Diseño del Sistema de OHSAS para una Empresa Procesadora de Alimentos

Fernando Espinoza G., Paul Cañarte Z., Sandra Vergara Granda
Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30,5 vía Perimetral.
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador
fersnando_13@hotmail.com , paulcz83@hotmail.com , svergara@espol.edu.ec

Resumen

El objetivo principal de este trabajo es diagnosticar la situación actual de la empresa en materia de seguridad salud y medio ambiente, proponer un plan de mejoras que permita cumplir con las disposiciones de los reguladores y evitar danos a la salud de los colaboradores, a los bienes de la empresa y al medio ambiente.

Para la consecución de este documento se realizo un trabajo de campo para observar las instalaciones y el proceso productivo, con el propósito de tomar notas para identificar debilidades en el proceso de gestión de seguridad saludad y medio ambiente llevado por la empresa.

Parte del trabajo de escritorio fue solicitar la documentación soporte con que cuenta la empresa, para luego compararlo con las normas y reglamento que regulan la seguridad industrial y salud en el país.

Para la elaboración del diagnostico utilizamos varias técnicas tales como:

El análisis de tarea (AST) Análisis de riesgo de la tarea (ART) Análisis históricos de los accidentes, panorama de riesgo mapeos y las normas OHSAS 18001.

Los problemas encontrados son la falta de una política de seguridad y salud, falta de objetivos departamentales en materia de seguridad y salud, incumplimiento de los requisitos legales y otros, falta de procedimientos, falta de control de la documentación del sistema de gestión, falta de un plan de capacitación basado en un diagnostico de necesidades, falta de un proceso de auditoria del sistema de gestión que permita identificar las debilidades del sistema y emprender la mejora continua.

La auditoria del programa actual de gestión en seguridad y salud, se efectúo basado en la norma OHSAS 18001 : 1999, la cual permitió presentar una propuesta que cumpla con los compromisos adquiridos con sus colaboradores y con las disposiciones de los cuerpos legales que regulan la seguridad y la salud en el país y a su vez le otorgue a la gestión de seguridad y salud el carácter de sistema, para conseguir que la actividad sea sostenible.

Las conclusiones y recomendaciones expuestas en el documento apuntan a que todas las acciones preventivas y correctivas a tomar para mejorar el desempeño individual y colectivo en seguridad y salud, tengan su respectivo soporte que permita verificar lo actuado, para proponer la mejora continua del sistema de gestión.

Palabras Claves: Accidentes, Incidentes, EPI

Abstract

The main objective of this work is to diagnose the current situation of the company in health safety and environment, proposing an improvement plan for compliance with the provisions of the regulators and avoid damage to the health of employees, property of the company and the environment.

To achieve this document was conducted fieldwork to observe the facilities and the production process, with the purpose of taking notes to identify weaknesses in the process safety management health and the environment led by the company.

Part of the desk job was to solicit the support documentation available to the company, and then compare it with the rules and regulations governing industrial safety and health in the country.
For the development of diagnostic use various techniques such as:

The analysis task (AST) Risk analysis of the task (ART) Historical analysis of accidents, risk landscape mapping and OHSAS 18001 standards.

The problems encountered are the lack of a safety and health, lack of departmental objectives and health security, breach of statutory and other requirements, lack of procedures, lack of control of the management system documentation, lack of a training plan based on a needs assessment, lack of a process management system audit to identify weaknesses in the system and undertake continuous improvement.

The current program audit health and safety management was performed based on the OHSAS 18001: 1999, which allowed a proposal that meets its commitments to its partners and with the provisions of the legal bodies governing security and health in the country and in turn granted the safety and health management system status, to ensure that the activity is sustainable.

The conclusions and recommendations contained in the document indicate that all preventive and corrective actions taken to improve individual and collective performance in safety and health, having their respective support to verify any action, to propose the continuous improvement of management system.

Key words: Accidents, Incidents, EPI

1. Introducción

La investigación consistió en la identificación de los beneficios de un sistema de Salud Ocupacional y Seguridad industrial propiamente desarrollado, partiendo con la revisión y análisis de leyes, reglamentación interna, definición de políticas, programas y procedimientos de la empresa INDUSTRIAL MOLINERA C.A.

Es necesario realizar el trabajo de investigación empleando normas adecuadas reconocidas a nivel internacional (OHSAS 18001).

1.1.Misión de la Empresa

La empresa está dedicada desde 1961 a la producción y distribución de harinas y avenas, hasta ese entonces se importaban de otros países.
Los productos satisfacen las necesidades de los consumidores de diferentes niveles socioeconómicos, edad o sexo.
La calidad y variedad del producto está respaldada por marcas nacionales e internacionales de mucho prestigio y aceptación dentro y fuera del país.
La empresa pretende servir a un universo cada vez mayor de clientes a nivel nacional e internacional, incrementando los productos, infraestructura industrial y tecnología; para lograr la meta de crecimiento corporativo. Al ser los clientes las bases de las ventas, la relación con ellos debe ser muy estrecha, relación que debe basarse en confianza mutua entregando productos con los estándares de calidad que exige el consumidor final, con un excelente servicio de entrega. Esta relación debe ser lo suficientemente fuerte para mantener clientes actuales y atraer nuevos clientes con el transcurso del tiempo.
La meta es ser un activo de la comunidad al ofrecer fuentes de empleo, establecer y dar apoyo a causas dignas. Se alienta al empleado a interesarse activamente en sus comunidades y a contribuir con su esfuerzo para hacer de ellos un lugar mejor de vivir y trabajar.

1.4. Objetivo General

Diseñar una herramienta que permita a la organización evaluar su sistema de Seguridad y salud Ocupacional, tomando como referencia la norma OHSAS 18001, que ayudará a que la organización pueda implementar de una forma adecuada la norma en caso de querer optar más adelante por una certificación.

Presentar recomendaciones para la aplicación de la herramienta como para una adecuada implementación de la norma.

1.5 Objetivos Específicos

- Que este trabajo dé a la empresa la guía necesaria para que permita implementar el Sistema de Gestión OHSAS 18001 de forma adecuada, facilitando así el desarrollo normal de una auditoria preliminar, para dar cumplimiento con lo exigido con la entidad certificadora.

- Diagnosticar los problemas que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores y realizar un análisis de las causas que los provocan.

- Identificar las condiciones y los actos inseguros que ocasionan lesiones y accidentes en el área a estudiar.

- Analizar cuáles son los principales problemas que se presentan en el área que se va a estudiar y aplicar las últimas técnicas de Seguridad e Higiene Industrial.

- Hacer una definición del estado actual del sitio donde vamos a realizar nuestro estudio para mejorar las normas de Seguridad e Higiene Industrial que existen.

- Realizar análisis mediante datos, informes, reportes y la continua frecuencia con que se dan los hechos.

1.5. Metodología

El método fine es el que permite cuantificar la magnitud del riesgo, considerando para esto variables como la consecuencia, la exposición y la probabilidad, los valores asignados a cada una de las variables se determinan efectuando un estudio en forma individual para cada uno de los peligros considerados. Con la interrelación de todas las variables se obtiene un valor numérico denominado factor de riesgo (Fr)

$$Fr = P * C * E$$

P= probabilidad

C= consecuencia

E= exposición

La información para realizar cada uno de los estudios se puede obtener haciendo alusión al historial de la empresa, potencial de daño del peligro, análisis estadístico, experiencia de los trabajadores, conocimiento del proceso, etc. En la organización, se ha estandarizado realizar todo este proceso de gestión de riesgo mediante el método Fine.

2. Descripción de la Empresa

2.1. Ingeniería del proceso

- Recepción

La materia prima recibida es enviada a varios ciclones, los cuales separan los granos del polvo y cascarillas. El grano es descargado en un transportador de cadena para ser enviado a los silos de almacenamiento, en tanto que el polvo fino y la cascarilla (residuos) son colectados en un conjunto de filtros de mangas.

El grano transportado atraviesa un magneto para captación de partículas de origen ferroso. Al final de este transportador horizontal se encuentra un elevador de cangilones ubicado dentro del edificio de silos, que eleva la materia prima hasta una zaranda vibratoria En dicha pre-limpieza, se limpian de cualquier basura gruesa como terrones, piedras, pedazos de madera, vidrio, etc.

Seguidamente el grano es transportado hasta la terraza de los silos donde, a través de otro transportador es llevado hasta el grupo de silos de almacenamiento.

La materia prima almacenada en estos dos silos es transportada a los molinos A y B.

- Pre - limpieza

El trigo receptado por el departamento de silos y secadora es transportado al nivel 6 del edificio de molienda, donde empieza el proceso de limpieza. El trigo recibe dos tipos de tratamiento: pre-limpieza mediante una zaranda vibratoria, cuya capacidad es de 100 ton/h se complementa este proceso mediante una separadora neumática. En este proceso se separa maíz y otro tipo de granos.

- Limpieza

El proceso de limpieza se realiza mediante un equipo denominado deschinadora en el cual se procede a separar piedras, vidrios y cuerpos extraños con mayor densidad que el grano de trigo (metales no ferrosos).

Luego se aplica impacto para romper el grano en mal estado y eliminar los insectos incrustados en los mismos. Por información del Jefe de silos, el porcentaje de impurezas captado en las fases de pre-limpieza y limpieza está comprendido entre 3 a 8 %. Estos porcentajes varían en función del origen de la materia prima importada

- Humectación

El trigo limpio, transportado por el elevador de cangilones al nivel 8, pasa por un regulador de humedad continua, que controla la humedad y dosifica la cantidad de agua de acuerdo a los requerimientos de la molienda El trigo en condiciones para ingresar a la molienda contiene entre 15 y 16.5% de humedad. El trigo humedecido es depositado en tolvas de reposo durante 14 a 24 horas, con el propósito de absorber la humedad de tal forma que sus condiciones sean óptimas para proceder a la primera rotura del grano en el proceso de molienda.

- Despuntado

El trigo acondicionado es evacuado de las tolvas mediante dosificadores a un transportador sin-fin, para mediante una esclusa pasar a un transportador neumático hasta los ciclones, donde se separan las partículas livianas que son aspiradas hasta un filtro.

Y las partículas gruesas descienden a un disgregador, donde se desprende el polvo de trigo producido por el choque del grano con las paredes de los duelos.

Seguidamente desciende a un cepillo (despuntadora), ubicado en el nivel 6 en el cual se separa el polvo y pequeñas impurezas.

Finalmente el trigo pasa por una zaranda donde se separan las partículas ligeras, granos rotos, etc. El trigo pasa por un magneto para captar partículas metálicas que no han sido captados por magnetos anteriores en la línea de proceso. Posteriormente el trigo limpio y húmedo se deposita en tolvas pequeñas para la alimentación de las básculas antes de proceder a la primera rotura.

Los residuos recolectados durante el proceso de limpieza son clasificados en un equipo denominado plansifter. El producto fino se mezcla con el afrechillo y el producto grueso se lo pulveriza para ser enviado a un mezclador con los subproductos de trigo.

- Molienda

El trigo, una vez limpio, húmedo y pesado en báscula, desciende al nivel, en donde se ubican los molinos A y B. La capacidad de molienda total es de 330 toneladas diarias. Cada molino consiste de diez etapas de molienda, al pasar por la etapa 1 es molido y transportado neumáticamente al banco de esclusas ubicado en el nivel 5. La materia prima molida desciende al banco de plansifters, ubicado en el nivel 4, donde se separan la semita y las impurezas. En este mismo nivel la harina es pasada por un plansifters de repaso antes de transportarla al silo.

Los plansifters son equipos cernidores vibratorios dentro de los cuales se encuentran celdas con tamices que permiten clasificar el producto según el tamaño de partículas. La harina cuyas partículas cumplen con cierto tamaño es transportada a los filtros ubicados en nivel 6, y las partículas de harina de tamaño mayor al requerido son retomadas mediante transporte neumático a los molinos ubicados en el nivel 3 para otra etapa de molienda.

Durante el proceso de molienda, se obtienen subproductos, como es el caso de afrechillo, gérmen, y afrecho. La denominada harina final, de coloración oscura, es otro subproducto obtenido en la etapa 9 de molienda y es utilizada como insumo para la industria de alimentos balanceados.

Por información del personal de producción el porcentaje de extracción es alrededor de 83% de producto primario (harina blanca) y 7% subproductos (salvado o afrecho).

El producto primario (harina blanca) es succionado de cada plansifters hacia los sasores (purificadores de producto) que se encargan de limpiar y purificar el producto. Una vez que la harina se encuentra refinada es transportada hacia un plansifters de verificación de producto (conocido como plansifter de repaso), en el cual se asegura que no pase ninguna impureza Seguidamente pasa por un dosificador de químico, en donde se aplica un mejorante a la harina para su mantenimiento y conservación. La harina es finalmente enviada a los silos de almacenamiento.

Envasado

El envasado de harina se realiza en el nivel 2 mientras que el ensacado de afrechillo se realiza en el nivel 1. El material de los sacos es polipropileno. Luego que se llena cada saco, este pasa por una máquina cosedora, donde es sellado y etiquetado de acuerdo a los tipos de harina procesada. Luego el saco es transportado hacia las bodegas de producto terminado o hacia los camiones repartidores para su comercialización.

2.2. Factores de Riesgo

Los factores de riesgos a tomar en cuenta en el área de proceso de harina de trigo comprenden la iluminación, temperatura, humedad, ventilación, las máquinas, materiales, productos, instalaciones, ruido, particulado, vapores, líquidos agresivos, postura de trabajo, carga dinámica, rapidez, atención, minuciosidad, iniciativa cooperación etc.

2.3. Evaluación Método Fine

Método Fine

Para analizar y medir el grado de peligrosidad de los riesgos por área se va a utilizar el método FINE, el mismo que busca relacionar los tres factores que determinan el grado de 0peligrosidad (GP), estos son probabilidad (P), consecuencia (C) y exposición (E).

Probabilidad (P).- Es el grado de inminencia o rareza de ocurrencia del daño y sus consecuencias, se mide en escala de valores de 10 (inminente) hasta 0.1 (aproximadamente imposible), como se puede observar en el siguiente cuadro.

Valoración del factor de Probabilidad

Probabilidad	Valor
Inminente	10
Muy Probable	8
Probable	6
Poco Probable	4
Escasamente Probable	2
Prácticamente Imposible	0.1

Exposición (E).- Se denomina exposición a la frecuencia con que los trabajadores o la estructura y equipos entran en contacto con el factor de riesgo, esto se mide con una escala de valores entre 10 (exposición continua) hasta 0.5 (exposición remotamente posible), como observamos en este cuadro:

Valoración de Factores Exposición

Exposición	Tiempo de Exposición	Valor
Exposición continua	Muchas veces al día	10 a 8
Exposición frecuente	Aproximadamente una vez al día	7 a 6
Exposición ocasional	Una vez por semana una vez por mes	5 a 3
Exposición irregular	Una vez por año	2
Exposición raramente posible	Se sabe que ha ocurrido	1
Exposición remotamente posible	No se sabe que ha ocurrido, pero se considera remota	0.5

Consecuencia (C).- Es el resultado más probable debido al factor de riesgo considerado e incluyendo

Grado de Peligrosidad	Descripción del riesgo
Mayor de 400	El riesgo es muy alto por lo que se considera que la ejecución de la operación requiere medidas de seguridad estrictas y particular
Entre 200 a 400	El riesgo es alto y requiere corrección inmediata.
Entre 70 hasta 199	El riesgo es sustancial y necesita corrección
Entre 20 hasta 69	El riesgo es posible y reclama atención
Men Menore s de 20	El riesgo es aceptable en estado actual

datos personales y materiales. El grado de severidad de consecuencia se mide en una escala de 100 (numerosas, muertes, grandes daños) como vemos en el siguiente cuadro:

Valoración del factor Consecuencia

Entonces, para calcular el grado de peligrosidad, según este método se tiene la siguiente relación:
GP=CxPxE

Luego el producto de esta reacción (GP) se compara con los valores que se detallan en la columna izquierda del cuadro que veremos a continuación y está relacionada con la descripción del riesgo, lo que ayudar a interpretar el grado de peligrosidad con el objeto de darle prioridad, desde los problemas más graves hasta los más simples y tomar las medidas correctivas y acciones preventivas del caso.

Después de observar y de calcular en forma cuantitativa todo los datos obtenidos en el desarrollo de esta propuesta, mediante los métodos que se aplicarán con esta técnica de ingeniería para la medición de los riesgos, es importante resaltar que todos los datos que se reúnan para este análisis, serán plenamente justificados para reducir o eliminar los riesgos de forma eficiente.

Resultado de interpretación de GP, según método FINE

Mediante un análisis de la escala de valoración de factores de riesgo tenemos,
C = Consecuencia = 5
P = Probabilidad = 8
E = Exposición = 10
GP=5 x 8x 10
GP = 400

Está en la escala de grado de peligrosidad entre 300 a 600 por lo tanto la interpretación es medio.

Valoración:
# trabajadores Exp.
FP =_________________x100%
Total de trabajadores

FP = 58 x100%
=568
FP=0.1021x100%
FP =10.21%

Por lo tanto en la tabla de interpretación del factor de ponderación es igual a 1, entonces:

GR = GP x FP
GR = 400 x 1
GR = 400

La interpretación en la escala de grado de repercusión está entre 300 a 1500 por lo tanto es medio.

4. Solución al Problema Planteado

La solución que se propone para optimizar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud de la empresa consta de tres partes que están relacionadas entre sí, las cuales son:

- Elaboración de procedimientos para comprar, recibir, entregar y reponer los Equipos de Protección Industrial EPI.

- Establecer un manual de procedimiento para trabajo seguro en la planta, basado en la norma OHSAS 18001.

- Explicar y facilitar un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Industrial de la empresa, tanto al personal nuevo que ingresa a laboral como al antiguo.

Cada una de las soluciones debe de contar con un objetivo, Descripción técnica del procedimiento y Costo de la alternativa.

Costo de la Propuesta

El costo de la propuesta está basada en las horas técnicas que dedique el consultor y que serán evidenciadas en el cronograma de actividades que se detalla más adelante.

- Elaboración de la política de seguridad y salud

- Elaboración de un plan de emergencia
- Elaboración de un plan de capacitación
- Elaboración de un manual de seguridad

- Elaboración de 7 procedimientos normativos.

Estos costos guardan relación con el valor de la hora técnica profesional vigente en el mercado, que es de $ 60,00/ Hrs y a la duración de cada una de las actividades a elaborar.

5.2 Análisis del Costo Beneficio de la Propuesta

5.2.1 Costos

Curso de seguridad industrial 6 horas	$ 360
Auditores 30 horas a 120 dólares	$ 3600
Curso Evaluación de los riesgos 4 horas	$ 240
Curso Manejo de Contingencia 6 horas	$ 360
Curso control de incendio	$ 1000
Curso control de ruido 6 horas	$ 360
Total	$ 5920

5.2.2 Beneficios

- Mejoramiento del desempeño individual y colectivo.
- Mejoramiento de la imagen de la empresa ante los colaboradores, reguladores y la comunidad.
- Mejoramiento del clima organizacional.
- Facilidad a los cambios.
- Reducción de la accidentabilidad de la empresa.
- Reducción de la rotación y del ausentismo.
- Motivación
- Incremento de la productividad.
- Mejores relaciones con los colaboradores y reguladores.
- No sanciones por violaciones a los requisitos legales y otros.

5.2.3 Sustentabilidad

Para que esta propuesta sea sustentable, se requiere de los siguientes cambios y condiciones.

- Cambiar la estructura organizacional del departamento de seguridad industrial.
- Que se exija el cumplimiento de los planes de capacitación.
- Que se aplique los procedimientos de trabajo seguro todo el tiempo.
- Que el departamento de Seguridad industrial seleccione los EPI que se van comprar.
- Que se cumpla con el procedimiento de entrega y reposición de EPI.

5.3 Concluciones y Recomendaciones

Al implementar esta propuesta la Gestión de Seguridad y Salud, obtendrá el carácter de sistema con lo cual, las labores de revisión por parte de la dirección serán más llevaderas y sostenible, dado que contará con una guía para aplicar la mejora continua y a sus vez los recursos que asigne a la Seguridad y Salud Ocupacional podrán rastrearse con facilidad.

Las sugerencias que deben mantenerse son:

- La revisión y actualización de la política con los momentos del negocio.
- Que todo cambio que se quiera introducir al sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional debe ser planificado.
- Que debe mantenerse actualizada y controlada la documentación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para protección de la Empresa y para que la toma de decisión Gerencial sea acertada.
- Que los documentos soportes tales como Manuales de Seguridad, plan de emergencia y procedimientos sean difundidos y reafirmados periódicamente, para evitar su inobservancia.

____

Ing. Sandra Vergara Granda

25 de febrero de 2011

BIBLIOGRAFÍA

- NORMAS OHSAS 18001
- J. LETAYF; Seguridad, Higiene y Control Ambiental; McGraw Hill; 1994.
- J. GRIMALDI; La Seguridad, su Administración; Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A.; 1975; EE.UU.
- ANDRES GIRALDO G.; Seguridad Industrial; 2008; BOGOTA.
- J. CORTÉS; Seguridad e Higiene del trabajo; TEBAR; 2001; ESPAÑA.
- J. DE-VOS PASCUAL; Seguridad e Higiene en el trabajo; McGraw Hill; 1995;ESPAÑA.
- J. DEL ÁLAMO; Seguridad e Higiene en el Trabajo; EVEREST; 1986; ESPAÑA.