cambios de turno se realizan formalmente solo entre jefes de turno (jefe directo de los operadores). La comunicación de las novedades de los jefes de turno a los operadores no es formal, solo se realiza verbalmente sin formatos pre establecidos en reunión de infusión previa al comienzo del turno.
- ✓ Barrera de idioma: No existen barreras idiomáticas.

4.c Organización del trabajo

- ✓ Acciones correctivas implementadas: Las acciones correctivas surgidas de distintos procesos como investigación de incidentes, inspecciones de planta, informes de condiciones inseguras, inspecciones de orden y limpieza, etc. son seguidas por un sistema de gestión de mantenimiento. Cerca del 60% de las mismas excede los plazos perentorios de realización. Esto genera frustración y descreencia de los sistemas por parte de los niveles operacionales.
- ✓ Auditorías y evaluaciones: Son realizadas auditorias y evaluaciones con formatos unificados tanto interna como externamente.
- ✓ Aplicaciones/ejecución de riesgos y políticas: Se aplican y ejecutan las políticas relacionadas con riesgos de forma constante. Existen premios y castigos por el cumplimiento y no de las mismas. No existe de todas formas un criterio justo definido de sanciones pre establecido.

Conclusiones/recomendaciones:

A través de la valoración de la cultura en seguridad de la organización fragmentada en preguntas, se puede concluir que la misma es aceptable para los niveles de riesgo ejecutados. Es recomendable eliminar ciertas debilidades organizacionales latentes como:

- ✓ Eliminar ciertos niveles de frustración existentes en el sector de operaciones: Este comportamiento está causado por fallas en la tecnología (mantenimiento de equipos recurrentes, etc.) en instancias donde la planta no puede ser operada con normalidad. Este tipo de comportamiento y otros causados por este mismo son precursores de errores críticos que pueden producir accidente se incidentes. Los errores medidos por el programa comportamental son: prisa, fatiga, exceso de confianza y frustración.
- ✓ Elevar los niveles de programación en la ejecución de las tareas (sobre el 95%). Trabajar fuera de programación requiere tomar riesgos de operaciones no analizadas, donde no se conocen los riesgos a las personas, los recursos necesarios, los costos requeridos, etc.

- ✓ Estandarizar las condiciones de iluminación.
- ✓ Mejorar el programa de orden y limpieza (frecuencia, calidad de las inspecciones, generar consciencia del sistema de inspecciones, medir cumplimiento, reconocer), pintar los pisos de color contrastante con derrames de aceite vegetal y con pinturas antideslizantes.
- ✓ Revisar los procesos de manejo de cambios para asegurar las fases pre arranque con toda la documentación de administración de la información consolidada. De esta forma se pueden asegurar los procesos de comunicación y capacitación antes de que los cambios se ejecuten.
- ✓ Mejorar los niveles de ejecución de acciones correctivas provenientes de investigación de incidentes, inspecciones de planta, informes de condiciones inseguras, inspecciones de orden y limpieza, etc. En primera instancia definir y administrar fechas precisas y cumplibles, y medirlas a través de un sistema confiable y sostenible. Otorgar peso al cumplimiento por medio de la gerencia.
- ✓ Elaborar un sistema formal de comunicaciones para cambios de turno entre jefes de turno y operadores que permita capitalizar las novedades en función de prioridades ponderadas por seguridad e impacto ambiental (que equipos se encuentran fuera de servicio, cuales son los sectores donde existes obras de proyecto, donde existes riesgos fuera de los procedimentados como falta de iluminación, etc.).
- ✓ Convenir un criterio único y justo de premio-castigo para todos los empleados del complejo. Este criterio debe contener una relación entre las acciones destacables o castigables y sus premios o castigos preestablecidos, es decir, los mismos no deben ser arbitrados de forma impulsiva, o no ser analizados y comunicados con formalidad. Es conveniente en el caso de premiaciones, no dar dinero en efectivo, solo premios representativos como incentivo.

La aplicación del programa se desarrollará con más interioridad en el Cap. 7 que contiene el estudio de la siniestralidad del complejo.

Cap. 7 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES

Introducción:

La investigación de incidentes es un capítulo clave dentro de la gestión de riesgos. Poder medir la siniestralidad permite controlarla y también, tener claro cuales herramientas pueden ser más efectivas para evitar la recurrencia.

Tres definiciones para comprender el capítulo:

Incidente:

Es un acontecimiento no deseado, que **podiera deteriorar** o que **deteriore** la eficiencia de la operación empresarial

Cuasi accidente:

Son incidentes que pudieron haber resultado en lesión personal o daño a la propiedad

Accidente:

Es un acontecimiento no deseado, que da como resultado un daño físico a una persona o a la propiedad. Generalmente es el resultado del contacto con una fuente de energía (cinética, eléctrica, química, termal, etc.) por sobre la capacidad límite del cuerpo o estructura.

Relación entre incidentes:

Un estudio realizado durante una década por 297 empresas (con 1.750.000 empleados) de 21 rubros diferentes, a partir de 1.753.498 casos de incidentes estudiados arroja la siguiente relación.

El grafico muestra que cada 600 cuasi accidentes reportados, suceden 30 daños a la propiedad, 10 accidentes menores y una muerte o lesión incapacitante.

Frente a esta descripción, la estrategia proactiva para controlar los daños y las pérdidas es promover el reporte de todos los incidentes por menores que estos sean e investigarlos con el mismo tenor independientemente su potencial de daño circunstancial.

Como se desarrolla en el Cap. 6, los ciclos de cultura justa, ayudan a mejorar la reportabilidad del universo no conocido por falta de confianza de los operarios, miedo al castigo, vergüenza, falta de medios o lazos de comunicación (la base del iceberg).



Para poder tomar acciones que tengan un impacto efectivo, significativo y sustentable sobre la siniestralidad del complejo se debe tener una trazabilidad confiable de las causas básicas que fueron precursoras de incidentes.

La profundidad y confiabilidad del estudio de estos incidentes es fundamental. Para ello todos los incidentes son investigados por medio de métodos que garantizan descubrir las causas raíz. En este caso, el utilizado es el método de los 5 porque.

Breve descripción del método

La técnica de los 5 porque es un método basado en la realización de preguntas para poder explorar las relaciones causa-efecto que genera un problema particular. El objetivo principal del método es determinar la causa raíz de un determinado efecto o problema.

Un ejemplo práctico del desarrollador del método es:

Un vehículo no arranca

¿Por qué no arranca? Porque la batería está descargada.

¿Por qué la batería está descargada? Porque el alternador no funciona.

¿Por qué el alternador no funciona? Porque se rompió la correa.

¿Por qué se rompió la correa? Porque el alternador está fuera de su vida útil y no fue reemplazado.

Por qué no se reemplazó el alternador a término? Porque no se siguen las recomendaciones de mantenimiento del fabricante.

Factores humanos

Según el desarrollo del Cap. 6, el factor humano incide decisivamente sobre el desencadenamiento de accidentes, pero a su vez, un alto porcentaje de estos son promovidos por debilidades organizacionales latentes.

De esta forma, a cada investigación de incidente se le agregará una valoración de factores humanos. De esta forma, las causas raíces de la investigación serán nutridas de recomendaciones para fortalecer la ejecución de acciones correctivas haciendo foco en las **oportunidades de mejora de la cultura organizacional**.

Causas básicas y causas inmediatas

Dentro de las causas de un accidente se encuentran dos tipos: las causas básicas y las inmediatas.

De una primera investigación rápida se colectan generalmente causas inmediatas (que suelen presentarse cerca cronológicamente del suceso, o bien que condicionan la circunstancia para que el mismo suceda). Las acciones correctivas tomadas para este tipo de causas son “parches temporales” hasta tanto descubrir las causas básicas y eliminarlas.

Las causas inmediatas se pueden dividir en actos inseguros y condiciones inseguras, son ejemplos:

Actos inseguros:

- ✓ Realizar trabajos sin permiso de trabajo
- ✓ Trabajar en entornos inseguros o a velocidades peligrosas
- ✓ No respetar señalizaciones de riesgo
- ✓ No utilizar o no respetar dispositivos de seguridad
- ✓ Utilizar herramientas o equipos defectuosos

Condiciones inseguras:

- ✓ Falta de protecciones de máquinas
- ✓ Falta de sistemas de alarma o dispositivos críticos de seguridad
- ✓ Falta de orden y limpieza
- ✓ Lugares de trabajo reducidos
- ✓ Niveles de ruido excesivos

Las causas básicas pueden dividirse en factores personales o factores del trabajo o laborales. Son ejemplos:

Factores personales (para llegar a estos se utilizará la herramienta de valoración de factores humanos):

- ✓ Falta de capacidad o de conocimiento para desarrollar un trabajo
- ✓ Falta de motivación
- ✓ Existencia de problemas fisiológicos o psicológicos

Factores del trabajo (condicionamiento de los factores personales, generados por el grado de desarrollo de la cultura organizacional):

- ✓ Falta de normas o procedimientos
- ✓ Utilización incorrecta de equipos o herramientas
- ✓ Diseño o mantenimiento inadecuado de equipos o herramientas

Ejemplo de investigación

El accidente:

Un operador en su recorrida por planta, se dirige a chequear la combustión de una de las calderas a través de una mirilla dispuesta para ello. Este chequeo visual se realiza cuando la caldera combustiona fueloil, debido a que la calidad del combustible, a veces, condiciona las concentraciones de mezcla y por lo tanto la calidad de la combustión (puede producir visibles humos negros por chimenea).

Este chequeo se realiza de la siguiente forma: El operador se coloca frente a una mirilla de vidrio templado, abre una clapeta (ubicada entre el fuego y el vidrio) que da acceso visual al hogar de combustión, y se observa la combustión. Luego de la valoración visual se realizan ajustes desde la sala de control.

En el momento en que el operador se acomoda para realizar la observación y abre la clapeta para tener acceso visual al hogar de combustión, la mirilla de vidrio templado de

protección se sale repentinamente de su lugar y el operador es alcanzado por gases de combustión a alta temperatura.

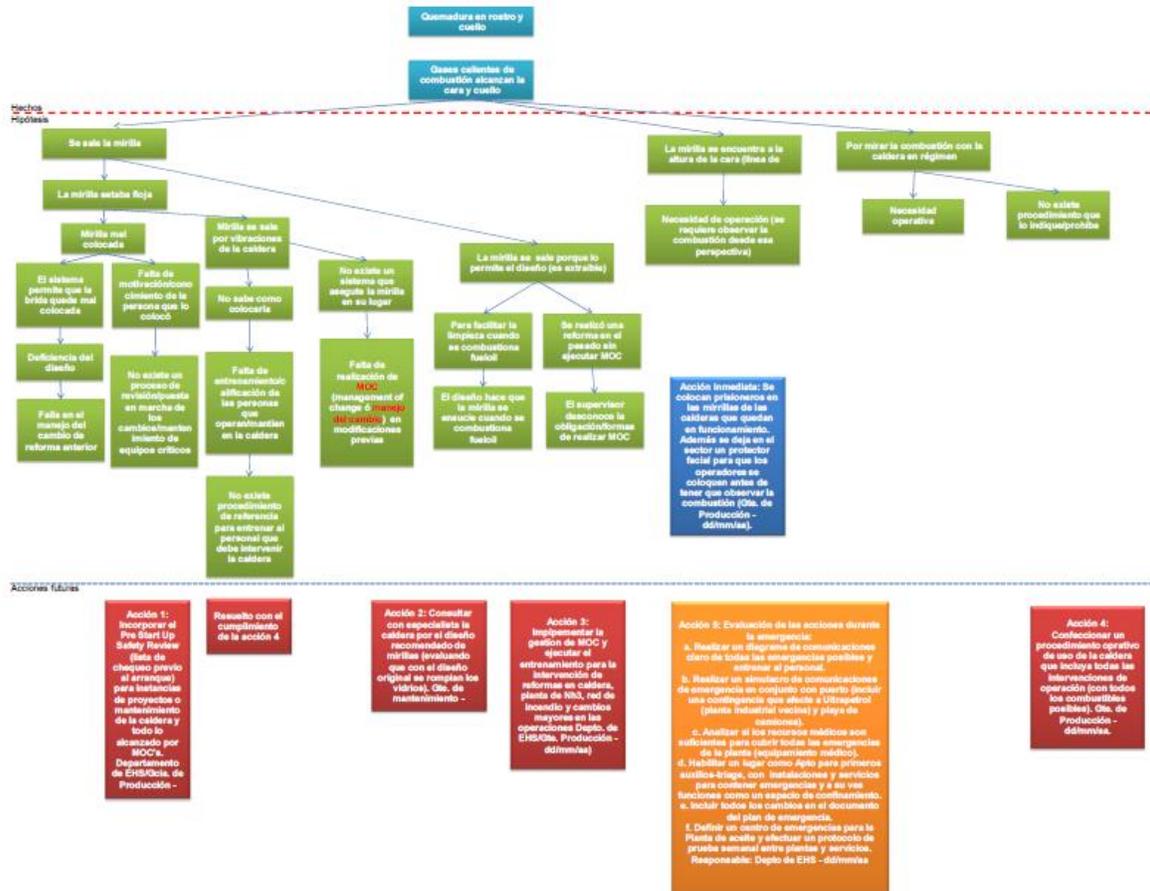
Como consecuencia, el operador sufre quemaduras de primer grado en la cara y el cuello (no es alcanzado en la vista y cabeza por la protección de los lentes de seguridad y el casco).

Primeros datos colectados:

A mirilla de vidrio que se salió de su lugar, es una pieza, tipo tuerca de 4" de diámetro que se enrosca en un caño de 0,25 metros de largo que sobresale del cuerpo de la caldera y que tiene acceso a la combustión de la misma. Es un hecho que la misma es removible y que por algún motivo se salió de su lugar. La presión de la caldera en ese momento era la atmosférica, lo que indica que la mirilla no se salió por un exceso de presión. Pericias mecánicas posteriores no identifican daños mecánicos en la rosca.

Proceso RCA

Aplicación de la técnica de los 5 Por Qué?



Valoración factores humanos (precursores ocultos del incidente):

Esta valoración nos ayudará a profundizar las causas básicas del accidente. Más precisamente a buscar los factores de trabajo que condicionan las decisiones de las personas “Factores personales” y desencadenan el accidente. Es decir, una herramienta fundamental para conocer las **debilidades organizacionales ocultas**, desarrollada en el capítulo anterior.

Valoración:

Esta valoración se ejecuta mediante una entrevista con la persona accidentada y la colección de datos durante la misma.

1.a. Entrenamiento

- ✓ Recibió el entrenamiento requerido: No tuvo entrenamiento formal de la tarea.
- ✓ Existe un plan de entrenamiento y está incluido el tema: No existe un plan de entrenamiento para el sector (servicios auxiliares) y la tarea puntual tampoco está incluida.
- ✓ Tipo de entrenamiento: N/a.
- ✓ Nivel de experiencia: **Alto** (el supervisor viene de realizar tareas en empresa en puesto similar con más de 10 años).

1.b. Factores Psicológicos

- ✓ Estrés emocional (causados por el entorno laboral): Sin estrés emocional.
- ✓ Miedo o ansiedad (causados por el entorno laboral): Sin miedo o ansiedad.
- ✓ Frustración: Sin frustración.
- ✓ Enojo: Sin enojo.

1.c Factores personales

- ✓ Complacencia: Con complacencia.
- ✓ Fatiga: Sin fatiga.
- ✓ Condiciones físicas: Sin condiciones físicas adversas.
- ✓ Satisfacción del trabajo: Satisfecho con el trabajo.
- ✓ Prisa: Sin prisa.

2.a Interacción hombre máquina

- ✓ Etiquetas/carteles/avisos en máquinas y lugar de trabajo: N/a.
- ✓ Monitoreo de estado de cuenta: N/a.
- ✓ Planta/UN diferente: N/a.
- ✓ Excesivo levantamiento: N/a.

- ✓ Error detectable/recuperable: Error no detectable (el sistema debería convertir las variables de riesgo en detectables).

2.b Preparación

- ✓ Valoración de riesgos previo al trabajo (utilización de formularios tipo ATS, PJHA): N/a.
- ✓ Permiso realizado: N/a.
- ✓ Recorrida realizada: Programación: N/a.

2.c Ambiente de trabajo

- ✓ Calor/frío: N/a.
- ✓ Iluminación: N/a (si el incidente hubiese ocurrido de noche la iluminación es deficiente).
- ✓ Ruido: N/a.
- ✓ Condiciones de planta: Funcionamiento normal.
- ✓ Diseño de comodidad: Falta de plataforma de acceso a mirilla (para poder mirar a través de la misma hay que pisar sobre cañería de gas). El tránsito requerido por la tarea también está obstaculizado por cañerías a nivel de piso.
- ✓ Estándar de orden y limpieza: Bajo/malo (pérdidas de agua con hollín de combustión que derivan en la calle exterior de la planta).

3.a Composición del equipo

- ✓ Selección del trabajador: N/a.
- ✓ Madurez del equipo: N/a (10 años de experiencia)
- ✓ Roles y responsabilidades marcadas: Responsabilidad bien marcada. La persona estaba realizando un trabajo que está dentro de sus incumbencias.

3.b Relaciones de equipo

- ✓ Relaciones de equipo y confianza: Buena relación.
- ✓ Feedback entre los integrantes del equipo: Feedback informal de los trabajos realizados/cambios.

- ✓ Presión de los pares: Sin presión de los pares.

3.c Supervisión

- ✓ Planificación: N/a.
- ✓ Corrección de problemas conocidos: Tiempo atrás los vidrios de las mirillas se rompían. Por tal motivo se modificaron las mirillas (se colocó un niple con la misma rosca para alejar la mirilla de la zona caliente). Los vidrios no se rompieron más. La parte que se salió es la original.
- ✓ Supervisión de comportamientos: N/a.

4.a Procedimientos

- ✓ Procedimiento disponible y utilizado: No existe procedimiento de esta tarea.
- ✓ Contenido de procedimiento claro: N/a.
- ✓ Formato de procedimiento claro: N/a.
- ✓ Contenido técnico completo: N/a.

4.b Comunicación

- ✓ Terminología estándar: N/a.
- ✓ Comunicación de 3 vías: N/a.
- ✓ Tamaño/longitud de los mensajes: N/a.
- ✓ Efectividad en los traspasos de información (formalidad en cambios de turno/novedades): N/a.
- ✓ Barrera de idioma: N/a.

4.c Organización del trabajo

- ✓ Acciones correctivas implementadas: Sin pendientes en el sector. Con pendientes organizacionales en el resto de la planta.
- ✓ Auditorías y evaluaciones: Fueron realizadas auditorías corporativas un año antes. Una auditoría para renovación de permiso de recipiente sometido a presión y trabajo con fuego otorgado por el ente regulador correspondiente.
- ✓ Aplicaciones/ejecución de riesgos y políticas: No se violan reglas ni políticas.

Causas del accidente:

Según los análisis RCA y de Factores Humanos, clasificación por categorías:

De las causas inmediatas:

✓ **Actos inseguros:**

N/a.

✓ **Condiciones inseguras:**

1. Mirilla floja.
2. Falta de realización de proceso de manejo del cambio de una modificación de mirilla anterior al incidente.

De las causas básicas:

✓ **Factores personales:**

1. El operario realizaba la tarea por intuición (la forma en que creía que era más segura).

✓ **Factores del trabajo:**

1. No existe un proceso de revisión/puesta en marcha de los cambios/mantenimiento de equipos críticos. MOC: Manejo del Cambio (Siglas de Management of change en inglés).
2. No existe procedimiento de referencia para entrenar al personal que debe intervenir la caldera.
3. Fallas de diseño: el diseño hace que la mirilla se ensucie cuando se combustiona fueloil.

✓ **Factores organizacionales condicionantes (influyentes del comportamiento que inciden sobre los factores personales):**

1. No existe un plan de entrenamiento para el sector (servicios auxiliares) y la tarea puntual tampoco está incluida.
2. El operador tiene un alto grado de complacencia porque realiza esta tarea hace varios años y no existen (o desaparecieron) las barreras conscientes de análisis de riesgo preliminar de las tareas.
3. Error no detectable (el sistema debería convertir las variables de riesgo en detectables).
4. El estándar de orden y limpieza es bajo/malo (pérdidas de agua con hollín de combustión que derivan en la calle exterior de la planta). El sistema de inspecciones de orden y limpieza no es efectivo ni ejecutivo.
5. La corrección de problemas conocidos no es bueno, tiempo atrás los vidrios de las mirillas se rompían. Por tal motivo se modificaron las mirillas (se colocó un niple con la misma rosca para alejar la mirilla de la zona caliente). Los vidrios no se rompieron más. Solo la parte de la mirilla que se salió es la original.
6. No hay implementado un sistema de gestión que exija procedimientos operativos en tareas de mantenimiento rutinarias (existen otras tareas que están procedimentadas pero no ésta).
7. Respecto al cumplimiento de acciones correctivas implementadas no hay pendientes en el sector, pero sí pendientes organizacionales en el resto de la planta.

Acciones correctivas:

- ✓ Incorporar el “Chequeo Previo al Arranque” para instancias de proyectos o mantenimiento de la caldera y todo lo alcanzado por MOC's (manejo del cambio).
- ✓ Consultar con el fabricante de la caldera por el diseño recomendado de mirillas (evaluando que con el diseño original se rompían los vidrios).
- ✓ Implementar la gestión de MOC y ejecutar el entrenamiento para la intervención de reformas en caldera, y cambios mayores en las operaciones.
- ✓ Procedimentar todas las tareas de sectores operativos. Mejorar el plan de entrenamiento haciéndolo más abarcativo y profundo. Debe contener como mínimo, la revisión anual de todos los procedimientos operativos de todos los sectores.
- ✓ Incluir en los procesos de “Control de cambio” el análisis de **errores no detectables** de procesos.
- ✓ Mejorar el sistema de gestión de orden y limpieza y darle tenor ejecutivo. Se recomienda que el programa esté a cargo de operaciones y que sea ejecutado en dos fases: una de inspección, donde el mismo se compone de un grupo de personas de diferentes sectores (ajenos a producción), y otro ejecutivo: que depende exclusivamente de operaciones.
- ✓ Mejorar la respuesta de ejecución de acciones correctivas de la planta (acciones pendientes de investigación de incidentes, denuncias de condiciones inseguras, etc.). Se recomienda ponderar los tiempos límite de ejecución según criterios de criticidad y riesgo.

Acciones correctivas surgidas del análisis del desempeño durante la emergencia:

- a. Realizar un diagrama de comunicaciones claro de todas las emergencias posibles y entrenar al personal.
- b. Realizar un simulacro de comunicaciones de emergencia e incluirlo en un plan de realización bianual (incluir una contingencia que afecte a Plantas vecinas y playa de camiones cercana).
- c. Analizar si los recursos médicos son suficientes para cubrir todas las emergencias de la planta (equipamiento médico).
- d. Habilitar un lugar como apto para primeros auxilios-triage, con instalaciones y servicios para contener emergencias y a su vez funciones como un espacio de confinamiento.
- e. Incluir todos los cambios en el documento del plan de emergencia.
- f. Definir un centro de emergencias para el establecimiento, y efectuar un protocolo de prueba semanal entre plantas y servicios.

Seguimiento

Todas estas acciones correctivas se siguen a través de un sistema que administra y recuerda a cada responsable, la fecha y las condiciones del cumplimiento de las mismas.

Sustentabilidad de las investigaciones y tendencias:

Para que los cuasi accidentes sean “avisos” y no se conviertan en accidentes por repetición, un análisis de tendencia es realizado obteniendo como resultado:

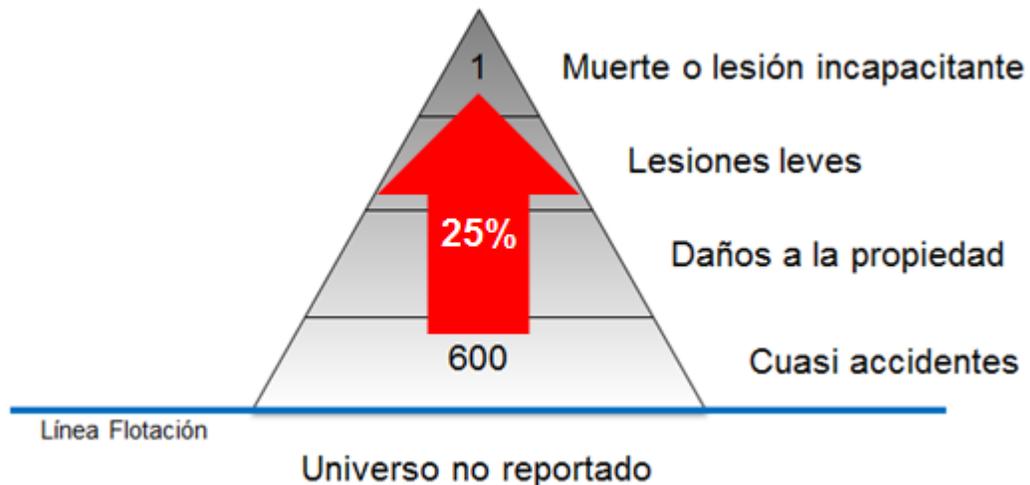
- ✓ Cuáles son las causas básicas de los incidentes del año.
- ✓ Cuáles son las causas “patrón” o aquellas que se repiten en el tiempo y que atraviesan años de ejecución.
- ✓ El grado de ejecución de la supervisión y la incidencia de la cultura organizacional en la siniestralidad del año estudiado.

Un feedback de esta valoración es requerido para ser vertida e implementada como acción en la planificación anual general de seguridad e higiene.

Concepto de Accidentes Graves y Fatalidades (AGF)

Nuevos estudios de siniestralidad, muestran que el 25% de los cuasi accidentes (los 600 de la base) tiene potencial directo de convertirse en accidentes graves (con lesiones incapacitantes) o fatalidades.

El gráfico muestra el impacto del estudio en la relación ya presentada:



Esto, pone en evidencia que sin importar “la frecuencia de aparición”, ciertos de estos incidentes tienen la capacidad de aumentar drásticamente los niveles de consecuencia. Por ello, cada incidente es evaluado como “potencial AGF, o No AGF).

Para realizar esta evaluación, se coloca la resultante del riesgo en una matriz que **no evalúa la frecuencia de aparición** de los mismos, solo la probabilidad del suceso y los niveles de consecuencia. La matriz utilizada es la presentada en el Cap. 4, Pto. 1. Si el resultado no es tolerable, entonces se realizará un análisis de riesgo de la tarea exhaustivo como lo plantea el capítulo mencionado.

Cap. 8 ESTRATEGIA DE GESTIÓN SOSTENIBLE

Se analizaron en los capítulos anteriores técnica y comportamentalmente los puestos de trabajo, y se relevaron las condiciones generales del establecimiento.

También, en el contexto de estudio, se desarrollaron cada una de las herramientas con las que contará el programa de prevención.

A continuación, se desarrolla en forma de lineamiento base, el **Programa Integral de Prevención de Riesgos** basado en una estrategia de gestión sostenible, aplicada a las variables estudiadas en los capítulos del 1 al 7.

Este programa constará de las pautas mínimas desarrolladas seguidamente:

1. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
2. Selección e ingreso de personal.
3. Capacitación en materia de S.H.T.
4. Inspecciones de seguridad.
5. Investigación de siniestros laborales.
6. Elaboración de normas de seguridad.
7. Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere).
8. Planes de emergencias.

1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

Organización de Seguridad e Higiene

La organización y responsabilidad marcada del equipo de seguridad e higiene dentro de la organización es vital para poder hacer cumplir los planes de acción de manera satisfactoria y sostenible.

Por lo tanto la estructura de los programas de seguridad implementados o que se implementen, van a descansar a modo de responsabilidad, en el gerente operacional del complejo y las líneas de supervisión directa al mismo. A través de esta forma, se busca dar responsabilidad directa e involucramiento en seguridad sobre las líneas de mando, y peso específico a las normativas vigentes.

Por lo tanto el equipo de seguridad e higiene no será responsable de hacer cumplir las normas sino de marcar los objetivos, indicar el cómo, medir resultados y desarrollar los talentos para lograrlos. En síntesis, en una estrategia para implementar un sistema sostenible que dependa de la estructura de la organización (en acuerdo con el art. 3 del decreto 1338/96) y no de esfuerzos individuales, el equipo de seguridad tiene como objetivos:

- Formar talentos.
- Transmitir conocimiento eficazmente.
- Asesorar legalmente mediante procesos proactivos.
- Impulsar el desarrollo de la disciplina operacional.
- Estimular el sentido de pertenencia hacia los procesos seguros.
- Implementar, a través de todos los niveles operativos, la funcionalidad de un sistema de gestión acorde a las dimensiones y necesidades de la organización.

Formación del equipo de seguridad

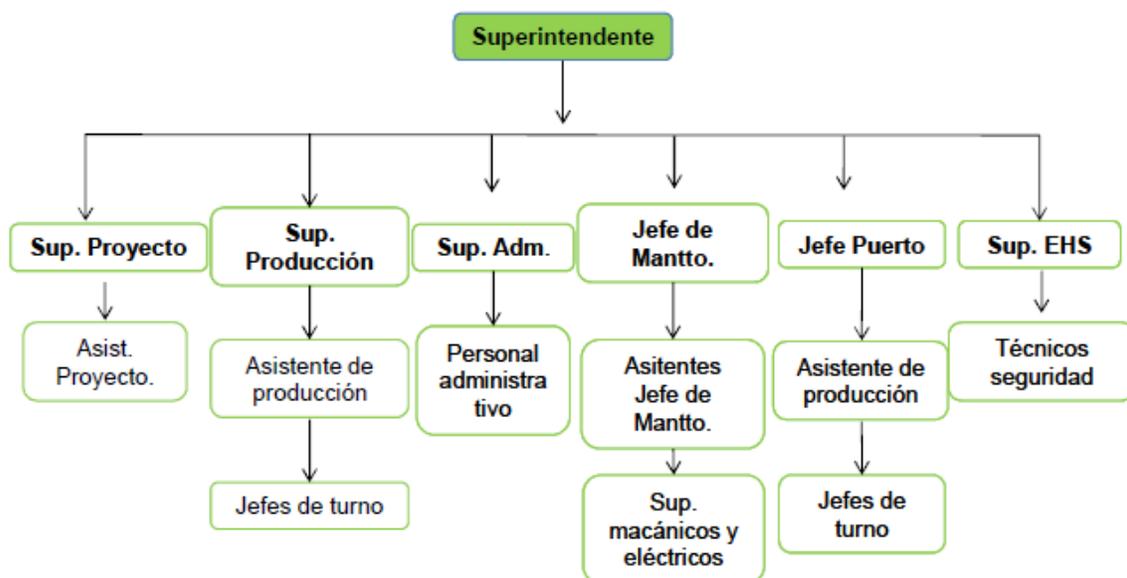
El equipo, debe estar formado por un Ingeniero o Licenciado en seguridad e higiene que será el responsable legal del establecimiento (según el inciso “a” del artículo 5 de la Ley 19587/72, y su decreto reglamentario 1338/96), y un técnico en seguridad e higiene (según mismo decreto y resolución MT y SS Nro. 313).

En este caso, las horas profesionales estarán cubiertas en según el art. 12. Según la categorización del establecimiento y la cantidad de trabajadores equivalentes las horas requeridas son 22, aunque por decisión operativa del complejo el ingeniero responsable tiene relación laboral de dependencia de disposición full time.

En el caso de técnico en seguridad e higiene se supera con lo dispuesto en el art. 13, entre 150 y 450 empleados con 2 técnicos con título habilitante.

Reportes, responsabilidades en la organización

El siguiente esquema grafica la funcionalidad y reporte del personal de seguridad e higiene dentro de la organización.



Planificación de los trabajos preventivamente:

Para poder ejecutar un plan estructuralmente proactivo resulta necesario planificar las tareas del departamento de seguridad e higiene. Las mismas deben responder a un plan anual (adaptable a cuestiones circunstanciales), y **debe valerse en segmentos, de planificaciones de otros sectores fuertes e incidentes en el riesgo como mantenimiento, proyectos y operaciones.**

A través de estos planes se debe poner el foco en analizar y verificar los trabajos más riesgosos que están programados para, por lo menos, los próximos siete días.

En tanto, la planificación de seguridad e higiene puede valerse de la siguiente estrategia (para los trabajos estudiados en el presente dentro del puesto de trabajo desarrollado en el siguiente PFI):

Diariamente:

Auditar formalmente trabajos no programados que involucren: Ingreso a Espacios Confinados, Trabajos en Altura (todo trabajo que se desarrolle a más de 1,2 metros de altura), trabajos que requieran el bloqueo y la consignación de equipos energizados, o trabajos que requieran la utilización de equipos pesados (móviles).

Estos trabajos serán de conocimiento a través de la asistencia diaria a reuniones de coordinación entre operaciones, mantenimiento y el departamento de seguridad e higiene.

Para lograr auditorías rápidas, funcionales, formales y objetivas, los analistas del departamento se valdrán de los siguientes formularios, sin apreciación de notas numéricas, llamados auditorías funcionales. En el caso de encontrar desvíos mayores condicionantes, se informará de inmediato al supervisor, quien también firmará las auditorías así no hubiese recomendaciones.

Estas auditorías funcionales responden a tareas críticas de la función estudiada y son:

- ✓ Ingreso a Espacios Confinados,
- ✓ Trabajos en Altura (todo trabajo que se desarrolle a más de 1,2 metros de altura),
- ✓ Trabajos que requieran el bloqueo y la consignación de equipos energizados,
- ✓ Trabajos que requieran la utilización de equipos pesados.

Los siguientes, son los formularios que contienen las auditorías funcionales:

Auditoría funcional	
Observador:	Fecha: Planta:
Espacios Confinados	
Equipo:	
Tarea:	
Condiciones de Espacio Confinado	SI NO N/A
Los ingresantes tienen arnés para rescate	<input type="checkbox"/>
Hay sogas para rescate en el lugar	<input type="checkbox"/>
Hay un vigía permanente con radio	<input type="checkbox"/>
Hay una lista con la cantidad de personas en el interior del recinto	<input type="checkbox"/>
El personal está capacitado (lista de verificación)	<input type="checkbox"/>
Las mediciones figuran en el permiso de trabajo	<input type="checkbox"/>
Está adjunto el check list de ingreso al EC	<input type="checkbox"/>
Todos los bloqueos están realizados correctamente	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>
Epp's	SI NO N/A
Básicos	<input type="checkbox"/>
Específicos para el EC	<input type="checkbox"/>
Son certificados	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>
Permisos/Avisos/Procedimientos	SI NO N/A
Permisos completos	<input type="checkbox"/>
Permisos aplicados	<input type="checkbox"/>
Se respeta el alcance	<input type="checkbox"/>
Evaluación de riesgos	<input type="checkbox"/>
Existe un procedimiento de trabajo/se conoce/se respeta	<input type="checkbox"/>
La revisión del Permiso/Aviso es vigente	<input type="checkbox"/>
Hay evidencia que los Permisos/Avisos se completan en campo	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>
General	SI NO N/A
Disposición de residuos correcta	<input type="checkbox"/>
Vallado	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>
Firma Auditor:	
Firma Supervisor: (Responsable Sector)	Firma Supervisor: (Firmante del Aviso/Permiso)

Auditoría funcional	
Observador:	Fecha: Planta:
Trabajo en Altura	
Equipo:	
Tarea:	
Condiciones generales	SI NO N/A
La cadena de elementos de sujeción es homogénea y correcta para el caso	<input type="checkbox"/>
El punto de anclaje soporta 2200 kg por persona	<input type="checkbox"/>
Los andamios son estables y tienen su tarjeta de aprobación	<input type="checkbox"/>
Las escaleras son seguras y están revisadas	<input type="checkbox"/>
Los equipos de elevación están revisados (grúas sin dispositivo liberación gancho)	<input type="checkbox"/>
Las guindolas y silletas son certificadas	<input type="checkbox"/>
La velocidad del viento es menor a 30 km/h	<input type="checkbox"/>
Existe un procedimiento de rescate	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>
Epp's	SI NO N/A
Básicos	<input type="checkbox"/>
Específicos para el Trabajo en Altura	<input type="checkbox"/>
Son certificados	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>
Permisos/Avisos/Procedimientos	SI NO N/A
Permisos completos	<input type="checkbox"/>
Permisos aplicados	<input type="checkbox"/>
Se respeta el alcance	<input type="checkbox"/>
Evaluación de riesgos	<input type="checkbox"/>
Existe un procedimiento de trabajo/se conoce/se respeta	<input type="checkbox"/>
La revisión del Permiso/Aviso es vigente	<input type="checkbox"/>
Hay evidencia que los Permisos/Avisos se completan en campo	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>
General	SI NO N/A
Disposición de residuos correcta	<input type="checkbox"/>
Vallado proporcional a la altura (caída de objetos)	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>
Firma Auditor:	
Firma Supervisor: (Responsable Sector)	Firma Supervisor EC: (Firmante del Aviso/Permiso)

Auditoría funcional		
Observador:	Fecha:	Planta:
Consignación y bloqueo de equipos energizados		
Equipo:		
Tarea:		
Condiciones generales	SI NO N/A	
Están todas las fuentes de energía asociadas al equipo identificadas correctamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se ha notificado a todas las personas afectadas antes de bloquear el equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cada interruptor bloqueado identifica claramente el dispositivo que controla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La máquina o el equipo están bloqueados correctamente y todos los dispositivos necesarios de control y bloqueo colocados correctamente? (Candado y tarjeta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cada individuo tiene una tarjeta personal y candado en cada fuente de energía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se realiza una prueba del equipo después del bloqueo para verificar que el procedimiento ha sido correcto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El procedimiento del bloqueo fue terminado sin deficiencias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epp's	SI NO N/A	
Básicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Específicos para la consignación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Son certificados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varios	SI NO N/A	
Estado general del CCM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El bloqueo requiere de avisos especiales y están realizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Nota: el CCM debe tener las puertas de los cubículos cerradas, no deben existir posibles contactos accidentales con energía, el acceso al recinto debe ser restringido con llave y cartelería acorde al riesgo. No debe haber humedad o agua, ni materiales combustibles en los recintos.</i>		
Datos tarjetas		
Supervisor responsable de la consignación:		
Número de serie del Permiso de Bloqueo:		
Personas habilitadas a bloquear:		
.....		
.....		
Firma Auditor:		
Firma Supervisor: (Responsable Sector)	Firma Supervisor bloqueo: (Responsable consignación)	

Auditoría funcional		
Observador:	Fecha:	Planta:
Vehículos Pesados		
Equipo:		
Tarea:		
Condiciones generales del vehículo	SI NO N/A	
Las condiciones generales del vehículo son aceptables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe un check list de ingreso del vehículo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El check list fue completado correctamente por el supervisor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El vehículo es utilizado para su fin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El vehículo tiene extintor, y el mismo está vigente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los accesorios están certificados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si el vehículo transporta sustancias peligrosas, es adecuado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es necesario el uso de elementos de rescate de vehículos (están disponibles)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conductor	SI NO N/A	
El conductor está autorizado/certificado para manejar el vehículo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El conductor maneja de forma defensiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comprende el alcance de su trabajo y el procedimiento si es que existe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El conductor requiere de apoyo con señalero o vigía de EC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permisos/Avisos/Procedimientos	SI NO N/A	
Permisos aplicados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se respeta el alcance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación de riesgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El sector requiere arrestallamas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
General	SI NO N/A	
Disposición de residuos correcta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vallado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accesos	SI NO N/A	
El chofer conoce la ruta de salida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El ingreso al complejo está despejado en caso de descargas de químicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El plan de emergencias contempla las posibles contingencias de la tarea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firma Auditor:		
Firma Supervisor: (Responsable Sector)	Firma Supervisor EC: (Firmante del Aviso/Permiso)	

Un estudio de trazabilidad se realizará luego, para comprender las tendencias de los desvíos en el sector. Estos resultados serán variables de ajuste para la confección del plan anual de trabajo del departamento de seguridad e higiene.

2. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL.

Generalidades:

Para la selección del personal a ocupar el puesto de operador de producción, se realiza un análisis aptitudinal del puesto de trabajo. Para esto se toman en cuenta las siguientes variables:

- ✓ Descripción detallada de todas las tareas que realiza el operador del puesto
- ✓ Características ergonómicas (posición y esfuerzo físico)
- ✓ Características del ambiente de trabajo (Temperatura, ruido y atmósfera)
- ✓ Tipos de protecciones utilizadas/requeridas
- ✓ Riesgos existentes

Para obtener los requisitos objetivos necesarios para ocupar el puesto de trabajo se estudian las variables nombradas:

Descripción de tareas (detalle según lo estudiado en el Cap. 2, Pto. 2):

En especificidad el punto 2.9 dice acerca de la complejidad del puesto de trabajo: El operador realiza tareas de naturaleza rutinaria, resolución de problemas de naturaleza rutinaria y aplica un análisis y conceptos básicos para alcanzar los objetivos.

Más detalladamente, pero sin entrar en los detalles operativos ya desarrollados en Cap. 2, Pto. 3, las tareas y sub-tareas operacionales puntuales que incluyen el puesto de trabajo son:

Arranque de planta. Caída de sistema. Arranque descascarado. Arranque pelleteado de cáscara. Arranque de preparación y pelleteado. Desatorado de norias. Desatorado de pelleteras. Desatorado de distribuidor. Desatorado de ciclones. Limpieza de cuchillas con aire. Cambio de perno de pelleteras. Cambio de posicionador de bascuante. Carga

y control de silos diarios. Control de torres de enfriamiento de pellets. Prueba de alarmas preparación. Operación de descascarado. Medición de tanques de aceites. Rutina diaria de preparación y pelleteado. Limpieza de chapas encausadoras de laminadores. Chequeo diario de pesaje de balanzas. Chequeo planilla turno anterior. Cambio de producción. Limpieza de mallas de secadora. Limpieza de imanes. Control de quebrado. Medición de parámetros de semilla. Tomas de muestras de pelleteado. Tomas de muestra en preparación y descascarado. Control de temperatura de quebrado a la salida del cocinador. Limpieza de quebrantadores con aire. Enfriado de laminadores con aire. Limpieza de molinos ciclónico con aire. Extracción de objetos entre rolos de quebrantador. Extracción de objetos de máquinas. Purga de líquidos. Orden y limpieza del sector.

Evaluación

Se realiza entonces una evaluación teniendo en cuenta las variables arriba mencionadas.

Posición:

Parado: 80% del tiempo

Sentado: 20%del tiempo

Esfuerzo físico:

75% de las tareas requieren esfuerzo moderado

Temperatura:

Variable (depende en gran medida del clima)

Ruido:

Desde 70 a 95 dB en promedio

Atmósfera:

Contacto con polvo de cereal, subproductos y aceite vegetal

Protecciones utilizadas:

Casco, protección auditiva, respiratoria y ocular. Calzado de seguridad con puntera de acero. Ropa de trabajo. Guantes de cuero y especiales para limpieza de imanes.

Observaciones:

Algunos integran la Brigada de Rescate y Primeros Auxilios.

Riesgos posibles:

Sustancias sensibilizantes de la piel, vías respiratorias y pulmón. Exposición a temperaturas elevadas (Hipo/Hipertensión arterial). Patologías auditivas (trauma acústico). Trastornos circulatorios (várices). Traumatismos musculoesqueléticos (Contusiones, Desgarros, Esguinces, Etc.). Patologías de Columna lumbosacra.

Requerimientos mínimos del puesto de trabajo:

Desde el punto de vista de la medicina ocupacional, y a través del estudio de los riesgos del puesto de trabajo, resultan indispensables los siguientes requisitos:

- ✓ No padecer trastornos auditivos.
- ✓ No padecer enfermedades cardiovasculares.
- ✓ No padecer enfermedades pulmonares obstructivas crónicas.
- ✓ No padecer dermatopatías.
- ✓ No padecer alergias (Cereal).
- ✓ No padecer trastornos lumbares.

Seguimiento:

La exposición a riesgos, marca el detalle del seguimiento de la salud ocupacional en los ocupantes del puesto de trabajo estudiado.

Periódicamente, y según lo dispuesto en la Res. SRT 37/2010, Ley 24.557, y en función de los agentes de riesgos expuestos según la disposición GPyC SRT N° 05/2005 se realizarán exámenes que se encuentran prestados como obligatorios por la Aseguradora de Riesgos de Trabajo, y otros que los realizará la compañía para asegurar el buen estado de salud de los ocupantes del puesto de trabajo en cumplimiento de políticas internas.

Son considerados como exposiciones, entonces, aquellas que superen los límites legales en cantidad y tiempo de exposición.

Para el caso particular del puesto son consideradas exposiciones:

- ✓ Código 40192. Harinas
- ✓ Código 90001. Ruido

Mediante una declaración jurada se informará a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo los datos de los ocupantes del puesto de trabajo con:

- ✓ CUIL
- ✓ Apellido y Nombre
- ✓ Antigüedad en la empresa
- ✓ Puesto de trabajo
- ✓ Antigüedad en el puesto de trabajo
- ✓ Código de riesgo al que se expone
- ✓ Inicio y fin de exposición al o los riesgos

Los exámenes obligatorios desprendidos de la DDJJ serán:

- ✓ Audiometría
- ✓ Test de Cereal "Pool de cereales"
- ✓ Espirometría.

La empresa además sumará otros exámenes internos para un mejor seguimiento como:

- ✓ Examen Clínico
- ✓ Examen Oftalmológico
- ✓ Electrocardiograma
- ✓ Análisis de Laboratorio (Hemograma - Eritrosedimentación - Glicemia - Uremia - Uricemia - Colesterol total - Colesterol HDL - Colesterol LDL - Triglicéridos - T.G.O. - T.G.P. - Fosfatasa alcalina - Bilirrubinemia - Lípidos totales - Grupo y factor RH - - Orina completa).
- ✓ Rx Tórax frente - Rx columna cervical frente y perfil - Rx columna dorsal frente y perfil - Rx columna lumbo-sacra frente y perfil.

3. CAPACITACIÓN

Teniendo en cuenta que el nivel de conocimiento de las personas incide directamente sobre los comportamientos y por ende en la siniestralidad de los puestos de trabajos que ocupan, es fundamental tener un plan detallado de capacitación. El mismo debe ser revisado anualmente y nutrido por diferentes análisis, como ser:

- ✓ Nuevos riesgos provenientes de cambios en el proceso o ampliaciones
- ✓ Estudio anual de siniestralidad
- ✓ Análisis de comportamiento de las personas
- ✓ Tendencias de los resultados de auditorías funcionales en operaciones
- ✓ Estudio de la evolución de enfermedades profesionales vinculadas al puesto estudiado
- ✓ Etc.

Para el puesto puntual descrito en el Cap. 2, Operador de preparación, el plan anual de capacitación es el siguiente:

Objetivos de seguridad e higiene de la organización:

Los objetivos del plan de capacitación específico para el puesto de operador de preparación son:

Generales:

Lograr que los trabajadores y representantes de la organización adquieran conocimientos en Seguridad e Higiene Ocupacional y Medicina Laboral que les permita adoptar técnicas de prevención y control de riesgos emergentes en sus actividades diarias, así como sobre sus derechos y obligaciones en la materia respecto a la legislación vigente y las políticas internas de la empresa.

Específicas del puesto:

- ✓ Dar conocimiento de las tareas que se desarrollan en el sector según el desarrollo del Cap. 2, Pto. 3 (regulación de equipos, extracción de muestras, limpiar y ordenar el sector de trabajo, controlar variables operativas, analizar de muestras en laboratorio, seguimientos de proceso y calidad).
- ✓ Dar aptitud de trabajo en el puesto con vigencia anual.
- ✓ Fomentar la participación de los operadores en toda acción que busque reducir la siniestralidad del puesto de trabajo

Educación y entrenamiento para empleados nuevos

Un Supervisor (preferentemente el que lo tenga a cargo) será el encargado de orientar al personal sobre la política de la Empresa, sus beneficios, servicios, facilidades de acuerdo al listado de temas a tratar adosado a la carpeta de ingresante, y cumpliendo con la siguiente guía:

1era. Etapa (a cargo del departamento de seguridad e higiene)

Chequeo de Ingresante (normas generales)

Video de Seguridad (video institucional)

Principios Guía (video)

Inducción a la Seguridad Alimentaria - ISO 22000

Inducción sistema de gestión de seguridad e higiene.

Entrega de ropa y elementos de seguridad.

Presentación de la Planta y Supervisión.

2da. Etapa (a cargo supervisor directo)

Ingreso al sector de trabajo.

Lectura de procedimientos y tareas del sector.

Desarrollo de tareas menores (acompañado por un operador).

Rol en Plan de Emergencia de Planta.

3era. Etapa (a cargo supervisor directo)

Chequeo de conocimientos de Seguridad.

Procedimiento de bloqueo y rotulado en Planta.

Sistema de permisos.

Rutinas del sector.

Relación con los demás sectores.

4ta. Etapa (a cargo supervisor directo)

El J.T / Supervisor del nuevo empleado verificará la comprensión de todos los puntos incluidos en el Chequeo de Ingresante

Conocimiento de procedimientos ISO 22000 del sector (el puesto estudiado requiere conocimientos de manipulación de subproductos para consumo animal).

Habilitación como operario del sector.

Educación y entrenamiento para empleados transferidos de otras plantas de la compañía

De otros Centros operativos

Se consideran como ingresantes, desarrollándose todas las etapas de empleado nuevo o contratado. A excepción que se realice el Chequeo Anual en lugar del de Ingresante.

De otras áreas o tareas.

Su entrenamiento comienza a partir de la 2da. Etapa del Plan para empleado nuevo o contratado.

Educación y entrenamiento para personal estable

Una vez al año cada Supervisor efectuará una revisión de todas las normas de Seguridad a todos sus operarios / empleados a cargo, tomando como referencia el chequeo anual, que será luego archivado.

Una vez al año el Supervisor chequeará los conocimientos de cada operador / empleado sobre procedimientos y/o tareas críticas del sector.

Una vez al mes para todas las posiciones operativas se relazarán reuniones de seguridad, que deberán ser bien planeadas, con objetivos precisos, puntos claves y/o principios generales. El cronograma deberá ser fijo, revisado anualmente, para no superar el año sin tema tratado. El personal administrativo y de oficinas debe realizar solamente las reuniones relacionadas con su actividad laboral por Ej.: Medio Ambiente, Plan de Emergencia, Ergonomía, etc. según el cronograma anual.

Las reuniones en que se traten temas específicos deberán incluir un proceso para verificar la comprensión del empleado. Esto puede realizarse a través de un cuestionario o demostración de la habilidad adquirida.

Planificación y contenidos mínimos

EL desarrollo del plan de capacitación se desglosa en 12 meses donde una misma capacitación es reiterada 4 veces en un mes para poder atender las necesidades de la rotación de los turnos según lo detallado en Cap. 2, Pto. 1.

Los temas serán los siguientes:

1. Medio Ambiente y Objetivos de Seguridad e Higiene.
2. Plan de emergencias.
3. Bloqueo y rotulado de equipos energizados.
4. Trabajos en altura.
5. Seguridad Patrimonial.
6. Utilización de elementos de protección personal (protección de la audición y de la visión).
7. Ingreso a espacios confinados (teórico y práctico).
8. Riesgo eléctrico.
9. RCP, primeros auxilios y prevención para patógenos en sangre.
10. Riesgo químico, sustancias peligrosas y derrames.
11. Ergonomía.
12. Explosiones de polvo.

Lineamiento para el desarrollo de los temas tratados en las reuniones mensuales programadas de seguridad

Los temas tratados en las reuniones mensuales programadas de Seguridad deben ser bien planeados. Los encargados (supervisores) del capítulo de seguridad deben verificar la preparación de los temarios, objetivos del entrenamiento, y puntos claves.

Se confeccionaron presentaciones con material suficiente como para desarrollar todos los temas contemplando esas necesidades en conjunto con el departamento de seguridad e higiene.

Chequeos de entendimiento de los temas tratados en las reuniones mensuales de seguridad

Cada tema tratado en las reuniones mensuales programadas de Seguridad tiene un correspondiente cuestionario de verificación de entendimiento del tema, el cual debe ser completado en la misma reunión por cada asistente.

Estos cuestionarios deben ser revisados una vez por año por los responsables del capítulo para actualizar la información que es imprescindible se conozca, por medio y en consecuencia de nuevos riesgos provenientes de cambios en el proceso o ampliaciones, estudio anual de siniestralidad, análisis de comportamiento de las personas, tendencias de los resultados de auditorías funcionales en operaciones, estudio de la evolución de enfermedades profesionales vinculadas al puesto estudiado, etc.

También puede realizarse el chequeo de comprensión del tema desarrollado mediante demostraciones de la habilidad adquirida, quedando debidamente aclarado en el acta de la reunión.

Cada reunión realizada donde se traten temas de Seguridad, corresponda o no al calendario previamente programado, debe quedar asentada en una minuta de reunión, con la firma de los participantes, y dejando constancia de los temas tratados.

Cada Supervisor será responsable de hacer conocer a su personal a cargo las modificaciones de las normas de Seguridad y tareas críticas de la Planta.

Existe un plan de capacitación con revisión anual para todos los empleados que incluye los cursos a realizarse durante el año.

Chequeo anual y orientación específica

Todos los empleados y supervisores del complejo deben completar el Chequeo Anual durante el año fiscal de cada año. Este chequeo tiene como objetivo repasar todos los temas de relevancia con sus respectivas actualizaciones por medio del supervisor directo de tareas. Los temas incluidos en esta revisión anual son:

- ✓ Política de seguridad e higiene.
- ✓ Reportes de accidentes / incidentes y condiciones inseguras.
- ✓ Prohibición de fumar y tenencia de fósforos y encendedores.
- ✓ Prohibición de bromas y juegos que puedan comprometer la integridad de las personas.
- ✓ Prohibición de consumo de alcohol y drogas.
- ✓ Ropa apropiada para trabajar en planta.
- ✓ Ropas específicas para determinadas tareas
- ✓ Protección de máquinas en movimientos
- ✓ Primeros auxilios.
- ✓ Forma apropiada de levantar pesos
- ✓ Bloqueo y señalización de zonas de riesgos
- ✓ Dispositivos críticos de seguridad
- ✓ Sustancias químicas y peligrosas hojas de seguridad de los productos del sector
- ✓ Orden y limpieza
- ✓ Plan de emergencia (rol exclusivo del puesto)
- ✓ Consignación de equipos
- ✓ Explosiones de polvo
- ✓ Elementos de protección personal obligatorios
- ✓ Clasificación de residuos
- ✓ Riesgo eléctrico
- ✓ Permisos especiales para realizar determinadas tareas como: trabajos a más de 1,5 metros de altura sobre nivel, trabajos en caliente, ingreso a espacios confinados, izaje de materiales, aperturas de líneas presurizadas y fumigación.

- ✓ Orientación teórico y práctico (**orientación específica**) de las tareas del sector según Cap. 2 Pto. 3, en este caso:
 - a. Regulación de equipos
 - b. Extracción de muestras:
 - c. Limpiar y ordenar el sector:
 - d. Controlar variables operativas:
 - e. Análisis de muestras en laboratorio:
 - f. Seguimientos de proceso y calidad:

4. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Generalidades:

Las inspecciones de seguridad son parte del sistema esencial de la gestión de seguridad en una industria. Las inspecciones, en este caso, parametrizadas mediante protocolos, son fundamentales para detectar anticipadamente condiciones de riesgo, y poder planificar las acciones correctivas en función de la criticidad de los hallazgos.

En una organización, es fundamental que el funcionamiento de este sistema, sea celosamente apoyado por la dirección (tanto el cumplimiento de las inspecciones como las posteriores respuestas a necesidades ejecutadas por los distintos departamentos como mantenimiento, proyecto o producción).

Para ejecutar el programa de inspecciones, se delega en cada supervisor de primera línea un cronograma anual donde debe realizar una inspección anualmente en un sector determinado (la planta está dividida en cuatro sectores), y para cubrir cada sector cuenta con un mes de tiempo (incluida la carga de datos en los sistemas de seguimiento).

La esencia de las inspecciones no es observar cuestiones de orden y/o limpieza (para esto existe un programa exclusivo), sino condiciones inseguras pertenecientes a la operación y al entorno físico y medioambiental que lo rodea que puedan representar un riesgo a las personas, el medio ambiente o las instalaciones.

Los supervisores que realicen las inspecciones deben estar entrenados en los riesgos o condiciones a buscar, el sistema de clasificación de riesgos, la carga de datos a los sistemas de seguimiento, el procedimiento de inspecciones de planta, y como mínimo haber participado en una inspección con un inspector entrenado antes de ser autorizado a realizar una inspección individualmente.

Para poder enfocar a cada uno de los supervisores, y dar prioridad a la eficiencia del sistema, se desarrolla el siguiente detalle que guía la inspección:

Ítems clave de las inspecciones:

Se definen como ítems clave a los componentes, los equipos, tecnología, estructuras, materiales, etc. que puedan resultar en precursores de accidentes o generar situaciones de riesgo cuando cumplan su ciclo útil o se utilizan de modo erróneo. Algunos ejemplos son:

- a. Enclavamientos del sistema en servicio.
- b. Sala de control de máquinas cerrados y limpios, libres de polvo.
- c. Consignaciones de equipos realizados correctamente.
- d. Funcionamiento de dispositivos de seguridad incluyendo alarmas.
- e. Tensión de correas de equipos rotativos.
- f. Derrames de productos químicos.
- g. Estado general de piletas contenedores y efluentes.
- h. Pérdidas de líquidos o vapores de sistemas cerrados a presión.
- i. Protecciones de equipos en movimiento.
- j. Sobrecalentamiento de equipos y motores.
- k. Estado de los elementos de protección contra incendios.
- l. Estructuras, barandas, pasarelas en buenas condiciones.

Algunos sectores requieren puntualmente de especial atención, y a su vez, también es necesario poner foco en prioridades de riesgo. Se detallan especiales sectores con sus guías:

Depósitos de sustancias químicas:

- a. Orden y limpieza.
- b. Ventilación adecuada.
- c. Inexistencia de derrames.
- d. Carteles de advertencia.
- e. Contenedores rotulados.
- f. Inexistencia de filtraciones
- g. Equipos de protección contra incendios y contención de derrames

Tanques de almacenaje de líquidos a granel:

- a. Control visual del estado del exterior de los tanques.
- b. Estado de corrosión.
- c. Existencias de deformaciones.
- d. Estado general de pintura.
- e. Estado de contenciones (válvulas de drenaje de aguas pluviales cerradas con candado).

Sala de control de máquinas:

- a. El acceso se encuentra restringido (cerrado y con llave).
- b. Salas limpias y con temperatura de ambiente controlada.
- c. Cúbicos cerrados y rotulados con energía de cortocircuito disponible.
- d. Elementos de protección personal disponibles para su utilización.
- e. Iluminación suficiente para realizar trabajos de agudeza media visual en un entorno de riesgo elevado (todas las luminarias disponibles funcionando).

Clasificación de los hallazgos:

Cada condición insegura hallada a través de las inspecciones de seguridad se clasificará en función del nivel de riesgo según el siguiente criterio de prioridades de respuesta de ejecución:

1. Inmediato
2. Dentro de las 24 horas
3. Dentro de una semana
4. Dentro de 15 días
5. Dentro de 30 días
6. En la primer parada de planta programada
7. En la parada de planta anual por mantenimiento
8. En la primer oportunidad

Criterio de selección de prioridades según la criticidad de los hallazgos

Clase A, Prioridades 1 y 2:

Condición o acto con el potencial de incapacidad permanente, pérdida de vida o parte del cuerpo, estructuras o equipos. Solucionarse en 24 horas.

Clase B, Prioridades 3 y 4:

Condición o acto destructivo con un potencial de lesión o enfermedad (que puede resultar en incapacidad temporaria) o daño a la propiedad pero menos serio que la Clase A, (15 días de tiempo máximo de solución).

Clase C, prioridades de 5 a 8:

Condición o acto (no destructivo) con un potencial de lesiones o enfermedades leves (no incapacitantes o daño a la propiedad).

Una vez realizada la inspección con los datos colectados conforme a las guías sugeridas, se vuelca en un programa de gestión de mantenimiento general de la planta detallando lo más puntualmente posible el hallazgo, el sector, la prioridad de ejecución y el responsable de ejecutar la acción.

Para dar sostenibilidad al sistema de inspecciones, cada supervisor debe incluir en su recorrida actual, la lista de hallazgos del mes anterior y controlar el estado de la ejecución de los mismos. En un apartado informará este estatus, además de su propia inspección.

5. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.

Si bien los métodos fueron desarrollados exhaustivamente en un capítulo específico (**Cap. 7 y todos sus puntos de desarrollo**), se articulan procedimientos para implementar el proceso de investigación en el proceso de gestión del presente PFI.

El objetivo es el siguiente:

Establecer la metodología para definir los incidentes reportables, establecer la metodología de información y realizar el cálculo de índices de Seguridad.

Definiciones especiales:

Accidente: Un suceso no deseado que resulta en perjuicio a personas, daño a la propiedad, pérdida en el proceso o en el medio ambiente.

Incidente: Un suceso no deseado que ocasionó o podría haber ocasionado perjuicio a las personas, daños a la propiedad, pérdida en el proceso o en el medio ambiente.

Desvío cuasi-accidente: Cualquier acción o condición que tiene potencial para conducir, directa o indirectamente, a daños a personas, al patrimonio (propio o de terceros) o impacto al medio ambiente, que se encuentra en disconformidad con las normas de trabajo, procedimientos, requisitos legales o normativos, requisitos del sistema de gestión o buenas prácticas.

Accidente reportable:

- ✓ Cualquier accidente con pérdida de días.
- ✓ Cualquier accidente que requiera tratamiento médico (servicio interno o externo) que no sea considerado primros auxilios.
- ✓ Cualquier incidente que resulte en “tarea restringida” “liviana” o cambio de tareas.
- ✓ Casos de pérdida de audición, según criterio legal aplicable.
- ✓ Pérdida de conocimiento o diagnóstico severo de lesión o enfermedad

Cada vez que ocurra un incidente dentro de las instalaciones se informará de inmediato a su supervisor, y este, en conjunto con el departamento de seguridad e higiene realizarán las investigaciones en función de lo detallado en el Cap. 7.

Para poder medir reactivamente los resultados de la siniestralidad, en primera instancia se denunciarán en acuerdo a lo dispuesto en el Art. 31 de la Ley SRT 24.557, todos los accidentes de trabajo. Seguidamente, y según lo detallado, se realizará un seguimiento acorde a:

✓ **Índice de incidencia:**

Este índice expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos:

Su cálculo resulta: $II = \text{Trabajadores siniestrados} \times 1.000 / \text{Trabajadores expuestos}$

✓ **Índice de frecuencia:**

Este índice expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada un millón de horas trabajadas

Su cálculo resulta: $IF = \text{Trabajadores siniestrados} \times 1.000.000 / \text{Horas trabajadas}$

✓ **Índice de gravedad (de pérdida y de baja):**

El **índice de pérdida** refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos.

Su cálculo resulta: $IP = \text{Días caídos} \times 1.000 / \text{Trabajadores expuestos}$

El **índice de baja** indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.

Su cálculo resulta: $IB = \text{Días caídos} / \text{Trabajadores siniestrados}$

Estos resultados reactivos, serán utilizados como información proactiva para:

- ✓ Realizar tendencias de accidentes.
- ✓ Relación de las causas más comunes de accidentes con comportamientos humanos.
- ✓ Re-estructuración de los planes de capacitación anual.
- ✓ Re-diseño de tecnologías de operación.
- ✓ Re-imputar todas las acciones correctivas surgidas de las investigaciones de incidentes en el sistema de gestión de seguridad (ya desarrollado en el Cap. 7 del presente PFI).

6. ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

Generalidades:

Las normas de seguridad deberán estar basadas en principio, en el cumplimiento de la legislación vigente aplicada en el puesto de trabajo estudiado. Como esta aplicación es genérica respecto las especificidades de los riesgos devenidos de esta actividad, resulta beneficioso desarrollar normas de seguridad internas para prevenir directamente los riesgos de trabajo que puedan provocar accidentes de trabajo.

Estas normas interpretarán y adaptarán a modo de reglamentación, la legislación aplicable; en casos especiales, solo será aceptable superarla en requisitos.

Para poder poner en ejecución acciones seguras, las mismas serán claras, concisas y breves. Por lo tanto, cubrirán los aspectos más críticos en las operaciones descritas.

Estas normas son seleccionadas a partir del estudio de la siniestralidad de los últimos 10 años, intentando fijar directrices para contener los aspectos más críticos de esta estadística.

Se desarrollan entonces 7 normas claras para operar con:

1. Trabajos en altura
2. Bloqueo y etiquetado – Aislación de fuentes de energía
3. Izajes
4. Trabajos eléctricos
5. Manipuleo de materiales peligrosos
6. Entrada a espacios confinados
7. Trabajos en caliente

Desarrollo de normas:

1. **Trabajos en altura:** Siga las precauciones de seguridad para actividades con riesgo de caída de más de 1,2 m.

Peligros clave:

Caídas de techos, accesos a techos, plataformas, andamios, camiones, vagones, escaleras, etc.

Caídas a través de aberturas en el piso, techos frágiles, tragaluces, etc.

Caídas de plataformas móviles, elevadores tipo tijera, canastas, etc.

Requisitos clave:

Elimine la necesidad de trabajar en alturas, siempre que sea posible.

Solo el personal calificado puede realizar tareas en altura.

Cumpla con los requisitos de permisos de trabajo /análisis de riesgo de trabajos en altura para todos los trabajos en altura con potencial de caída de 1,2 m (4 pies) o superior. Esto incluye aberturas en el piso y paredes.

Solo use equipos de protección de caídas y EPP certificados.

Use arneses de cuerpo completo con 100% de amarre a puntos de anclaje aprobados.

Inspeccione la protección personal de caídas antes de cada uso.

Solo andamios de acceso inspeccionados y aprobados por personal calificado.

Evalúe si las escaleras son una herramienta apropiada para la actividad.

Coloque las escaleras sobre una base firme, con el ángulo correcto, y bien amarradas.

Evite las líneas aéreas.

Las herramientas y los equipos están bien sujetos para evitar caídas.

Cubra o realice una barricada en las aberturas en el piso o pared. La cinta de advertencia no sustituye las barricadas.

Nunca pise sobre el techo de una construcción o tanque sin verificar primero su integridad.

Siga las instrucciones del fabricante al utilizar plataformas móviles de trabajo.

Cuente con un plan de rescate de caídos o individuos suspendidos.

2. Bloqueo y etiquetado - Aislación de la energía. Asegúrese de tener un estado de energía CERO antes de comenzar el trabajo en equipos o procesos.

Peligros clave:

Quedar atrapado o enredado en equipos o partes en movimiento.

Arranque imprevisto de equipos y/o liberación de energía almacenada.

Contacto con materiales peligrosos.

Requisitos clave:

Solo personal calificado puede realizar tareas en equipos donde sea necesario aislarlo de sus fuentes de energía.

Los procedimientos de bloqueo se revisan previamente a la realización del mismo.

No realice trabajo alguno sin verificar (intentar comenzar) que todas las fuentes de energía estén identificadas, sujetas, purgadas y venteadas a un estado de energía cero (ej.: mecánica, gravedad, hidráulica, neumática, química, térmica, almacenada, radiación).

Aplique dispositivos de bloqueo-etiquetado a todas las fuentes de energía.

Cada persona que realiza trabajos en equipos debe aplicar su propio dispositivo único para garantizar Energía Cero durante el trabajo.

Los bloqueos se utilizan siempre con una etiqueta para identificar el propietario.

Los procedimientos de bloqueo grupal (caja de bloqueo) pueden utilizarse cuando varias personas están trabajando sobre el mismo equipo o para aislar fuentes múltiples de energía.

El equipo de bloqueo es robusto, está bien mantenido y es adecuado para la fuente de energía que esté siendo aislada.

3. Protección de izaje y aparejos. Nunca trepe, camine o se pare debajo de cargas suspendidas.

Peligros clave:

Caída de cargas a causa de aparejos inadecuados o rotura de cadenas, eslingas, pernos de izaje, etc.

Caída de cargas a causa de viento, terreno inestable, sobrecarga.

Cargas oscilantes a causa del viento, movimientos incontrolados, etc.

Requisitos clave:

No camine nunca debajo, ni se pare debajo o esté en la línea de fuego de una carga suspendida.

Nunca escale sobre una carga suspendida.

Las zonas donde se realizan izaje o trabajos aéreos han sido marcadas claramente y aseguradas para impedir el acceso.

Los operadores de grúas, aparejadores y señalizadores deben estar calificados o tener licencia.

Cumpla con todos los requisitos para las operaciones de izaje, incluyendo izajes permitidos designados.

Garantice que una persona técnicamente competente realice una evaluación de riesgo y un plan de izaje y aparejos para la operación.

Verifique que el peso de la carga sea conocido y que el izaje se encuentre claramente dentro del rango de trabajo seguro para el equipo utilizado.

Asegúrese de que todos los equipos de izaje y los dispositivos de seguridad, incluyendo eslingas y grilletes estén inspeccionados y en buen estado antes de su uso.

Nunca utilice dispositivos o equipos de izaje caseros, no certificados o dañados.

Asegúrese de que el espacio adecuado, condiciones adecuadas del terreno y despliegue adecuado del balancín para la ubicación de la grúa.

Mantenga el espacio libre requerido cuando esté trabajando cerca de líneas eléctricas.

4. Trabajos eléctricos. Asuma que el equipo está energizado, nunca se exponga a energía eléctrica viva sin protección.

Peligros clave:

Choque eléctrico / Electrocutación (por contacto directo o indirecto)

Arco eléctrico/explosión (Quemaduras graves y otras lesiones traumáticas causadas por un arco eléctrico o explosión).

Requisitos clave:

Garantice que las personas estén calificadas para llevar a cabo el nivel de trabajo eléctrico que realizarán.

Asuma que el equipo está "vivo". Pruebe siempre antes de tocar componentes eléctricos.

Conozca los peligros eléctricos de los equipos sobre los que trabajará.

Solo instale o repare equipos según los códigos y requisitos legales locales.

Nunca modifique equipos aprobados o listados.

Desenergice y bloquee antes de comenzar el trabajo eléctrico siempre que sea posible.

Siga las prácticas de trabajo eléctrico seguro incluyendo procedimientos de permisos eléctricos, cuando sea aplicable, para todos los trabajos de diagnóstico y reparación.

Evite el trabajo de reparación eléctrica energizada.

Utilice EPP calificado adecuadamente para protección de arco y choque eléctricos seleccionado sobre la base del trabajo y actividad que esté siendo realizada y el peligro de arco o choque eléctrico.

Acceso restringido a salas eléctricas para mantener alejado el personal no calificado.

Use interruptores de circuito de falla a tierra o enchufes de dispositivos de corriente residual para herramientas y equipos portátiles.

Inspeccione equipos, cables de alimentación y enchufes respecto de daño antes de cada uso.

5. Manipuleo de materiales peligrosos. Comprenda siempre los peligros de los materiales químicos que maneja y siga las precauciones de seguridad.

Peligros clave:

Exposición a materiales peligrosos durante la manipulación. Puede incluir: Inflamables, explosivos, corrosivos, extremos de presión y de temperatura, materiales tóxicos, material radioactivo, peligros biológicos, carcinogénicos, etc.

Requisitos clave:

Solo el personal calificado podrá trabajar con materiales peligrosos.

Comprender los peligros de todos los productos y materiales químicos con los que trabaja.

Revise siempre las etiquetas de las hojas de datos de seguridad y la información de seguridad de otros productos antes de realizar cualquier tarea.

Siga todos los procedimientos operativos, de manipulación de materiales y de seguridad del trabajo.

Use EPP adecuados designados para la tarea y el material peligroso con el que esté trabajando.

Siga todos los requisitos de premisos y aislación al realizar la interrupción de líneas, descarga de productos químicos y otras operaciones críticas de seguridad.

Identifique siempre las incompatibilidades potenciales antes de mezclar o almacenar los químicos uno al lado del otro.

Asegúrese de que todos los contenedores y recipientes de productos químicos primarios y secundarios estén etiquetados adecuadamente.

Manipule los productos químicos solo en las áreas designadas con contención adecuada.

Siga los procedimientos de respuesta a derrames cuando sea necesario.

Informe todos los eventos de derrame o pérdida de contención inmediatamente a su supervisor.

6. Entrada a espacios confinados. El ingreso a espacios confinados requiere siempre un permiso aprobado.

Peligros clave:

Condición atmosférica (O₂ alto/bajo, gases tóxicos y explosivos, radiación, temperatura/presión).

Contacto con productos químicos peligrosos, inmersión en materiales, piezas móviles, electrocución, etc.

Movilidad restringida y rescate (atrapamiento, visibilidad, espacio pequeño y acceso).

Peligros creados durante el trabajo (ejemplo: soldadura, limpieza, etc.).

Requisitos clave:

Elimine la necesidad de ingresar a un espacio confinado si fuera posible.

El acceso a espacios confinados DEBE ser autorizado con un permiso.

Solo individuos autorizados tienen permitido aprobar el ingreso.

Solo trabajadores calificados pueden participar en un ingreso a un espacio confinado.

Evaluación de riesgos finalizada y controles de peligros identificados antes de ingresar.

Todos los controles de peligros, incluyendo la aislación de motores, tuberías, transportadores, etc. se finalizan antes del ingreso.

Las pruebas de atmósfera, utilizando un medidor calibrado, se realizan antes de permitir el ingreso. Monitoreo intermitente durante toda la duración del trabajo.

Deberá haber un asistente de seguridad presente constantemente que mantenga la comunicación con ingresantes y que pueda convocar el rescate de emergencia si fuera necesario.

Los procedimientos de emergencia y de rescate deben planificarse y revisarse antes de entrar para garantizar el rescate oportuno del espacio confinado.

7. Trabajos en caliente. El trabajo en caliente, fuera de áreas designadas para soldadura, solo puede realizarse con un permiso aprobado.

Peligros clave:

Incendio y explosión

Problemas de salud a causa de humos

Lesiones en los ojos a causa de la radiación ultravioleta.

Requisitos clave:

Todo el trabajo en caliente, que no sea realizado en el área de soldadura designada DEBE estar autorizado con un permiso.

Solo individuos autorizados tienen permitido aprobar el trabajo en caliente.

Los soldadores deben estar calificados para comprender los peligros de la soldadura y el entorno de trabajo.

Garantice que se revise la evaluación del riesgo y la existencia de todas las medidas de control.

Asegúrese de que el área esté libre de materiales combustibles, líquidos o gases inflamables.

Asegúrese de que todo el material combustible inamovible esté completamente cubierto con material no combustible adecuado.

Si se debieran aislar los puntos automáticos de detección de incendio/humo, esto puede realizarse solo inmediatamente antes del comienzo del trabajo.

El equipo de soldadura debe ser adecuado para el entorno de trabajo, inspeccionado antes del uso y se debe garantizar que los cilindros de gas para soldadura estén seguros.

Una vez finalizado el Trabajo en Caliente:

Implemente una Guardia contra Fuego conforme a los requisitos del permiso para asegurarse que no existan fuentes de calor ardientes.

Una vez finalizado el Trabajo en Caliente se reinstauran inmediatamente los puntos de detección de incendios/humo.

Verifique que todas las zonas adyacentes al trabajo que puedan haber sido afectadas por el calor transferido o conducido por el calor sean seguras.

Las normas de seguridad generales arriba redactadas auspiciarán como el espíritu de todo procedimiento operativo desarrollado para las tareas consideradas como riesgosas.

En cada procedimiento estarán detallados finalmente, los riesgos específicos de cada tarea según lo desarrollado en el Cap. 4, Pto. 2.

7. PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA

Para poder controlar los accidentes de tránsito, es necesario estudiar, en el caso del puesto estudiado, las condiciones de transporte de las personas y los requisitos mínimos expresados en normas de tránsito locales y federales. Cumpliendo estas últimas, podemos garantizar una menor probabilidad de accidentes In-Itinere.

En principio la organización brindará como beneficio, el transporte desde y hacia la planta operativa en vehículos acordes, y choferes aptos según los requisitos legales. Además, tanto estos últimos, como aquellos empleados que quisieran prescindir de este beneficio y sus medios de locomoción, deberán cumplir con una norma especialmente redactada para mitigar los riesgos más comunes de transitar en la vía pública.

La norma es la siguiente:

Vehículos a motor - Seguridad vial. Use su cinturón de seguridad, maneje a velocidades adecuadas, evite distracciones y nunca maneje con sus capacidades disminuidas.

Peligros clave:

Conducción irresponsable

Manejar distraído o con sus capacidades disminuidas

Malas condiciones de la carretera

Mala visibilidad

Otros conductores

Tránsito peatonal y animal

Estabilidad y confiabilidad del vehículo

Requisitos clave:**Para conductores:**

El conductor del vehículo debe tener un carnet de conductor válido.

Use siempre el cinturón de seguridad y asegúrese de que todos los pasajeros usen su cinturón de seguridad.

Use siempre casco en motocicletas o en vehículos todo terreno.

No maneje bajo los efectos de drogas o alcohol.

Evite todas las distracciones, no envíe mensajes de texto ni mensajes electrónicos mientras maneja.

Limite el uso del teléfono celular a cero.

Deje de manejar si está fatigado. Salga del camino y descanse.

Maneje en forma defensiva manteniendo las velocidades recomendadas y siguiendo las distancias sugeridas. Realice los ajustes necesarios en caso de embotellamiento o según las condiciones climáticas o del camino.

Tenga un plan de viaje al manejar en zonas o geografías nuevas.

Inspeccione y realice el mantenimiento de su vehículo.

No sobrecargue su vehículo.

Para peatones

Esté siempre alerta respecto del tránsito.

Camine por áreas designadas

8. PLANES DE EMERGENCIAS

Todas las estrategias de prevención aplicadas en los sistemas operacionales bajan considerablemente las probabilidades de pérdidas por imprevistos. Sin embargo, deben existir planes de contingencia para ciertas emergencias pre-analizadas (surgidas de estudios de factibilidad).

Para ello, se desarrolla un plan de emergencia que contiene estos casos emergentes contenidos en una estructura de organización, recursos y procedimientos.

Objetivo del plan de emergencias:

El Objetivo del plan de Emergencia es dar las pautas para tener el control de las emergencias que pudieran suceder en la planta de aceites, para ello se redactan normas, donde se fijan responsabilidades y establecen principios para cumplir este objetivo de la manera más rápida y eficiente posible.

Organigrama:

Para coordinar los recursos en una emergencia, se nombran funciones y sus respectivos miembros, para en adelante, nombrarlos de esta manera.

1. Director de la emergencia: Superintendente del complejo.
2. Sub-Director de la emergencia: Jefe de producción de la planta de aceites.
3. Comité de emergencias: Asistente de producción y jefes de turno.

Funciones de Cada Miembro:

Director de la Emergencia: Planificación y gobierno sobre las actividades a realizar. Centraliza la información sobre los eventos. Certifica información para la prensa o familiares de las víctimas, si las hubiese. La única persona autorizada a brindar información a terceros es el Director de la Emergencia o que él designe.

Subdirector de la Emergencia: Ejercer la conducción de las brigadas de emergencia. Se hacen cargo de las operaciones en el lugar del siniestro en permanente comunicación con el Director de la Emergencia. Asignaran funciones a los miembros del comité de emergencia. Los subdirectores de la emergencia son los únicos que una vez finalizada la emergencia, pueden autorizar al retorno normal de las actividades.

Comité de Emergencia: Evaluaran rápidamente de qué tipo de emergencia se trata e informaran. Asumirán funciones que le indiquen el director y/o subdirectores de la emergencia. Pondrán a disposición equipos necesarios como así también equipos o ayuda adicional (bomberos o servicios médicos).

Portero de Planta (24 horas de 365 días del año): Si se lo solicitan llamará a los bomberos, ambulancia, etc. Cerrará el portón de ingreso a planta y permanecerá en portería.

Telefonista: En horario central realizara los llamados necesarios para la emergencia y desviara todos los llamados que no sean necesarios para la emergencia.

Operadores de Complejo (puesto estudiado en el presente PFI): se mantendrán cada uno en su sala de control a la espera de instrucciones.

Alarmas y avisos:

Para todos los casos de emergencia existe un solo aviso sonoro que indica la evacuación del complejo a todo personal ajeno a cualquier rol pre-establecido en el plan de emergencias.

La sirena tiene un accionamiento manual y será el Director o Subdirector de la emergencia quien decida por su accionamiento (que físicamente podrá ser cualquier miembro del equipo de emergencias (por ejemplo, cualquier operador de la planta de aceites).

En tanto, los avisos de siniestros deberán ser lo suficientemente completos como para poder actuar lo más eficientemente posible. Los mensajes deben contener como mínimo la siguiente información:

- ✓ Tipo de emergencia: Incendio, escape, explosión.
- ✓ Personas afectadas: Quemaduras / golpes.
- ✓ Magnitud del mismo: Tamaño de daños.
- ✓ Si el siniestro ocurriese en alguna Planta vecina, indicar claramente quien comunicó el aviso (la planta de aceites se encuentra ubicada en un cordón industrial donde convive con varias plantas industriales que presentan riesgos a terceros por posibles explosiones, fugas de gas e incendios).

Elementos de Protección para la Emergencia

Los elementos para la emergencia deben estar en perfectas condiciones, inventariados, inspeccionados y listos para usar en cualquier momento. Todos los equipos se encuentran en un gabinete específico con otros elementos de protección contra emergencias en guardia de planta aceite. La inspección y el inventario se controlaran frecuentemente.

A continuación se listan los Elementos para cubrir las emergencias listadas arriba:

- a. Equipo autónomo de dos reflectores.
- b. Botiquín de primeros auxilios.
- c. KIT de inmovilización con una férula para cuello y seis inmovilizadores inflables para extremidades.
- d. Cutter.
- e. Chaleco reflectivo.
- f. Trajes retardantes de llama.
- g. Mosquetones para generar tándem de líneas, uno tipo eslabón y uno tipo pera.

- h. Linterna antiexplosiva.
- i. Traje de agua.
- j. Hacha.
- k. Pala.
- l. Pico.
- m. Semi-máscara para adherir filtros respiratorios.
- n. Máscara de cara entera para adherir filtros respiratorios.
- o. Caja (10 unidades) de respiradores para filtrar partículas.
- p. Cartuchos de escape para diferentes gases/vapores.
- q. Arnés de seguridad con cabo de vida.
- r. Caja con manta ignífuga.
- s. Conectores (generadores de anclaje) uno de abrojo y otro tipo lazo con hebilla.
- t. Soga auxiliar de poliamida trenzada de 20 metros para rescate en altura con mosquetones en sus extremos, uno giratorio de 22 mm de abertura y otro mediano fijo de 55 mm de abertura.
- u. Equipo autónomo.
- v. Tubo de reserva de aire respirable para acoplar al equipo autónomo.
- w. Listado con las hojas de seguridad de los productos con potencial de derrame o agresivos para la salud.
- x. Guantes: PVC, Nitrilo y Vaqueta.
- y. Anti caídas retráctil en cable de acero de 10 metros.
- z. Traje aluminizado completo de cuatro piezas: Una escafandra con visor de propianato, un pantalón ajustable con abrojo, una campera, un par de polainas.
- aa. Bolsas de absorbente de hidrocarburos y/o productos químicos.
- bb. Planos de ubicación de bocas de incendio del complejo.
- cc. Planos de ubicación de servicios de energía del complejo.

Hipótesis de emergencias:

Los siguientes escenarios son factibles de suceso en las inmediaciones del complejo operativo en estudio. A través de herramientas y métodos de análisis de riesgo como HAZOP y SWIFT para la gestión del riesgo operacional y la posterior continuidad de los negocios se determinan que los siguientes, son escenarios que deben estar cubiertos por un plan estratégico de cobertura para emergencias (además de sus controles activos).

El plan de emergencias contendrá entonces las directivas mínimas para contener de manera eficiente los siguientes casos:

- ✓ Incendios y explosiones
- ✓ Accidentes de personas
- ✓ Derrame de químicos
- ✓ Fuga de gases tóxicos
- ✓ Cataclismos

A continuación se desarrollan los casos individualmente

Desarrollo de las acciones de las hipótesis:

INCENDIOS O EXPLOSIONES:

Ante la presencia de fuego siempre primero dé aviso para activar la alarma y luego espere instrucciones para combatirlo.

Recomendaciones:

- ✓ Si el fuego recién se inicia trate de combatirlo con los extintores que tenga a su alcance y envíe una persona para informar de lo ocurrido al Superintendente. Si el fuego es incontrolable, llame rápidamente a los bomberos o avise al potero para que lo haga en forma urgente.

- ✓ Informe al Jefe de Brigada de Incendios todo lo observado (lugar, personal accidentado, etc.).
- ✓ Si hubiera ocurrido una explosión de algún tipo de equipo sometido a presión, accione de inmediato la alarma y avise al Superintendente (SI).
- ✓ Si descubre fuego o humo en las zonas confinadas, NO INGRESE, puede haber presencia de gases tóxicos. Avise de inmediato al SI. Para ingresar utilice el equipo de respiración autónomo. Permanezca el mínimo tiempo posible con exposición al calor.
- ✓ Nunca utilice fósforos u otro tipo de llama para iluminarse. No accione aparatos eléctricos o de iluminación. Acate las instrucciones de los brigadistas.

La secuencia al detectar un incendio será:

- ✓ Aviso inmediato al Jefe de Producción.
- ✓ Aviso a operador de preparación para activar la alarma de incendio.
- ✓ Jefe de Turno evalúa la situación y pone en marcha el plan de emergencia.
- ✓ Da aviso a bomberos o ambulancia según fuere necesario mediante portería.
- ✓ El instrumentista de turno realizará, si fuera, necesario cortes de electricidad en los transformadores afectados.
- ✓ Se activará el sistema de incendios, se tirarán mangueras para combatirlo.
- ✓ No abra ningún equipo sin la autorización del SI. Aunque parezca fácil de extinguir, una brasa puede reavivarse ante el ingreso de aire fresco.

Dependiendo del área donde se produzca el incendio se actuará de distinta manera:

Norias: Se detendrá el equipo. Accionamiento inmediato de rociadores en la parte superior.

Galerías sobre silos: en caso de fuego detener todos los equipos inmediatamente, luego la brigada de incendios con mangueras ubicadas en las galerías intentar la extinción, abrir rociadores a norias. Detener las aspiraciones de equipos presurizados, solo consiguen potenciar el encendido de brasas.

Cintas bajo silos u equipos de manipuleo planta baja: en caso de fuego o sospecha cierta del mismo pare inmediatamente todos los equipos y aspiraciones. La brigada de incendio de ser necesario con mangueras procederá a extinguirlo. No abra equipos sin la autorización del SI.

Ciclones de cáscara: Detener inmediatamente ventiladores y transportes que recogen cáscara. No abrir bocas de inspección para impedir ingreso de aire que propagaría el fuego y puede producir explosiones.

Área de preparación: Dependiendo del equipo del cual se trate se deberá dar aviso y luego con presencia del Jefe de Turno decidirá acciones a tomar y forma de combatirlo.

Áreas de distribución de energía: Avisar a electricista por si fuera necesario cortar tensión a todas las salas de distribución de energía desde los tableros de media tensión. Esta tarea también la pueden desarrollar los Jefes de Turno del Complejo.

Caldera: En caso de observar fuego o brasas en tolvas alimentadoras de cáscara, avisar al Jefe de Turno quien evaluará cómo combatirlo.

Cintas: detener de inmediato el equipo y atacar el fuego con extinguidores y mangueras ubicadas en túneles.

Secadora: detener de inmediato el equipo, accionar rociadores en sectores bajos, medio y superior.

Brigada control de incendios:

- ✓ Se dirigirán de inmediato al Centro de Control de Emergencias o a la zona donde se ha producido la emergencia.
- ✓ Recibirán las directivas del Coordinador de la emergencia.
- ✓ Evaluarán los riesgos para que el personal a su cargo utilice los elementos de seguridad apropiados (máscaras, equipos autónomos, guantes, sogas, etc.).
- ✓ Combatirán el incendio con los extinguidores portátiles, si fuese necesario y se encuentra en radio de acción, lo harán también con líneas de agua.
- ✓ Se mantendrán en contacto con el Jefe de Turno, Electricista o Supervisor de Mantenimiento eléctrico para coordinar cortes de energía si se trabaja con agua.

- ✓ En caso de observar que es sobrepasado por el siniestro, tratarán de evitar que el fuego se propague. Deberán detenerse las aspiraciones de los equipos afectados.
- ✓ Al llegar los bomberos, trabajarán en forma conjunta con ellos de manera de aprovechar al máximo los equipos disponibles.
- ✓ Una vez extinguido el incendio se procederá a ordenar equipo e instalaciones.

ACCIDENTES DE PERSONAS

- ✓ Ante la presencia de una persona accidentada, avise inmediatamente al Jefe de Turno de Planta.
- ✓ Si se tratase de un paro cardio/respiratorio, intentar reanimarlo con RCP. Cuanto antes se haga más probabilidades hay de recuperación.
- ✓ Actuar rápidamente y determinar la causa del accidente para prevenir que ocurra otro.
- ✓ Acostar el accidentado y aflojar cuello y cintura. Tirar la cabeza hacia atrás si presenta síntomas de asfixia y al costado si está congestionado por posibles vómitos.
- ✓ No trasladarlo ni moverlo por si tuviera lesiones óseas.
- ✓ Observar al herido si respira bien, si está sangrando o si tiene conocimiento.
- ✓ Evite el contacto con la sangre del accidentado, protéjase. En los botiquines de emergencias se encuentran guantes estériles para prevenir contagio de enfermedades vía sangre.
- ✓ Si se tratara de quemaduras por calor o producto químico, lavar con agua todo el tiempo que sea posible.
- ✓ Si estuviere herido, mantenerlo a temperatura agradable (cubrirlo con una manta).
- ✓ Si la persona se encuentra con signos de intoxicación, problemas respiratorios, etc. debidos a la acción de algún compuesto químico en el aire, el socorrista debe retirarlo a un sitio seguro y brindarle aire o una máscara específica.
- ✓ No darle a beber agua si está sin conocimiento.

- ✓ Si el accidentado fuera algún Jefe de Turno, el operador de preparación tomará su lugar. En todos los casos llamar al servicio externo de emergencia.
- ✓ Siempre dar aviso al Superintendente y al servicio médico contratado para que esté en conocimiento de la situación.

Brigada primeros auxilios

- ✓ Se dirigirá de inmediato al Centro de Control de Emergencias para informarse de lo ocurrido.
- ✓ Si la emergencia es de gravedad, verificará en el lugar del accidente la existencia de heridos.
- ✓ Los operadores de Preparación y sub-estaciones eléctricas pondrán a disposición del Jefe de Turno o personal médico todo lo necesario para la atención del herido.
- ✓ Procederá a ordenar el traslado de heridos, teniendo en cuenta el tipo de lesión sufrida.
- ✓ Si la gravedad lo requiere, solicitará al servicio de ambulancia para el traslado de los heridos. El portero o jefe de turno impartirá orden a portería que permita el ingreso de la ambulancia.
- ✓ La Brigada de Primeros Auxilios también asistirá en segunda línea al equipo de combate de incendios por posibles accidentes de personal.
- ✓ Si se tratara de accidentados de gravedad, telefónicamente coordinará con el centro hospitalario la atención del mismo, inmediatamente después que la ambulancia abandone la planta.

DERRAME/INCENDIO DE CUALQUIER PRODUCTO QUIMICO (en pequeñas magnitudes)

En caso de derrame de algún compuesto líquido, absorber con cal, arena, tierra, o producto específico absorbente, separar el residuo en bolsas de polietileno o baldes, y colocar en lugar seguro, asegurándose de no correr riesgos de contaminar fuentes de agua. Una vez finalizado este trabajo, proceda a limpiar con abundante agua limpia la zona contaminada.

Las recomendaciones médicas en caso de inhalación son las siguientes;

- ✓ Sacar a la víctima a un espacio ventilado,
- ✓ Quitar la ropa afectada,
- ✓ Llamar de inmediato a un médico y llevar la hoja de seguridad del producto químico que se tratase junto al accidentado, para facilitar una rápida atención sobre el mismo.

En caso de salpicaduras de piel u ojos, lavar con abundante agua limpia durante 30 minutos como mínimo, consultar de inmediato al médico. En caso de ingestión, no provocar el vómito, dar de beber abundante agua de ser posible y llevar a la persona de inmediato al médico. En caso de incendio NUNCA combata el fuego con agua, hágalo con arena, polvo químico seco o dióxido de carbono. En cualquier clase de emergencias en que estuviesen involucradas sustancias peligrosas, avisar de inmediato a su supervisor, quien evaluará la situación y de ser necesario avisará a las autoridades competentes.

Estos derrames generalmente se producen en elementos mecánicos como sellos, empaquetaduras, juntas, etc. Una vez detectados, tratar de consignarlos en recipientes si fueran líquidos y lo que haya sido derramado diluirlo con abundante agua. Asimismo se informará de inmediato al jefe de turno la importancia del mismo y decidirá las acciones a tomar.

ESCAPE DE GAS

En el Complejo operativo hay identificados un sector en el uso y consumo de gas natural (metano). Este sector es la caldera para la generación de vapor sobrecalentado para la utilización de intercambio de calor en diferentes etapas del proceso.

Ante la pérdida de gas en las instalaciones de la caldera se procederá al cierre de las válvulas locales de corte de entrada a la instalación (al pie de la caldera).

Por pérdida en línea se cortara el suministro desde la subestación (llave de acceso, en portería de planta de Aceites)

Recomendaciones ante pérdidas de gas:

- ✓ Ventilar el lugar.
- ✓ Cortar la circulación de vehículos.
- ✓ Realizar medición de explosividad.
- ✓ Habilitar una vez eliminada la perdida con comprobación de explosividad.

CATACLISMO

En caso de encontrarse ante un peligro inminente debido a un tornado o ciclón, se actuará de la siguiente manera (Bahía Blanca es una zona propensa a tener fuertes vientos durante todo el año y ocasionalmente puede sufrir el desarrollo de tornados o ciclones)

Operadores pararán todos los equipos y junto con el jefe de turno se pondrán a resguardo en el edificio de administración.

Operadores de preparación y caldera y Jefe de Turno en Sala de Control de preparación.

Operador extracción: Sala de Control extracción.

Se dará aviso al Superintendente y se coordinará con éste acciones a tomar; parada de planta con qué condiciones.

El resto del personal se dirigirá a un sitio seguro (que no sean galpones de chapa). Los camioneros se dirigirán a los baños de la playa de estacionamiento de camiones (estructura de material).

Al finalizar el fenómeno climático se reunirá a todo el personal en administración, salvo operadores de planta, para evaluar lesiones o accidentes si hubiese.

Re-establecimiento de las condiciones normales de trabajo después de la emergencia

Una vez finalizada la condición de emergencia el Superintendente oficialmente la dará por finalizada, tras lo cual los Supervisores de Planta se dirigirán a los sitios de reunión (portería del complejo) de personal donde verificarán la presencia de todos, se explicará la situación, la condición actual (fuera de emergencia) y procederán a la habilitar al personal que ingrese nuevamente a sus puestos de trabajo y los camioneros a sus vehículos. Los supervisores no pueden ni deben dar explicación alguna a personas extrañas que se encuentren en los sitios de reunión, tampoco a la prensa si esta se encontrara, salvo explícita autorización del Superintendente.

Cap. 9 CONCLUSIONES DEL PFI

Durante el desarrollo del PFI se detallaron variables técnicas inmersas en un contexto organizacional que pretende hacer eficiente la utilización de todos los recursos con los que cuenta para cumplir los objetivos pautados.

Una de las claves de cuan sostenible puede ser el sistema de gestión presentado es quienes son los **promotores** (o donde se apoyan) los objetivos, y **cuán desarrollada es la cultura organizacional respecto a la seguridad**.

Respecto a los promotores; o a la ejecución de las responsabilidades directas sobre el funcionamiento del sistema de gestión, deben caer directamente sobre los directorios, y localmente sobre el Gerente General o Superintendente como un **valor** (y no como una prioridad o una cuestión importante). Es decir, a modo político, debiera ser la seguridad una parte indisoluble y condicionante al resto de los resultados pretendidos.

Para garantizar el proceso y no solo el resultado (que convierte esta gestión en satisfactoria a lo largo del tiempo), se deben desarrollar **marcadores proactivos** fuertes y reemplazar a los reactivos. Es decir será condicionante medir y cumplir con requisitos básicos fundamentales que dan potencia a esta gestión, sin ser excluyentes y como por ejemplo:

Cumplir con el 100% de las inspecciones de seguridad y ser eficientes en la respuesta a las acciones correctivas surgidas,

Cumplir con los planes de capacitación (asegurar el conocimiento necesario en el 100% de las personas involucradas),

Garantizar la correcta implementación de los programas de seguridad basada en el comportamiento (medido por diferentes programas),

Alcanzar en procesos de manejo de cambio, todos aquellos cambios de tecnología, humanos, operacionales o proyectos de ampliación,

Además, ya en líneas generales se deberá realizar una auditoría permanente del sistema de gestión de seguridad y obtener altos resultados de cumplimiento en todas las fases del mismo.

Respecto a la cultura organizacional, se desarrolló en el Cap. 6 una estructura para poder determinar a través del pensamiento sistémico, los factores humanos y una cultura justa, pilares de mejora y análisis situacional de la cultura organizacional respecto a la seguridad.

Es imprescindible diagnosticar cual es el grado de evolución de esta cultura pues, es condicionante del resto de la cadena de toma de decisiones, y por lo tanto, condicionante de los resultados de la implementación de los sistemas que gestionan la seguridad.

Técnicamente, y atravesando todos los aspectos humanos y no humanos, es imprescindible desplegar una conciencia general del concepto del “**proceso simple**”. Es decir, en todas las operaciones en interface hombre-máquina debe existir un **proceso lo más sencillo e intuitivo posible desde la concepción del diseño**.

Como consecuencia el resto de las necesidades de gestión como procedimientos, manuales, capacitaciones, aptitudes y formaciones serán sencillas y menos propensas al error, en situaciones de exposición a riesgos.

En síntesis, cuanto más simple, más seguro.

Por último, para este sistema sea sostenible, debería ser lo más impersonal e imparcial posible, e inmune a decisiones arbitrarias de personas que ocupen circunstancialmente puestos de relevancia. Para esto, nuevamente debe existir un puente directo de información entre los resultados del funcionamiento cotidiano del sistema de gestión y el directorio.

En una estructura organizacional donde el departamento de seguridad ocupa muy pocos puestos de trabajo respecto a departamentos productivos, es fundamental tener la capacidad para ejercer las habilidades desarrolladas en el Cap. 8, Pto 1 donde sugiere los objetivos cardinales de desarrollo de competencias como:

- Formar talentos.
- Transmitir conocimiento eficazmente.
- Asesorar legalmente mediante procesos proactivos.
- Impulsar el desarrollo de la disciplina operacional.
- Estimular el sentido de pertenencia hacia los procesos seguros.
- **Implementar, a través de todos los niveles operativos, la funcionalidad de un sistema de gestión acorde a las dimensiones y necesidades de la organización.**

De esta forma, será posible aplicar la sostenibilidad en un sistema, para lograr un resultado deseado mediante una fuerza de choque abstracta respecto la relación profesionales de seguridad, y personas en las que recaen los sistemas.

El efecto multiplicador del conocimiento incluido en todas las líneas operacionales, otorga fuerza constante al sistema, y le da características de auto sustento.

Es así, que la seguridad, además de ser parte indisoluble de todas las tareas que se realizan, es responsabilidad de todos; cada uno en proporción a su cargo, pero sin escapar a nadie.

Bibliografía

- ✓ José Luis Meliá, *El Modelo tricondicional*, Bilbao: Lettera Publicaciones, 2007.
- ✓ Ricardo A. Parada y otros, *Leyes Laborales y Previsionales*, Buenos Aires, Errepar, 2008.
- ✓ Peter M. Senge, *La Quinta Disciplina*, Buenos Aires, Ediciones Granica S.A. 2010.
- ✓ John Medina, *Los 12 principios del Cerebro*, Bogotá, Editorial Norma S.A. 2010.
- ✓ Sidney Dekker-Field, *Guía para Comprender el Error Humano*, Ashgate Publishing Limited, 2002.
- ✓ U.S. Department of Energy, Washington, D.C., *US DOE Human Performance Handbook*, 2009.
- ✓ Todd Conklin, Ph.D., *Safety, Accountability, and Managers Who Don't Know Better, Predictive Solutions*, 2013.
- ✓ Organización Internacional de Trabajo. www.ilo.org/spanish
- ✓ Superintendencia de Riesgos de Trabajo. www.srt.gob.ar