



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE FASTA

Universidad de la Fraternidad de Agrupaciones
Santo Tomas de Aquino

FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Estudio de Riesgo en sector Molienda de granos

Cátedra – Dirección: Prof. Titular: Ing. Carlos Nisenbaum

Alumno: Franco Calzetti

Fecha de presentación: 24/09/15

INDICE

Introducción	pag 3
Relevamiento	pag 5
Reseña de planta	pag 6
Estructura Funcional	pag 8
Proceso	pag 9
Diagrama de Flujo Proceso	pag 29
Memoria descriptiva sector ev..	pag 39
Identificación .y Evaluación de Riesgos	pag 47
Matriz de Riesgos	pag 69
Riesgo Ergonómico	pag 73
Ruido	pag 105
Emisión Particulado	pag 116
Recomendaciones	pag 119
Sistema de gestión	pag 131
Cronograma de capacitación	pag 146
Investigación de Accidentes	pag 158
Plan de emergencias	pag 165
Conclusión	pag 169
Bibliografía	pag 171
Agradecimientos	pag 172

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto demostrar los conocimientos alcanzados por el integrante del grupo de trabajo durante el cursado de la licenciatura en Higiene y Seguridad en el trabajo.

En una primera etapa se eligió un establecimiento acorde a lo que solicitaba la guía de estilo de la casa de altos estudios, se realizaron en reiteradas oportunidades visitas al establecimiento para recopilar información del mismo tal como; cantidad de personal, tareas desarrolladas por los mismos, accidentología, evaluar el estado de cumplimiento legal en materia de higiene y seguridad en el trabajo e identificar los riesgos más significativos.

En la segunda etapa se analizaron los riesgos, se ordenaron y evaluaron a fin de establecer prioridades para el control y/o eliminación de los mismos. La metodología que se presenta permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de tratamiento. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la posibilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

En la tercera etapa, de acuerdo a los resultados anteriores y utilizando herramientas básicas de la gestión de calidad, se logra diferenciar en los riesgos evaluados, los pocos vitales de los muchos triviales para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones para la corrección de los mismos.

La última etapa consiste en el diseño e implementación de un sistema de gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo (SST) conforme a las leyes y reglamentaciones nacionales, que incluye como elementos principales a la política de SST de la

organización, la planificación y aplicación según lo planificado, la evaluación de los resultados obtenidos y las acciones en pro de la mejora continua del sistema.

Como resultado del estudio realizado partiendo de un análisis lógico, que trabajando sobre el puesto de trabajo elegido se estarían conteniendo uno de los sectores con mayores peligros asociados.

NOMBRE DEL PROYECTO

Estudio de Riesgo en sector Molienda de granos

**PLANTA PRODUCTORA DE BIO ETANOL A PARTIR DE MAIZ Y SORGO
GRANIFERO**

OBJETIVO

El presente trabajo tiene como objetivos:

- Mejorar las condiciones operativas, de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente en el sector de molienda de granos
- Analizar la operatoria existente identificando los peligros y riesgos en el sector.
- Evaluar las condiciones de trabajo de las distintas tareas del sector
- Revisar y mejorar el programa de prevención de riesgos laborales.

DOCUMENTO I

Relevamiento y revisión inicial

RESEÑA DE LA PLANTA

Actividad Principal del emprendimiento.

La actividad principal de la empresa es la producción de etanol anhidro (bioetanol).

La planta de ACA Bio Cooperativa Limitada tiene una capacidad de producción de 400 m³/día de etanol anhidro, equivalente a 125.000 m³/año. La principal materia prima para el proceso es el maíz y también puede ser sorgo.



La empresa comenzó sus actividades en este sitio el 01/03/2014

La planta cuenta con 89 empleados y trabaja en cuatro turnos con 12 operarios permanentes en cada turno y en horario central se encuentra desarrollando tareas el resto del personal.

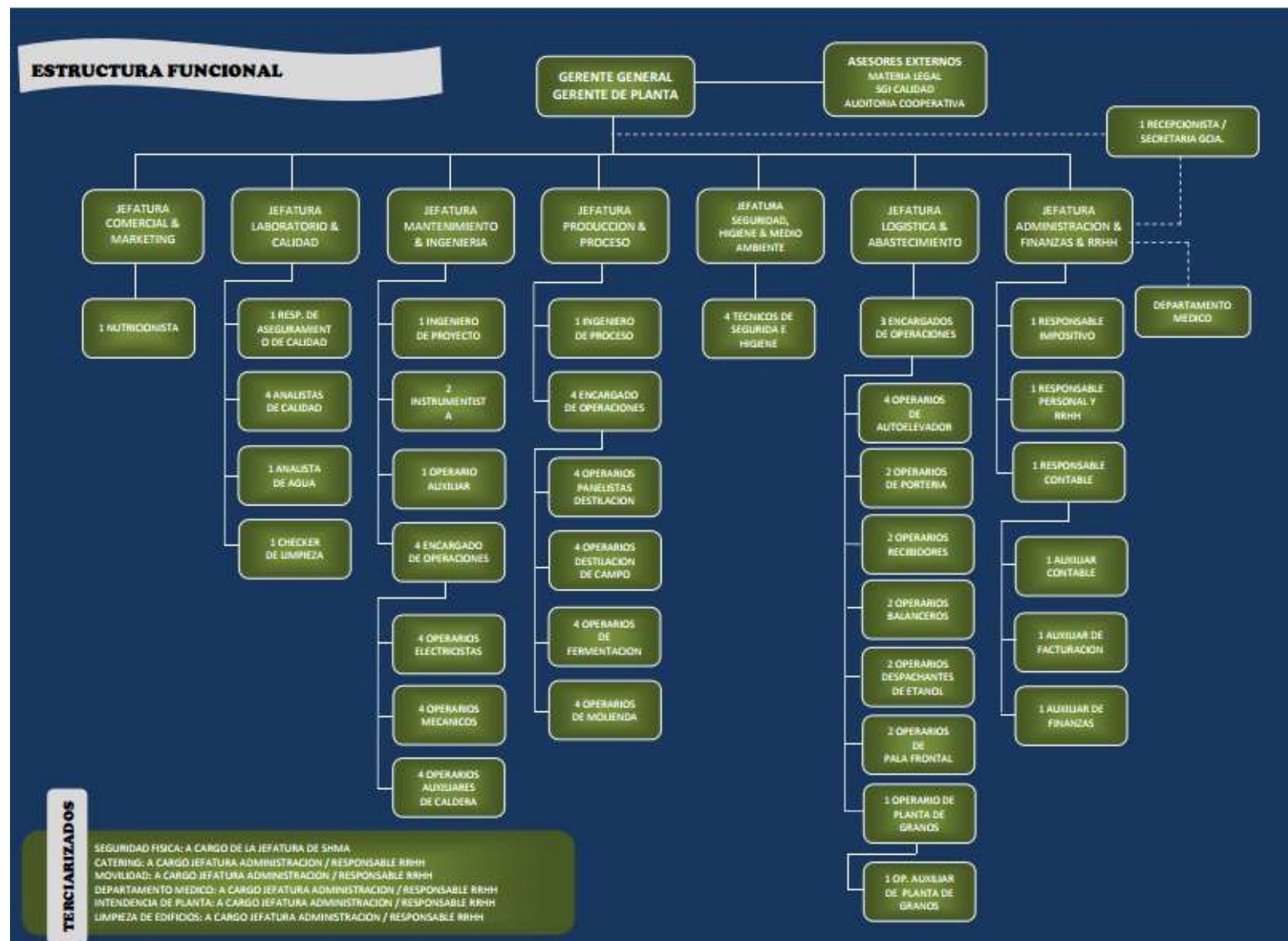
Detalle de estructura:

ÁREA	CANT. DE TRABAJADORES
SEGURIDAD E HIGIENE	5
CALIDAD Y LABORATORIO	8
PRODUCCIÓN	22
MANENIMIENTO	21
ADMINISTRACIÓN	20
LOGÍSTICA Y ABASTECIMIENTO	13

Definiciones del proyecto:

Cupo Fiscal de etanol	Cap. Operativa de etanol	Cap. Nominal de etanol
125,000 m ³ /año	145,000 m ³ /año	154,000 m ³ /año

- Producción de 440 m³/día etanol 99,8% base 100% maíz
- Utilización de Maíz con 58% de almidón base húmeda (humedad 11% p/p)
- Posibilidad de operación de mix maíz - sorgo bajo tanino
- Mínimo de 330 días operativos
- Cogeneración eléctrica, autoconsumo garantizado
- Funcionamiento con gas natural o fuel oil pesado (ante cortes invernales)
- Alta automatización (fortaleza del tecnólogo elegido)
- Posibilidad de manejo de DDGS (seco) o DWGS (húmedo)
- Planta de extracción de aceite para biodiesel (3000 Tn./año)
- Almacenamiento de granos 18 días, DDGS 15 días, WDGS 2 días, etanol 12 días, aceite 10 días
- Cero efluentes provenientes del proceso
- Diseño de planta previendo la duplicación. Inversiones adicionales para facilitar la futura ampliación.



Molienda de granos

El tipo de preparación de la materia prima seleccionado es la MOLIENDA seca. La molienda seca es un proceso de producción para extraer el almidón contenido en el maíz ampliamente aceptado en la industrial del etanol. Mediante una noria se envía el maíz a un equipo de pre limpieza que se encarga de separar el maíz del material que no sirve del proceso, luego se envían a una tolva donde se almacena el maíz y pasa a las balanzas que se encargan de pesar el material y genera indicadores a tener en cuenta de lo que se está moliendo. De allí se envía a los molinos a martillos donde se produce la molienda del grano de maíz. Luego el proceso se encarga de separar el material molido por un lado y el material de descarte que no se utilizara en la fermentación por el otro.

El material de descarte se lleva mediante transportes a una tolva de descarte y el maíz molido hace el tanque de mosto de maíz.

Mosto de Maíz

El maíz molido (harina gruesa) proveniente de los molinos de martillo se transfiere al mezclador de tornillo de alimentación (CS2101). El tornillo transfiere la harina a la mezcladora de mosto (ME 2105) donde se mezcla con agua de cocción, una porción de la vinaza fina (backset), y la enzima. La mezcla se llama mosto. El agua de cocción se calienta con vapor de escape de la turbina en un intercambiador de tubos y coraza llamado calentador de agua de cocción #1 (ET-2104) y adicionalmente calentado con vapor de extracción de la turbina en un intercambiador de tubos y coraza llamado calentador de agua de cocción #2 (ET- 2105). La vinaza fina se añade al agua de cocción después del segundo intercambiador de calor para evitar el ensuciamiento debido a los sólidos contenidos en la vinaza fina. La adición de la enzima alfa-amilasa comienza el proceso de ruptura de las moléculas de almidón en azúcares complejos

(dextrinas) en un proceso llamado licuefacción, lo que disminuye la viscosidad del mosto. El pH de la suspensión se controla mediante la adición de amoníaco acuoso.

El mosto se transfiere al tanque de mosto (TS-2110) que proporciona un tiempo de retención de aproximadamente 4 minutos. Este tanque tiene un agitador (AT-2110) para mantener el mosto bien mezclado y previene la sedimentación de sólidos. El tanque opera a 80 ° C causando que el almidón en el mosto se gelatinice. La bomba del tanque de mosto (PL-2110) transfiere el mosto al tanque de licuefacción # 1 (TF-2201) y la bomba del mezclador de mosto (PC-2105) recircula una porción pequeña de nuevo al mezclador de mosto (ME-2105) para una mezcla adecuada.

Equipos Principales:

AT-2110 Agitador de Mosto

CS-2101 Mezclador de Tornillo de Alimentación

ET-2104 Calentador de Agua de Cocción #1

ET-2105 Calentador de Agua de Cocción #1

ME-2105 Mezclador de Mosto

PC-2105 Bomba de Mezclador de Mosto

PL-2110 Bomba del Tanque de Mosto

TS-2110 Tanque de Mosto

- LIQUEFACCIÓN:

- II. Tanques de Licuefacción

El tanque de licuefacción # 1 (TF-2201) proporciona un tiempo de retención de 1 hora y 20 minutos para permitir que la alfa-amilasa siga rompiendo el almidón en dextrinas. Este tanque tiene un agitador (AT-2201). Una pequeña purga continua de vapor se introduce en la parte superior del tanque para prevenir el crecimiento de bacterias. Otra inyección de vapor también en la parte superior del tanque se usa según sea necesario para mantener 85 ° C en el tanque. El mosto licuado es transferido por la bomba del tamiz de paletas (PL-2201) al SMT™ (Tecnología de

Molienda Selectiva). El SMT™ se compone de un tamiz de paletas (ME-2210), un molino de disco (ME-2211), un tanque de molino (TS-2212), y la bomba de molino de disco (PL-2212). El tamiz de paletas separa la mayoría de los sólidos del maíz del mosto licuado en base al tamaño de partícula, pasando las partículas grandes al molino de disco para una molienda adicional. El molino de disco expone almidón adicional para la fermentación. El producto luego se recoge en el tanque del molino donde se transfiere al tanque de licuefacción # 2 (TF-2202) a través de la bomba del molino de disco (PL-2212). El tanque de molino tiene agitador (AT-2212) para mezclar el producto de sólidos provenientes del molino de disco con el producto líquido del tamiz de paletas. El tanque de licuefacción # 2 (TF-2202), también ofrece un tiempo de retención de 1 hora y 20 minutos. Este tanque tiene un agitador (AT-2202). La bomba de licuefacción (PL-2202) transfiere el mosto al intercambiador de calor de cerveza/mosto (EP-2301).

- Equipos Principales:

AT-2201 Agitador del Tanque de Licuefacción # 1

AT-2202 Agitador del Tanque de Licuefacción # 2

AT-2212 Agitador del Tanque de Molino

ME-2210 Tamiz de Paletas

ME-2211 Molino de Disco

PL-2201 Bomba del Tamiz de Paletas

PL-2202 Bomba de Licuefacción

PL-2212 Bomba de Molino de Disco

TF-2201 Tanque de Licuefacción # 1

TF-2202 Tanque de Licuefacción # 2

TS-2212 Tanque de Molino.

III. Intercambiadores de Calor de Mosto

La transferencia de calor entre las corrientes de cerveza y mosto ocurre en un flujo a contracorriente a través del intercambiador de calor de cerveza/mosto (EP-2301A / B). El mosto se enfría desde 85°C a 54°C y la cerveza se calienta desde 32°C a 63°C. El mosto se enfría adicionalmente a 33°C con agua de la torre de enfriamiento en el enfriador de mosto (EP-2302A / B). Hay dos trenes que constan de dos intercambiadores de calor de marcos y placas. Esto permite que un tren esté en servicio, mientras que el otro tren esté siendo limpiado en su lugar. Esto minimiza el tiempo de inactividad de producción en el proceso de cocción debido a la suciedad. El mosto se transfiere luego a los fermentadores a través de la tubería de distribución de llenado de fermentador (PK-2300) donde se alimenta uno de los tres fermentadores. La urea líquida se puede añadir a la tubería de distribución de llenado de fermentador. La urea es una fuente de nitrógeno para la levadura, ya que el maíz crudo no proporciona suficiente nitrógeno. La gluco-amilasa se añade en esta tubería también. La enzima gluco-amilasa rompe las moléculas de dextrina en moléculas de azúcares simples (glucosa) en un proceso llamado hidrólisis. La gluco-amilasa es más activa a temperaturas más bajas que la alfa-amilasa, con una temperatura óptima de 60 ° C.

Equipos Principales:

EP-2301 A / B Intercambiadores de calor de cerveza/mosto

EP-2302 A / B Enfriadores de Mosto

PK-2300 Tubería de Distribución de Llenado de Fermentador

IV. Tanques De Las Enzimas

Dos enzimas se utilizan en el proceso de fermentación del almidón de maíz. Cada enzima tiene un tanque de día disponible. La alfa-amilasa es almacenada en el tanque TS-2401 para uso inmediato y en los contenedores plásticos TS-2401A and TS-2401B para su reposición. La gluco-amilasa es almacenada en el tanque TS-2402 para uso

inmediato y en los contenedores plásticos TS-2402A y TS-2402B para su reposición. Cada enzima tiene una bomba dosificadora que gradúa la enzima al proceso.

Equipos Mayores:

PG-2401 Bomba de Alfa

PG-2402 Bomba de Gluco

TS-2401 Tanque de Día de Alfa

TS-2401A Contenedor Plástico de Alfa #1

TS-2401B Contenedor Plástico de Alfa #2

TS-2402 Tanque de Día de Gluco

TS-2402A Contenedor Plástico de Gluco #1

TS-2402B Contenedor Plástico de Gluco #2

V. Tanques de Agua de Cocción y Vinaza Fina

Estos tanques funcionan como almacenamiento entre las operaciones de proceso. El inventario de agua para el sistema de cocción se mantiene utilizando el volumen del tanque de agua de cocción (TF-2510). El agua de cocción consiste de fondos de la torre de absorción de CO₂, fondos del separador lateral, condensado del evaporador, y el reciclaje del CIP (limpieza-en-sitio). El agua de cocción se calienta antes de mezclarse con el maíz en el mezclador de mosto. La bomba de agua de cocción (PC-2510) traslada el agua de cocción al calentador de agua de cocción. El agua de cocción también es transferida por la bomba de agua de enjuague (PC-2501) para enjuagar los equipos antes de ser limpiados. El tanque de vinaza fina (TF-2520) almacena el líquido que es separado en el proceso de centrifugación. La vinaza fina es la alimentación del evaporador que se convierte en jarabe después de que el flujo se concentra. La bomba de vinaza fina (PC-2520) traslada la vinaza fina al primer evaporador.

Equipos Principales:

PC-2501 Bomba de Agua de Enjuague

PC-2510 Bomba de Agua de Cocción

PC-2520 Bomba de Vinaza fina

TF-2510 Tanque de Agua de Cocción

TF-2520 Tanque de Vinaza fina

VI. Fermentación

El proceso de fermentación es un proceso por lote. Cada fermentador comienza vacío, el tanque se llena con mosto enfriado, y el tanque queda lleno hasta que la fermentación se complete. En el fermentador la levadura pasa por una fase de crecimiento, seguida por lo que se llama una fase de la vida en donde la población de levadura se mantiene constante, seguido por una fase de muerte ya que la levadura se muere de hambre debido a la falta de azúcar. El mosto se transfiere del área de cocción a una de los tres fermentadores a través de la tubería de distribución de llenado de fermentador. Cada fermentador es de aproximadamente 792,000 galones (3,000 metros cúbicos) de volumen. Un fermentador de este tamaño provee 20 horas de tiempo de llenado y 56 horas de "inicio de relleno" a "inicio de vaciado". La fermentación comienza una vez que la levadura se añade al tanque fermentador que se está llenando con mosto cocido y se termina cuando las levaduras en crecimiento se quedan sin azúcar disponible. Típicamente, la fermentación se completa 40 horas después del "inicio de relleno". El ciclo de fermentación total es de 60 horas.

Cada fermentador tiene un enfriador que se utiliza para enfriar el mosto para evitar que la temperatura mate a la levadura. Hay una bomba de fermentador que se utiliza para hacer circular el mosto, así como transferir la cerveza al pozo de cerveza al final del ciclo de fermentación. Una bomba de drenaje más pequeña se utiliza durante el final del proceso de vaciado y durante el proceso de CIP para proteger la bomba más grande.

Equipos Principales:

AT-3110 Agitador de Fermentador # 1

AT-3120 Agitador de Fermentador # 2

AT-3230 Agitador de Fermentador # 3

EP-3110 Enfriador de Fermentador # 1
EP-3120 Enfriador de Fermentador # 2
EP-3230 Enfriador de Fermentador # 3
PC-3110 Bomba de Fermentador # 1
PC-3111 Bomba de Drenaje de Fermentador # 1
PC-3120 Bomba de Fermentador # 2
PC-3121 Bomba de Drenaje de Fermentador # 2
PC-3230 Bomba de Fermentador # 3
PC-3231 Bomba de Drenaje de Fermentador # 3
TF-3110 Fermentador # 1
TF-3120 Fermentador # 2
TF-3230 Fermentador # 3

VII. Pozo de Cerveza

Un fermentador entero se envía al pozo de cerveza (TF-3301) cada 20 horas. Hay un agitador en el pozo de cerveza (AT-3301) para evitar que los sólidos caigan al fondo del tanque. La bomba de pozo de cerveza (PC-3301) transfiere la cerveza a través del intercambiador de calor de cerveza/mosto (EP-2301) como se ha descrito anteriormente en el proceso de cocción. El ácido sulfúrico se añade a la descarga de esta bomba a través de un mezclador de ácido para cerveza para bajar el pH, lo que ayuda a reducir los sedimentos en el equipo. Después del intercambiador de calor de cerveza/mosto, la cerveza se transfiere al tanque desgasificador de cerveza (TP-4305).

Equipos Principales:

AT-3301 Agitador de Pozo de Cerveza
PC-3301 Bomba de Pozo de Cerveza
TF-3301 Pozo de Cerveza

VIII. Tanque de Levadura

Desde la tubería de distribución de llenado de fermentador, una parte del mosto se envía al tanque de levadura (TS-3410) donde se combina con la levadura, urea y agua con el fin de re-hidratar la levadura y sacarla de hibernación en un proceso llamado propagación. Esta mezcla de la levadura se bombea de nuevo a la tubería de distribución de llenado de fermentador a través del enfriador del tanque de levadura (EP-3410) con la bomba del tanque de levadura (PC-3410) después de 8 horas.

Las condiciones del proceso tales como el pH, la temperatura, y la mezcla de mosto son optimizados para promover la actividad y el crecimiento de la levadura.

Equipos Principales:

EP-3410 Enfriador del Tanque de Levadura

PC-3410 Bomba de Tanque de Levadura

TS-3410 Tanque de Levadura

IX. Torre de Absorción de CO₂

El dióxido de carbono (CO₂) es un subproducto no deseado que produce ácido carbónico con la cerveza y crea sobrepresión en los fermentadores. Por lo tanto, los fermentadores tienen una tubería de CO₂ para eliminar el dióxido de carbono y enviarlo a la torre de absorción de CO₂ (TS-3501). Esta torre utiliza agua para absorber del dióxido de carbono los compuestos orgánicos volátiles y alrededor del 98% del etanol que pudo haber evaporado con el dióxido de carbono. El dióxido de carbono purificado se purga a la atmósfera. Los fondos de la torre son bombeados con la bomba de la torre de absorción de CO₂ (PC-3501) al tanque de agua de cocción (TF-2510).

Equipos Principales:

PC-3501 Bomba de la Torre de Absorción de CO₂

TS-3501 Torre de Absorción de CO₂

X. Evaporadores de Primer Efecto

Los evaporadores se utilizan para concentrar vinaza fina en forma de jarabe. Los evaporadores se dividen en dos efectos. Hay tres evaporadores de primer efecto. Hay dos fuentes de calor para evaporar el agua de la vinaza fina en el primer efecto. Los vapores de 200 grados de etanol provenientes de los tamices moleculares se condensan en el primer evaporador. Los otros dos evaporadores de primer efecto son impulsados por vapor a baja presión. La vinaza fina se alimenta al primer evaporador, luego al segundo evaporador, y a continuación al tercer evaporador. Cada evaporador tiene su propia bomba que se utiliza tanto para reciclar la vinaza fina a la parte superior del evaporador y para transferirla al evaporador siguiente. El vapor condensado de los dos evaporadores de vapor se recoge en el tanque de vapor condensado (TP-4110) y se devuelve al des aireador a través de la bomba de vapor condensado (PC-4110).

Cualquiera de los evaporadores se puede aislar y sacar de servicio para CIP. Los evaporadores están diseñados con la capacidad de limpiar los tubos del evaporador y mantener el nivel de producción de la planta. La planta normalmente mantendrá todos los evaporadores en servicio ya que las temperaturas de operación del evaporador son menores con más área de superficie del evaporador.

Temperaturas más de bajas de operación son asociadas con menores velocidades de ensuciamiento de los tubos. La bomba de drenaje del evaporador (PC-4111) se utiliza para devolver el CIP al sistema de CIP.

Equipos Principales:

ET-4101 Evaporador de Primer Efecto #1

ET-4102 Evaporador de Primer Efecto #2

ET-4103 Evaporador de Primer Efecto #3

PC -4101 Bomba de Evaporador #1

PC -4102 Bomba de Evaporador #2

PC -4103 Bomba de Evaporador #3

PC-4110 Bomba de Vapor Condensado

PC-4111 Bomba de Drenaje del Evaporador

TP-4110 Tanque de Vapor Condensado

XI. Evaporadores de Segundo Efecto

Hay tres evaporadores de segundo efecto. Los tres evaporadores comparten una sola fuente de calor que es el vapor de proceso generado en los evaporadores de primer efecto. Este vapor condensado del proceso se denomina condensado del evaporador y se recoge en el tanque de condensado del evaporador (TP-4210) y se transfiere al tanque de agua de cocción a través de la bomba de condensado del evaporador (PC-4210). Se utiliza como agua de enjuague para facilitar la limpieza de los equipos.

La corriente de vinaza fina concentrada se conoce como jarabe y es transferido al tanque de jarabe con la bomba de extracción de jarabe (PL-4212) para ser almacenado antes de ser añadido a los granos destilados. La bomba de extracción de aceite de maíz (PL-4211) envía la vinaza al sistema de recuperación de aceite donde se elimina la grasa antes de ser devuelta al sistema de evaporación.

Equipos Principales:

ET-4201 Evaporador de Segundo Efecto # 4

ET-4202 Evaporador de Segundo Efecto # 5

ET-4203 Evaporador de Segundo Efecto # 6

PC -4201 Bomba de Evaporador #4

PC -4202 Bomba de Evaporador #5

PC -4203 Bomba de Evaporador #6

PC-4210 Bomba de Condensado del Evaporador

PL-4211 Bomba de Extracción de Aceite de Maíz

PL-4212 Bomba de Extracción de Jarabe

TP-4210 Tanque de Condensado del Evaporador

XII. La Columna de Cerveza y El Separador Lateral

El tanque desgasificador de cerveza (TP-4305) es un tanque de separación que elimina la mayor parte de dióxido de carbono de la cerveza caliente que no se separó en los fermentadores y en el pozo de cerveza debido a la solubilidad del dióxido de carbono en la cerveza. La solubilidad del dióxido de carbono se reduce con la temperatura alta de la cerveza y como gas insoluble, el dióxido de carbono se purga en la parte superior de este tanque hacia la torre de absorción de los gases de escape de destilación y evaporación (TS-4605). La bomba del desgasificador (PC-4305) transfiere la cerveza a la parte superior de la columna de cerveza (TP-4301).

La columna de cerveza (TP-4301) contiene platos de válvula fija. La cerveza fluye hacia abajo desde la parte superior de la columna y los vapores de baja presión del proceso de evaporación del segundo efecto se introducen en la parte inferior de la columna para proporcionar el calor requerido para la separación. El calor evapora todo el alcohol con una porción de agua (vapores superiores de la columna de cerveza) que se purga de la parte superior de esta columna y se dirige a la columna rectificadora (TP-4401). El resto del agua y todos los sólidos constituyen los fondos de la columna de cerveza, también conocidos como vinaza, y se transfiere de la columna de cerveza con la bomba de fondos de cerveza (PC-4301) hacia el tanque de vinaza (TF-5110).

El separador lateral (TP-4310) despoja el etanol de los fondos del rectificador con vapores de baja presión del proceso de evaporación del efecto primero. Los vapores de bajo grado de concentración de etanol salen de la parte superior del separador lateral y entran en la parte inferior de la columna rectificadora. Los fondos líquidos del separador lateral son principalmente agua y son bombeados con la bomba de fondos del separador (PC-4310) hacia el tanque de agua de cocción (TF-2510) para ser utilizado como parte de la fórmula de agua de cocción para hacer el mosto.

Equipos Principales:

PC-4305 Bomba del Desgasificador

PC-4310 Bomba de Fondos del Separador

PC-4301 Bomba de Fondos de Cerveza

TP-4301 Columna de Cerveza

TP-4305 Tanque Desgasificador de Cerveza

TP-4310 Separador Lateral

XIII. Columna Rectificadora

La columna rectificadora (TP-4401) tiene relleno estructurado y platos de válvula fija. Los vapores superiores de la columna de cerveza y del separador lateral fluyen a la parte inferior de esta columna. La columna rectificadora destila el etanol a 190 grados de etanol, y los vapores de 190 grados salen de la parte superior de la columna. El resto del agua cae en la parte inferior de la columna y es bombeada por la bomba de fondos del rectificador (PC-4401) al separador lateral (TP-4310). Los vapores de 190 grados que salen de la parte superior de la columna rectificadora se condensan en forma líquida en el condensador de 190 grados (ET-4401) y en el condensador de ventilación (EP-4402). El líquido se recoge en el tanque de reflujo (TP-4405) y se bombea con la bomba de reflujo (PC-4405). Aproximadamente 2/3 de este líquido (reflujo) se bombea de nuevo a la parte superior de la columna rectificadora. El otro 1/3 se bombea al tanque de almacenamiento de 190 grados. Los aceites de fusel contenidos en el etanol son alcoholes de mayor peso molecular producidos por la levadura durante la fermentación. Los aceites de fusel tienen que ser eliminados de la columna rectificadora para evitar problemas de taponamiento. Los aceites de fusel se posan en uno de los dos platos y son bombeados por la bomba de aceite de fusel (PD-4410) y enviados al tanque de almacenamiento de 190 grados (TF-4801).

Equipos Principales:

ET-4401 Condensador de 190 grados

ET-4410 Condensador del Escape de la Turbina de Vapor

EP-4402 Condensador de Ventilación

PC-4401 Bomba de Fondos del Rectificador

PC-4405 Bomba del Reflujo

PD-4410 Bomba de Aceite de Fusel

TP-4401 Columna Rectificadora

TP-4405 Tanque de Reflujo

XIV. Tamices moleculares

El etanol de 190 grados se bombea desde el tanque de almacenamiento de 190 grados (TF-4801) a través del economizador de alimentación del tamiz molecular (EP-4710) al vaporizador del tamiz molecular (ET-4520) que convierte el líquido en vapor sobrecalentado de 190 grados. Este vapor de etanol entra en la parte superior de las botellas de tamices moleculares (TP-4501, 4502, y 4503), que están llenas de esferas de tamiz molecular. Estas esferas atrapan las moléculas de agua contenidas en el vapor de 190 grados, pero permiten que las moléculas de etanol pasen a través del sistema. Los vapores que salen de la parte inferior de los tamices moleculares tienen una concentración de 200 grados de etanol. Estos vapores se condensan en el evaporador de efecto primero, para crear etanol líquido de 200 grados.

Una vez que las esferas del tamiz molecular están saturadas con agua, la botella de tamiz molecular debe ser regenerada. Esto se logra mediante la exposición de la botella de tamiz molecular a condiciones de vacío, lo cual libera el agua de las esferas. Una pequeña cantidad de vapor sobrecalentado de 200 grados que se añade a la parte inferior de la botella de tamiz molecular durante la regeneración ayuda a facilitar este proceso. Esta mezcla de etanol y agua de menor grado se condensa y luego es enviada de vuelta a la columna rectificadora. Hay tres tamices moleculares que rotan a través del proceso. Sólo un tamiz molecular está en servicio a la vez, los otros dos están en el modo de regeneración o re-presurización.

Equipos Principales:

ET-4520 Vaporizador del Tamiz Molecular

ET-4521 Calentador para Re-presurizar.

TP-4501 Tamiz Molecular # 1

TP-4502 Tamiz Molecular # 2

TP-4503 Tamiz Molecular # 3

XV. Tanque de Eyector

La destilación opera a condiciones de vacío. La destilación a presión inferior reduce la cantidad de energía requerida para volatilizar el etanol mediante la reducción de la temperatura de ebullición. Hay tres eyectores que se utilizan para crear las condiciones de vacío. Los eyectores están instalados en el tanque de eyector (TP-4601).

La bomba de eyector en destilación (PC-4601) proporciona el fluido motriz para crear un vacío en dos eyectores en el sistema de destilación. La bomba de eyector del tamiz molecular (PC-4602) proporciona el fluido motriz en un eyector para crear un vacío en el ciclo de regeneración de los tamices moleculares. El enfriador de eyector (EP-4601) se utiliza para mantener la corriente líquida fría que ayuda a aumentar el vacío que se crea. El condensador de regeneración (EP-4610) condensa el etanol que es removido durante la regeneración. Este etanol se recoge y se envía al rectificador para ser capturado. Los gases de escape del tanque de eyector se envían a la torre de absorción de los gases de escape de destilación y evaporación, junto con los vapores del tanque desgasificador, para asegurar que cualquier etanol se recupere antes de ser purgado a la atmósfera.

Equipos Principales:

EP-4601 Enfriador de Eyector

EP-4610 Condensador de Regeneración

PC-4601 Bomba de Eyector en Destilación

PC-4602 Bomba de Eyector del Tamiz Molecular

TP-4601 Tanque de Eyector

TS-4605 Torre de Absorción de los Gases de Escape de Destilación y Evaporación

XVI. Tanque de Vapor Instantáneo de 200 grados de Etanol

El vapor de 200 grados proveniente del sistema de tamiz molecular se condensa en un evaporador de primer efecto. El producto condensado de 200 grados fluye al tanque de vapor instantáneo de 200 grados (TP-4701). El tanque de vapor instantáneo de 200 grados desgasifica el dióxido de carbono del etanol, lo que disminuye la acidez causada por el dióxido de carbono. El etanol se bombea a través del economizador de alimentación del tamiz molecular (EP-4710) para recuperar el calor del producto de 200 grados y precalentar el líquido de 190 de grados que alimenta el vaporizador del tamiz molecular. El producto de 200 grados se enfría adicionalmente con el enfriador de 200 grados (EP-4720), se filtra de partículas, y se envía al tanque de día de 200 grados (TF-4802) en el área de tanques.

Equipos Principales:

EP-4710 Economizador de Alimentación del Tamiz Molecular

EP-4720 Enfriador de 200 grados

PC-4701 Bomba de producto de 200 grados

PG-4710 Bomba de Desobrecalentado

TP-4701 Tanque de Vapor Instantáneo de 200 grados

XVII. Tanques de Jarabe y de Vinaza

El producto de jarabe de los evaporadores es enviado al tanque de jarabe (TS-5101). Este tanque tiene un agitador (AT-5101). El jarabe se transfiere desde el tanque al alimentador del secador o a la torta húmeda a través de la bomba de jarabe al secador (PL-5101). El tanque de vinaza almacena los fondos de la columna de cerveza antes de su alimentación a las centrífugas. La vinaza es bombeada a las centrífugas con la bomba de vinaza (PC-5110)

Equipos Principales:

AT-5101 Agitador del Tanque de Jarabe

PL-5101 Bomba de Jarabe al Secador

PC-5110 Bomba de Vinaza

TS-5101 Tanque de Jarabe

TF-5110 Tanque de Vinaza

XVIII. Tanque de Alimentación de la Centrífuga de Aceite de Maíz

Durante la evaporación, la corriente de vinaza fina se alimenta al tanque de alimentación de centrífuga de aceite de maíz (TS-5201) para comenzar el proceso de recuperación de aceite. Este tanque tiene un agitador (AT-5201). La bomba de alimentación de la centrífuga de aceite de maíz (PG-5201) alimenta la centrífuga de aceite de maíz (CF-5301), donde una separación de tres fases se produce.

Equipos Principales:

AT-5201 Agitador del Tanque de Alimentación de la Centrífuga de Aceite de Maíz

PL-5201 Bomba de Alimentación de la Centrífuga de Aceite de Maíz

XIX. Centrífuga de Aceite de Maíz

La centrífuga de aceite de maíz (CF-5301) es del tipo de flujo continuo, de eje horizontal de decantación. La centrífuga produce tres corrientes de salida. La centrífuga puede separar dos fases líquidas y una fase sólida de una mezcla de líquidos y sólidos. La fase líquida ligera (aceite de maíz) es esencialmente separada utilizando la gravedad mayor de decantación y se descarga sin presión al fluir sobre un vertedero interno. El aceite de maíz se recoge en el tanque de aceite de maíz # 1 (TS-5302) y se rebosa al tanque de aceite de maíz # 2 (TS-5303). Esto permite que los sólidos en el aceite se asienten y sean devueltos al tanque de alimentación de centrífuga a través de la bomba de reciclaje de aceite de maíz (PG-5302). El aceite limpio se transfiere a los tanques de almacenamiento de aceite a través de la bomba de aceite de maíz a los

tanques de almacenamiento (PG-5303). La fase líquida pesada (principalmente agua) y fase de sólidos se separan por la fuerza centrífuga y se descargan a presión con los impulsores internos. Esta corriente se recoge en el tanque de retorno del evaporador (TS-5301) y se envía de nuevo a evaporación para una mayor concentración de jarabe.

Equipos Principales:

CF-5301 Centrífuga de Aceite de Maíz

PC-5301 Bomba de Retorno del Evaporador

PG-5302 Bomba de Reciclaje de Aceite de Maíz

PG-5303 Bomba de Aceite de Maíz a los Tanques de Almacenamiento

TS-5301 Tanque de Retorno del Evaporador

TS-5302 Tanque de Aceite de Maíz # 1

TS-5303 Tanque de Aceite de Maíz # 2

XX. Tanque de Almacenamiento de Aceite de Maíz

El aceite de maíz se transfiere desde el tanque de aceite de maíz # 2 a los tanques de almacenamiento de aceite de maíz (TS-5401 y TS-5402). El aceite de maíz se transfiere a un camión de carga a través de la bomba de expedición de almacenamiento de aceite de maíz (PC-5401). Hay una bomba de retorno de almacenamiento de aceite de maíz (PC-5402) para devolver cualquier sólido, que puede acumularse en el tanque de almacenamiento, al tanque de alimentación de centrífuga de modo que el aceite residual se puede recuperar en la centrífuga.

Equipos Principales:

PC-5401 Bomba de Expedición de Almacenamiento de Aceite de Maíz

PC-5402 Bomba de Retorno de Almacenamiento de Aceite de Maíz

TS-5401 Tanque de Almacenamiento de Aceite de Maíz # 1

TS-5402 Tanque de Almacenamiento de Aceite de Maíz # 2

TS-5201 Tanque de Alimentación de la Centrífuga de Aceite de Maíz

XXI. Centrífugas de Granos de Destilería

La planta cuenta con cuatro centrífugas (CF-6101, 6102, 6103 y 6104). Las centrífugas separan los sólidos insolubles de maíz no fermentables (torta húmeda) del líquido restante (sobrenadante/ vinaza fina). La torta húmeda va directamente al secador de GSDS (granos secos de destilería con solubles) o al área de torta húmeda. El líquido pasa al tanque de sobrenadante (TS-6110) donde se

bombea aproximadamente 50% por la bomba de sobrenadante (PC-6110) directamente de regreso al proceso de cocción (backset), y la vinaza fina restante se bombea a un depósito de almacenamiento, para luego alimentar el proceso de evaporación.

Un ventilador del tanque de sobrenadante (BF-6110) también es necesario para extraer el vapor del tanque de sobrenadante para reducir al mínimo la contrapresión en las líneas de drenaje por gravedad proveniente de las centrífugas y para el control de emisiones en varios puntos en el proceso.

Equipos Principales:

CF-6101 Centrífuga # 1

CF-6102 Centrífuga # 2

CF-6103 Centrífuga # 3

CF-6104 Centrífuga # 4

BF-6110 Ventilador del Tanque de Sobrenadante

PC-6110 Bomba del Tanque de Sobrenadante

TS-6110 Tanque de Sobrenadante

XXII. CIP (limpieza-en-sitio) Cáustico

El diseño CIP tiene un tanque de CIP (TS-7101) que se utiliza como el CIP para limpiar los equipos de proceso. Hay una bomba de distribución de CIP (PC-7101) que bombea CIP para la limpieza de los fermentadores y en el tanque de levadura usando boquillas

CIP. Esta bomba también transfiera CIP para la limpieza de intercambiadores de calor y las tuberías en el proceso. El calentador de CIP (ET-7101) se utiliza para calentar la solución de CIP para una limpieza más eficaz a través de una tubería de reciclaje que contiene un filtro. Se puede añadir solución cáustica fresca a este tanque para asegurar que se utilice la concentración adecuada de soda cáustica. Este tanque también recibe la solución cáustica agotada para su reuso.

El tanque de ácido para lavado (TS-7102) es el depósito de almacenamiento y de circulación del ácido para lavado. Este sistema está diseñado para administrar un lavado secundario (después de CIP cáustico) de intercambiadores de calor para eliminar incrustaciones acumuladas. La solución de limpieza fresca se hace mediante la adición de ácido seco por medio de un eyector. La bomba de distribución de CIP (PC-7101) es también utilizada para transferir el ácido para lavado.

Equipos Principales:

ET-7101 Calentador de CIP

PC-7101 Bomba de Distribución de CIP

TS-7101 Tanque de CIP

TS-7102 Tanque de Acido para Lavado

XXIII. Tanques de Almacenamiento de Productos Químicos

El tanque de solución cáustica al 50% (TS-7201) recibe la entrega de camión de solución cáustica (NaOH al 50%). Este tanque es el tanque de suministro para preparar la solución fresca de CIP de concentración aproximada de 5% para la limpieza de los equipos y tuberías. El tanque de ácido sulfúrico (TS-7301) almacena las entregas de camiones de ácido sulfúrico. El ácido sulfúrico se dosifica en la vinaza fina, la cerveza, y la torre de enfriamiento para el control del pH.

El tanque de amoníaco acuoso (TS-7401) recibe la entrega de camiones de amoníaco.

El amoníaco se utiliza en el tanque de mosto para elevar el pH.

El tanque de mezcla de urea (TS-7501) recibe la entrega de camión de urea. La urea se utiliza en la fermentación para aumentar el nitrógeno disponible, que promueve el crecimiento de levaduras.

Equipos Principales:

PD-7201 Bomba de Solución Cáustica al 50%

PD-7202 Bomba de Camión de Solución Cáustica al 50%

PM-7301 Bomba Dosificadora de Acido Sulfúrico

PD-7302 Bomba de Camión de Acido Sulfúrico

PD-7401 Bomba Dosificadora de Amoníaco Acuoso

PD-7402 Bomba de Camión de Amoníaco Acuoso

PG-7501 Bomba de Urea

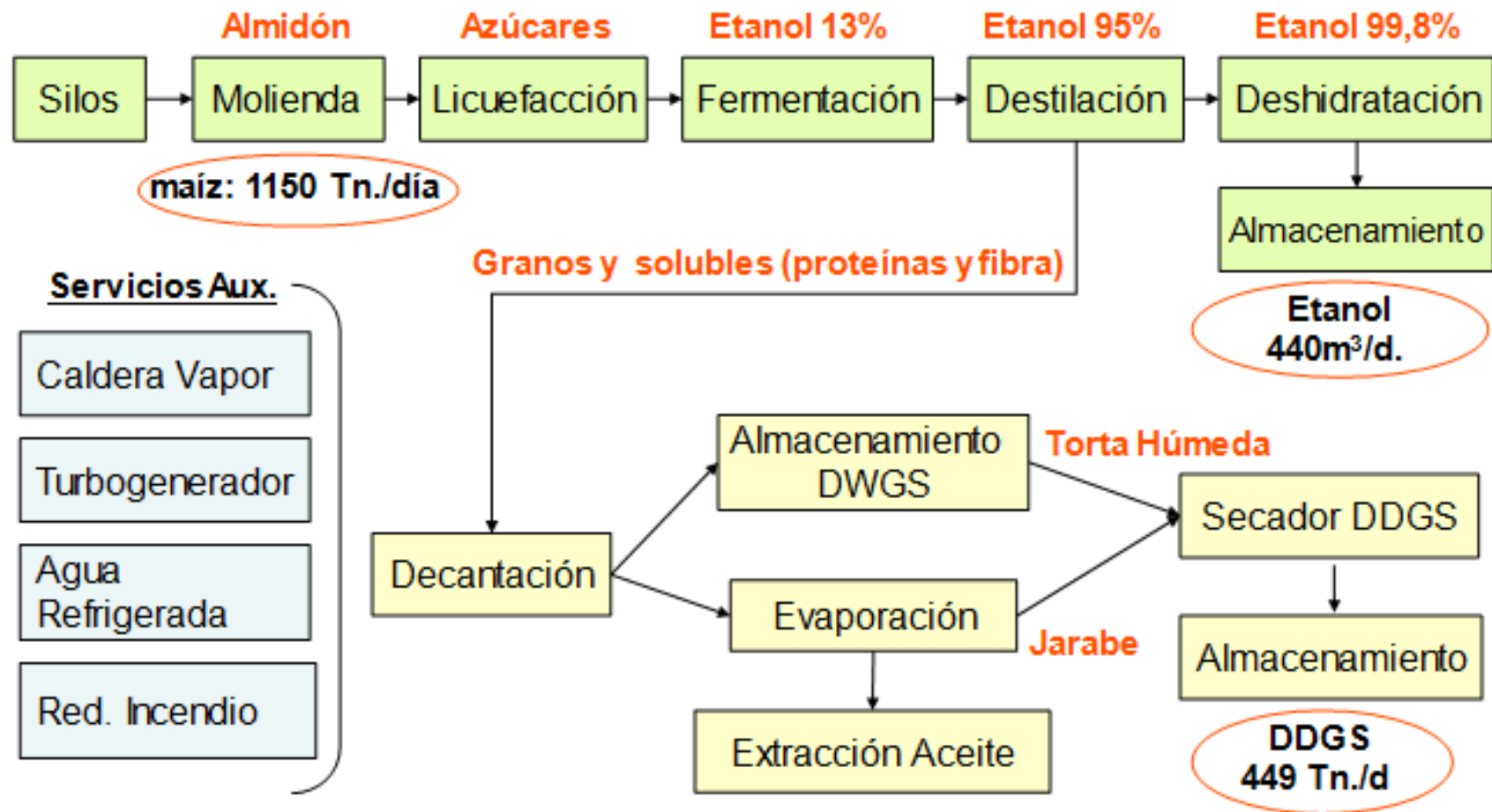
TS-7201 Tanque de Solución Cáustica al 50%

TS-7301 Tanque de Acido Sulfúrico

TS-7401 Tanque de Amoníaco Acuoso

TS-7501 Tanque de Mezcla de Urea

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO



LISTA DE CHEQUEO Y CALIFICACIÓN DE RIESGOS

Como una herramienta de gestión y para facilitar las tareas de realización de relevamiento de los riesgos existente en el establecimiento, se decide elaborar listados de chequeo (check-list), adecuados para el tipo de establecimientos y legislación vigente (Decreto 351/79 - Reglamentario de la Ley 19587).

DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO					
Nombre de la empresa:	ACABIO COOP. LTDA	Nº de Establecimiento:	1		
CUIT/CUIP Nº:		Actividad Económica :	PRODUCCIÓN DE BIOETANOL		
Domicilio Completo:	Ruta 2 Y AUTOPISTA	C.P./C.P.A.:	5900		
Provincia:	CÓRDOBA	Cant. de trabajadores:	16		
Localidad:	VILLA MARÍA	ART.:	LA SEGUNDA ART		
ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DEC 351-79)					
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO					
1	¿Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?	X			
2	¿Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96?	X			
3	¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?	X			
SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO					
4	¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?	X			
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?	X			
6	¿Se realizan los exámenes periódicos?	X			
HERRAMIENTAS					
7	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado?		X		DE CORTE
8	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?	X			
9	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?		X		DE CORTE
10	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?	X			

11	¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos?		X		ELECTROCUCIÓN
12	¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?	X			
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
MÁQUINAS					
13	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?	X			
14	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?	X			
15	¿Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?	X			
16	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	X			
17	¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?		X		ATRAPAMIENTO
ESPACIOS DE TRABAJO					
18	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?	X			
19	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?	X			
20	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección?	X			
ERGONOMÍA					
21	¿Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos trabajos?		X		ERGONÓMICO
22	¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?		X		ERGONÓMICO
23	¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?		X		ERGONÓMICO
PROTECCION CONTRA INCENDIOS					
24	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?	X			
25	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?		X		INCENDIO
26	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?	X			
27	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?	X			
28	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?			X	
29	¿Existen sistemas de detección de incendios?	X			
30	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?	X			
31	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?	X			
32	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?	X			
33	¿Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?	X			
34	¿Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí?		X		INCENDIO
ALMACENAJE					
35	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?		X		CAIDAS DE OBJETPS
36	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?	X			
37	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?		X		DERRAME/ FALTA DE CONTENCIÓN
ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS					

38	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?		X		INTOXICACIÓN
39	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	X			
40	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?	X			
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
41	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?		X		CONTACTO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS
42	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?	X			
43	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?	X			
SUSTANCIAS PELIGROSAS					
44	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?	X			
45	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen sus respectivas hojas de seguridad?	X			
46	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?	X			
47	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares?			X	
48	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?			X	
49	¿Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?	X			
50	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?	X			
51	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?	X			
RIESGO ELÉCTRICO					
52	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	X			
53	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?	X			
54	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?	X			
55	¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	X			
56	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?		X		ELECTROCUCIÓN
57	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?			X	
58	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas o de alto riesgo y en locales húmedos?	X			
59	¿Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?	X			
60	¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?	X			
61	¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?	X			
62	¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	X			

63	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?	X			
APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN					
64	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión?		X		EXPLOSIÓN DE GASES
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
65	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?	X			
66	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?	X			
67	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?	X			
68	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?	X			
69	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	X			
70	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?	X			
EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)					
71	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuada, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	X			
72	¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?	X			
73	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	X			
74	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?	X			
ILUMINACION Y COLOR					
75	¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?		X		CAÍDA AL MISMO NIVEL
76	¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?	X			
77	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			
78	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?		X		CAÍDA AL MISMO NIVEL
79	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?		X		ATROPELLAMIENTO
80	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?		X		CAÍDA AL MISMO NIVEL
81	¿Se encuentran identificadas las cañerías?	X			
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS					
82	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	
83	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?			X	
84	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?			X	
85	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?			X	

86	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?			X	
RADIACIONES IONIZANTES					
87	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones, los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?			X	
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
88	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?			X	
89	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?			X	
90	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	
LÁSERES					
91	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?			X	
92	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?			X	
RADIACIONES NO IONIZANTES					
93	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?	X			
94	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?	X			
95	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?		X		RADIACIONES
96	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	X			
97	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?			X	
98	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	
99	¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma?			X	
100	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	
PROVISIÓN DE AGUA					
101	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X			
102	¿Se registran los análisis bacteriológicos y físicos químicos del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?	X			
103	¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?	X			
DESAGÜES INDUSTRIALES					
104	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?	X			
105	¿Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos o contaminantes?	X			
106	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?	X			
107	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?	X			
BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES					
108	¿Existen baños aptos higiénicamente?	X			
109	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?	X			

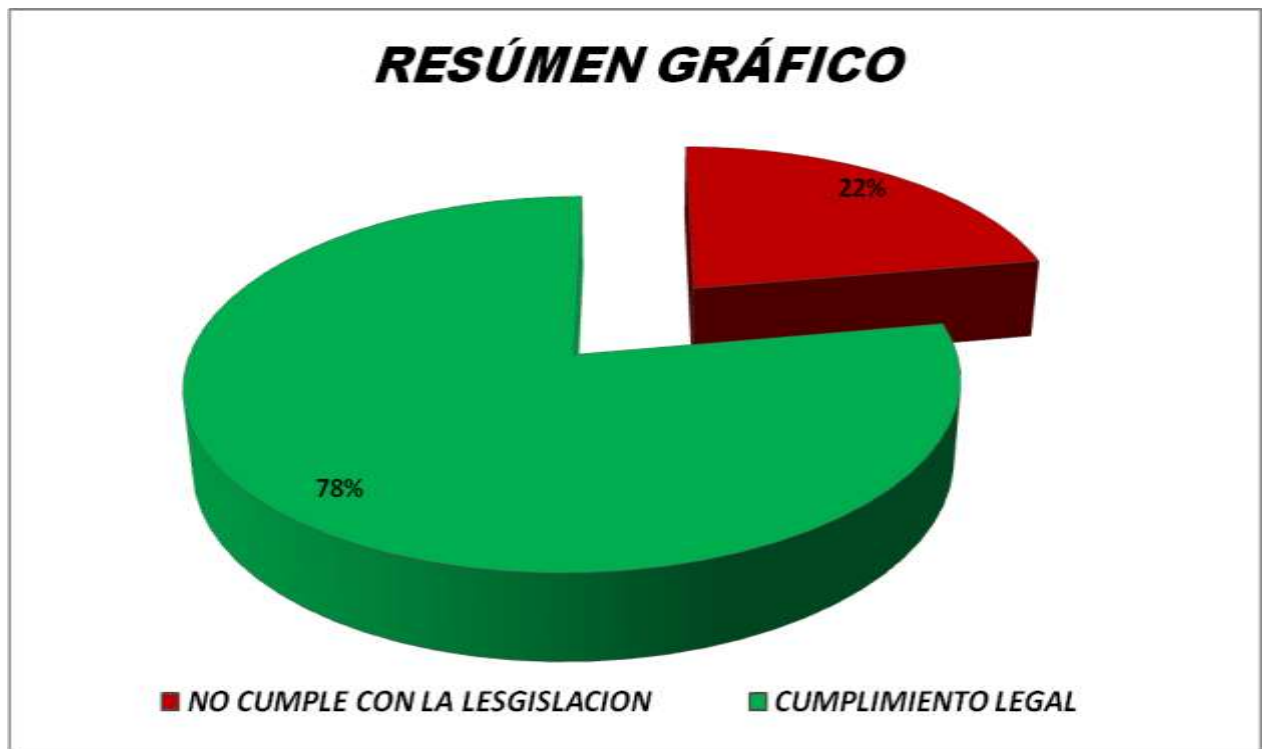
110	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	X			
111	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?			X	
112	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?			X	
APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES					
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
113	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?	X			
114	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?	X			
115	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?	X			
116	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?	X			
117	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?	X			
118	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?		X		FALLA EN MECANISMOS O INSTALACIONES
119	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?		X		CAIDA DE OBJETOS
120	¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?			X	
121	¿Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad?	X			
CAPACITACIÓN					
122	¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?	X			
123	¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?	X			
124	¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?	X			
PRIMEROS AUXILIOS					
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?	X			
VEHÍCULOS					
126	¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?	X			
127	¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, o bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?	X			
128	¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoyapies?	X			
129	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?	X			
130	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?	X			
131	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?	X			
132	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?	X			

133	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminoso, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?	X			
134	¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?			X	
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL					
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
135	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			
136	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			
RUIDOS					
137	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			
138	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			
ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS					
139	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	
140	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	
VIBRACIONES					
141	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X		VIBRACIONES
142	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	
UTILIZACIÓN DE GASES					
143	¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?	X			
144	¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?	X			
145	¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?	X			
146	¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas antirretroceso de llama?		X		INCENDIO
SOLDADURA					
147	¿Existe captación localizada de humos de soldadura?		X		INTOXICACIÓN
148	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?		X		RAD. NO IONIZANTES/ QUEMADURAS
149	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas antirretornos se encuentran en buen estado?	X			
ESCALERAS					
150	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?	X			
151	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?	X			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL					
152	¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:				
153	Instalaciones eléctricas	X			

154	Aparatos para izar		X		CAÍDA A DE OBJETOS
155	Cables de equipos para izar		X		CAÍDA A DE OBJETOS
156	Ascensores y Montacargas				
157	Calderas y recipientes a presión	X			
158	¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?	X			
Nº	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
REGISTROS					
159	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?		X		
160	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?		X		
161	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?	X			

Estado del cumplimiento legal

Luego de realizado el chequeo del cumplimiento legal, por el cual se utiliza el checklist de la Resolución 463/09 arroja como resultado que de ciento sesenta y un punto (161) analizados aplican a la planta noventa y seis (135) y de esa totalidad se cumple con el 78% de los puntos evaluados.



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SECTOR A EVALUAR

El sector a estudiar corresponde al operario del área de LOGÍSTICA, en el proceso específico de la MOLIENDA de granos en relación a las condiciones de trabajo respecto al orden y limpieza y en el recupero del descarte. Esta etapa demanda carga operativa manual en la operación de los equipos generando condiciones inseguras de trabajo. Para el desarrollo del presente proyecto, se analizarán los riesgos asociados tales como golpes, lumbalgias ruidos excesivos y emisión de material particulado, entre otros, por la operación de la torre de molienda y el retiro de material de descarte producido, propio de la operación diaria. En este análisis se propone realizar un estudio en el que puedan evidenciarse las necesidades y mejoras que deben llevarse a cabo en el puesto de trabajo.

Detalle de actividades totales del operario de logística:

- 1 **TRASLADO DE BOLSAS DE UREA**
- 2 **TRANSLADO DE BOLSAS DE GLUCOMILASA, ALFAMILASA, HIPOCLORITO DE SODIO, ACIDO SULFÚRICO**
- 3 **TRASLADO DE BOLSAS DEL SCRAP**
- 4 **TRASLADO DE BOLSAS DE ÁCIDO SULFÚRICO**
- 5 **TRASLADO DE BOLSAS DE METALBISULFITO**
- 6 **TRASLADO DE MOTORES, REPUESTOS Y MATERIALES**
- 7 **CARGA DE COMBUSTIBLE AL EQUIPO**
- 8 **LIMPIEZA DEL EQUIPO**
- 9 **VACIADO DE MUESTRAS DE ETANOL EN MAXIBIDONES**
- 10 **BARRIDO DE DESCARGADEROS**
- 11 **PESADO DE TOLVAS**
- 12 **TRANSPORTE DE TOLVAS**
- 13 **TRANSPORTE DE MUESTRAS**
- 14 **TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**
- 15 **LIMPIEZA DE BURLANDA SECA**
- 16 **ACOPIO Y DISTRIBUCIÓN DE BURLANDA SECA**
- 17 **MANEJO Y SUPERVISIÓN DE REDLER DE BURLANDA SECA**
- 18 **LIMPIEZA EXTERIOR A LA CELDA DE BURLANDA SECA**

- 19 **ACOPIO Y DISTRIBUCIÓN DE BURLANDA**
- 20 **MEZCLA DE MATERIAL DE SCRAP Y ZARANDA DE MOLIENDA CON BURLANDA HÚMEDA**
- 21 **MANEJO DE BOCAS DE REDLER DE BURLANDA HÚMEDA**
- 22 **LIMPIEZA EXTERIOR A LA CELDA DE BURLANDA HÚMEDA**
- 23 **VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD EN PILETAS DE CONTENCIÓN DE DERRAMES**
- 24 **VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD EN TANQUES**
- 25 **POSICIONAMIENTO DEL CAMIÓN CISTERNA**
- 26 **PUESTA A TIERRA DEL CAMIÓN CISTERNA**
- 27 **COMPROBACIONES DE REMITOS**
- 28 **MUESTREO DEL CAMIÓN CISTERNA**
- 29 **CONEXIÓN DE MANGUERAS DE DESCARGA Y RECUPERACIÓN DE GASES**
- 30 **VERIFICACIÓN DE LAS CISTERNAS DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL CAMIÓN**
- 31 **DESCONEXIÓN Y LIMPIEZA DE MANGUERAS**
- 32 **SEÑALERO DEL CAMIONERO PARA ABANDONAR LA ISLA DE DESCARGA**
- 33 **REALIZAR LIMPIEZA Y CONTENCIÓN DE DERRAMES**
- 34 **SECTORIZACIÓN DEL LUGAR**
- 35 **VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD EN PILETAS DE CONTENCIÓN DE DERRAMES**
- 36 **VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD EN TANQUES**
- 37 **POSICIONAMIENTO DEL CAMIÓN CISTERNA**
- 38 **PUESTA A TIERRA DEL CAMIÓN CISTERNA**
- 39 **COMPROBACIONES DE REMITOS**
- 40 **MUESTREO DEL CAMIÓN CISTERNA**
- 41 **CONEXIÓN DE MANGUERAS DE DESCARGA Y RECUPERACIÓN DE GASES**
- 42 **VERIFICACIÓN DE CISTERNAS**
- 43 **DESCONEXIÓN Y LIMPIEZA DE MANGUERAS**
- 44 **SEÑALERO DEL CAMIONERO PARA ABANDONAR LA ISLA DE DESCARGA**
- 45 **REALIZAR LIMPIEZA Y CONTENCIÓN DE DERRAMES**
- 46 **SECTORIZACIÓN DEL LUGAR**
- 47 **VERIFICACIÓN DE PILETA DE CONTENCIÓN DE DERRAMES**
- 48 **VERIFICACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE TANQUES**
- 49 **EXPURGUE DE LAS CISTERNAS DEL CAMIÓN**
- 50 **POSICIONAMIENTO DEL CAMIÓN CISTERNA**
- 51 **COMPROBACIÓN DE REMITOS**
- 52 **COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL CAMIÓN**
- 53 **EN LA ISLA DE CARGA TIPO VENTRAL REALIZAR CONEXIÓN DE BRAZO DE CARGA EN LA BOCA DE CARGA**
- 54 **EN LA ISLA DE CARGA TIPO VENTRAL REALIZAR CONEXIÓN DE MANGUERA DE RECUPERACIÓN DE GASES**
- 55 **PARA LA CARGA TIPO TOP SE REALIZA LA APERTURA DE TAPAS DEL CAMIÓN CISTERNA**
- 56 **PARA LA CARGA TIPO TOP SE REALIZA EL POSICIONAMIENTO DEL BRAZO DE CARGA**

- 57 COLOCAR SENSOR DE SOBRELLENADO
- 58 APERTURA VÁLVULAS DE LA CISTERNA Y RECUPERACIÓN DE GASES
- 59 CERRADO VÁLVULAS DE LA CISTERNA Y RECUPERACIÓN DE GASES
- 60 EN CASO DE LA CARGA VENTRAL SE RETIRA Y GUARDA EL BRAZO Y MANGUERAS DE RECUPERACIÓN DE GASES
- 61 EN EL CASO DE LA CARGA TOP SE COLOCAN LAS TAPAS Y SE GUARDA EL BRAZO DE CARGA
- 62 CERRADO DE TAPAS DEL CAMIÓN Y COLOCACIÓN DE PRECINTOS
- 63 COLOCACIÓN DE PRECINTOS
- 64 ENTREGA DE REMITOS DE CARGA
- 65 ASISTIR AL CAMIÓN CISTERNA EN LA MANIOBRA PARA SALIR DE LA ISLA DE CARGA
- 66 REVISIÓN DEL SISTEMA DE BOMBAS
- 67 VERIFICACIÓN DE PILETA DE CONTENCIÓN DE DERRAMES
- 68 VERIFICACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE TANQUES
- 69 EXPURGUE DE LAS CISTERNAS DEL CAMIÓN
- 70 POSICIONAMIENTO DEL CAMIÓN CISTERNA
- 71 COMPROBACIÓN DE REMITOS
- 72 COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL CAMIÓN
- 73 REALIZAR CONEXIÓN DE BRAZO DE CARGA EN LA BOCA DE CARGA
- 74 REALIZAR CONEXIÓN DE MANGUERA DE RECUPERACIÓN DE GASES
- 75 COLOCAR SENSOR DE SOBRELLENADO
- 76 APERTURA VÁLVULAS DE LA CISTERNA Y RECUPERACIÓN DE GASES
- 77 CERRADO VÁLVULAS DE LA CISTERNA Y RECUPERACIÓN DE GASES
- 78 EN CASO DE LA CARGA VENTRAL SE RETIRA Y GUARDA EL BRAZO Y MANGUERAS DE RECUPERACIÓN DE GASES
- 79 CERRADO DE TAPAS DEL CAMIÓN Y COLOCACIÓN DE PRECINTOS
- 80 COLOCACIÓN DE PRECINTOS
- 81 ENTREGA DE REMITOS DE CARGA
- 82 ASISTIR AL CAMIÓN CISTERNA EN LA MANIOBRA PARA SALIR DE LA ISLA DE CARGA
- 83 REVISIÓN DEL SISTEMA DE BOMBAS

El puesto de trabajo elegido conlleva una amplitud importante de actividades y sectores a operar, por este motivo se decidió intervenir en el sector más crítico, desde el punto de vista del evaluador. Como se comentó anteriormente, se evaluará al operario únicamente en el sector de molienda realizando tareas de movimiento, pesaje y traslado de tolvas, extracción de bolsas de scrap y orden y limpieza del sector.



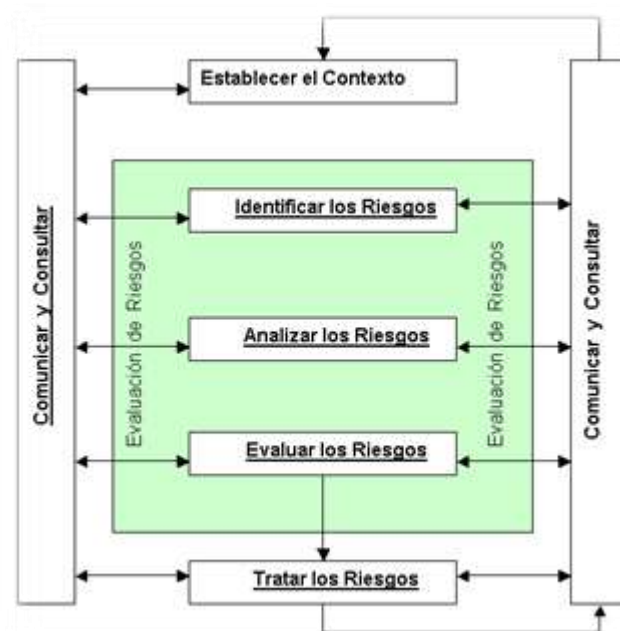
Documento II
Identificación y evaluación de riesgos

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos es un proceso dinámico e interactivo que permite la mejora continua del proceso de toma de decisiones y facilita así a las organizaciones mejorar su desempeño, maximizando las ganancias a través de la reducción de pérdidas por eventos no deseados.

Gestionar riesgos significa administrarlos para lograr un balance apropiado, maximizando las oportunidades de obtener beneficios y minimizando los impactos adversos.

Para ser eficaz, la gestión de riesgos debe formar parte de la cultura de la organización. Es decir, debe estar incorporada en la filosofía, las prácticas y los procesos de negocio, más que ser vista como una actividad separada. Cuando se logra esto, los integrantes y terceros, dentro de la organización pasan a estar involucrados en la gestión de riesgos. En la política de gestión de riesgos se deberían establecer responsables de los procesos, y la forma de medición de los resultados.



Un proceso de gestión de riesgos, debería contener los siguientes elementos:

- Establecer el contexto: es definir los criterios en base a los cuales se efectuará la evaluación (estratégico, organizacional, etc.). Implica tanto la definición del contexto socio-político-económico donde se desempeña la organización, como la definición de políticas y objetivos de gestión de riesgos alineados con las políticas y objetivos estratégicos de la organización, y la definición de los criterios de evaluación de riesgos.
- Identificación, análisis, evaluación, tratamiento y monitoreo: es el proceso de gestión de riesgos en sí.
- Comunicar y consultar: hace al involucramiento de la totalidad de la organización en la política de gestión, generando valor por el conocimiento específico que cada área puede brindar sobre identificación y valuación de los riesgos que implica su funcionamiento.

Una vez establecido el contexto, se procederá a:

- **Identificar** sistemáticamente todos los riesgos que enfrenta la organización en su conjunto, estén o no bajo control de ésta.
- **Analizar** los riesgos previamente identificados, en forma cualitativa o cuantitativa, para determinar probabilidades de ocurrencia y costos estimados, interacciones entre los riesgos, y posibles costos y resultados de las estrategias de tratamiento.

- ***Evaluar*** los riesgos, en función de los resultados del análisis y de los criterios establecidos por la organización (contexto, apetito o tolerancia al riesgo, etc.).
- ***Tratar*** los riesgos, de acuerdo a los resultados anteriores, se puede decidir si se lo evita (por ejemplo, no lanzando una nueva línea de negocio), si se modifican las probabilidades o las consecuencias (mitigando el riesgo por ejemplo colocando mecanismos de prevención o contención de incendio, en el caso de un almacén), si se lo transfiere (tomar seguros, o asociarse con otra organización para el desarrollo de una actividad), o si se lo retiene, (tomando las medidas adecuadas). Esta última opción es la predeterminada en el caso de fallar al identificar el riesgo.
- ***Monitorear*** los resultados. Esta etapa implica una retroalimentación, ya que el sistema de gestión de riesgos es dinámico, se debe adaptar a los cambios de la organización y del contexto en el que opera.

Es de destacar que para cumplir con estas normas implica generar y conservar la documentación y los registros de respaldo del proceso (por ejemplo: la política de gestión de riesgos, el manual de seguridad, los resultados de cada paso del proceso, la designación de responsables, las actas de revisión por la dirección).

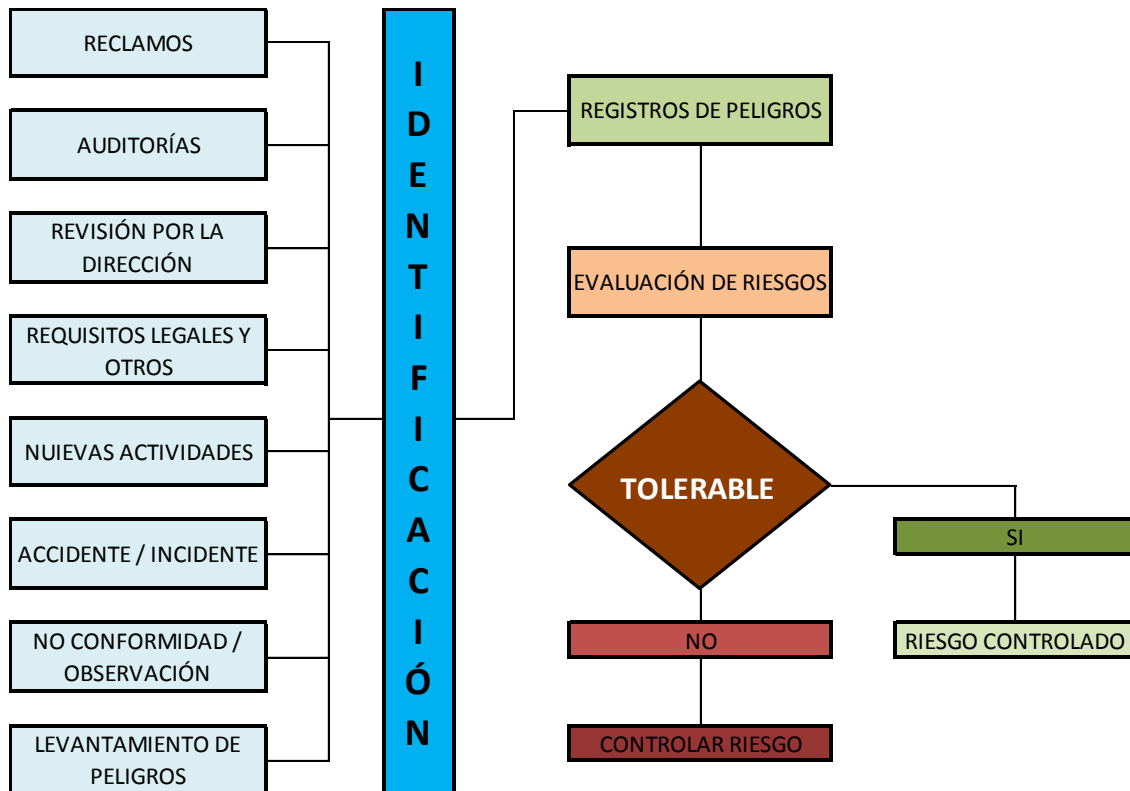
METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN

La identificación de peligros y evaluación de riesgos, se basará en las disposiciones legales vigentes, en las normativas internas de la empresa relacionadas con Seguridad y Salud Ocupacional en el historial de pérdidas y en el análisis de las causas potenciales de incidentes.

ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Diagrama de Flujo (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos):

5.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA



5.2 Identificación de Peligros:

Esta etapa contempla la identificación de peligros a partir de las siguientes actividades:

- Mapa de procesos
- Levantamiento de Peligros,
- Investigación de Incidentes
- Informes de Evaluación de Ambientes de Trabajo
- Resultados de Inspecciones

- Nuevas actividades
- Programas de Capacitación e Instrucción laboral
- Tareas llevadas a cabo, duración y frecuencia.
- Lugar(es) en donde se lleva a cabo la tarea.
- Quien realiza la tarea (normal u ocasionalmente)
- Planta y máquinas a ser usadas.
- Herramientas, manuales o no.
- Características y pesos de los materiales manejados.
- Servicios utilizados (por ejemplo aire comprimido).
- Sustancias usadas o encontradas durante el trabajo.
- Hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS).
- Requisitos legales en relación a la maquinaria o procesos.
- Medidas de control que se crean que están implementadas.
- Diseño del lugar de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operacionales y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a la capacidad humana
- Cambios o propuestas de cambio en la organización , en las actividades y/o materiales utilizados
- Conclusiones de causas raíces que produjeron incidentes.
- Actividades de seguimiento y medición de SySO (ruido, iluminación, puesta a tierra, y otras actividades)
- Condiciones que pueden afectar la salud de las personas
- Comportamiento de las personas.
- Otros.

Previo a la realización del análisis de riesgos, se debe incluir el detalle del estado de situación del sector de forma tal que aporte información para el mencionado análisis. Dicho detalle de estado de Situación incluirá: Tarea rutinaria, operación normal, limpieza, mantenimiento y emergencias

Se procede a realizar una identificación de todos los Peligros en las distintas áreas y procesos de la empresa, los que deberán ser registrados en el Listado de peligros

En primera instancia y para cada proceso de la organización se deben identificar las actividades relacionadas.

Para cada Actividad se deben identificar las tareas que la componen (ver definición de tarea).

Para cada tarea se deben identificar los peligros presentes de acuerdo a la tabla de categoría de peligros.

5.3 EVALUACIÓN DEL RIESGO

La metodología establecida permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la posibilidad de que ocurra un incidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Los dos conceptos claves de la evaluación son:

- ✓ **La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños.**
- ✓ **La magnitud de los daños (consecuencias).**

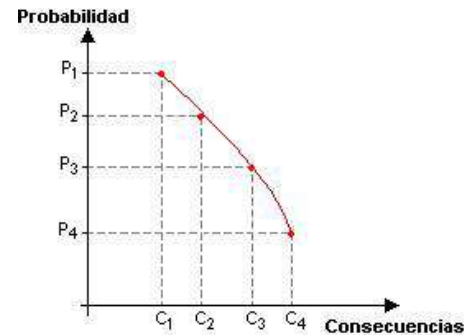
Probabilidad y consecuencias son los dos factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo.

La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

5.3.1 Probabilidad

La probabilidad de un accidente puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes. En tal sentido, la probabilidad del accidente será más compleja de determinar cuánto más larga sea la cadena causal, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, así como las probabilidades de los mismos, para efectuar el correspondiente producto.

En el concepto probabilidad está integrado el termino exposición de las personas al riesgo, cuanto más tiempo pasen expuestas a un riesgo, más probable será que sufra un accidente.



5.3.2 Consecuencias

La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes (C_1), cada una de ellas con su correspondiente probabilidad (P_1). Así el daño esperable sería:

$$\text{Daño esperable} = \sum_i P_i C_i$$

Según lo expresado anteriormente, todo riesgo podría ser representado gráficamente por una curva tal como se muestra en la figura 1, en la que se interrelacionan las posibles consecuencias en abscisas y sus probabilidades en ordenadas.

A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas desde el aspecto de daños materiales como lesiones físicas, analizando ambos por separado.

En esta metodología consideraremos, que el nivel de probabilidad (NP) es en función del nivel de deficiencia (ND) y del nivel de exposición (NE) de la misma.

Figura 1: Representación gráfica del riesgo

El nivel de riesgo (NR) será por su parte en función del nivel probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

5.3.3 Nivel de deficiencia

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en el cuadro 1.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgos de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (A)	1	No se ha detectado anomalía destacable alguna, el riesgo está controlado.

Cuadro 1: Nivel de deficiencia.

5.3.4 Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en las áreas de trabajo, operaciones con una máquina, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro 2, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias (ND), ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

Nivel de Exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	4 – El operario se expone en forma continua más de 4 horas por jornada.
Frecuente (EF)	3	3 – El operario se expone en forma frecuente entre 2 y 5 horas por jornada en forma continua o por cortos periodos de tiempo superiores a los 15 minutos, con intervalos menores a 60 minutos entre exposiciones o que superen las 4 exposiciones por jornada.
Ocasional (OC)	2	El operario se expone en forma ocasional entre 1 y 2 horas por jornada en forma continua o por periodos inferior a los 15 minutos con un intervalo de 60 minutos entre exposiciones y no superando 4 exposiciones en la jornada.
Esporádica (EE)	1	El operario se expone en forma esporádica menos de 1 hora por jornada en forma continua.

Cuadro 2: Nivel de Exposición.

5.3.5 Nivel de Probabilidad

En función del nivel de deficiencia (ND) de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo (NE), se determinara el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

NP=NDxNE		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2
	1	B-4	B-3	B-2	B-1

Cuadro 3.1: Nivel de probabilidad categorizada.

El cuadro 3.2 refleja el significado de los niveles de probabilidad establecidos.

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia. Ocurre o puede ocurrir 1 vez en menos de 31 días
Alta (A)	Entre 23 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. Ocurre o puede ocurrir 1 vez

		entre 31 y 365 días
Media (M)	Entre 9 y 5	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez. Ocurre o puede ocurrir 1 vez entre 366 y 3650 días.
Baja (B)	Entre 4 y 1	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible. Ocurre o puede ocurrir 1 vez en más de 3650 días

Cuadro 3.2

Dado que los indicadores que aporta esta metodología tienen un valor orientativo, cabe considerar otro tipo de estimaciones cuando se dispongan de criterios de valoración más precisos, así, por ejemplo, si ante un riesgo determinado disponemos de datos estadísticos de accidentabilidad u otras informaciones que nos permitan estimar la probabilidad de que el riesgo se materialice, deberíamos aprovecharlos, y contrastar si son coherentes con los resultados obtenidos.

5.3.7 Nivel de Consecuencias

Se han considerados igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a las personas que los materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel establecido para las personas.

Como puede observarse en el cuadro 4, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Nivel de Consecuencia	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte. Amputaciones, fracturas mayores, envenenamiento, lesiones múltiples, Cáncer ocupacional, otras enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades fatales agudas;
Muy Grave (MG)	60	Lesiones con incapacidad laboral permanente Quemaduras AB (2do. grado) con más de 40% de superficie corporal afectada, B (3er. grado), contusiones serias, fracturas múltiples Sordera con incapacidad, dermatitis serias, asma, desórdenes de los miembros superiores relacionados con el trabajo, enfermedad conducente a discapacidades permanentes menores
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral temporal. Lesiones de ligamentos moderadas, laceraciones, quemaduras tipo A (1er. grado), contusiones moderadas, fracturas menores; Sordera sin incapacidad, dermatitis moderada;
Leve (L)	10	Lesiones leves que no requieren hospitalización. Lesiones superficiales, cortes y contusiones menores, irritación ocular por polvo; Malestar e irritación (ej. dolores de cabeza), enfermedad conducente a malestar temporal.

Cuadro 4: Nivel de consecuencias.

Se observara también que los incidentes con baja se han considerado como consecuencias grave. Con esta consideración se pretende ser más exigente a la hora de cuantificar los daños a sobre las personas debido a un accidente que a las instalaciones.

Hay que tener en cuenta que cuando nos referimos a las consecuencias de los incidentes, se trata de las normalmente esperadas en caso de la materialización del riesgo.

5.3.8 El Comportamiento Humano como factor de riesgo

Las características personales de los trabajadores y su posible inadecuación al puesto de trabajo, son también una fuente potencial de riesgo de siniestrabilidad que frecuentemente no es tomada en cuenta a la hora de seleccionar el personal o asignar las tareas del puesto de trabajo. Cada puesto de trabajo presenta sus propios riesgos en función de la característica del mismo, la maquinaria a utilizar y las tareas a realizar por el operario, pero las características psíquicas y físicas de cada trabajador hacen cada persona distinta y lo puede predisponer de manera diferente a los distintos riesgos laborales o hacer variar su percepción del riesgo.

También el estado de ánimo de las personas puede ser causa de desmotivación para atender a ciertas normas de seguridad y aumentar la probabilidad de materialización de ciertos riesgos en particular, y así podríamos citar innumerables factores psíquicos que nos hacen diferentes a unas personas de otras, y que condicionan comportamientos individuales y peculiares frente a la exposición a un riesgo.

Es por esto que en la matriz de evaluación riesgo incorporaremos una columna para ponderar como afecta el factor humano a la evaluación de este riesgo en particular, para esto tomaremos los tres coeficientes descriptos a continuación que multiplicarán al nivel de riesgo pudiendo hacer variar o no el nivel de intervención requerido para cada riesgo.

Nivel de Incidencia del Comportamiento Humano frente al riesgo	Coficiente FH
Si el factor humano no modifica el riesgo. Todas las personas respetan los procedimientos implementados o no se evidencian desvíos por incumplimiento de procedimientos e instructivos	1
Si el factor humano tiene una incidencia media en el riesgo. Entre el 21% y 50% de las personas pueden no cumplir los procedimientos o se registran desvíos por incumplimiento de procedimientos e instructivos 1 vez entre 31 y 365 días.	1,25
Si el factor humano tiene incidencia alta en el riesgo. Entre el 51% y 100 % de las personas pueden no cumplir los procedimientos o se registran desvíos por incumplimiento de procedimientos e instructivos 1 vez en menos de 31 días	1,50

5.3.9 Nivel de riesgo

El **Nivel de Riesgo (NR)** **SURGE DE MULTIPLICAR** el Valor de NIVEL DE PROBABILIDAD (NP), NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) y FACTOR HUMANO (FH)

$$\text{NIVEL DE RIESGO (NR)} = \text{NP} \times \text{NC} \times \text{FH}$$

Los RANGOS DE VALORES de RIESGO Se definen:

RANGO DE VR	DEFINICION
1-20	No Significativo
21-150	Poco Significativo
151-600	Significativo
601-6000	Intolerable

5.3.10 Nivel de intervención

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de mejoras, es recomendable considerar el componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante resultados similares, estará más justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor.

Por otro lado, no hay que olvidar el sentido de importancia que den los trabajadores a los diferentes problemas. La opinión de los trabajadores no solo ha de ser considerada, sino que su consideración redundara ineludiblemente en la efectividad del programa de mejoras.

Nota: Se sumara 100 puntos a la valoración en el caso que se hayan detectado incidentes con pérdidas de días en el riesgo evaluado.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	6000-601	Situación crítica. Corrección urgente.
II	151-600	Corregir y adoptar medidas de control.

III	21-150	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar las medidas y su rentabilidad.
IV	1-20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Cuadro 5.2: Niveles de intervención.

Se debe realizar un seguimiento regular del peligro mediante la Auditorias internas, externas y rondas de inspección, de forma de actualizar regularmente el nivel de probabilidad, debiéndose crear No Conformidades (de acuerdo al procedimiento de generación y tratamiento de hallazgos) siempre que hubiese incrementos en dichos niveles.

En el análisis de la causa que originó el desvío, se deberá tener en cuenta:

- a) Número de personas involucradas.
- b) Frecuencia y duración de la exposición al peligro.
- c) Falla en los servicios: por ejemplo electricidad, agua, etc
- d) Falla en los componentes de la planta y elementos de seguridad.
- e) Exposición a los elementos.
- f) Elementos de protección personal: tipo y utilización.
- g) Actos inseguros por personas (comportamiento de las personas) que:
 - pudieran no conocer los peligros
 - no tienen conocimientos, capacidad física o competencia para realizar el trabajo.
 - subestiman los riesgos a los que están expuestos.
 - subestiman la utilidad y practicidad de los métodos de trabajo seguros.

Las acciones correctivas generarán mejoras en las medidas de control o bien la creación de nuevas medidas, cumpliendo los lineamientos del cuadro anterior.

5.4 Medidas de Control para la reducción del riesgo

Una vez identificados los peligros que conlleva cada actividad, se pondrá en práctica instrucciones operativas correspondientes a las tareas con alto potencial de riesgo (Programas de Seguridad e Instructivos Operativos de SySO), también se implementarán instrucciones operativas cuando el cumplimiento de las exigencias legales o el cumplimiento de los requerimientos de las partes interesadas así lo exijan

Cuando se deba implementar nuevas medidas de control o sustituir las existentes, se deberá considerar la siguiente escala de prioridades en la selección de las mismas, siempre y cuando las mismas encuadren dentro de los parámetros de costos establecidos en el cuadro de valoración de riesgo:

- a) Eliminación: medida de control que permita la eliminación del peligro.
- b) Sustitución: medida de control que sin lograr la eliminación del peligro, reemplaza el peligro reduciendo el mismo a uno de menor severidad. (por ejemplo: el cambio de una corriente alterna 220 volts por uno de 12 volts de corriente continua)
- c) Controles ingenieriles: medidas de control tales como mejoras edilicias, de equipos, resguardo de poleas, etc
- d) Señalización, alertas y/o controles administrativos y formación
- e) Equipos de protección personal

Se debe incluir detalles de las medidas a aplicar (ej. Implementación de instructivos, capacitación del personal, cambios estructurales y/o edilicios, etc), así como también plazos y responsable a cargo de las medidas.

5.5 Verificación de la implementación de la medida de control

El Responsable de la implementación de la medida de control deberá registrar en la **Matriz de Riesgo** la fecha de implementación. Cualquier integrante del Sistema de Gestión Integral, que detecte que la medida no ha sido implementada dentro del plazo estipulado, deberá cargar el hallazgo según los lineamientos del procedimiento de generación y tratamiento de hallazgos debiendo la acción inmediata (adopción de la medida de control) ser implementada de forma urgente.

En oportunidad de auditarse el presente procedimiento, deberá verificarse el cumplimiento del plazo estipulado.

5.6 Monitoreo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, será monitoreado regularmente a través de auditorías internas y externas que deberán cumplir con los lineamientos del procedimiento de Auditorías Internas, mediante las cuales se deberá evidenciar el cumplimiento del mismo y en caso contrario se procederá según lo establecido en el procedimiento de generación y tratamiento de hallazgos.

5.7 Actualización de la Identificación de Peligros y Análisis de Riesgos Generales.

5.7.1. Cualquier modificación en planta requiere una Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos. Este requerimiento se efectúa en las siguientes circunstancias:

- a) Adquisición de nuevo equipamiento
- b) Modificaciones físicas de la planta
- c) Cambio en la metodología de la operación
- d) Cambios sobre los procesos
- e) Nuevos proyectos de inversión.

Cualquier integrante de ACA Bio Coop Ltda. que detecte la existencia de cambios sin haber analizado la revisión de la Matriz de Riesgos, deberá proceder a registrar el Hallazgo siguiendo las pautas del procedimiento de generación y tratamiento de hallazgos. Como parte de la acción inmediata, se deberá realizar el análisis de la necesidad de revisión de la Matriz de Riesgos y su modificación e implementación de ser necesario, asimismo deberá formar parte de la misma la suspensión del cambio, en la medida que fuere factible y que los riesgos potenciales originados en este cambio así lo justifiquen, hasta tanto se analice y eventualmente se modifique e implemente la Matriz de Riesgos. En caso de que no fuera posible la suspensión del cambio, se deberán tomar las medidas necesarias para reducir el riesgo a un nivel aceptable.

5.7.2. Anualmente se efectúa una revisión del Sistema para determinar si hubo algún cambio en el mismo que justifique una revisión de la Matriz de Riesgos, el cual será un elemento de entrada de la revisión por la dirección. Esto sin perjuicio de la actualización regular del nivel de riesgo a partir de cambios en el nivel de ocurrencia que surja de la actualización mensual de los Objetivos de Gestión.

Listado de riesgos posibles a considerar	
01 - Caída de personas a nivel	17 - Contacto con productos químicos
02 - Caída de personas de altura	18 - Contacto con fuego
03 - Caída de personas al agua	19 - Contacto con Partes Calientes
05 - Derrumbes o desplome de Instalaciones	20 - Contacto con frío
06 - Pisada sobre objetos	21 - Contacto con calor
07 - Choque contra objetos	22 - Explosión o implosión
08 - Golpes por objetos (excepto caídas)	23 - Incendio
09 - Aprisionamiento o Atrapamiento	24 - Choque de vehículos
10 - Ergonómico	25 - Atropellamientos por vehículo
11 - Exposición a frío	26 - Fallas en mecanismos hiperbáricos
13 - Exposición a radiaciones ionizantes	27- Perdida de la contención
14 - Exposición a radiaciones no ionizantes	28- Ruido
15 - Exposición a productos químicos	29-Contaminación del ambiente
16 - Contacto con electricidad	30 - Liberación violenta de energía
	31- Emisión de material particulado

CONTRASTE DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Es conveniente, una vez que se tenga una valoración del riesgo, contrastar estos resultados con datos históricos de otros estudios si existieran. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos podremos ver la evolución de los mimos y si las medidas correctoras, desde que se aplicaron, han resultado adecuadas. Para esto se debe realizar una evaluación del sistema de gestión a través de indicadores de eficiencia y eficacia.

Conforme al método a aplicar para la evaluación de riesgos, se debe completar el mapa de riesgo, en el cual se detallaran los diferentes riesgos por puesto y posteriormente se deberán completar los casilleros correspondientes con los valores mencionados en los párrafos anteriores según lo observado en cada puesto y al criterio subjetivo del Jefe de Salud, Seguridad y Medio Ambiente. Una vez realizada la evaluación, se procede a efectuar el cálculo, lo que permita asignar un valor referente a cada riesgo.

Toda esta información permitirá observar la totalidad de los riesgos con sus valores asociados.

A partir de la evaluación y de la agrupación de todos los riesgos, se encuentra en condiciones de priorizar la gravedad de cada uno de ellos; esto se realizara contemplando los diferentes niveles que se obtienen siguiendo los pasos y valores de los cuadros que se detallan a continuación:

La realización de los cálculos y la afectación de cada uno al nivel de gravedad correspondiente, permitirán volcar la información obtenida según la priorización de actuación de manera ordenada. Este documento será de vital importancia para los procedimientos posteriores, ya que a partir de este orden se deberán estipular las acciones correspondientes.

Sector	Tarea	Peligro	NR	O	L	M	I	E	ND	NE	NP= NDxNE	NC	FH	NR= NPxNCx FH	NI	Medida de control existente	Medida de control requerida
MOLIENDA	TRASLADO DE BOLSAS DE DESCARTE	Caída de personas a nivel		x					2	3	6	20	1	120	III	Señalización de salientes y desniveles	Orden y Limpieza del sector / Realización de silo de descarte
		Ergonómico		x	x				8	2	16	80	1	1280	I	Capacitación en levantamiento manual de cargas	Evaluación de puestos según Res SRT 886/15 / Realización de silo de descarte
		Caídas de objetos		x					2	2	4	24	1	96	III	Utilización de casco	Formación / Realización de silo de descarte
		Emisión de material particulado		x					4	2	8	70	1	560	II	Medición de particulado / Uso de filtros respiratorios	
		Choque de vehículos		X			X		5	2	10	40	1,5	600	II	Ropa de trabajo con bandas reflectivas / chaleco reflectivo	Formación en conducción segura de Autoelevadores. Apto médico habilitante para conducir autoelevadores / Realización de silo de descarte
		Iluminación		x					3	4	12	30	1	360	II	Medición anual de iluminación / Mantenimiento preventivo	Realización de silo de descarte
		Ruido		x			x		6	2	12	30	1	540	II	Utilización de protección auditiva / Medición de Ruidos	En función de resultados de medición de ruidos declarar o no a la persona expuesto a agentes de riesgo de enf profesional 90001 / realización de silo de descarte
		Incendio						x	7	1	7	60	1	420	II	Red de protección contra incendio / Matafuegos / Plan de emergencia	Realización de silo de descarte
		Choque contra objetos		X					8	2	16	30	1,25	600	II	Respetar señalización y cartelería y sentido de circulación	Realización de silo de descarte
		Aprisionamiento o Atrapamiento		X					2	3	6	60	1,25	450	II	Procedimiento de bloqueo y etiquetado	Realización de silo de descarte
	BARRIDO DE SUPERFICIES	Ergonómico		x	x				8	2	16	80	1	1280	I	Capacitación en levantamiento manual de cargas	Evaluación de puestos según Res SRT 886/15 / Realización de silo de descarte
		Ruido		x			x		6	2	12	30	1	540	II	Utilización de protección auditiva / Medición de Ruidos	En función de resultados de medición de ruidos declarar o no a la persona expuesto a agentes de riesgo de enf profesional 90001 / realización de silo de descarte

		Atropellamientos por vehículo		X	X	X			2	2	4	20	1,25	100	III	Medición anual de iluminación / Mantenimiento preventivo / Ropa de trabajo con bandas reflectivas / chaleco reflectivo	Señalizar velocidad máxima. Habitación de conductor según Res SRT 960/15. Apto médico del conductor del autoelevador / Realización de silo de descarte
		Emisión de material particulado		x					4	2	8	70	1	560	II	Medición de particulado / Uso de filtros respiratorios	Medición de atmósferas explosivas donde se pueda dar un confinamiento de polvo.
	PESADO DE TOLVAS	Golpes por objetos (excepto caídas)		X					8	2	16	24	1	384	II	Vallado de sectores de riesgos	/ Realización de silo de descarte
		Aprisionamiento o Atrapamiento		X	X	X			2	2	4	20	1,25	100	III	Procedimiento de bloqueo y etiquetado	/ Realización de silo de descarte
		Ergonómico		x	x				2	2	4	10	1	40	III	Capacitación en levantamiento manual de cargas	Evaluación de puestos según Res SRT 886/15 / realización de silo de descarte
		Iluminación		x					3	4	12	30	1	360	II	Medición anual de iluminación / Mantenimiento preventivo	/ realización de silo de descarte
		Incendio						x	7	1	7	60	1	420	II	Red de protección contra incendio / Matafuegos / Plan de emergencia	/ realización de silo de descarte
		Ruido		x				x	3	1	3	30	1	90	III	Utilización de protección auditiva / Medición de Ruidos	En función de resultados de medición de ruidos declarar o no a la persona expuesto a agentes de riesgo de enf profesional 90001 / realización de silo de descarte
	TRANSPORTE DE TOLVAS	Derrumbes o desplome de Instalaciones		X					6	3	18	20	1,5	540	II	Revisión de estructura y plataformas de trabajo	Mantenimiento preventivo de estructuras / realización de silo de descarte
		Choque contra objetos		X					8	2	16	30	1,25	600	II	Respetar señalización y cartelería y sentido de circulación	/ realización de silo de descarte
		Aprisionamiento o Atrapamiento		X					2	3	6	60	1,25	450	II	Procedimiento de bloqueo y etiquetado	/ realización de silo de descarte
		Ergonómico		x	x				8	2	16	80	1	1280	I	Capacitación en levantamiento manual de cargas	Evaluación de puestos según Res SRT 886/15 / realización de silo de descarte
		Iluminación		x					3	4	12	30	1	360	II	Medición anual de iluminación / Mantenimiento preventivo	/ realización de silo de descarte
		Incendio						x	7	1	7	60	1	420	II	Red de protección contra incendio / Matafuegos / Plan de emergencia	/ realización de silo de descarte
		Emisión de material particulado		x					4	2	8	70	1	560	II	Medición de particulado / Uso de filtros respiratorios	Medición de atmósferas explosivas donde se pueda dar un confinamiento de

																	polvo.
		Choque de vehículos		X			X		5	2	10	40	1,5	600	II	Ropa de trabajo con bandas reflectivas / chaleco reflectivo	Formación en conducción segura de Autoelevadores. Apto médico habilitante para conducir autoelevadores / realización de silo de descarte
		Ruido		x			x		3	1	3	30	1	90	III	Utilización de protección auditiva / Medición de Ruidos	En función de resultados de medición de ruidos declarar o no a la persona expuesto a agentes de riesgo de enf profesional 90001 / realización de silo de descarte
		Atropellamientos por vehículo		X		X			6	2	12	30	1,5	540	II	Medición anual de iluminación / Mantenimiento preventivo / Ropa de trabajo con bandas reflectivas / chaleco reflectivo	Señalizar velocidad máxima. Habitación de conductor según Res SRT 960/15. Apto médico del conductor del autoelevador/ realización de silo de descarte

Diagrama De Flujo del Sector en fotos



Recepción de Granos



Torre de Molienda



Molienda



Cernedores



Sector descarte



Tolva descarte

Se tomarán 3 de los riesgos más significativos para poder darle tratamiento:

Riesgo ergonómico:

Los esfuerzos físicos cansan, pero también pueden originar lesiones osteo musculares. Estas se manifiestan en dolor, molestias, tensión o incluso incapacidad. Son resultado de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo. Es obligación empresarial controlar aquellas condiciones de trabajo que las puedan causar o ser factor de riesgo en estos daños.

Realizar en el trabajo movimientos frecuentes y/o rápidos, repetitivos, levantar y/o soportar cargas pesadas, o llevarlas durante un tiempo prolongado, mantener posturas estáticas y/o forzadas, etc. representan riesgos para la salud. El esfuerzo físico y postural, debe ser identificado y controlado como parte del plan de prevención.

Una organización del trabajo deficiente, que ocasione una excesiva presión de tiempo, a menudo está en el origen de estos factores. También se pueden originar, por ejemplo, en el uso de equipos mal diseñados o deteriorados, o carencias de medios auxiliares de transporte, etc.



En el caso evaluado, notamos que uno de los riesgos más significativos son los ergonómicos que conllevan grandes esfuerzos físicos en la tarea de traslado de la tolva hasta ser acoplada al cargador frontal para la disposición del descarte.

Existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones, estas características físicas de la tarea (interacción entre el trabajador y el trabajo) dan lugar a:

- Riesgos por posturas forzadas.
- Riesgos originados por movimientos repetitivos.
- Riesgos en la salud provocados por vibraciones, aplicación de fuerzas, características ambientales en el entorno laboral (iluminación, ruido, calor...)
- Riesgos por trastornos musculoesqueléticos derivados de la carga física (dolores de espalda, lesiones en las manos, etc.).

Como es de esperar al detectar riesgos asociados a la ergonomía se intenta implementar las acciones correctivas que a continuación se detallan para en primera medida evitar que el personal operativo siga sufriendo daños y obtener el compromiso del directorio de la firma y del personal expuesto para la aplicación de las acciones propuestas:

- Realización de silo de descarte para evitar la manipulación de tolvas.
- Cambio de modalidad de transporte de tolva hasta tener el silo.
- Capacitación en movimiento manual de cargas y posturas forzadas.
- Disponer permanentemente de equipos mecánicos para mover las tolvas.
- Realizar exámenes periódicos al personal expuesto.
- Suministrar al personal fajas lumbares.

TAREAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Capacitación sobre movimiento manual de cargas				2016						2016		
Disponer de equipos mecánico para el traslado de tolvas	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016
Entrega de faja lumbar al personal expuesto al riesgo	2016											

Realización de silo de descarte	2016	2016	2016									
Realización de exámenes periódicos a personal expuesto												

Estado Actual:

CODIGO	ND	NE	NP=NDxNE	NC	FH	NR=NPXNC	NI
Ergonómico	8	2	16	80	1	1280	I

Implementando las acciones correctivas posibles:

CODIGO	ND	NE	NP=NDxNE	NC	FH	NR=NPXNC	NI
Ergonómico	2	1	2	10	1	20	I

Se menciona que el directorio incluyó dentro de su presupuesto 2016 la elaboración del silo de descarte que beneficiará al puesto ya que el operario obviaría la operatorio del movimiento manual de la tolva, el movimiento mecánico de las bolsas de scrap y reduciría notablemente la concentración de polvo en suspensión, ya que se confinaría y se almacenaría hasta descargarlo en una batea o camión para su disposición o venta.

Operación de Silo de descarte en fotos



Vista del sector



Tolva en posición



Inicio de proceso



Inicio de operación



Llenado de Tolva en operación



Tolva completa



Recambio de Tolva



Retiro de Tolva manual



Traslado a lugar de acopio



Traslado a lugar de acopio



Inicio de vaciado de Tolva



Vaciado de Tolva

Al momento del relevamiento pudimos observar un desvío recurrente ,dejando plasmado claramente en fotos los riesgos evaluados. En ese momento se le pidió al operario del sector que describa su trabajo habitual y lo realice normalmente.



El operador detecta una falla en el sinfín de la carga de tolva



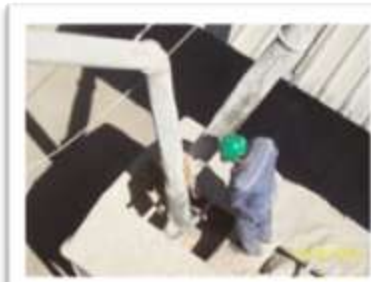
Se dirige al sector del sinfín de carga de descarte



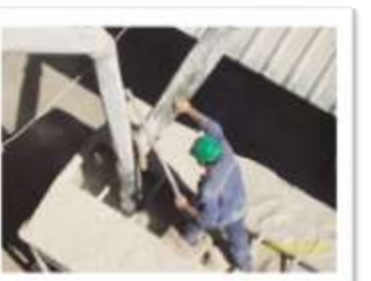
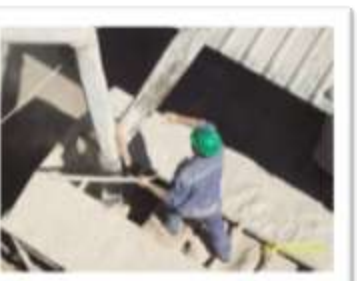
El operador localiza la falla en el
sinfín de la carga de tolva
(empacho del sin fin)



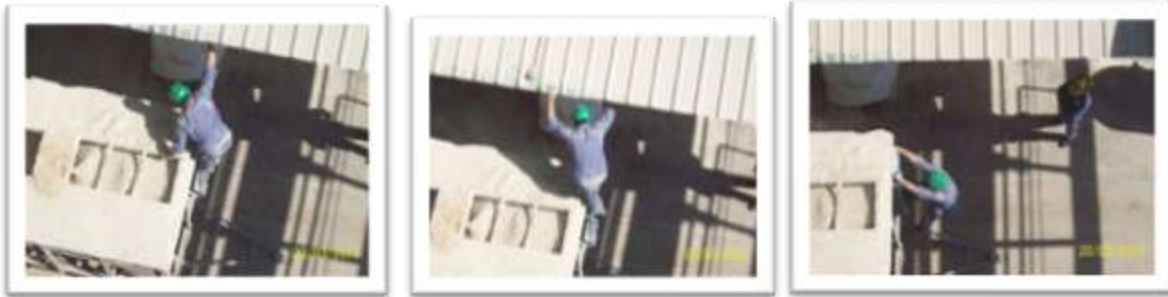
Se observa la tolva repleta lo que
impide que siga cayendo el
descarte



Un segundo operario sube a la tolva



Desobstruye la tolva con “herramienta de precisión”



El segundo operario se retira



El operador verifica el funcionamiento sin colocar la tapa y luego procede a cerrarla y continúa sus labores

	EVALUACION DE RIESGO	ARCH-SHYMA-09
		FECHA: 16/01/15
		Versión: 00

Evaluación de Riesgos Ergonómicos en sector descarte de Molienda de granos Planta Villa María Cba.

Objetivo:

Evaluar el nivel de Riesgos Ergonómicos que pueden producirse en una tarea determinada de Levantamiento Manual de Cargas, mediante la aplicación de métodos de evaluación como el método Legal desarrollado en la Resolución 295/03 METSS Anexo 1, el método Sue Rodgers y el método REBA.

Descripción general:

Empresa: AcaBio.

El sector a estudiar corresponde al operario del área de LOGÍSTICA, en el proceso específico de la MOLIENDA de granos en relación a las condiciones de trabajo respecto al orden y limpieza y en el recupero del descarte. Esta etapa demanda carga operativa manual en la operación de los equipos generando condiciones inseguras de trabajo. Para el desarrollo del presente proyecto, se analizarán los riesgos asociados tales como golpes, lumbalgias, entre otros, por la operación de la torre de molienda y el retiro de material de descarte producido, propio de la operación diaria. En este análisis se propone realizar un estudio en el que puedan evidenciarse las necesidades y mejoras que deben llevarse a cabo en el puesto de trabajo.

Motivo de análisis ergonómico: Movimiento manual de tolva con molienda de descarte de maíz de 2900 kilos en el sector de Molienda

Evaluadores: Franco Calzetti, Guadalupe Pacheco ,Emanuel Cabrera

Fecha de evaluación: Diciembre 2014

Datos del puesto

Puesto: Operario de Logística, sector de Molienda Descarte denominado comúnmente operador de la Torre

Descripción macro de la tarea: Retiro de la tolva con descarte en forma manual de 2950 kg. desde la manga de carga , traslado a pie 10 metros hasta enganchar en la maquina cargadora para su traslado.

Área / sector: dentro de la división de Logística, esta actividad se desarrolla en el área de molienda (torre)

Datos de los trabajadores

Sexo: masculino

Edades: entre 28 y 38 años promedio

Antigüedad en el puesto: entre 4 meses y 8 meses promedio

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 100%

Duración de la jornada laboral: de 8 horas promedio

Número de trabajadores para la tarea: grupos de 2 operarios. El personal que realiza las tareas es permanente y proviene de los distintos silos de acopio pertenecientes a la Empresa madre Aca cooperativas Argentinas.

Descripción de actividades:

La Tolva vacía de 750 kilogramos de tara es colocada en el lugar de carga situada al lado de la torre de molienda, la misma debe trasladarse desde su lugar de estacionamiento hasta el lugar de carga por una superficie con una leve caída hacia afuera de la carga y realizando un especie de “S” para su posicionamiento donde será cargada.



Un operario denominado comúnmente “palero” coloca la tolva vacía en el lugar para que el operario de “la torre” realice el movimiento de posicionamiento para subirse a la tolva, desatar la manga para comenzar el llenado.



Una vez que tienen la tolva posicionada al pie de la manga el operario que se encuentran en el piso en posición “de pié” toma la lanza de la tolva llena de 2950 kg con sus manos, la levanta y comienza a tirar de ella en posición de inclinación hacia adelante caminando hacia atrás para sacar la tolva del lugar.



De esta forma caminan hasta el exterior del sector de carga. Como se muestra en la fotografía el operario encargado del movimiento, la arrastra realizando fuerza con sus piernas y cintura un peso de 2950kg. Al llegar al lugar donde tiene acceso la pala cargadora, se detiene para “engancharse” la lanza en la pala.



Como se observa la tarea es riesgosa, agotadora, lo que se evidencia aun más en los días de alta temperatura lluvia o condiciones climáticas adversas.

Al llegar al final del procedimiento el operario acompaña la pala caminando hacia el sector de descarga.



Los 2 operarios coordinan la descarga de la tolva para luego comenzar nuevamente el proceso. De esta forma observamos como la tolva es cargada y descargada completando la jornada. En esta actividad se realizan movimientos y posturas diversas.



Parados con carga en las manos, parados semi agachado mas de 60 ° ejerciendo fuerza hacia arriba y hacia atrás . Trabajando así desde la zona de piso hasta la zona denominada “por encima de las cadera”

El operario regresa a comenzar nuevamente el ciclo de carga



Ciclos de trabajo:

La distancia a la que se encuentran la tolva de la pala mecánica y viceversa es de 10 metros, la medida horizontal de la tolva es de 3,5 metros, obteniendo así una distancia mínima de 10 metros y una máxima de 13,5 metros. (para un solo trayecto). Un promedio de 11,75 metros con carga y 11,5 metros sin carga (ida y vuelta respectivamente). Total por ciclo 22,5 metros.

Tiempos de espera, los mismos oscilan en 2 horas por tolva y estimativamente 15 minutos por traslado.

Una tolva carga un promedio de 2500 kg

El operario generalmente al finalizar el traslado realiza tareas de limpieza de la zona con escobillón industrial y/o limpieza del sector con carga con pala ancha plástica antiexplosiva y acarreo de maíz barrido en recipientes de 20 litros y en carretilla.

Detalle:

Distancia de tolva vacía al lugar : 10 metros

Distancia máxima recorrida 13,5 metros

Distancia mínima recorrida 5 metros

Tiempo para el traslado tolva vacía: 5 minutos

Tiempo para regresar sin la tolva: 40 segundos

Tiempo para el traslado tolva llena: 15 minutos

Tiempo de un ciclo : 1240 segundos

Ciclos cada 2 horas: 1 (para el análisis se toman 1 ciclos, representados en frecuencia para el método Sue Rodgers)

Tolvas arrastradas por c/4 horas: 2 aprox.

Repeticiones de ciclo en una jornada: 4 aprox.

Horas de la jornada de trabajo 8 horas

Tolvas y ciclos por jornada: 4

Posturas observadas

- Levantamiento de cargas por encima de la cintura (toma de la carga y descarga con impulso hacia arriba y atrás por encima de la cintura)
- Transportan realizando fuerza con su espalda (zona lumbar y cuello) sosteniendo el peso de la lanza de la tolva mientras caminan.
- Bajada de la lanza a piso y vuelta a subir o apoyo en la rodilla flexionada (esto va cambiando a medida que la tolva se encuentre vacía o llena). La enganchan a la pala mecánica a la altura de la rodilla.
- Ejercen fuerza para acomodarlas y colocar el ojal de la lanza
- Se ejercen giros de cintura y flexiones de brazo con el peso de la lanza en mano y el acarreo de la tolva
- *Nota: Los tiempos detallados, son variables a medida que se avanza con la producción de mosto. Pero a modo estimativo, las proporciones de tiempo se mantienen.*

Marco legal que rige la actividad de LMC:

En Argentina rige a partir de noviembre del 2003 la Resolución del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social 295 que comienza expresando:

Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas...” aclarando en sus Considerandos que: ...”habida cuenta de los avances y necesidades que se han verificado hasta el presente, resulta adecuado incorporar a la normativa vigente específicos lineamientos sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas...”

En su párrafo inicial “ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ERGONOMIA” se mencionan los causales a considerar para prevenir la enfermedad y el daño provenientes de incompatibilidades entre los efectos o requerimientos de la “máquina” y las capacidades del “hombre”.

Definido el riesgo y sus agentes, la Resolución pasa a referirse a sus consecuencias probables en términos de accidentes y enfermedades laborales refiriéndose en esa primera parte a los TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS y desarrolla una herramienta para establecer límites al Nivel de Actividad Manual y al Levantamiento Manual de Cargas. Para este caso nos interesa analizar la segunda mencionada.

Método Resolución 295/03 Levantamiento Manual de Cargas.

Esta herramienta metodológica establece los valores límite de peso (en kilogramos) en las operaciones de levantamiento manual de cargas, los cuales:

Si no se exceden, la Resolución considera que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionadas con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas.

En cualquier momento que estos límites sean excedidos o que se detecten alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con este trabajo se deberán implantar medidas de control adecuadas.

Aplicación del Método Legal

El método es aplicable dentro de las siguientes condiciones:

Tarea ejercida por un solo trabajador

Sujetando el objeto con ambas manos

Posturas de pie

Levantamiento del objeto dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)

Movimientos que se produzcan repetidamente dentro de límites acotados en frecuencia y tiempo de exposición

Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro)

Tareas rutinarias (no eventuales)

Objetos estables (excluye líquidos, y también personas o animales)

Agarres eficientes (o sea, que no haga falta agregar esfuerzos para evitar el resbalamiento del objeto de las manos: falta de mangos o asas, superficies resbaladizas, guantes inapropiados)

Suelo estable (que permita apoyar ambos pies, o sea que no haga falta agregar esfuerzos para mantenerse parado: viento, embarcaciones, planos inclinados).

Dado el considerable número de variables a evaluar, el método se presenta en tres tablas de criterio semejante, siendo las variables a determinar:

Límites en altura desde la toma del objeto hasta su depósito; no pueden superar los 180 cm. desde el piso o iniciarse a 30 cm. por encima de los hombros

Distancia horizontal desde la proyección al piso del centro de gravedad del objeto en la posición de toma, hasta el punto medio de los talones, en cm. (ver croquis); no puede ser mayor a 80 cm.

Frecuencia de levantamientos (cantidad por hora); no pueden superar los 360 levantamientos por hora.

Duración diaria de las tareas (tiempo en horas en que el trabajador realiza levantamientos (no se indica que sean en forma continuada); no pueden superar las 8 horas diarias.

La Resolución 295/03 No establece tareas de levantamiento manual de peso en situaciones comparables con las condiciones del trabajo analizado

Conclusión del análisis

Como conclusión general se establece que la tarea de manipuleo de la tolva con descarte de maíz vacía de 750 kg y llena de 2950kg, no está contemplada en el plano nacional. Por lo tanto, no puede realizarse tal tarea.

Pero como menciona la legislación, se deben en estos casos de incertidumbre, buscar otros métodos reconocidos para analizar más profundamente esta limitante; por lo que se desarrollarán dos métodos complementarios: Los métodos Sue Rodgers y REBA.

Método Sue Rodgers:

Método Sue Rodgers para la Evaluación de los puestos de trabajo estudia el esfuerzo, la duración y la frecuencia requerida por cada parte del cuerpo para realizar una determinada tarea. Evalúa la interacción del nivel de esfuerzo, duración del esfuerzo antes de la relajación (o antes de pasar a un nivel menor de esfuerzo), y la frecuencia de activación de los músculos por minuto para cada grupo de músculos. A partir de estos parámetros se hace una predicción de la fatiga muscular.

Cada uno de los parámetros: esfuerzo, duración y la frecuencia, se evalúan individualmente, en una escala de 1 a 3, para cada parte del cuerpo. El Grado de Severidad se determina a partir de la combinación de los valores asignados a cada parámetro: esfuerzo – duración – frecuencia.

Parte del cuerpo	Ligero (1)	Moderado (2)	Fuerte (3)
Cuello	Cabeza girada parcialmente hacia un lado, hacia atrás o ligeramente hacia delante.	Cabeza girada a un lado. Cabeza completamente hacia atrás. Cabeza hacia delante unos 20°.	Igual que el moderado pero con fuerza o peso. Cabeza estirada hacia delante.
Hombros	Brazos ligeramente despegados. Brazos extendidos sobre algún apoyo.	Brazos despegados del cuerpo, sin apoyo. Trabajar por encima de la cabeza.	Ejercer fuerzas o sostener peso con las manos despegadas del cuerpo o por encima de la cabeza.
Espalda	Doblada a un lado o inclinada. Espalda arqueada.	Inclinada hacia delante, sin peso. Elevar cargas pesadas cerca del cuerpo. Trabajar por encima de la cabeza.	Subir cargas o ejercer fuerza con la espalda girada. Fuerza elevada o carga mientras se está inclinado.
Brazos / codos	Brazos despegados del cuerpo, sin carga. Elevar cargas ligeras cerca del cuerpo.	Girar el brazo mientras se hace una fuerza moderada.	Ejercer fuerzas grandes con rotación. Elevar cargas con los brazos extendidos.
Muñecas / Manos / dedos	Fuerza o pesos leves que se toman junto al cuerpo. Muñecas derechas. Agarre cómodo.	Mangos demasiado anchos o estrechos. Ángulos moderados en la muñeca, especialmente de flexión. Uso de guantes con fuerza moderada.	Agarre punzante. Ángulos grandes de giro en la muñeca. Superficies deslizantes.
Piernas/ rodillas/ tobillos/ pies/ dedos	Permanecer de pie. Andar sin inclinarse o girarse. Peso repartido entre ambos pies.	Inclinarse hacia delante. Inclinarse sobre una mesa. Peso sobre un solo lado. Pivotar mientras se ejerce fuerza.	Ejercer fuerzas grandes empujando o elevando cargas. Agacharse mientras se ejerce una fuerza.

Tabla 1: Nivel de Esfuerzo

Duración del esfuerzo.

La duración es el tiempo que un músculo permanece activo de manera continuada. La duración se valora con 1, 2 o 3 para cada grupo de músculos. La duración del esfuerzo

debe ser medida sólo para el nivel de esfuerzo que está siendo evaluado. Si el nivel de esfuerzo cambia, se considerará sólo la duración del nivel de esfuerzo original.

Se dan tres categorías de duración del esfuerzo para los grupos de músculos: cuando hay un descanso antes de 6 segundos de esfuerzo continuado, cuando el descanso es entre 6 y 20 segundos y cuando los músculos están activos continuamente durante más de 20 segundos.

Analizaremos el trabajo para ver a cuál de estas categorías corresponde el estrés muscular habitual para cada uno de los grupos de músculos. Si los valores están cerca de la frontera de una categoría, se tomará la categoría más alta. La duración del esfuerzo se introducirá en la tabla para cada grupo de músculos.

A continuación en la Tabla 2 se muestra la clasificación en función de la duración del esfuerzo.

Clasificación	Duración para un nivel de esfuerzo específico.
1	Menor a 6 segundos
2	Entre 6 y 20 segundos
3	Mayor a 20 segundos

Tabla 2: Duración del esfuerzo

Frecuencia (esfuerzo por minuto)

La frecuencia se mide para un grupo de músculos dado y para un nivel de esfuerzo específico. Este método no es apropiado para evaluar tareas de alta frecuencia (más de 15 esfuerzo por minuto). Para trabajos en los que los músculos están activos varias veces por minuto debido a una tarea muy repetitiva (por ejemplo alimentar una prensa pequeña en una planta de fabricación), incluso esfuerzos de corta duración pueden ser un problema.

Las tres categorías que se muestran en la Tabla 3 son las siguientes: menos de un esfuerzo por minuto para los músculos activos (por ejemplo en algunos trabajos donde se realiza más de una operación), de una a cinco repeticiones o esfuerzo por minuto (por ejemplo inclinarse, después ponerse erguido y luego volverse a inclinar, etc. en el estudio de la carga de los músculos de la espalda), o donde la tasa de repetición es de más de cinco por minuto.

Esta información puede ser recogida a pie de fábrica observando a los operarios en varios trabajos. Lo importante es contar las repeticiones para cada grupo de músculos separadamente.

El número de la categoría debe introducirse en la tabla para cada grupo de músculos. A continuación se muestra en la tabla siguiente la clasificación que se realiza en función del número de esfuerzo realizado por minuto.

Clasificación	Frecuencia de Esfuerzos por minuto
1	Menor a 1 por minuto
2	De 1 a 5 por minuto
3	Mayor que 5 y hasta 15 por minuto

Tabla 3: Frecuencia de esfuerzos

Prioridad de cambio / Ranking de severidad.

Esta columna puede rellenarse usando la escala de prioridad de cambio que aparece bajo la tabla y que muestra la necesidad relativa de cambio: Baja, Moderada, Alta o Muy Alta y el correspondiente ranking de severidad. Los grupos de tres números representan las tres primeras columnas de la tabla.

Si la secuencia de número no aparece en la escala de prioridad, la prioridad de cambio de ese trabajo es Baja para ese grupo de músculos y debe asignarse una severidad de 2.

Prioridad de cambio muy alta o alta nos indica que el puesto presenta un elevado potencial de riesgo para la salud del operario que lo trabaja, es por ello que se deben tomar medidas orientadas a reducir las causas que originan dichos efectos perjudiciales.

Prioridad de cambio moderado o baja nos indica que las condiciones del puesto de trabajo actualmente presentan un aceptable grado de satisfacción pero se debe reevaluar el puesto periódicamente a fin de comprobar que dichas condiciones no degeneren.

El análisis no tiene que ser hecho en todos los grupos de músculos. Sin embargo, las partes del cuerpo que muestran las prioridades de cambio más altas (y por lo tanto las severidades más altas) le llevarán directamente a descubrir las posibles causas de efectos potenciales para la salud y las medidas que se pueden tomar.

Baja (B) (severidad = 2)	Moderada (M) (severidad = 5)	Alta (A) (severidad = 7)
Resto de las combinaciones	1,2,3 -1,3,2 2,1,3- 2,2,2 2,3,1- 2,3,2 -3,1,2	2,2,3 - 3,1,3 3,2,1 - 3,2,2 3,2,3 - 3,3,2 - 3,3,1

Tabla 4: "Combinaciones de Severidad (Esfuerzo, Duración, Frecuencia)

Aplicación del método Sue Rodgers

		Nombre: Legajo No.:		PUESTO DE TRABAJO		Intensidad de esfuerzo		INTENSIDAD DE ESFUERZO	DURACION DE ESFUERZO	ESFUERZOS POR MINUTO	PRIORIDAD	Adaptado de: Sue Rodgers 1988 "Técnica del análisis Funcional del Trabajo"			
		Supervisor:		Operación de consolidado manual de bolsas de 50 kilos		3 =pesado									
		Fecha:				Duración de									
		Realizado por:				1 = menos de 6 seg									
		INTENSIDAD DEL ESFUERZO													
		1. Ligero <30%Contracción Máx Voluntaria		2. Moderado 30%-70%CMV		3. Pesado >70%CMV									
		Poca fuerza y Postura moderada		Poca fuerza y postura difícil		Mucha Fuerza y Postura difícil									
GRUPO DE MUSCULOS MAYORES								ELEMENTO ESPECIFICO DE TRABAJO							
Espalda												3	2	1	9
Rodillas												2	2	3	8
Cuello												1	2	3	5
Hombros												1	2	2	6
Brazos												1	1	3	6
Dedos												1	1	1	6

Conclusión del análisis

Como conclusión general y teniendo en cuenta los resultados obtenidos mediante la evaluación ergonómica del puesto con el método de Sue Rodgers que indican que la tarea debe ser estudiada en forma INMEDIATA y que conlleva un riesgo ALTO de producir lesiones en espalda y cuello , recomendamos no realizar la actividad.

Método REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético. Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas, analizando la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo.

Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, destacando que éste no siempre puede realizarse mediante las manos y por tanto permite indicar la posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo.

Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura.

El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

El método REBA evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Por tanto, para evaluar un puesto se deberán **seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad**. La selección correcta de las posturas a evaluar determinará los resultados proporcionados por método y las acciones futuras.

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.

- Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.
- Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".
- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

Finalizada la aplicación del método REBA se aconseja:

La revisión exhaustiva de las puntuaciones individuales obtenidas para las diferentes partes del cuerpo, así como para las fuerzas, agarre y actividad, con el fin de orientar al evaluador sobre dónde son necesarias las correcciones.

Rediseño del puesto o introducción de cambios para mejorar determinadas posturas críticas si los resultados obtenidos así lo recomendasen.

En caso de cambios, reevaluación de las nuevas condiciones del puesto con el método REBA para la comprobación de la efectividad de la mejora.

Aplicación del método REBA

Grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

El método comienza con la valoración y puntuación individual de los miembros del grupo A, formado por el tronco, el cuello y las piernas.

Puntuación del tronco

El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 1

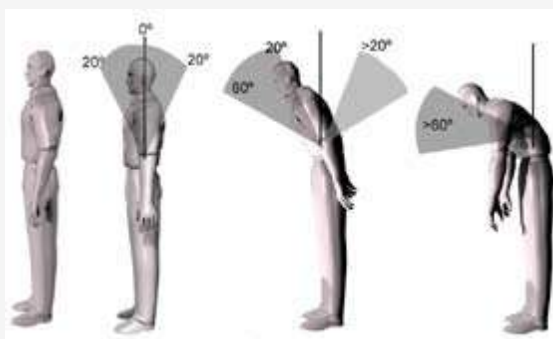


Figura 1. Posiciones del tronco.

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60 grados.

Tabla 1. Puntuación del tronco.

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Puntuación del cuello

En segundo lugar se evaluará la posición del cuello. El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20 grados

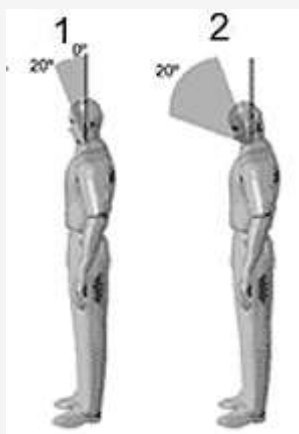


Figura 3. Posiciones del cuello.

Puntos	Posición
<u>1</u>	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
2	El cuello está flexionado más de 20 grados o extendido.

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones de los miembros del grupo A se evaluará la posición de las piernas. La consulta de la Tabla 5 permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.



Figura 5. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Tabla 5. Puntuación de las piernas.

La puntuación de las piernas se verá incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado, el método considera que no existe flexión y por tanto no incrementa la puntuación de las piernas.

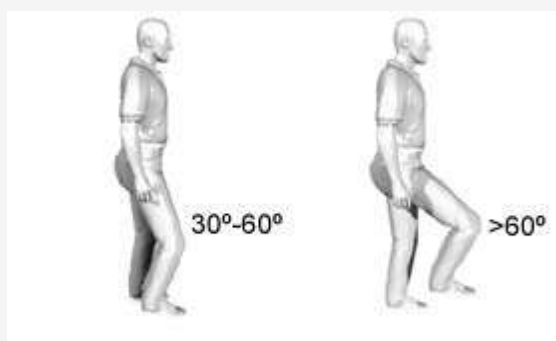


Figura 6. Ángulo de flexión de las piernas.

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Tabla 6. Modificación de la puntuación de las piernas.

Grupo B: Puntuaciones de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca).

Finalizada la evaluación de los miembros del grupo A se procederá a la valoración de cada miembro del grupo B, formado por el brazo, antebrazo y la muñeca. Cabe recordar que el método analiza una única parte del cuerpo, lado derecho o izquierdo, por tanto se puntuará un único brazo, antebrazo y muñeca, para cada postura

Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La figura 7 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias.

En función del ángulo formado por el brazo se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 7).

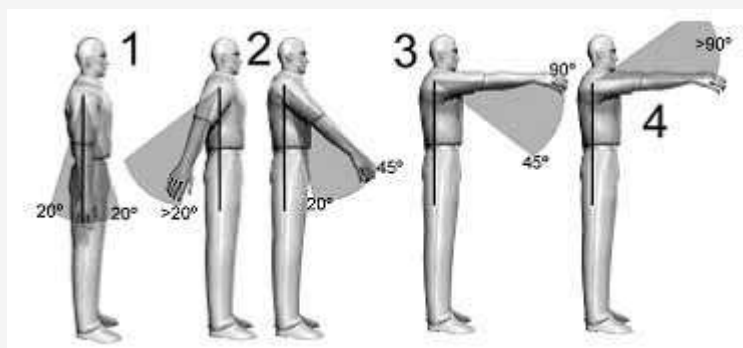


Figura 7. Posiciones del brazo.

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión ó 0 y 20 grados de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 grados.

Tabla 7. Puntuación del brazo.

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo, el método considera una circunstancia atenuante del riesgo la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tales casos la puntuación inicial del brazo. Las condiciones valoradas por el método como atenuantes o agravantes de la posición del brazo pueden no darse en ciertas posturas, en tal caso el resultado consultado en la tabla 7 permanecería sin alteraciones.

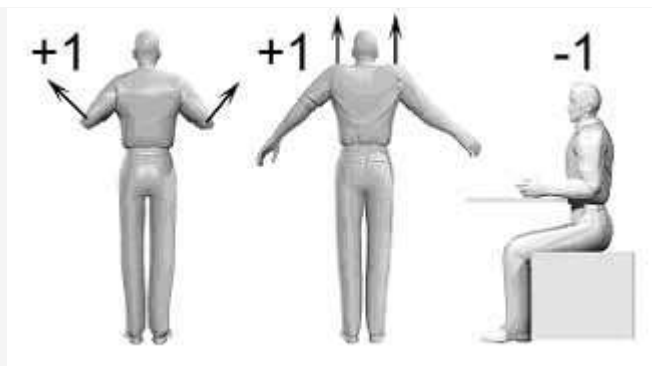


Figura 8. Posiciones que modifican la puntuación del brazo.

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Tabla 8. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.

Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 9 proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, la figura 9 muestra los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada.

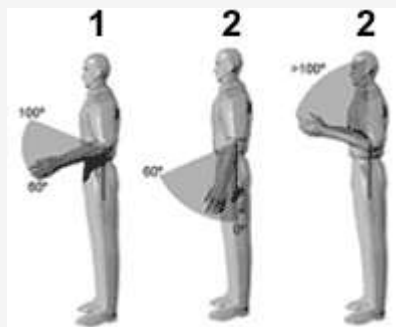


Figura 9. Posiciones del antebrazo.

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Tabla 9. Puntuación del antebrazo.

Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La figura 10 muestra las dos posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo de flexión de la muñeca se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 10.

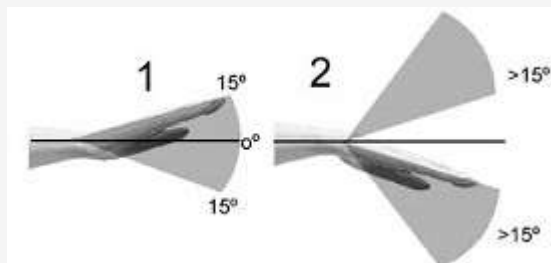


Figura 10. Posiciones de la muñeca.

Puntos	Posición
1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Tabla 10. Puntuación de la muñeca.

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta torsión o desviación lateral (figura 11).

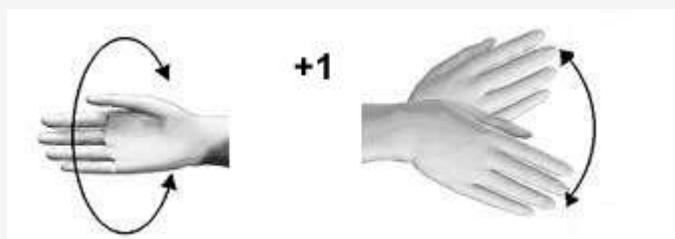


Figura 11. Torsión o desviación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca.

Puntuaciones de los grupos A y B.

Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (grupo A), permitirá obtener una primera puntuación de dicho grupo mediante la consulta de la tabla mostrada a continuación (Tabla A).

TABLA A												
Tronco	1				Cuello 2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla 12. Puntuación inicial para el grupo A.

La puntuación inicial para el grupo B se obtendrá a partir de la puntuación del brazo, el antebrazo y la muñeca consultando la siguiente tabla (Tabla B).

TABLA B						
Brazo	1			Antebrazo 2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabla 13. Puntuación inicial para el grupo B.

Puntuación de la carga o fuerza.

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominará "Puntuación A".

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

Tabla 14. Puntuación para la carga o fuerzas.

Puntuación del tipo de agarre.

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), excepto en el caso de considerarse que el tipo de agarre es bueno. La tabla 16 muestra los incrementos a aplicar según el tipo de agarre.

En lo sucesivo la puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre se denominará "Puntuación B".

Puntos	Posición
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.

Puntuación C

La "Puntuación A" y la "Puntuación B" permitirán obtener una puntuación intermedia denominada "Puntuación C". La siguiente tabla (Tabla C) muestra los valores para la "Puntuación C".

TABLA C												
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 17. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B.

Puntuación Final

La puntuación final del método es el resultado de sumar a la "Puntuación C" el incremento debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad consideradas por el método no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la "Puntuación C" hasta en 3 unidades.

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Tabla 18. Puntuación del tipo de actividad muscular.

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

El valor del resultado será mayor cuanto mayor sea el riesgo previsto para la postura, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debería actuar de inmediato.

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

El siguiente esquema sintetiza la aplicación del método.

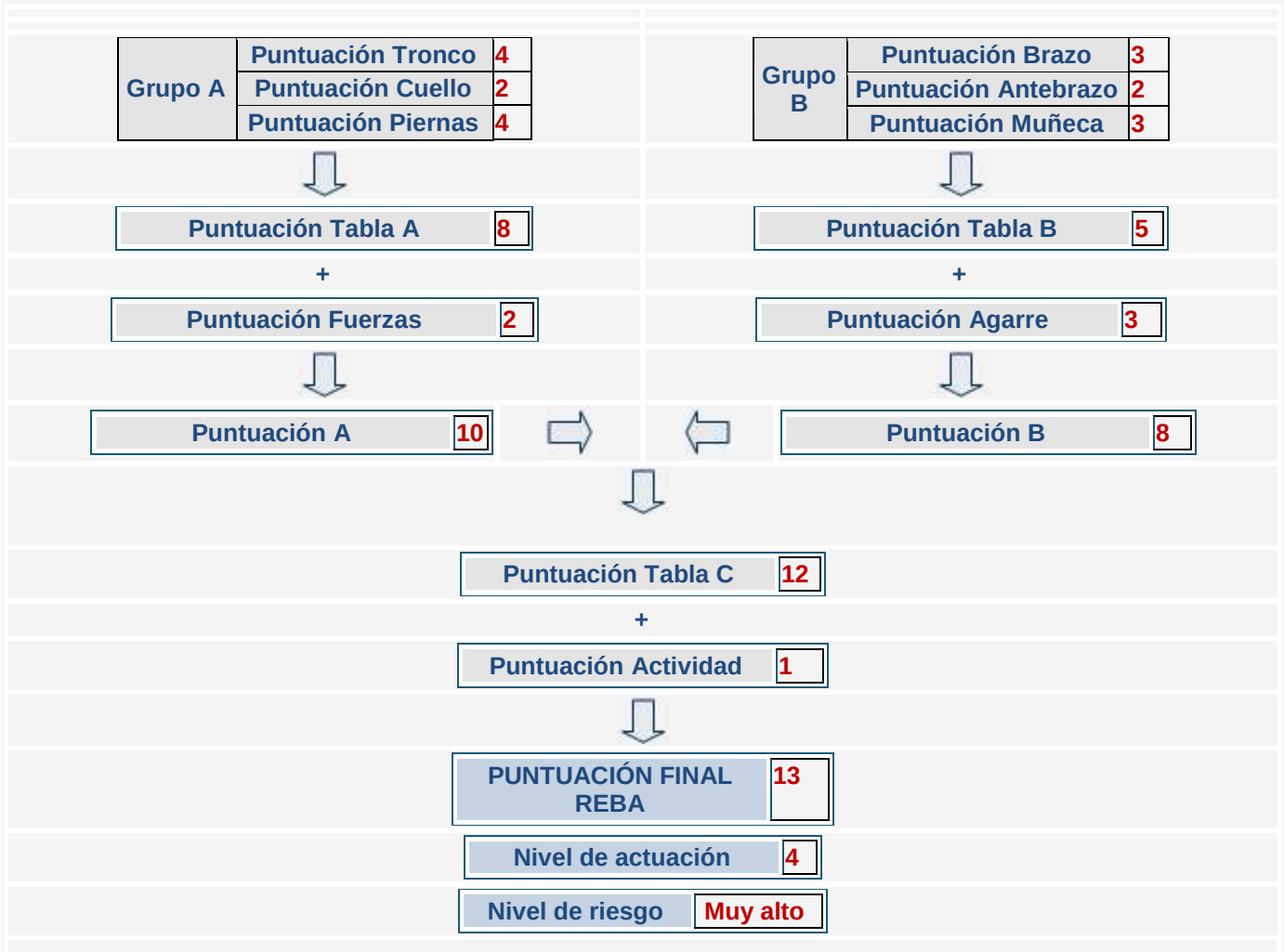


Figura13. Flujo de obtención de puntuaciones en el método Reba.

Conclusión del análisis

Como conclusión general y teniendo en cuenta los resultados obtenidos mediante la evaluación ergonómica del puesto con el método de REBA que indican que la tarea necesita ACTUACIÓN en forma INMEDIATA y que conlleva un riesgo MUY ALTO de producir lesiones, recomendamos no realizar la actividad.

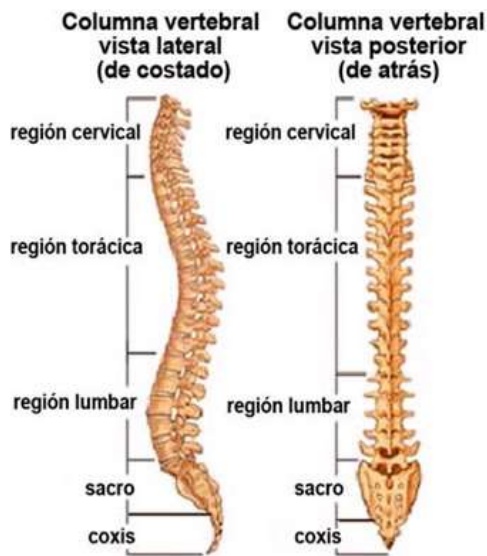
Riesgos asociados.

Desde el punto de vista médico, para el acarreo, hay que tener en cuenta la fuerza, la postura y la repetitividad del movimiento. La fuerza es excesiva dado que 750 kgs en vacío o 2950 kg. representan un peso muy elevado para trasladar cualquier tipo de elemento (como ya ha sido detallado en los métodos desarrollados), se generan posiciones viciosas que perjudican directamente a la estructura ósea del cuerpo del trabajador. Sumando a esto la repetitividad del movimiento y la actividad sin descanso o con descanso insuficiente de los trabajadores, se comprometen claramente dos sectores de la columna vertebral:

Primero, la Columna Lumbar, por el esfuerzo principal de tirar de la tolva; y segundo, la Columna Cervical, la cual sufre por los movimientos de agacharse y rotación en toda la maniobra.

La patología de la Columna, tanto Cervical como Lumbar, por someterla a dichos esfuerzos en general ocasionará: Cervicalgias (dolor cervical) y Lumbalgias (dolor lumbar).

Estos dolores pueden comenzar generalmente como una contractura muscular y luego en orden de gravedad del cuadro, “Desgarros Musculares”, “Discopatías (patologías de los discos intervertebrales) leves”, como inflamación de los mismos, hasta lesiones graves, como “Hernias de disco (desplazamientos de los mismos dentro de la columna vertebral)”. “Neuropatías (patologías generalmente por compresión de los nervios que derivan de cada sector de la médula espinal), así puede haber inflamación y hasta limitación funcional de los miembros superiores por compresión del plexo braquial; o, limitación y dolor de los miembros inferiores, por compresión, por ejemplo del Nervio Ciático, entre los más comunes



Las consecuencias de estas patologías son directamente proporcionales al periodo de tiempo en que se realicen estas tareas, como así también, al tiempo de exposición que tenga cada actividad.

Con el paso del tiempo, y a mayor exposición, las consecuencias indefectiblemente serán de mayor gravedad y cada vez más frecuentes. Esto afectará directamente la salud del operario. De aquí se deriva la importancia de trabajar en la minimización del tiempo de exposición del trabajador a los riesgos detallados.

Conclusión general

Como conclusión del presente informe, y teniendo en cuenta el resultado de tres métodos de análisis que aseguran que la misma conlleva un riesgo elevado de generar lesiones importantes a la salud, principalmente trastornos musculo esqueléticos; se concluye finalmente en que esta tarea tal y como se realiza no resiste método de análisis para determinarla como segura; por lo que se recomienda que no se realicen del mismo modo. Además se evidencia dolencias en los trabajadores quienes acusan a diario fatiga y dolores cervicales y lumbares principalmente.

Recomendaciones

1. Realizar cambios de ingeniería para reemplazar esta operación. Se recomendó realizar un silo de descarte de molienda con manga inferior para la carga directa de los camiones.
2. Utilizar medios mecánicos para el traslado de las tolvas.
3. No aceptar comercialmente operaciones manuales con cargas que superen los límites establecidos y conocidos como seguros.
4. Desarrollar procedimientos de trabajo seguro, capacitar al personal en las posturas correctas que debe tomar durante la realización de la tarea y registrar dichas capacitaciones.
5. Incrementar la presencia de la supervisión en el campo
6. Establecer pausas ergonómicas durante la realización de la tarea para lograr un descanso acorde y evitar lesiones en el trabajador, así como la fatiga y cansancio. Éstas deben ser programadas y comunicadas al personal.
7. Los fenómenos de carga térmica ocurren en ambientes con alta temperatura (época estival), alta radiación térmica, altos niveles de humedad o en lugares donde el aumento del nivel de actividad es elevado, o donde se está expuesto directamente a la radiación solar. Cada vez que se producen situaciones de carga térmica, aparecen manifestaciones fisiológicas del esfuerzo producido sobre el cuerpo; podemos citar entre estas reacciones, el aumento de la temperatura superficial e interna, exceso de sudoración, aumento del ritmo respiratorio y cardíaco, etc. es por ello recomendable realizar un estudio de carga térmica a fin de prevenir también serios daños a la salud.
8. Se recomienda uso de protección respiratoria para polvo (barbijo) para evitar lesiones en las vías respiratorias producto de la acumulación de material particulado.

Con respecto a las recomendaciones realizadas se comenzó con el estudio económico financiero de la propuesta que había sido evaluada en el proyecto original de la planta pero no fue incluida en la primera etapa de construcción de la misma

Construcción del Silo de Descarte

Una vez finalizado este estudio en conjunto con el PFI y el plan de mejoras de la planta ACABIO que incluye una planta de CO₂ y teniendo como resultado del análisis financiero el repago y amortización del SILO de DESCARTE a corto plazo sumado a las mejoras en S&H y el contexto laboral positivo comenzaron los trabajos de construcción de dicho silo comenzando las primeras pruebas de carga en el mes de Julio de 2015

Con respecto al resto de las recomendaciones, como mencionamos anteriormente, se mantuvieron vigentes siendo aplicadas hasta el momento de habilitación del silo de descarte evaluando su contribución a la disminución de los riesgos.

Ruido

En esta actividad el uso de equipos de gran porte como cargador frontal, transporte de granos con gran capacidad en sus motores eléctricos, rozamientos de partes, maíz rozando en dichos transportes mecánicos y en los caños por gravedad con choques violentos en frenos, moledora de granos, camiones circulando constantemente, generan niveles sonoros excesivos en la planta objeto de estudio.

- Las mediciones tomadas puntuales en horarios picos de trabajo y tomo en algunos momentos niveles entre 90 y 100 dB.
- El rozamiento y choque de los granos en combinación con los motores y pre limpiezas generan altos dB.
- Los molinos, cernedores y zaranda son un caso especial ya que combinan varios de estos factores en un mismo proceso con lo cual el ruido es alto.
- A todo esto debemos agregar la cantidad de horas de exposición.
- Se puede puntualizar en base a lo comentado anteriormente los siguientes riesgos:
- Personal sin usar protección auditiva.
- Falta de mantenimiento preventivo, lo que implica rozamientos de partes metálicas y vibraciones.
- Modificación de máquinas y equipos sacando los mismos de su originalidad.
- Rozamiento de granos y choque de los mismos en zaranda.
- Camiones con pobre mantenimiento y escapes modificados.
- Falta de capacitación sobre protección auditiva.
- Personal sin conocimientos sobre pérdida de audición y sus efectos.
- Estudios periódicos audiométrico inexistentes.
- Realización de silo de descarte que ayudará a que la exposición del operario en zonas críticas de ruido y vibraciones sean menores.

Como es de esperar al detectar riesgos asociados a exposición a ruidos, se intenta implementar las acciones correctivas que a continuación se detallan para en primera medida evitar que el personal operativo siga sufriendo daños en sus oídos y obtener el compromiso del directorio de la firma y del personal expuesto para la aplicación de las acciones propuestas:

- Capacitar a todo el personal expuesto, temas: ruido y vibraciones, efectos en la salud y protección auditiva.
- Se deberá realizar en forma eficiente los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos, esto incluye lubricación, a fin de evitar que los equipos generen ruidos y vibraciones.
- El personal encargado del manejo de los Transportes deberán exigir la V.T.C. (Verificación Técnica de Camiones) en lugares habilitados y que las mismas no estén vencidas a fin de asegurar que los camiones estén en óptimas condiciones de mantenimiento y originalidad.
- Las modificaciones de equipos deberá ser aprobada por la gerencia operativa en conjunto con el área de Higiene y Seguridad.
- Posterior a la capacitación se harán mediciones del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) y mediciones puntuales de esta manera se determinará y exigirá el uso de protección auditiva acorde a las necesidades.
- La empresa deberá cumplir con la legislación vigente y realizar la presentación a la ART sobre los riesgos presentes y de esta manera en base a lo acordado realizar los exámenes periódicos correspondientes.
- Se entiende que muchas de las acciones correctivas que aquí se proponen no tienen costo alguno y sirven sustancialmente para prevenir hipoacusias, de igual manera se desarrolla los presupuestos para aquellas acciones que así lo requieran:

TAREAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Capacitación sobre exposición a ruidos			2016						2016			
Exigir V.T.C. a camiones	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016
Mantenimiento preventivo y predictivo	2016					2016					2016	
Realización de silo de descarte	2016	2016	2016									
Realización de exámenes periódicos a personal expuesto												
Medición de NSCE	2016				2016				2016			

Estado Actual:

CODIGO	ND	NE	NP=NDxNE	NC	FH	NR=NPXNC	NI
Ruido	6	2	12	30	1	540	II

Implementando las acciones correctivas posibles:

CODIGO	ND	NE	NP=NDxNE	NC	FH	NR=NPXNC	NI
Ruido	3	2	6	30	1	180	III

A continuacion los protocolos de Ruido Ambiente Laboral

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**Datos del establecimiento**

(1) Razón Social: ACA BIO COOPERATIVA LIMITADA - PLANTA VILLA MARIA

(2) Dirección: Autopista Nacional 9 KM 555

(3) Localidad: VILLA MARIA

(4) Provincia: CORDOBA

(5) C.P.: (6) C.U.I.T.: 30-71182906-3

Datos para la medición

(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES 1353H N° 100307263

(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 19 DE MAYO DE 2014

(9) Fecha de la medición: 14/02/2015

(10) Hora de inicio: 10:00

(11) Hora finalización: 14:00

(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 24 horas, en turnos rotativos

(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Los trabajadores realizan sus tareas de carga de forma intermitente dependiendo ello del horario y de las condiciones climáticas.

(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Las condiciones climáticas eran buenas, el clima cálido, con un poco de viento.

Documentación que se adjuntará a la medición

(15) Certificado de calibración. Si

(16) Plano o croquis.

FABRICIO J. DI BELLA

ING. ESP. EN HIGIENE Y

SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Mat. 25040139/6467

Firma, aclaración y registro del Profesional inscripto:

Hoja 1/3

ANEXO

PROTÓCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: ACA SGO COOPERATIVA LIMITADA - PLANTA VILLA MARIA						C.U.I.T.: 30-71112906-3	
Comunidad: Autónoma Nacional FORM 113				Localidad: VILLA MARIA		C.P.: Provincia: CORDOBA	

DATOS DE LA MEDICIÓN

Nº	Fuente	Punto / Punto tipo / Punto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Ta, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido o ruido continuo / intermitente / de impulso o de impacto	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderada C (L _C p.m. en dB(C))	RUIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica ponderada (L _{Aeq,Ta} en dBA)	Resultado de la suma de los fracciones	Exceso con porcentaje (%)	
1	panel de control proceso	panel de control proceso	8	10 minutos	continuo	xxx	70,00	xxx	xxx	SI
2	panel de control cogeneración y caldera	panel de control cogeneración y caldera	8	10 minutos	continuo	xxx	70,00	xxx	xxx	SI
3	destilación	destilación	8	10 minutos	continuo	xxx	87,20	xxx	xxx	NO
4	carga de etanol	carga de etanol	8	10 minutos	continuo	xxx	82,50	xxx	xxx	SI
5	secador	secador	8	10 minutos	continuo	xxx	81,70	xxx	xxx	SI
6	proceso/fermentación	proceso/fermentación	8	10 minutos	continuo	xxx	82,70	xxx	xxx	SI
7	planta de agua	planta de agua	8	10 minutos	continuo	xxx	83,80	xxx	xxx	SI
8	caldera	caldera	8	10 minutos	continuo	xxx	89,90	xxx	xxx	NO
9	molienda	molienda	8	10 minutos	continuo	xxx	92,70	xxx	xxx	NO
10	planta de silo / descarga de granos	planta de silo / descarga de granos	8	10 minutos	continuo	xxx	84,70	xxx	xxx	SI

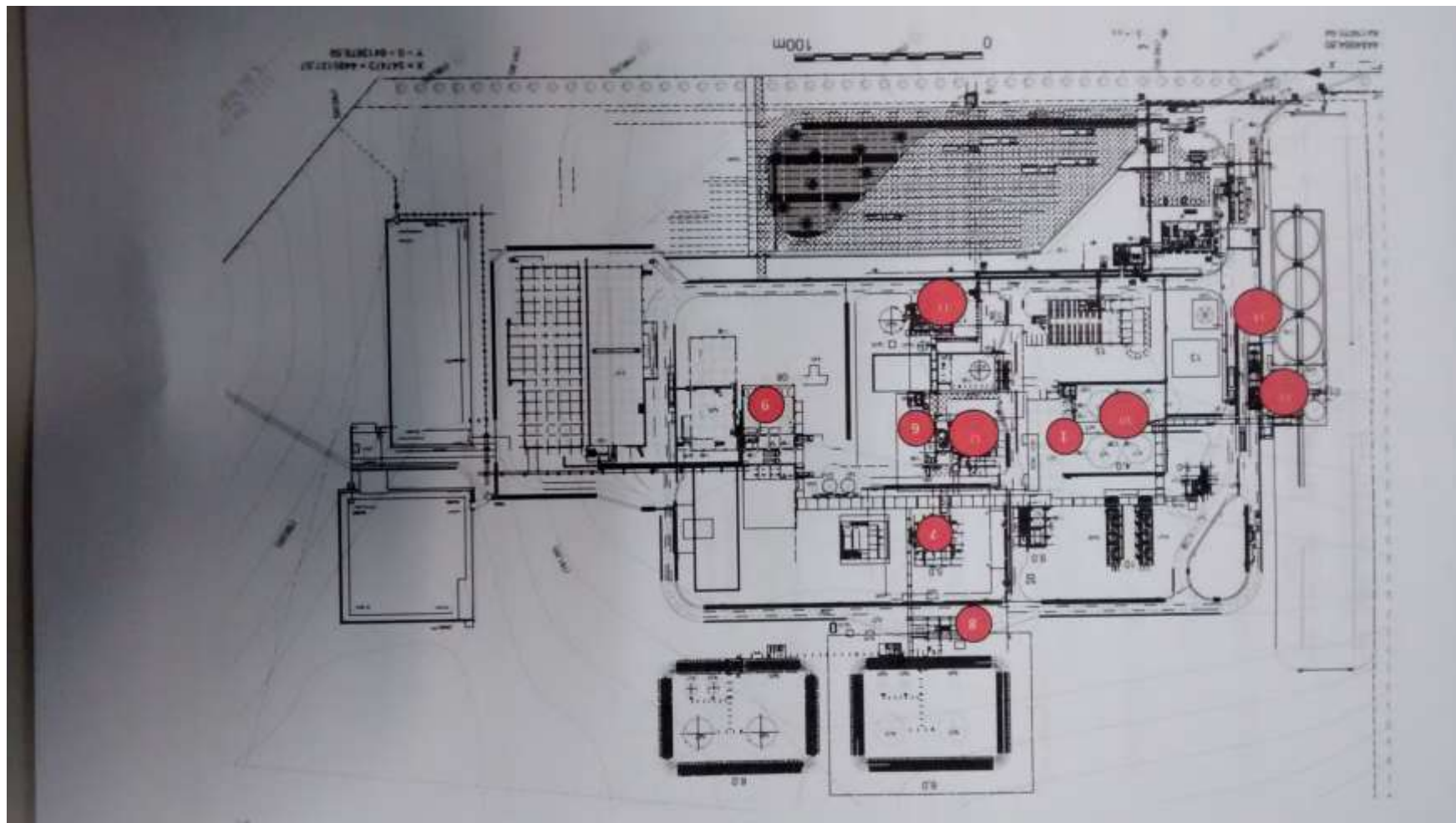
99. Información adicional:

FABRICIO J. DI BELLA
 ING. ESP. EN HIGIENE Y
 SEGURIDAD EN EL TRABAJO
 Mat. 20046197, 6447

Firma, sello profesional y registro del Profesional interviniente

Hoja 2/2

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón social: ACA BIO COOPERATIVA LIMITADA - PLANTA VILLA MARIA		C.U.I.T.: 30-71182906-3	
Dirección: Autopista Nacional 9 KM 555	Localidad: VILLA MARIA	C.P.:	Provincia: CORDOBA
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones		Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente	
hay trabajadores expuestos a ruido.		La medición se realiza con medidor de ruido integrador NO con dosímetro por lo cual no se completa la columna DOSIS EN %. Los trabajadores permanecen la mayor parte del tiempo en el mismo sector. Se dispone de protectores auditivos en los sectores que lo requieren.	
		FABRICIO J. DEL BELLA ING. EN SEGURIDAD EN EL TRABAJO MOL. 25040139/6467	
		Firma, aclaración y Registro del Profesional correspondiente	



Integral Instrument

Dr. María Miguel Álvarez

Certificado de Calibración *SIMA Ambiente SRL*

Fecha: 19 de Mayo de 2014

Nº certificado: C05191436

Equipo: Decibelímetro

Marca: TES

Modelo: 1353H

Nº de serie: 100307263

Condiciones del decibelímetro en el ingreso al laboratorio:

El decibelímetro se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.

Tareas realizadas en el decibelímetro:

Se realizaron tareas de chequeo y control del micrófono, también se realizaron pruebas a distintas intensidades de dB, obteniendo en todos los casos buenos resultados. A continuación se detallan los valores obtenidos en el chequeo del instrumento antes y después del ajuste realizado en el mismo.

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

Valor Nominal (dB)	Valor del equipo sin ajustar	Valor del equipo calibrado	Dif. En dB
94 dB a 1KHz	94.1 dB	94.0 dB	0.0 dB
114 dB a 1KHz	114.1 dB	114.0 dB	0.0 dB

Diferencia máxima aceptable es de ± 0.5 dB

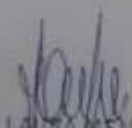
Conclusión: Las características técnicas verificadas en decibelímetro se halla dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO AMBIENTAL

EMPRESA:	ACA BIO COOPERATIVA LIMITADA Planta de Bioetanol, Villa María
EQUIPO DE MEDICION	TES 1353 H SOUND LEVEL METER
NORMA DE REFERENCIA	IRAM 4062
FECHA DE MEDICIÓN	11/02/2012

Se presenta adjunto:

- Imágenes de los puntos de medición
- Croquis con la ubicación de las mediciones.
- Certificado de Calibración del equipo.


LAURA MENENDEZ
LIC. GESTION AMBIENTAL
M.P. 3347 C.A. PROV. 528

Se menciona que el directorio incluyó dentro de su presupuesto 2016 la elaboración del silo de descarte que beneficiará al puesto en a cantidad de tiempo de exposición al ruido al momento que se realiza el cambio de tolva y el barrido de superficies que es intenso por la gran cantidad de polvo producido por la molienda.

Muestra fotográfica de los lugares medidos



Sala de operaciones



Molienda



Cernedores

Emisión de particulado / Explosión de polvos

Uno de los mayores riesgos y con mayores índices de destrucción y daños tanto patrimoniales como personales son las explosiones de polvo.

Las mismas están ocasionadas por la conjunción de varios factores a saber: Polvo de cereal en suspensión, oxígeno (aire), un espacio confinado y una fuente de ignición. Dados estos 4 factores ocurre una explosión primaria, seguida casi siempre de una explosión secundaria con índices aún mas destructivos. Esta última se da por la inclusión a la explosión primaria de más polvo acumulado en las instalaciones.

Los riesgos encontrados o entrevistados son los siguientes:

- Personal de mantenimiento sin precauciones en el uso de herramientas, soldadoras, amoladoras, caladoras y taladros, los mismos son usados con total libertad tanto en pozos de norias, en norias en si, en el interior de silos, en cabezales de norias, en rejas de descarga, en fin en cualquier sector de la planta que necesite mantenimiento y el mismo incluya el uso de herramientas que generen focos de calor y chispas.
- Escaso orden y limpieza, lo que incluye remoción de polvo.
- Instalaciones inadecuadas, nos referimos a instalaciones con ángulos de reposo accesibles para la acumulación de polvo (90°)
- Operarios sin información o con desconocimiento sobre explosiones de polvo.
- Acumulación de polvo en motores y equipos.
- Mantenimiento preventivo inadecuado de equipos.
- Sistemas colectores de polvo inadecuados.
- Instalaciones eléctricas inadecuadas.

Las acciones correctivas a desarrollar para mitigar este tipo de riesgos requiere de importantes inversiones ya que generalmente requiere modificación, adecuación o inclusión de equipos.

A continuación se desarrollaran los aspectos mínimos necesarios para reducir al mínimo posible el riesgo de explosiones de polvo.

- Capacitación a todo el personal sobre explosiones de polvo.
- Incluir la remoción de polvo de instalaciones, herramientas y equipos mediante el procedimiento de orden y limpieza.
- Mantenimiento preventivo en equipos, principalmente en norias, molienda y descarga de granos.
- Realizar mantenimiento eléctrico (aspecto desarrollado en el inciso 1 Riesgo eléctrico). Toda la instalación eléctrica deberá ser estanca, al igual que las luminarias. Colocación de puestas a tierra a toda estructura metálica.
- Mantenimiento de los sistemas colectores de polvo, pre limpiezas y silos de impurezas.
- Procedimiento con inclusión de permisos autorizados para los trabajos en caliente.
- Mantenimiento de instalaciones de sistemas fijos de protección contra incendio
- Realización de silo de material de descarte que reduciría el vuelo del material particulado.

TAREAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Capacitación sobre explosiones de polvo	2016						2016					
Inclusión de remoción de polvo en procedimientos de orden y limpieza	2016											
Mantenimiento preventivo			2016			2016			2016			2016
Mantenimiento eléctrico	2016			2016			2016			2016		
Realización de silo de descarte	2016	2016	2016									
Mantenimiento de colectores de polvo, prelimpiezas y silos		2016			2016			2016			2016	
Procedimientos con permisos para trabajos en caliente	2016											

Estado Actual:

CODIGO	ND	NE	NP=NDxNE	NC	FH	NR=NPXNC	NI
Emisión de material particulado	4	2	8	70	1	560	II

Implementando las acciones correctivas posibles:

CODIGO	ND	NE	NP=NDxNE	NC	FH	NR=NPXNC	NI
Emisión de material particulado	2	1	2	70	1	140	III

Se menciona que el directorio incluyó dentro de su presupuesto 2016 la elaboración del silo de descarte que beneficiará al puesto, ya que el almacenará el material de descarte sin generar polvo en suspensión.

RECOMENDACIONES

PROYECTO DE SILO DE DESCARTE

Para la reducción de los riesgos analizados, como medida principal se analizó la colocación de un silo de almacenamiento de scrap o impurezas. A continuación se detalla la ficha técnica del silo proyectado, planos y cotizaciones.

Descripción técnica del silo:

Tipo de Fondo: 60 GRAUS IMPUREZA

- Volumen Nominal (m³): 63,12
- Capacidad Nominal (t): 47,34
- Galvanización (g/m²): Z 450
- Diámetro (mm) 4,54725
- Altura del Cuerpo (m) 2,8785
- Tipo de Motor: WEG
- Inclinación del Tejado (°): 30°
- Galvanización Tejado: GALVALUME (AL + ZN + SI)
- Escaleras: Externa con baranda, plataforma y escalera interna
- Número de Respiros 6
- Tipo de Accionamiento del Registro: CORRENTE
- Tipo de Estructura: EXPEDICION
- Altura del(los) Pilar(es) (m): 8.03
- Longitud entre Pilares (m): 4.34
- Número de Montantes por Plancha: 2



Cuerpo

Son fabricados con chapas galvanizadas de usina con 400 MPa de resistencia, con revestimiento de zinc de 450 g/m² - que propicia mayor vida útil del equipo. Con sellamiento entre las chapas a través de masilla de calafateo. Son dimensionados para productos con peso específico hasta 0,83 t/m³ y velocidad de vientos hasta 120 km/h. Los tornillos utilizados poseen cobertura de zinc de alta resistencia, conforme DIN 8.8, con elementos de sellamiento.

Montantes Externos

Los montantes externos son fabricados en chapa de acero galvanizado, de alta resistencia y perfilados, dejando el equipo con una mayor resistencia estructural. Por ser externos eliminan el acumulo de producto e impurezas mejorando la calidad de los granos. Los anillos de refuerzo externo son utilizados para una solidificación estructural. Son construidos en acero tubular galvanizado de usina.

Respiros

Los respiros presentan una forma constructiva que evita el acumulo de detritos, así como, la entrada de agua. También dispone de malla de protección, que impiden la entrada de pájaros en el silo. Fabricados en chapa galvanizada.

Tejado

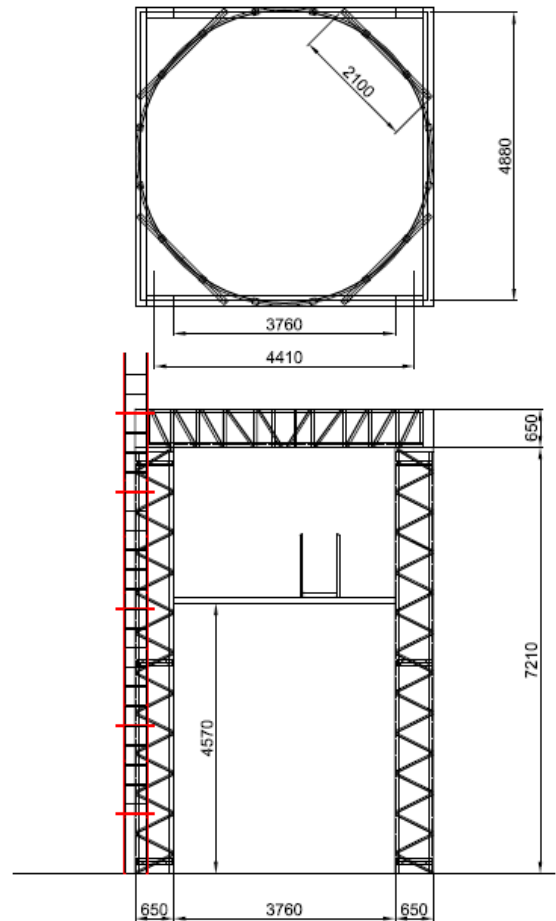
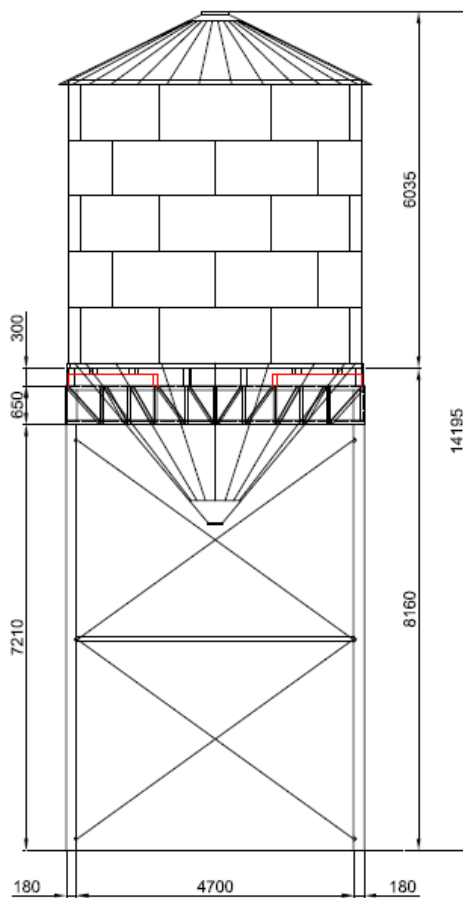
El tejado con inclinación de 30 °es fabricado con chapa galvanizada de usina con espesura de 0,95mm conforme NBR 7008. Las tejas permiten un encaje perfecto y superficie plana en la región de apoyo de la arandela, de neopreno, con un excelente sellamiento.

Escaleras Internas y Externas

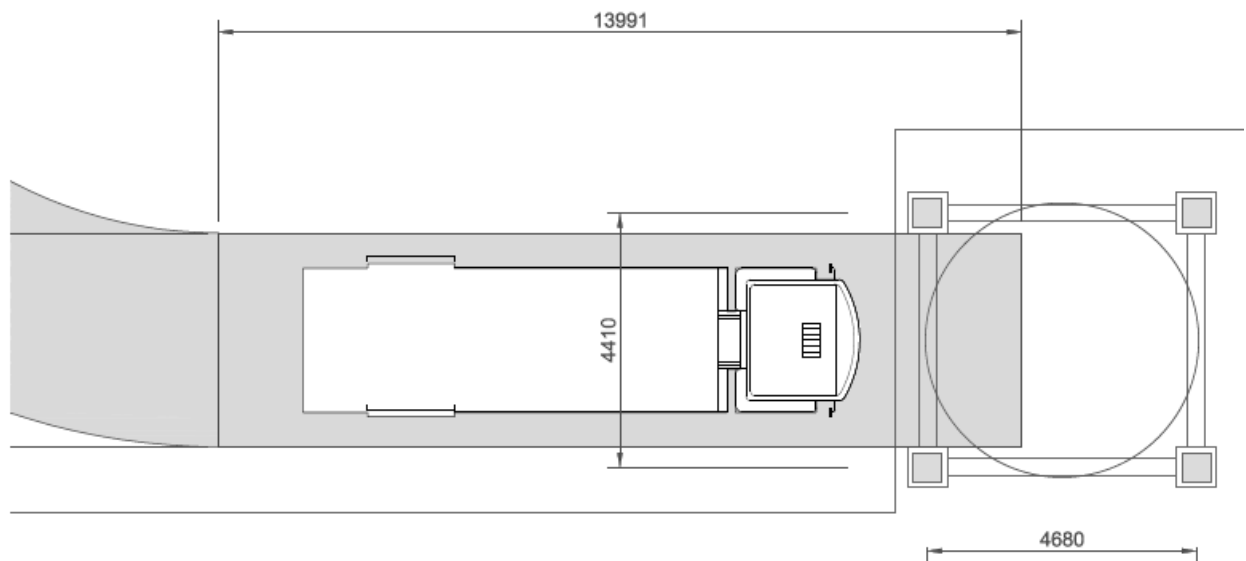
Para acceso de personas fueron desarrolladas escaleras y plataformas, que atienden las normas de seguridad, conteniendo suelos con rodapié, guarda cuerpo, pretil, trabacaidas y plataformas de descanso. Para el modelo de silo 30" disponen de puertas que

posibilitan el acceso de forma fácil y segura al interior del equipamiento, incorporando el concepto de seguridad para operación y mantenimiento.

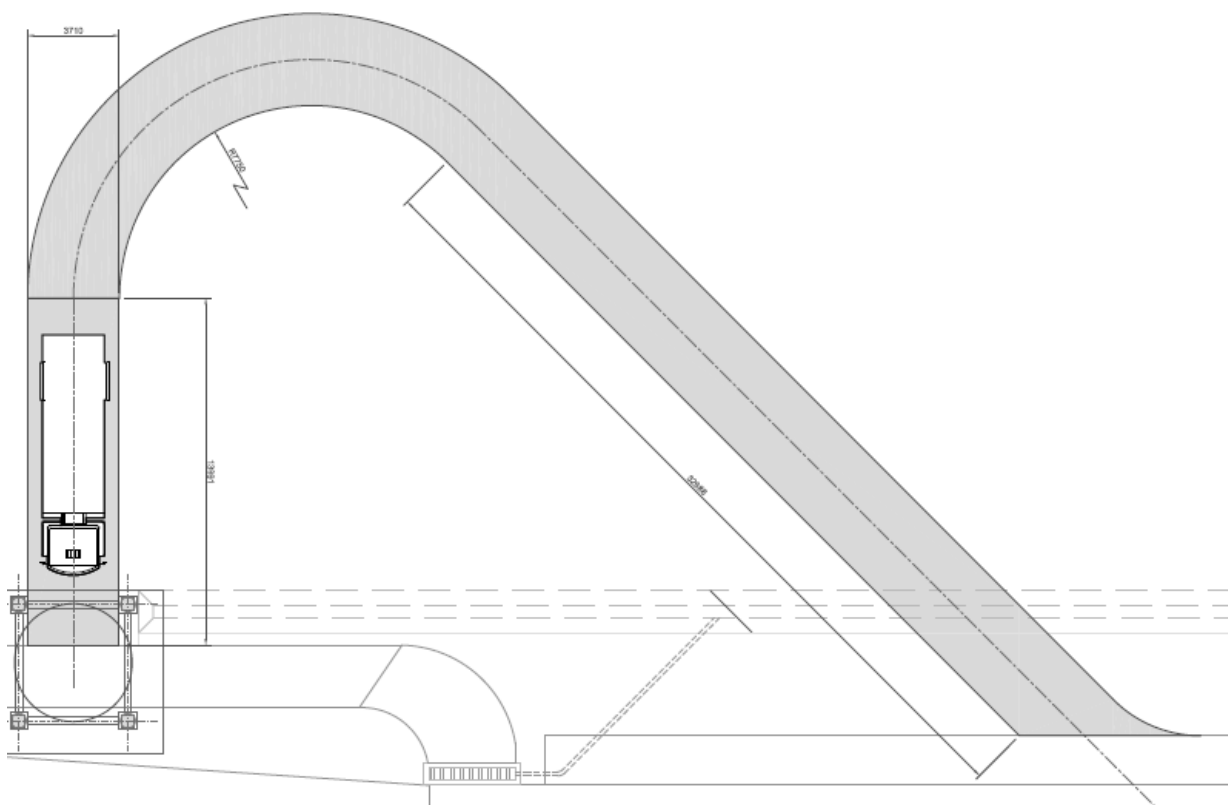
Planos



Posicionamiento del camión



Obra civil



COTIZACIONES



www.kepler.com.br
atendimento@kepler.com.br
0800 512 104



CORDOBA, 17 de Septiembre de 2014.

Cliente: **ACABIO**

Dirección: **VILLA MARIA**

Ciudad: **VILLA MARIA - CORDOBA**

Estado: **EXARGENT**

Estimado Señor:

Conforme su solicitud, presentamos la PROPUESTA TÉCNICA Y COMERCIAL DE NÚMERO 2191/0020 para suministro de equipos de la marca Kepler Weber, conteniendo las especificaciones técnicas de los equipos y las condiciones comerciales.

Estamos a su disposición para cualquier información adicional que sea necesaria.

Atentamente,

Trader

Nombre: CARLOS EDNALDO FERNANDES DA SILVA

Teléfono:

Correo Electrónico: carlos.fernandes@kepler.com.br

Representante

Nombre: ARINCO SRL

Teléfono: 0351-156317230 03537-413685

Correo Electrónico: lucas.grossi@arinco.com.ar

São Paulo/SP - Sede Administrativa

Rua do Rocio, 84 - 3º andar
Vila Olímpia | Cep: 04552-000
Fone: +55 11 4873.0300
Fax: +55 11 48730301

Porto Alegre/RS - Escritório

Av. Carlos Gomes, 1859 - cj 405
Petrópolis | Cep: 90480-002
Fone/Fax: +55 55 3375.9800

Panamby/RS - Unidade Fabril

Av. Adolfo Kepler Jr., 1500
Piratini | Cep: 98280-000
Fone/Fax: +55 55 3375.9800

Campo Grande/MS - Unidade Fabril

Av. Solon Padilha, 4169 - BR 262
Núcleo Industrial | Cep: 79108-550
Fone: +55 67 3368.9200
Fax: +55 67 3368.9146

COMPILACIÓN DE PRECIOS				
Ref	Qty	Descripción	Moneda	Valor Equipos
SE-01C	1	SILO SL15-03, ELEVADO CON ESTRUCT. EXPEDIC. CAMIONES Y FONDO 60º	USD	18.280,00

VALOR TOTAL FOB EN PANAMBI, BRASIL	USD	18.280,00
------------------------------------	-----	-----------

FLETE	USD	3.200,00
SEGURO FLETE	USD	50,00
VALOR ADICIONAL	USD	350,00

VALOR TOTAL DE LA PROPUESTA - CIF – SILO SL1503 60º EXP. CAMIONES	USD	21.880,00
---	-----	-----------

VALOR ESTIMADO MONTAJE SILO SL1503 60º EXP. CAMIONES	USD	9.850,00
--	-----	----------

NOTA:

- **PRECIOS SIN IVA.**
- **NO INCLUYE OBRA CIVIL, CANALIZACIONES, FIJACIONES E INSTALACIONES ELECTRICAS.**
- **IMPORTACIÓN DESDE BRASIL A CARGO DEL COMPRADOR.**

São Paulo/SP - Sede Administrativa

Rua do Rocio, 84 – 3º andar
Vila Olímpia | Cep: 04552-000
Fone: +55 11 4873.0300
Fax: +55 11 48730301

Porto Alegre/RS - Escritório

Av. Carlos Gomes, 1859 - cj 405
Petrópolis | Cep: 90480-002
Fone/Fax: +55 55 3375.9800

Panamby/RS - Unidade Fabril

Av. Adolfo Kepler Jr., 1500
Piratini | Cep: 98280-000
Fone/Fax: +55 55 3375.9800

Campo Grande/MS - Unidade Fabril

Av. Sólton Padilha, 4169 - BR 262
Núcleo Industrial | Cep: 79108-550
Fone: +55 67 3368.9200
Fax: +55 67 3368.9146

CONDICIONES COMERCIALES

No están incluidos en esta cotización, los siguientes ítems:

Obras civiles, líneas de alto voltaje incluyendo transformadores, conexiones eléctricas hasta los paneles de mando, cable general, instalación eléctrica en general, suministro de energía eléctrica durante el periodo de montaje de los equipos mecánicos, piezas de reposición, cable general, montaje mecánico / eléctrico, descarga de los equipos en la obra, grúa para descarga, techumbre, muertos para vientos de los elevadores, cierre de los pozos y canaletas, torres y otros que sean necesarios y no estén considerados en esta propuesta, despacho, tasas aduaneras, tasas e impuestos de nacionalización en el país del importador.

Responsabilidades del cliente:

El cliente es responsable por la recepción y guardia de los equipos en el local de la obra, contratación de grúas, montacargas y cualquier otro equipamiento necesario para la descarga de los mismos en el local de la obra.

El cliente debe providenciar un local para almacenamiento seguro de los equipos que recibirá en, dando una especial atención a aquellos equipos que necesitan protección contra intemperies y suministrando una bodega con llave para almacenar piezas de alto valor agregado y partes de piezas pequeñas.

Forma de Pago:

1) Carta de crédito 100% pagadera a la vista.

2) 30% adelantado, 20% después de 45 días del pedido y saldo giro contra copia de la factura comercial.

3) FINANCIAMIENTO: Carta de crédito, irrevocable y transferible y vinculada a UCP500, abierta por un Banco de primera línea y aceptada por el banco financiador por el valor correspondiente a 85% de la operación, pagaderos en 10 cuotas semestrales y consecutivas, venciendo la primera a 180 (ciento y ochenta) días de la fecha de embarque de los equipos. Total 05 (cinco) años. Los restantes correspondientes a 15% de la operación deberán ser girados adelantados. Operación financiada por el sistema PROEX BANCO BRASIL o BNDES EXIM

Embarques parciales permitidos. Intereses: Tasa fija equivalente a libor para operación de cinco años en vigor en la fecha de embarque, correspondiente al periodo de financiación (PTAX 800 BACEN/BRASIL), acrecida de 2,0 % anuales, calculados sobre el saldo deudor, pagaderos juntamente con las cuotas del principal.

4) A convenir

Validez de los precios:

São Paulo/SP - Sede Administrativa	Porto Alegre/RS - Escritório	Panamby/RS - Unidade Fabril	Campo Grande/MS - Unidade Fabril
Rua do Rocio, 84 – 3º andar	Av. Carlos Gomes, 1859 - cj 405	Av. Adolfo Kepler Jr., 1500	Av. Sólton Padilha, 4169 - BR 262
Vila Olímpia Cep: 04552-000	Petrópolis Cep: 90480-002	Piratini Cep: 98280-000	Núcleo Industrial Cep: 79108-550
Fone: +55 11 4873.0300	Fone/Fax: +55 55 3375.9800	Fone/Fax: +55 55 3375.9800	Fone: +55 67 3368.9200
Fax: +55 11 48730301			Fax: +55 67 3368.9146



Obra: Silo de Impurezas -ACABIO

Fecha 23/09/2014

REV-0

Orden	Descripcion	Unidad	Cantidad	Prec. Final	Impt. Final
1	Pilotes ACABIO				
1.1	Movilizacion y desmovilizacion	GL	1.00	\$ 9,750.00	\$ 9,750.00
1.2	Excavacion manual	M3	4.65	\$ 495.00	\$ 2,301.75
1.3	Mov suelos bajo silo. Suelo cal al 3% . E=20CM	M3	20.16	\$ 665.00	\$ 13,406.40
1.4	Pilotes D=60 - H=6.00m	M3	6.79	\$ 9,150.00	\$ 62,090.44
1.3	Fuste H9A (50x50x90)	M3	0.90	\$ 10,975.00	\$ 9,877.50
1.3	Viga Fundacion (30x50cm)	M3	3.75	\$ 6,950.00	\$ 26,062.50
1.3	Pavimento E=20cm C/ Pasadores y Juntas	M2	84.00	\$ 660.00	\$ 55,440.00
Total Pesos					\$ 166,876.84
Total USD					\$ 19,985.25

Tipo de cambio 8.35

Condiciones Comerciales: Pago anticipado 50%. Saldo contracertificaciones mensuales



Tel: 00 54 (3467) 450201 / 15435908
contacto@isilar.com.ar
(S2187ZZA) Ruta 92 Km 60 - Arteaga
Santa Fe - Argentina

Presupuesto N°: 41.043

Arteaga, 24 de febrero 2015

Señor/ es:

A.C.A. BÍO C.L.

Ubicación obra: Villa María (Córdoba)

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

Galvanizado por inmersión en caliente de:

1 (una) Estructura soporte para silo expedición Ø 4,95 mts. con sus refuerzos y accesorios.

1 (una) Aro de perfil UPN para base de silo.

2 (dos) Puertas de silo.

1 (un) Sobrero superior de techo.

IMPORTE TOTAL SIN I.V.A. USD 4.518,00.-

NOTAS:

* Estos precios **no incluyen** I.V.A. 21 %.-

* El pago podrá ser realizado en la moneda pactada (dólar estadounidense) o en pesos argentinos y será al tipo de cambio vendedor del Banco de la Nación Argentina correspondiente al cierre de las operaciones del día anterior al efectivo pago.-

* En esta cotización **se incluye** la totalidad de materiales para la construcción de lo detallado, **no se incluye** estudio de suelo, instalación eléctrica, ni impuestos y honorarios nacionales, provinciales, municipales o de cualquier otro ente derivado de la ejecución de la obra.-

* **Condiciones Generales:** A convenir.-

* **Validez de la oferta:** Sujeta a variaciones sin previo aviso.-

PRIMERAS PRUEBAS DEL SILO DE DESCARTE



Ingresa el camión hacia el sector, se posiciona debajo del silo y comienza la carga.



Inicia el llenado y a medida que copleta el colector se moviliza a otro compartimiento





Una vez completada la carga se retira del lugar y pesa en balanza



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO

La salud y seguridad ocupacional actualmente representa una de las herramientas de gestión más importantes para mejorar la calidad de vida laboral de las empresas y con ella su competitividad. Esto es posible cuando en su diseño y desarrollo promueva y estimule la creación de una cultura de prevención en el manejo de los riesgos, fomentado el autocuidado en sus trabajadores y así poder brindar la seguridad y la salud que deben estar sincronizados con los planes de calidad, mejoramiento de los procesos, puestos de trabajo, productividad, desarrollo del recurso humano y la reducción de los costos operacionales.

Es por ello que se propone a la empresa ACABIO Coop. Ltda. integrar la salud ocupacional, consecuentemente con la seguridad de sus usuarios, con el fin de prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades de origen profesional; creando una cultura de autocuidado y ante todo generar ambientes sanos y saludables para la población de docentes.

El presente documento contempla el diseño e implementación de OHSAS 18.001 con los documentos necesarios para llevarlo adelante.

Introducción

Si bien en nuestro país, la implementación de los sistemas de gestión de la salud y seguridad en el trabajo por parte de los empleadores es de aplicación voluntaria, a nivel mundial, se ha convertido en un tema a considerar, tanto por la dirección de las organizaciones como por la sociedad en la que se encuentran insertas, ya que un ambiente de trabajo saludable y seguro es también un factor de productividad y competitividad en las empresas, concepto que supera la simple valoración de los costos directos e indirectos de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, para concebir el trabajo en términos de calidad total, cuyo fin es la calidad de vida en el trabajo.

La Ley de higiene y seguridad en el trabajo, sancionada en el año 1972, muy sabia en su esencia y con fines superadores establece como principio básico, “el estudio y la adopción de medidas para preservar la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones” y la “observancia de las recomendaciones internacionales en cuanto se adapten a las características propias del país”.

Asimismo, la ley de riesgos del trabajo N° 24557 establece como uno de sus objetivos primordiales, la reducción de la siniestralidad a través de la prevención de los riesgos del trabajo y dispone que tanto los empleadores y sus trabajadores como las aseguradoras de riesgos del trabajo se encuentran obligados adoptar medidas tendientes a prevenir eficazmente los riesgos del trabajo asumiendo compromisos concretos de cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

En el ámbito internacional, la Organización Internacional del trabajo (OIT) establece que las enfermedades y los incidentes no deben ir asociados con el puesto de trabajo ni tampoco la pobreza puede justificar que se ignore la seguridad y la salud de los trabajadores. La finalidad primordial de la OIT es promover oportunidades para que los hombres y las mujeres puedan conseguir un trabajo decente y productivo en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana. Esta finalidad se ha resumido en el concepto “Trabajo decente”. Trabajo decente significa trabajo seguro. Y el trabajo seguro es también un factor positivo para la productividad y el desarrollo económico.

En la actualidad, los avances tecnológicos y las fuertes presiones competitivas han aportado cambios rápidos en las condiciones de trabajo, los procesos y la organización del trabajo. La legislación es esencial, pero insuficiente por si sola para abordar estos cambios o seguir el ritmo de los nuevos peligros y riesgos. Las organizaciones también deben ser capaces de afrontar los continuos retos de la seguridad y la salud en el trabajo y desarrollar respuestas efectivas en forma de estrategias de gestión dinámicas, para ello, la OIT ha elaborado las directrices relativas a los sistemas de gestión de la Seguridad, y la Salud en el Trabajo (SST), que proporcionan un instrumento único y

poderoso para el desarrollo de una cultura en materia de seguridad sustentable dentro de las empresas y fuera de estas.

Las recomendaciones prácticas de estas directrices se han establecido para uso de los responsables de la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Dichas recomendaciones no tienen carácter obligatorio y no tienen por objeto sustituir ni las leyes o reglamentos nacionales ni las normas vigentes. Su aplicación no exige certificación.

En nuestro país, estas directrices fueron adoptadas a través de la resolución 103/05 de la superintendencia de riesgo del trabajo como documento y marco referencial para la implementación de sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.

Estas directrices nacionales especifican los requisitos para implementar sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, de forma de contribuir con la organización a proteger a los trabajadores contra los peligros y a eliminar las lesiones, enfermedades, dolencias, incidentes y muertes relacionadas con el trabajo.

Si bien la implementación de los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo por parte de los empleadores en sus empresas es de forma voluntaria y no exige certificación, la SRT diseñó un reglamento para el reconocimiento de la implementación de los sistemas de gestión de la SST a través de la resolución 1629/07.

Los dos objetivos principales de las directrices ILO-OSH: 2001 de la OIT son:

- A. Asistir a los países en el establecimiento de un marco nacional para los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo; y
- B. Proporcionar orientación a organizaciones individuales respecto a la integración de los elementos de SST en su política global y sus disposiciones para la gestión.

El estándar certificable OHSAS 18001 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la SST, para permitir a las organizaciones controlar los riesgos y mejorar su desempeño de la SST, por lo tanto son comparables con las directrices ILO-OSH: 2001, y aquellas organizaciones que hayan implementado un sistema de gestión de la SST que cumpla con el estándar OHSAS 18001 puede tener la tranquilidad de saber que su

sistema de gestión de la SST también será compatible con las recomendaciones de las directrices de ILO-OSH: 2001.

Por lo anteriormente expresado, implementaremos para la empresa de estudio un sistema de gestión de la SST que cumpla con los estándares OHSAS 18001:2007.

Objetivo

El estándar OHSAS sobre gestión sobre la salud, seguridad y trabajo tiene como finalidad proporcionar a la organización los elementos de un sistema de gestión eficaz que pueda ser integrado con otros requisitos de gestión para ayudar a la organización a lograr los objetivos de salud, seguridad, trabajo y económicos

Alcance

El presente sistema de gestión será aplicable a la sucursal ubicada en San Francisco de la firma ABC situada en ruta 1 km 405 a pocos metros de la intersección con ruta nacional 19 en la localidad de San Francisco.

Desarrollo

El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección, este sistema permitirá a la organización desarrollar una política de salud y seguridad en el trabajo, establecer objetivos y procedimientos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar el desempeño y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos del estándar OHSAS.

Este estándar se basa en la metodología en como **PLANIFICAR –**



HACER – VERIFICAR – ACTUAR (PHVA). La metodología PHVA, se puede describir como:

PLANIFICAR: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de SST de la organización.

HACER: Implementar los procesos

VERIFICAR: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política de SST, los objetivos, las metas, los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados

MODELO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA ESTE ESTÁNDAR
OHSAS

ACTUAR: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión de la SST

El desarrollo de una política de seguridad sólida un sistema efectivo de asignación de responsabilidades y una organización de seguridad para administrar el programa, son las bases primordiales para el éxito de la gestión de la seguridad e higiene de una empresa.

POLITICA SGI ACABIO

	BIO-Política	BIO-PG-CAL-01
	Política del Sistema de Gestión Integrado - ACABIO	
	Revisión N°: 00	
	Fecha de vigencia: 29/04/2015	
		Página 1 de 1

La Planta ACABIO Cooperativa Limitada define implementar un Sistema de Gestión Integrado con la finalidad de planificar, gestionar y desarrollar sus actividades de recepción, acopio de granos, producción, comercialización y despacho de Bioetanol, Birlanda W33, DDGS D90, Anhídrido Carbónico y Aceite asumiendo los siguientes compromisos:

1. Cumplir con la legislación vigente aplicable a sus actividades y productos, así como con los compromisos a los que la organización suscriba.
2. Cumplir con los requisitos acordados con sus asociados, productores, distribuidores y clientes, para asegurar la calidad de los productos.
3. Respetar los derechos humanos y laborales dentro de sus actividades y promoverlos en su ámbito de influencia.
4. Promover la implementación de acciones tendientes a crear valor económico, social y ambiental para los grupos de interés y zonas de influencia de sus actividades.
5. Contribuir a la preservación de los recursos naturales, haciendo un uso responsable y sostenible de los mismos y gestionando adecuadamente los residuos que se generen.
6. Prevenir y controlar los impactos ambientales, los riesgos a la salud, las enfermedades y lesiones ocupacionales derivadas de las actividades desarrolladas por cuenta propia o terceros a su nombre.
7. Gestionar la mejora continua e implementar, mientras sea viable, las mejoras tecnológicas y prácticas operativas disponibles a fin de prevenir de manera más eficiente los incidentes y la contaminación ambiental.
8. Evaluar los peligros, impactos en seguridad laboral, aspectos ambientales y sociales en los nuevos proyectos que se emprendan.
9. Capacitar, formar y evaluar al personal en las competencias necesarias para dar cumplimiento a esta política.
10. Evaluar en forma sistemática el cumplimiento de esta política y el desempeño del Sistema de Gestión Integrado, e implementar acciones para corregir desvíos.

Es responsabilidad de todos los empleados cumplir con sus obligaciones respecto a esta política y llevar adelante las acciones pertinentes para colaborar en el cumplimiento de los objetivos, metas y programas. Particularmente la Dirección y los Funcionarios deberán proveer los recursos necesarios para el alcance de los objetivos establecidos y aprobados y dar cuenta de su cumplimiento.

De este modo se busca mejorar, de forma continua, la competitividad y el desempeño global de la organización, contemplando a sus partes interesadas.



Cr. Víctor D. Acestallo



Ing. Santiago Acquaroli

REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Para cumplimentar con el standar OHSAS 18001:2007 se debe establecer, implementar y mantener los procedimientos que se detallan a continuación:

PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO

El objetivo de este procedimiento es describir la metodología y criterios a aplicar para llevar adelante el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos, con el objeto de facilitar las decisiones para el control de sus consecuencias.

PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

El objetivo es determinar los responsables y el método para identificar los requisitos legales de SST e que sean aplicables al objeto social de nuestra organización, incluyendo los de otra índole que sean pertinentes, y establecer la accesibilidad a estos requisitos para asegurar que sean conocidos y cumplidos por todas las personas involucradas, como así también es establecer los procedimientos para la evaluación de los requisitos legales aplicables en SST.

PROCEDIMIENTO PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

En este procedimiento de debe establecer pautas, procesos e indicadores que sirvan para alcanzar los objetivos de higiene y Seguridad propuestos en el presente trabajo. A su vez mediante el mismo aseguraremos condiciones de Seguridad e Higiene.

PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA

El objeto de este procedimiento es establecer los mecanismos de participación y consulta de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales en la sucursal San Francisco de la firma ABC S.A.

PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO

El objetivo de este procedimiento es definir los controles necesarios para:

- Revisar los documentos del sistema de SST en cuanto a su adecuación antes de su emisión;
- Revisar y actualizar los documentos cuando resulta necesario;
- Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos;
- Asegurar que las versiones (ediciones) pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los lugares donde se los necesita;
- Asegurar que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables;
- Asegurarse que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución;
- Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, aplicándoles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier motivo.
- Asegurar que los registros sean legibles, y se los pueda identificar y recuperar fácilmente.

PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA

El objetivo principal de este procedimiento es establecer un plan de prevención y de actuación en caso de presentarse una situación de emergencia.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE DESEMPEÑO

El objetivo es establecer una metodología para:

- Realizar el seguimiento y medición a los requerimientos claves del sistema de Gestión.
- Verificar que se encuentren debidamente calibrados los equipos considerados claves en el desarrollo del servicio y que puedan tener un impacto significativo en el Medioambiente, conformidad de los Clientes y SSO de los trabajadores, colaboradores y visitas.

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES

Tiene como objeto establecer pautas para la investigación de accidentes con y sin pérdida de días de trabajo, incidentes, y daños a la propiedad con la finalidad de tomar las medidas correctivas pertinentes para evitar su repetición.

De dicha investigación se podrá contar con un registro que permita evaluar datos estadísticos y diagramar acciones correctivas inmediatas y preventivas para evitar repeticiones.

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTRO

Tiene como misión principal asegurar la identificación, recolección, archivo, clasificación, mantenimiento y la disposición de los registros del sistema de seguridad y salud ocupacional.

PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDAD, ACCIÓN PREVENTIVA Y ACCIÓN CORRECTIVA

Tiene como objeto definir los requisitos para:

- identificar las no conformidades (NC) actuales y/o potenciales del sistema de gestión (SG), incluyendo las no conformidades relacionadas con el servicio y el producto.
- determinar, cuando corresponda, las acciones inmediatas que se consideren convenientes previamente a la determinación de las causas de las no conformidades,
- determinar las causas de las no conformidades actuales y/o potenciales del SG,
- determinar las acciones correctivas y/o preventivas necesarias,
- implementar las acciones correctivas y/o preventivas necesarias,
- registrar los resultados de las acciones tomadas,
- verificar la implementación y efectividad de las acciones correctivas y/o preventivas tomadas.

PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA INTERNA

EL objetivo es establecer lineamientos generales para la realización de las auditorías internas en ACABIO Coop. Ltda. a las normas OHSAS 18001-2007.

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN DEL SISTEMA

Tiene como objeto, revisar y evaluar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de modo de asegurar su conveniencia, adecuación, eficacia y mejora continua.

PROCEDIMIENTO DE MEJORA CONTINÚA

Su principal misión es establecer una metodología sistemática para identificar y administrar las oportunidades de mejora continua y aumentar permanentemente los estándares de cumplimiento de los requisitos.

CONTROL OPERACIONAL

La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los peligros identificados para los que es necesaria la implementación de controles para gestionar el riesgo o riesgos para la SST.

Para esas operaciones y actividades, la organización debe implementar y mantener:

- a. Controles operacionales cuando sea aplicable para la organización y sus actividades; la organización debe integrar estos controles operacionales dentro de su sistema de gestión de la SST global.
- b. Controles relacionados con los bienes, equipamiento y servicios adquiridos
- c. Controles relacionados con los contratistas y otros visitantes al lugar de trabajo;
- d. Los criterios operativos estipulados en los que su ausencia podría llevar a desviaciones de su política y sus objetivos de SST.
- e. **Procedimientos documentados, para cubrir las situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de su política y sus objetivos de SST.**

Para cumplir con este último punto ello debemos contar con los siguientes procedimientos documentados no obligatorios:

PROCEDIMIENTO DE CONTROL Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

El objetivo es establecer pautas de trabajo para el control y mantenimiento de equipos preservando la seguridad patrimonial.

PROCEDIMIENTO DE CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

En este procedimiento se establecen pautas de trabajo uniformes de trabajo en cuanto a descarga de camiones y controles en el proceso en todas las sucursales de la empresa. Así mismo establecer sus problemas potenciales y los controles

recomendados. A su vez mediante el mismo aseguraremos condiciones de Seguridad e Higiene.

PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA

Se establecen pautas de trabajo y conductas uniformes en los proceso de orden y limpieza de todas las sucursales de la empresa.

PROCEDIMIENTO PARA DESATORADO DE NORIAS, ROSCAS Y RECOLECCIÓN DE MERCADERÍA

Tiene como objeto establecer pautas de trabajo uniformes de trabajo en cuanto a desatorado de norias, roscas y la recolección de la mercadería proveniente de esas tareas, en todas las sucursales de la empresa. Así mismo establecer sus problemas potenciales y los controles recomendados. A su vez mediante el mismo aseguraremos condiciones de Seguridad e Higiene.

PROCEDIMIENTO DE FUMIGACIÓN Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Dentro de este procedimiento se establecen pautas de trabajo uniformes en las tareas de fumigación de mercadería almacenada, tanto en silos como en depósitos transitorios, fumigación durante su carga y fumigación de instalaciones, y aplicación de herbicidas en perímetros en todas las sucursales de la empresa.

PROCEDIMIENTO PARA ARMADO DE BARREDOR DE SILO PISO PLANO

Se establecen pautas de trabajo uniformes de trabajo en cuanto al armado de los barredores en los silos de piso plano, en todas las sucursales de la empresa. Así mismo establecer sus problemas potenciales y los controles recomendados. A su vez mediante el mismo aseguraremos condiciones de Seguridad e Higiene.

PROCEDIMIENTO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS

Sirve para garantizar un reconocimiento por parte de los empleados de las condiciones de las instalaciones que pueden considerarse como espacios cerrados. Identificar, evaluar y controlar peligros potenciales en estos ambientes y determinar apropiados métodos operativos y planes de emergencia para realizar trabajos en los mismos.

Establecer los requisitos mínimos para ubicar e identificar los espacios cerrados, designar responsabilidades, emitir permisos para el ingreso a espacios cerrados, identificar y evaluar peligros/riesgos, preparar el ingreso, disponer los equipos de protección para el personal, equipos de comunicación y disposiciones de emergencia y rescate.

Los espacios cerrados son considerados en principio riesgosos para la vida y salud humana, hasta que se pruebe lo contrario. Deben tomarse precauciones para asegurar la salud y seguridad del personal que ingrese a espacios cerrados. El personal y los supervisores de los grupos de operaciones e ingreso deben garantizar seguras condiciones operativas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS EN ALTURA

Tiene como objeto establecer un procedimiento general para prevenir riesgos emergentes de los trabajos en altura, salvaguardando la integridad física de las personas y bienes propios o de terceros.

PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO Y ETIQUETADO

El presente procedimiento establece la metodología secuencial del sistema de bloqueo y etiquetado (rotulación de seguridad – candado tarjeta-), para prevenir que una persona pueda activar cualquier tipo de energía acumulada o poner en marcha

cualquier equipo y causar lesiones al personal o daño a los equipos, en las instalaciones de la Planta.

PROCEDIMIENTO DE USO Y CUIDADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL –EPP

El objeto del presente procedimiento es describir y establecer todo lo referente al uso y cuidado de Elementos y Equipos de Protección Personal que A.B.C. S.A. provee a sus empleados. Se establecen además, las responsabilidades, pautas de selección y utilización, para la ejecución de tareas involucradas en diferentes especialidades.

PROCEDIMIENTO PARA LA DISPOSICIÓN DE PRODUCTOS CONTAMINADOS

El objetivo principal es establecer un método para la identificación, clasificación, almacenamiento transitorio, manipuleo, control, transporte y disposición final de residuos contaminados.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE DERRAMES

Tiene como objeto establecer un método para el control de los derrames que pudieran ocurrir durante la manipulación de agroquímicos.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Establecer una metodología para identificar y evaluar el correcto estado de funcionamiento y conservación, así como también el cumplimiento de la rutina de mantenimiento preventivo de los vehículos, máquinas, herramientas, equipos e instalaciones, mediante la utilización de planillas check list, disminuyendo de esta manera la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

PROCEDIMIENTOS PARA SUBCONTRATISTAS O TERCEROS

El propósito de esta norma, es extender a las labores de los subcontratistas y/o terceros la aplicación de nuestra política y programas de prevención de riesgos laborales durante el desarrollo de las tareas encomendadas para todas y cada una de nuestras plantas.

No se incluyen aquí todos los aspectos particulares de cada tipo de trabajo, dado que en cada fase de los mismos regirán las reglas del buen arte y las prácticas de Seguridad e Higiene habituales y los procedimientos y registros específicos. Se pretende transmitir las obligaciones a la Subcontratista, para que sean puestas en práctica por el mismo, a fin que redunde, fundamentalmente, en la reducción de accidentes, la preservación del Medio Ambiente y el cuidado de las instalaciones.

Así mismo, tiene por objeto establecer obligaciones, responsabilidades y lineamientos generales en materia de prevención, que deben observar y cumplimentar los subcontratistas y/o terceros que desarrollen tareas en las plantas, sus empresas controladas y todo el personal que desarrolle su actividad por cuenta y orden de los mismos.

CAPACITACION

La relevancia del tema obliga a manejar un concepto práctico de capacitación y a conocer los objetivos que ésta pretende alcanzar, al operar programas de formación en el interior de las unidades productivas: La capacitación es un proceso a través del cual se adquieren, actualizan y desarrollan conocimientos, habilidades y actitudes para el mejor desempeño de una función laboral o conjunto de ellas. Los objetivos de las capacitaciones son:

- Fomentar el desarrollo integral de los individuos y en consecuencia el de la empresa.
- Proporcionar conocimientos orientados al mejor desempeño en la ocupación laboral.
- Disminuir los riesgos de trabajo.

- Contribuir al mejoramiento de la productividad, calidad y competitividad de las empresas.

En esta etapa, las necesidades de capacitación se van a reflejar en un proyecto denominado Cronograma de Capacitación, que involucra todas las áreas de oportunidad de la empresa, que se ajusta a las características y necesidades reales detectadas en ésta, detalla el presupuesto y las inversiones que son destinadas a la preparación integral del personal y como uno de los aspectos más relevantes del Plan, se destaca su contribución al cumplimiento, de propósitos, políticas y objetivos de los trabajadores y de la propia organización.

Es un documento integrado por un conjunto de programas específicos, ordenados por áreas, niveles de ocupación y con el detalle de las actividades implicadas y que considera además los lineamientos y procedimientos para su aplicación.

El Cronograma de capacitación propuesto a la empresa es:

	CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN AÑO 2015															
	Planta Villa María															
TEMA	AREA	PERSONAL	DURACIÓN (Min)	RESPONSABLE	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
Inducción de SHyMA al Personal Ingresante / Uso adecuado de elementos de protección personal.	Todas	Ingresante	120	SHyMA												
Riesgo de incendios y clase de exinrores - Funcionamiento de Red de prot. Contra Incendios	Todas	Todas	120	SHyMA												
Permisos de Trabajo - Bloqueo y etiquetado - Trabajo en altura - Trabajo en caliente - Ingreso a espacio confinado - Izaje crítico	Logística y Abast - Producción - Mantenimiento - Obra	Todas	60	SHyMA												
Autocontrol preventivo	Todas	Todas	90	SHyMA												
Comunicación de peligros y riesgos	Todos	Todas	45	SHyMA												
Condiciones de seguridad para la operación de autoelevadores	Logística y Abast - antenimiento - Obra	Conductores de autoelevadores	600	SHyMA												
Riesgo eléctrico - Reanimación Cardio Pulmonar	Mantenimiento	Personal Eléctrico	50	SHyMA												
Comunicación de aspectos e Impactos Ambientales	Todas	Todas	90	SHyMA												
Manejo de Productos Químicos	Logística y Abast - Producción	Todas	90	SHyMA												
Investigación de Incidentes / Accidentes	Todas	Jefatura/	120	SHyMA												

		Supervisores / Encargados													
Procedimiento de Emergencia	Todas	Todos	60	SHyMA											
Manejo seguro y responsable	Todos	Conductores equipos y vehiculos	120	SHyMA											
Simulacro de Evacuación	Todos	Todos	90	SHyMA											
Carga de Etanol - Condiciones de seguridad	Logística y Abast	Operarios de carga de etanol	90	SHyMA											

El objeto de contar con auditorías internas es el de fijar las normas dentro de ACABIO Coop. Ltda. para la realización del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales.

La auditoría se aplica a todas las actividades desarrolladas que tienen influencia en la prevención de riesgos laborales, traducéndose en la práctica en análisis sistemáticos en lo que respecta al Sistema de Prevención de Riesgos Laborales, mediante el chequeo de la implantación y cumplimiento de los procedimientos descritos

La responsabilidad última del control y seguimiento de la cumplimentación de este Procedimiento recae sobre el área de Seguridad, Higiene y medio ambiente interno de la empresa que consta de cuatro supervisores y un jefe de área.

Para poder realizar el control es importante contar con una lista de chequeo:



AUDITORIA INTERNA

DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO		DATOS GENERALES DEL PUESTO DE TRABAJO AUDITADO	
Nombre de la empresa:	ACABIO COOP. LTDA	Sector auditado:	
Domicilio Completo:	AUTOPISTA N°9 Y RUTA PROVINCIAL N°2	Departamento:	
Provincia:	CÓRDOBA	Turno:	
Localidad:	VILLA MARÍA	Supervisor del sector:	
Fecha:		Auditor del sector:	

PERSONAL AFECTADO AL SECTOR AUDITADO			PERSONAL AFECTADO AL SECTOR AUDITADO		
N°	SECTOR / EMPRESA	NOMBRE Y APELLIDO	N°	SECTOR / EMPRESA	NOMBRE Y APELLIDO
1			8		
2			9		
3			10		

4			11		
5			12		
6			13		
7			14		

ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO						
Nº	CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	PERSONAL	OBSERVACIONES
EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)						
1	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?					
2	¿ Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?					
3	¿ Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?					
4	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?					
5	Es utilizado los siguientes EPP obligatorios para cada tarea:					
6	Lentes e seguridad					
7	Casco de seguridad					
8	Chaleco / reflectivos					
9	Camisa de trabajo					
10	Pantalón de trabajo					
11	Protección de pies adecuada al trabajo (Zapatos, botas)					
12	Protección de manos adecuados al trabajo (Guantes)					
13	Protección respiratoria adecuada al trabajo (Full face, semimáscara, barbijos, etc.)					
14	Protección auditiva adecuada al trabajo (endaural , de copa, etc.)					
15	Protección facial adecuada al trabajo (Cristal, de red)					
16	Arnes de seguridad con doble cola de amarre					
17	Otros:					
18	Otros:					
ESPACIOS DE TRABAJO						
19	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?					
20	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?					
21	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección ?					
22	Las puertas de emergencia y de acceso a los puestos de trabajo no están cerradas con llave durante el este.					
23	Vías y salidas libres de obstáculos.					

24	Existen salidas de emergencia y están señalizadas, así como su recorrido.					
25	Las vías y salidas de evacuación equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad, autonomía de 1 hora y suministro independiente.					
PERMISOS DE TRABAJO						
26	La tarea a realizar en el momento de la inspección requiere permiso de trabajo?					
27	Esta correctamente confeccionado el permiso de la tarea?					
28	El permiso de trabajo esta vigente?					
HERRAMIENTAS						
29	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado ?					
30	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras ?					
31	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?					
32	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?					
33	¿ Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos ?					
MÁQUINAS						
35	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?					
36	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?					
37	¿Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?					
38	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?					
PROTECCION CONTRA INCENDIOS						
40	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?					
42	¿ La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?					
43	¿ Se registra el control de recargas y/o reparación ?					
44	¿ Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?					
45	¿Existen sistemas de detección de incendios?					
46	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?					
47	¿ El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?					
48	¿ Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación ?					
49	¿ Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?					
50	¿ Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre si?					
ALMACENAJE						
51	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?					
52	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?					

53	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?					
ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS						
54	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?					
55	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?					
56	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal ?					
57	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?					
58	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?					
59	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?					
SUSTANCIAS PELIGROSAS						
60	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?					
61	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen su respectivas hojas de seguridad?					
62	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?					
63	¿ Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?					
64	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?					
65	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?					
RIESGO ELÉCTRICO						
66	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?					
67	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?					
68	¿ Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?					
69	¿ Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?					
70	¿ Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?					
73	Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?					
74	¿ Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?					
75	¿ Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas(pararrayos)?					
76	¿ Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?					
77	¿Las puestas a tierra se verifican periodicamente mediante mediciones?					
APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN						
78	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro					

	aparato sometido a presión?					
79	¿ Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?					
80	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?					
81	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?					
82	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?					
83	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?					
ILUMINACION Y COLOR						
85	¿ Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?					
86	¿ Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?					
87	¿ Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					
88	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?					
89	¿ Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?					
90	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?					
91	¿ Se encuentran identificadas las cañerías?					
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS						
92	¿ Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					
93	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?					
94	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?					
95	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?					
96	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?					
RADIACIONES NO IONIZANTES						
97	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?					
PROVISIÓN DE AGUA						
105	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?					
106	¿ Se registran los análisis bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?					
107	¿ Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?					
DESAGÜES INDUSTRIALES						

108	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?					
109	¿ Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos ó contaminantes?					
110	¿ Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?					
111	¿ Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?					
BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES						
112	¿Existen baños aptos higiénicamente?					
113	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?					
114	¿Existen comedores aptos higiénicamente?					
APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES						
117	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?					
118	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?					
119	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?					
120	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?					
121	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?					
122	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?					
123	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?					
125	¿ Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad ?					
CAPACITACIÓN						
126	¿ Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?					
127	¿ Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?					
128	¿ Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?					
PRIMEROS AUXILIOS						
129	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?					
VEHÍCULOS						
130	¿Cuentan los vehículos con arrestallama?					
131	¿ Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, ó bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?					
132	¿ Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?					
133	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?					
134	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?					

135	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?					
136	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?					
137	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?					
RUIDOS						
141	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?					
142	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					
VIBRACIONES						
143	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					
144	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					
UTILIZACIÓN DE GASES						
145	¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?					
146	¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?					
147	¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?					
148	¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas antirretorno de llama?					
SOLDADURA						
149	¿Existe captación localizada de humos de soldadura?					
150	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?					
151	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas antirretornos se encuentran en buen estado?					
ESCALERAS						
152	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?					
153	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con barandas a 1m, 50 cm y guardapiés?					
154	¿Es necesario el uso de arnes de seguridad?					
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL						
155	¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:					
156	Instalaciones eléctricas					
157	Aparatos para izar					
158	Cables de equipos para izar					
159	Ascensores y Montacargas					
160	Calderas y recipientes a presión					
161	¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?					

CRONOGRAMA AUDITORÍA INTERNA - AÑO 2015



Meses/días	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
ENE/FEB 2015	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8
FEB/MZO 2015	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8
MAR/ABR 2015	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5
ABR/MAY 2015	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3
MAY/JUN 2015	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
JUN/JUL 2015	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
JUL/AGO 2015	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
AGO/SEPT 2015	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
SEPT/OCT 2015	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
OCT/NOV 2015	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
NOV/DIC 2015	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DIC 2015	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31													
Horarios /días	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
SUPERVISOR 1		1							5						8							4						
SUPERVISOR 2		2							6							7						3						
SUPERVISOR 3			3						7							6						2						
SUPERVISOR 4		4							8							5							1					

 Día de elaboración de auditorías internas

N° DE ÁREA	ÁREA AUDITADA
1	PROCESO/FERMENTACIÓN
2	MOLIENDA/LABORATORIO
3	SILOPS/DESCARGA DE MAIZ/TORRE DE ENFRIAMIENTO
4	CALDERA/COGENERACIÓN
5	MANTENIMIENTO
6	PLANTA DE AGUA/SECADOR/DESTILACIÓN
7	ETANOL/QUÍMICOS/FUEL OIL/ACEITE
8	BURLANDA HÚMEDA/BURLANDA SECA/DEPÓSITO DE LOGÍSTICA

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La finalidad de la investigación de incidentes de trabajo es descubrir todos los factores que intervienen en la génesis de los mal llamados "accidentes", buscando causas y no culpables. El objetivo de la investigación debe ser neutralizar el riesgo desde su fuente u origen, evitando asumir sus consecuencias como inevitables.

Los objetivos de una investigación de incidentes son de dos tipos:

Directos:

- Conocer los hechos sucedidos.
- Deducir las causas que los han producido.

Preventivos:

- Eliminar las causas para evitar casos similares.
- Aprovechar la experiencia para la prevención.

La investigación de incidentes sirve para orientar acciones preventivas. La formación para la investigación de las causas de los incidentes de trabajo promueve la cultura de prevención: sirve para erradicar el concepto de "acto inseguro" como causa determinante de los incidentes.

Para asentar los incidentes ocurridos se utilizará FORMULARIO DE INVESTIGACION E INFORME DE ACONTECIMIENTO, que luego será volcado en la de ESTADISTICAS DE INCIDENTES.



Planilla de investigación de incidentes

A ser Completado por el Técnico en Seguridad del contratista y/o Supervisor

1.1. Datos de la planta Fecha de confección: 01 02 2015
 Comitente: ACABIO Copp. Ltda. - Villa María - Cba. Ciudad de Ejecución: Villa María Provincia: Córdoba
 Denominación de la planta: Planta de elaboración de bio etanol 440 M3/día

1.2. Datos del Contratista / Supervisor
 Denominación de la Empresa contratista: ACABIO COOP. LTDA.
 Nombre y Apellido (supervisor): Cabrera Manuel Firma del Supervisor: 

1.3. Datos de la Tarea
 Hora Inicio Tarea: Desconocido Hora del incidente: Desconocido Fecha del incidente: Desconocido
 Área donde se ocurrió el incidente: Carga de tolva - Molienda Incidente con pérdida de días: Si ☐ No ☒
 Potencial de severidad: ALTO Probabilidad de repetición: MEDIO
 La tarea realizada poseía un Análisis previo de riesgos (APR)? Si ☐ No ☒
 El trabajo fue considerado como peligroso? Si ☐ No ☒ Se realizó el permiso de trabajo seguro para la tarea (PTS)? Si ☐ No ☒

1.4. Datos del equipo
 Equipo o sistema involucrado: Cargador frontal - Tolva - Red de protección contra incendios - Descarga de maíz

1.5. Personal involucrado en la tarea

Nombre y Apellido: Ortiz, Sebastián.-	Lesionado	Si ☐	No ☒	Tipo de lesión:
Nombre y Apellido: Miño, Darío.-	Lesionado	Si ☐	No ☒	Tipo de lesión:
Nombre y Apellido: Freytes Emiliano.-	Lesionado	Si ☐	No ☒	Tipo de lesión:

1.6. Descripción del Incidente. (Que paso, como paso, cuando paso, donde paso y cuanto involucra).
 Siendo las 07:00 hs aproximadamente, los operarios Miño Darío (Logística) y Ortiz Sebastián (Producción) se comunican con el área de Seguridad para verificar las condiciones de las instalaciones ubicadas entre la torre de molienda y la descarga de maíz, precisamente en la cañería de carga de la tolva. Los operarios manifiestan que al momento del recambio de tolva identifican daños en cañerías eléctrica y de agua de la red de incendio. Luego de realizar la revisión visual se llega a la conclusión de que posiblemente en el momento del recambio de la tolva, no se tuvo en cuenta o se calculo mal la distancia del soporte (Foto 1) instalado hace pocos días para la sujeción del bolsón que almacena lo colocado en la cañería de limpieza. Esto conlleva que la tolva haya colisionado contra este elemento (Foto 2) y al realizar la maniobra para poder destrabar la tolva puede ser que se haya golpeado con el balde de la pala la cañería en cuestión, produciendo la exposición del interior de los cables al tacto y a otros elementos que podrían haber sido ocasionadores de un accidente grave.
 Como consecuencia del siniestro se rompió un soporte de cañerías (Foto 3), una caja de inspección (Foto 4), cañería de la red de protección contra incendios doblada (Foto 5), cañería eléctrica rota y retorcida (Foto 6), daños a la tolva, rotura de cables de datos de la red de protección contra incendios (Foto 7), rotura de cables eléctricos posiblemente de equipos de la descarga de maíz y rotura de cables de la red de protección contra incendios.
 Este incidente se agrava al momento de la decisión de no dar aviso de lo ocurrido, ya que se dejó expuesto a otro personal que desconocía la escena con el riesgo expuesto.-

1.7 Causas posibles

Condiciones inseguras (Entorno de trabajo)	Actos inseguros (Comportamiento humano)	Factores contribuyentes (Factores ambientales)
1 Poca iluminación	1 Mala maniobra	1 Apuro por la colocación de la tolva
2 Poca posibilidad de maniobra	2 No prever las distancias	2
3 Poca visibilidad	3	3
4 Falta de señalización	4	4
5	5	5

1.8 Acciones tomadas luego del incidente (Describir brevemente que tareas se realizaron).
 Al verificar la condición del cableado expuesto se decide dar aviso al personal eléctrico del área de mantenimiento Freytes Emiliano para que aisle los cables en los puntos abiertos.



1.9 Acciones a implementar

Acciones correctivas a implementar		Responsable de la acción	Fecha de cierre		
1.-	Reparación de cañería.-	Nombre y Apellido Prola Lucas	10	02	2014
2.-	Reparación de cableado.-	Nombre y Apellido Prola Lucas	10	02	2014
3.-	Reacomodado y reparación de soportes.-	Nombre y Apellido Prola Lucas	10	02	2014

Acciones preventivas a implementar		Responsable de la acción	Fecha de cierre		
1.-	Colocación de cinta reflectiva en cañería	Nombre y Apellido Cabrera Manuel	02	02	2015
2.-	Colocación de cinta reflectiva en soporte	Nombre y Apellido Cabrera Manuel	02	02	2015
3.-	Avisar al personal la importancia de la denuncia de un incidente	Nombre y Apellido Mengoni Martín, López Gonzalo, Cuellar Rodrigo, Ipolito Adrián, Spuch Silvio	01	02	2015

Oportunidades de mejoras detectadas		Responsable de la acción	Fecha de cierre		
1.-	Evaluación de iluminación	Nombre y Apellido Mengoni Martín, López Gonzalo	02	02	2015
2.-	Colocación de luminarias si se requiere	Nombre y Apellido Prola Lucas	10	02	2015

2. Detalle fotográfico



Foto1:
Soporte del bolsón



Foto2:
Daños a la tolva



Foto3: Daños a soportes de cañerías



Foto4: Daños a caja de inspección



Foto5:
Cañerías y soportes doblados



Foto6:
cañería eléctrica y cableado dañado



Foto7:
Daños al cableado

No se produjeron daños humanos pero si materiales. Este incidente podría haber ocasionado severos daños a personas. Es fundamental reportar accidentes e incidentes.

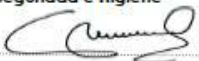
RESPONSABLE DE LA TAREA
(Contratista / Supervisor)

Firma: _____

DNI: _____

Aclaración: _____

Seguridad e Higiene

Firma: 

DNI: **32.156.201**

Aclaración: **Cabrera Manuel**

Planilla de investigación de incidente

Estadística de incidentes

Higiene, Seguridad y Ambiente

INFORME ANUAL

Año: 2015

Establecimiento: Planta de Bioetanol ACA BIO

Periodos:	PLANTEL EXPUESTO A RIESGOS PROMEDIO POR MES	HORAS TRABAJADAS	INCIDENTES		INCIDENTES RIESGOS	DIAS PERDIDOS	INDICES			
			Con perdida de Dias	Totales (con y sin pérdida de dias)			FRECUENCIA	GRAVEDAD	INCIDENCIA	Duracion media de las bajas (en dias)
Enero										
Febrero										
Marzo										
Abril										
Mayo										
Junio										
Julio										
Agosto										
Septiembre										
Octubre										
Noviembre										
Diciembre										
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00

Univer la Frate

modanada a distancia i progetto i mai integradu

A continuación se listarán los incidentes detectado en la empresa ACABIO Coop. Ltda. En el año 2014:

FECHA	SECTOR	DEPARTAMENTO	DESCRIPCION DEL HECHO	CONSECUENCIAS
03/03/2014	Tanques de químicos	Producción	Perdida de químico por boca de hombre del tanque de hidróxido de sodio.	MODERADO
08/03/2014	Transporte de separación	Mantenimiento	Corte de rejilla de seguridad de la boca de inspección del transporte, sin que el mismo este bloqueado	GRAVE
10/04/2014	Carga de etanol	Logística	Chofer espera fuera del lugar permitido mientras se realiza la carga de alcohol y toma mates al hacerlo, el nombre del chofer es Marcelino Schmidt	LEVE
15/04/2014	Portería	Portería	Chofer desobedece las indicaciones de primer puesto de control, ingresando a portería e intentando ingresar a planta sin los elementos de seguridad requeridos. Nombre del chofer es Marcelino Schmidt	LEVE
16/04/2014	Burlanda Húmeda	Logística	Rotura de gabinete por maniobra de la pala al cargar burlanda	MODERADO
28/04/2014	Caldera	Mantenimiento	Personal de empresa contratista IMECA, realizaba tareas de soldadura en una cañería, cuando comenzó a salir vapor por la misma. Se encontraba hecho y firmado el permiso de trabajo por el responsable, pero fallo el bloqueo de la válvula	GRAVE
02/06/2014	Molienda	Logística	Vuelco de tolva para transporte del descarte de la torre de molienda	GRAVE
11/06/2014	Caldera	Mantenimiento	Derrame de fuel por las válvulas de alivio de los calentadores	MODERADO
08/07/2014	Burlanda Húmeda	Logística	Choque con la pala a la escalera marinera ubicada en la punta este del transporte	GRAVE
11/07/2014	playa de camiones	Logística	Pelea entre dos camioneros luego de retirarse de playa para comer, y se excedieron en el consumo de alcohol	GRAVE
26/07/2014	Caldera	Mantenimiento	Derrame de fuel por las válvulas de alivio de los calentadores	MODERADO
31/07/2014	Caldera	Mantenimiento	Derrame de fuel por las válvulas de alivio de los calentadores	MODERADO

15/08/2014	Balanza	Portería	Al realizar el cierre del portón de balanza personal de portería empuja demasiado una de sus ojas, haciendo que la misma salga de sus soportes y cayendo al piso, aplastando uno de sus botines de seguridad	LEVE
10/08/2014	Proceso	Producción	Rotura de válvula plástica que deja salir mosto a grandes cantidades, empapando a un mecánico	GRAVE
23/10/2014	Molienda	Logística	Vuelco de tolva para transporte del descarte de la torre de molienda	GRAVE
24/10/2014	Carga de etanol	Logística	Se carga un camión cisterna de la empresa AXION con una pérdida en la cisterna	GRAVE
25/10/2014	Burlanda Húmeda	Logística	Rotura de los paneles de contención de salpicaduras de burlanda del lado oeste al exterior de la celda, fue impactado con la pala	MODERADO
	Molienda	Producción	Caída de casco en escalera tipo gato	LEVE
	Molienda	Producción	Caída de aspiración de la noria	MODERADO
03/08/2014	Molienda	DLR	Caída de Pacheco Julio en escalera desarrollada por superficie resbaladiza	GRAVE
19/08/2014	Molienda	Producción	El operario Gauna Hernán se aprisiona un dedo de la mano en el cambio de la tolva	GRAVE
24/06/2014	Carga de etanol	Logística	El empleado manifiesta que en el momento de realizar la carga de etanol, al realizar la dosificación del denaturante, sufrió un resbalón y sintió un fuerte tirón en la rodilla izquierda, y por considerar que era una situación leve no informo en tiempo y forma al supervisor.	MODERADO
	playa de camiones	Camioneros externos	Colisión de torres de iluminación	MODERADO
27/04/2014	Proceso	Producción	El operario de producción Juan Meurzet, sufrió un golpe en la cara que le provocó un pequeño corte en el interior del labio, ya que al no contar los fermentadores con una plataforma para poder ver al interior por los visores, tienen que colocar un escalera en una superficie irregular y en desnivel (canaleta de desagüe)	MODERADO
17/10/2014	Silos burlanda	Mantenimiento	Rotura manguera de red de incendio	LEVE

25/10/2014	Sala control producción	Shyma	Falsa alarma en central de detección y alarma	GRAVE
28/10/2014	Sala control producción	Shyma	Falsa alarma en central de detección y alarma	GRAVE
16/10/2014	Silos	Logística	casi vuelco pala volvo	GRAVE
27/10/2014	Torre de molienda	Mantenimiento	el operario Juan Pablo Baselli, sufre un resbalón, cayendo sentado en las escaleras de dicha torre	GRAVE
17/10/2014	Mantenimiento	Shyma	En práctica de incendio, no funciona la aspiración de espuma en el carro de 120 lts.	GRAVE
21/08/2014	túnel de norias	Logística	quedan puertas de ingreso abiertas	GRAVE
24/08/2014	silos	logística	golpe del operario Mauricio Díaz de una de sus manos mientras, acomodaba un tolva	GRAVE
25/10/2014	Tk etanol	Shyma	caída de cerco perimetral por viento fuerte y agropol que hizo de bandera	LEVE
10/10/2014	Planta de agua	logística	se observó manguerote de succión de motobomba, pisado por autoelevador y acople roto	GRAVE
15/10/2014	Dársena de fuel	logística	se observa, manguera de descarga de gal oíl, pisada por maquina	GRAVE
26/05/2014	Dársena de fuel	logística	se observa, manguera de descarga de gal oíl, pisada por maquina	GRAVE
26/05/2014	Sala eléctrica 14/03	Mantenimiento	se observó pisos técnicos no colocados	GRAVE
08/11/2014	Secador	Producción	Se detuvo el secador por fallas en válvulas	GRAVE
08/11/2014	TK de vinaza gruesa	Mantenimiento	Rotura de tapa de motor. El motor desparramo el aceite sobre el tanque afectado	GRAVE
16/12/2014	Separación	Mantenimiento	Mal consignada la instalación	GRAVE
17/12/2014	Separación	Mantenimiento	Falta de bloqueo en instalación	GRAVE

ACCIDENTES IN ITINERES

La empresa para evitar o reducir los accidentes in itinere (Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.) cuenta con servicios de transportes con diferentes paradas en la ciudad de Villa María. El chofer es capacitado por la empresa que brinda el servicio.

En caso de que personal deba concurrir a planta en diferentes horarios al arribo del colectivo o por otros motivos, existe un taxi que brinda el servicio y es capacitado por personal de planta.

PLAN DE EMERGENCIA

ACABIO COOP. LTDA. Cuenta con un plan de emergencia, que tienen como objetivo:

- ✓ Controlar a la brevedad la emergencia de modo de salvaguardar la integridad física de las personas y minimizar daños materiales y a la población.
- ✓ Guiar la organización para que procedan adecuadamente en casos de emergencia, desde el instante en que es detectada hasta que se consigue el control de ella.

El Plan de Respuesta ante Emergencias, cuenta con la organización de un grupo de personas, integrantes del personal estable de la empresa, que según sus conocimientos, entrenamiento y responsabilidad dentro de la organización, deben asumir un rol de acción particular, denominado **Rol de Emergencias**

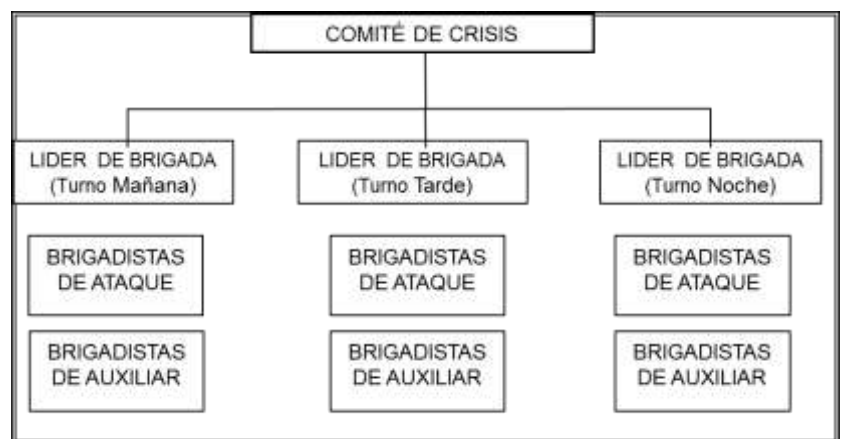
Las funciones del Rol de Emergencias son las siguientes:

- a) *Comité de Crisis*
- b) *Líder de Brigada*
- c) *Brigadista de ataque*
- d) *Brigadista Auxiliar*
- e) *Brigadista de Evacuación*
- f) *Brigadista de Comunicaciones*

Sirena de Emergencia Interna de Planta

La empresa cuenta con un sistema de alarma con pulsadores para el toque de sirena permanente. La cual será accionada por cualquier persona que detecte un principio de

incendio, derrame de productos químicos o una situación de emergencia.



Medidas preventivas adoptadas.

Las inspecciones programadas e inspecciones fuera de programa, será realizadas en forma periódica, cubriendo todos los sectores de planta. Así mismo, se aplicará mayor frecuencia y control en aquellas áreas de revisten alto riesgo o probabilidad de emergencias.

Los sectores reconocidos como de mayor riesgo son:

- Silos y Molienda
- Producción (todos los procesos)
- Parque de tanques de químicos
- Parque de tanques de etanol
- Servicios (caldera y cogeneración)
- Tanques de fuel oil y diesel
- Secadero de WDG
- Horno de incineración de gases
- Laboratorio de control de calidad y desarrollo
- Transformadores eléctricos

Clasificación de las emergencias.

Según su origen las emergencias se pueden clasificar independientemente de sus aspectos técnicos, sociales o naturales de la siguiente forma:

- Incendio
- Explosión
- Derrames de químicos y/o combustibles
- Contaminación química con intoxicación de personas

Cada situación de emergencia dictamina la forma de intervención que debe aplicarse para lograr el control de la misma. La denominación adoptada es **Plan de Intervención de Emergencia Específico**, es así que se planifican los roles de

intervención de la brigada. La planificación será ejecutada en cada caso particular por el Comité de Crisis integrado en este plan de atención y respuesta ante emergencias

Activación del Plan de Respuesta de Emergencias:

La persona que detecte una emergencia:

- Vía telefónica
- Personalmente

La información que se debe suministrar al denunciar la Emergencia es la siguiente:

- Nombre de la persona que da el aviso
- Lugar exacto de la Emergencia (área afectada)
- Tipo de emergencia (fuego, humo, derrame, escape de gases, etc.)
- Tipo de ayuda requerida (si puede determinarla)

La empresa dispondrá para cada tipo de emergencia una forma de actuar en consecuencia, se registraran en distintos procedimientos.

Sistema de comunicaciones

Alarmas

Se establece el siguiente código de alarmas

Un toque de sirena corto (5 segundos). Esta prueba se realizará todos los días viernes a las 17 Hs.

Aviso de Emergencia:

Tres toques de sirena discontinua (no mayor a 15 segundos)



Evacuación General

Un toque de sirena largo continuo



Final de la Emergencia

Un toque de sirena corto (5 segundos)



CONCLUSIÓN

Como resultado de la investigación realizada en el presente informe es posible concluir que existe un sistema de gestión implementado y conciencia de la mayor parte del personal. Es importante remarcar que la complejidad de la planta y de la variedad de productos y subproductos que ingresan y egresan evidencia que es necesario seguir trabajando en los peligros y riesgos asociados.

Específicamente del puesto de trabajo tomado para realizar el trabajo final, es el más crítico dentro del proceso de la molienda y por este motivo es de corrección urgente en algunos aspectos, sobre todo en los riesgos tomados para ser analizados, que son:

- Ruido.
- Proyección de partículas / Explosión de polvo.
- Riesgos Ergonómicos.

Posterior al desglose y análisis de los mismos buscando y desarrollando las distintas alternativas volcadas en el cuerpo del presente trabajo para subsanar dichos niveles de riesgo, logramos determinar que era necesario una propuesta que finalizara con la operatoria del movimiento de la tolva. Se propuso realizar un acopio del material de descarte para luego ser extraído con menor periodicidad y con otros métodos más sencillos. Como consecuencia secundaria se estarían reduciendo las tareas diarias de los operadores y generaría un impacto económico indirecto en la empresa. Una vez realizado el relevamiento inicial, luego aplicado la evaluación de riesgos logramos hablar de algo que para la empresa era impensado, desarrollar un sistema de gestión de SST a través de OSHAS 18001. De esta manera la firma cuenta con la

disponibilidad absoluta de una política de SST y de todos los procedimientos desarrollados para saber qué hacer y cómo hacerlo.

Buscamos que este informe sea facilitador, adaptable y aplicable a todos los ámbitos de la compañía. El éxito del presente Trabajo Final Integrador va a depender del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización, especialmente de la alta dirección.

Intentamos promover y apoyar las buenas prácticas equilibradas con las necesidades socioeconómicas.

Estamos comprometidos a buscar una mejora continua. Que la organización obtenga riesgos aceptables es nuestra misión pero mantenerlos en el tiempo ,nuestro desafío.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Decreto 351/79 Reglamentario Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Ley 24557/95 de Riesgos Laborales
- Resolución 295/2003 de especificaciones técnicas sobre Ergonomía y levantamiento manual de cargas, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruidos y vibraciones.
- Universidad Politécnica de Valencia para Método Sue Rodger Evaluación Ergonómica
- Universidad Politécnica de Valencia para Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) Evaluación Ergonómica
- Resolución 85/2012 Medición de Ruido
- Profesor Carlos Daniel Nisembaum, 2014 Material didáctico Teorico Practico, Materia FIM 255-Proyecto Final Integrador
- Norma ISO 9001. Calidad
- Norma 14001 Medio Ambiente
- OSHAS 18001 Seguridad y Salud Ocupacional
- Sistema integrado de Gestión de la Empresa ACABIO SA

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi esposa e hijos ,por el apoyo incondicional para el desarrollo de mi formación profesional,

A la empresa ACABIO SA ,Ing Edgard Baro por Permitirme realizar el trabajo final

Al Lic Manuel Cabrera por su apoyo durante todo el trabajo.

A la Universidad FASTA ,por el apoyo recibido en todo momento

Gracias !