

## **Diseño de un Sistema de Gestión en Control Operacional Basado en la Norma Ohsas 18001:2007 para una Empresa Constructora en el Área de Edificación**

Luis Fernando Gómez García<sup>(1)</sup> Jorge Omar Santillán Riofrío<sup>(2)</sup>  
Ingeniería en Auditoría y Control de Gestión<sup>(1)(2)</sup>  
Instituto de Ciencias Matemáticas<sup>(1)(2)</sup>  
Escuela Superior Politécnica del Litoral<sup>(1)</sup>  
Km. 30,5 Vía Perimetral, 28003, Guayaquil, Ecuador  
lfgomez@espol.edu.ec<sup>(1)</sup> osantill@espol.edu.ec<sup>(2)</sup>  
Christian Arturo Arias<sup>(3)</sup>  
Escuela Superior Politécnica del Litoral<sup>(3)</sup>, Ingeniero, caarias@espol.edu.ec<sup>(3)</sup>

### **Resumen**

*La presente tesina presenta el diseño de un Sistema de Gestión en Control Operacional basado en la norma OHSAS 18001:2007, para una empresa que brinda servicios de Construcción, incluyendo técnicas y propuestas de formatos que contribuirán a una mejor implementación del sistema.*

*En la primera parte se encuentran los conceptos básicos y los aspectos teóricos que han sido utilizados en el proyecto, además de información útil, como las bases legales, técnicas y metodologías. El siguiente capítulo ofrece información acerca de la situación actual, respecto al control y seguridad de las operaciones que realiza la empresa, la cual no posee un sistema activo de control y seguridad en el trabajo.*

*En el tercer capítulo se detallan las actividades que la empresa realiza, analizando las tareas, identificando peligros, y evaluando riesgos que se encuentran presentes en la ejecución de las mismas. En base a este análisis se realiza el diseño del Sistema de Gestión en Control Operacional, considerando aspectos que éste debería contener de acuerdo a la situación actual de la empresa.*

*Al final de este trabajo se hallan las conclusiones y recomendaciones pertinentes que permitirán la implementación adecuada del sistema dentro de la empresa que ha sido objeto de análisis.*

### **Abstract**

*This thesis shows the design of a Management System in Operational Control based on OHSAS 18001:2007 for a company that provides construction services, including techniques and formats proposals that will contribute to better implementation of the system.*

*At the beginning of the thesis it is introduced some basic concepts and theoretical issues that have been used in the project. It is also included useful information such as the legal basis, techniques and methodologies. The next chapter provides information about the current situation regarding to the control and security operations undertaken by the company, which doesn't have an active system of control and security job.*

*The third chapter details the activities that the company performs, analyzing tasks, identifying hazards and assessing risks that are in the execution of them. This analysis is based on the design of the Management System in Operational Control, considering issues that should be contained according to the company's current situation.*

*Finally this thesis offers conclusions and recommendations that will enable a proper implementation of the system within the company that has been analyzed*

## Introducción

La construcción es uno de los principales sectores de la economía nacional, tanto por su contribución a la riqueza de nuestro país, como por la generación de puestos de trabajo, pero a su vez es uno de los sectores donde existe mayor riesgo de accidentes de trabajo.

En Ecuador, las condiciones de seguridad en las obras de construcción son deficientes, originándose altos índices de accidentes traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanente, y muertes, con los consecuentes daños a la propiedad y equipos.

Es fundamental proponer un Plan de Seguridad y Salud en la obras de construcción detallado, de tal manera que garantice la integridad física de los trabajadores. Esta propuesta de plan, podría tomarse como referencia para suplir las falencias de las normas actuales y, de preferencia, se debería tomar en cuenta desde la concepción del proyecto.

## 1.2 Marco Teórico

**Seguridad y Salud ocupacional:** Se define como la disciplina que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo.

**Riesgo:** Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados por el evento o exposición.

**Andamio:** Toda estructura provisional, fija, suspendida o móvil, y los componentes en que se apoye, que sirva de soporte a trabajadores y materiales o permita el acceso a dicha estructura.

**Lugar de trabajo (obra):** Cualquier sitio en que los trabajadores deban estar o hayan de acudir a causa de su trabajo, y cuyo control sea competencia de un empleador definido como tal.

## 1.3 Aspectos Legales Y Normativas

En el Ecuador la Seguridad y Salud de los trabajadores está respaldada por la Legislación con una serie de Decretos, Resoluciones, Convenios, Reglamentos y Normas que buscan salvaguardar los derechos de los trabajadores, estableciendo así las obligaciones y deberes de los empleadores en cuanto a Salud Y Seguridad Ocupacional.

## 1.4 El Programa "5S's"

El programa de las "5S's" enfatiza aspectos básicos como los siguientes: utilizar la herramienta adecuada, el lubricante indicado, la información correcta, el lugar asignado, el respeto por la hora señalada y el orden establecido, detalles que muchas veces nos parecen poco relevantes para los graves problemas que se debe afrontar a diario. Sin embargo, si se descuida esos "pequeños detalles básicos", se está desatendiendo las causas de muchos problemas graves que requerirán atención urgente.

## 1.5 Reglamento Interno De Seguridad Y Salud De Los Centros De Trabajo

De conformidad con el artículo 441 del Código de Trabajo, en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores; los empleados están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo, el Reglamento de Seguridad e Higiene, el mismo que será renovado cada dos años.

## 2. Diagnóstico De La Situación Actual

### 2.1 Información General De La Empresa

Es una empresa dedicada a actividades relacionadas con la planificación, ejecución y mantenimiento de obras de construcción, con varios años de experiencia en el mercado.

Tiene como meta desarrollar, difundir, aplicar una política de seguridad y salud en el trabajo como parte fundamental de su política general, abarcando la gestión administrativa-técnica, del

talento humano, teniendo como objetivo primordial la prevención de los factores de riesgos laborales.

## 2.2 Misión

Contribuir a mejorar la calidad de vida de los hombres y mujeres de la Constructora, a través de la materialización de políticas, planes y programas de vivienda y urbanismo aprobadas por el MIDUVI, contribuyendo a disminuir la desigualdad, especialmente para los sectores de menores recursos, tanto en el acceso a la vivienda, como en el desarrollo urbano, y así lograr barrios, ciudades y territorios más funcionales, amables e integrados.

## 2.3 Bienes Y/O Servicios

La empresa entrega los siguientes programas a la comunidad, los cuales cada uno tiene sus requisitos para su postulación, estos servicios entregados son a nivel nacional y están regulados por normativas vigentes para cada programa.

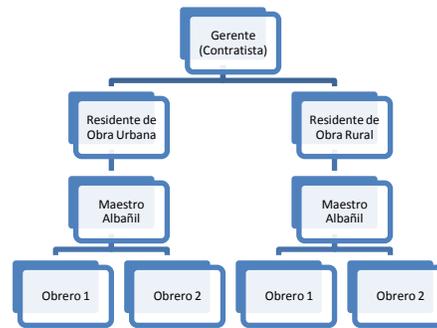
- Subsidio Rural
- Subsidio Mejoramiento de la Vivienda
- Viviendas

## 2.4 Objetivo General

El objetivo de la empresa es el de adaptarse a las necesidades de sus clientes en todos los aspectos relacionados con la calidad, el diseño y los costes. La constructora está comprometida con los que denominamos tres pilares básicos de la construcción: **Calidad**, protección del **Medio Ambiente** y **Seguridad**.

## 2.5 Estructura Organizacional

Actualmente esta empresa funciona sin una estructura organizacional adecuada, depende de la intuición y experiencia de los propietarios, funciona sin tener una filosofía, no existen políticas y lineamientos, no identifican, evalúan, equilibran y formalizan las interacciones resultantes entre familia y empresa.



## 2.6 Análisis Foda

### Fortalezas

- Aceptación a un cambio de Cultura de Seguridad por parte de la Alta Gerencia y obreros.
- Inversión en la implementación S&SO.
- Experiencia en manipulación de equipos.

### Oportunidades

- Capacitaciones
- Disponibilidad de los nuevos avances tecnológicos.

### Debilidades

- Desconocimiento de uso de los EPP's y EPC's.
- Falta de control en actividades de alto riesgo.
- Escaso nivel de instrucción de los operarios.
- Falta de reglamento y políticas internas de S&SO.

### Amenazas

- Altos costos por siniestrabilidad laboral.
- Conocimiento escaso de misión, visión y objetivos de la empresa.
- Desperdicios dispersos de residuos de materiales.

## 2.7 Descripción De Problemas Encontrados

Entre los problemas más relevantes encontrados tenemos:

Se evidenció que los EPP entregados a los trabajadores estaban abandonados y colgados en la obra, así como la no utilización de ellos.

Se evidenció que los trabajadores no usan arnés de seguridad en trabajos de altura mayor a 1.8 metros.

Se evidenció que el calzado de los obreros no es el adecuado, utilizan sandalias o zapatos de lona destruidos.

El transporte de hormigón y sacos de cemento desde la planta baja hasta el tercer nivel, lo realizan los obreros con la ayuda de baldes, que los cargan sobre uno de sus hombros.



## 3. Diseño De Gestión De Un Sistema De Seguridad Y Salud Ocupacional Para Una Empresa Constructora

### 3.1 Alcance

Este sistema es aplicable a las tareas que se desarrollan en cada una de las diferentes obras de edificación en las que la empresa incursiona, las tareas en las que se enfoca el alcance de este sistema han sido seleccionadas debido al alto riesgo que genera al realizarlas en cualquier obra de construcción.

### 3.2 Objetivos

- Demostrar las diferentes formas de controlar los riesgos asociados al sector de la construcción; con esta finalidad, se ofrece este proyecto aplicado a una obra

de edificación real para reducir los riesgos que se presentan durante su ejecución.

- Integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción que se aplicarán durante la ejecución de las obras con el fin de brindar salud, bienestar y seguridad a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.

### 3.3 Protección Personal

Sirven para proteger la integridad física de los trabajadores, ya sea en su conjunto o en alguna de sus partes. Los EPP que más se deben utilizar de acuerdo a las actividades de la Constructora se mencionan a continuación:

Instalación de Marcos y Vidrios			
EPP	Especificación	Cantidad	Costo Unit.
Casco de Seguridad	Material ligero Abs	2	\$11
Lentes de Policarbonato	Transparente Antirayadura	2	\$5
Guantes	Silicio (resistencia de corte)	2	\$8.5
Mascarilla	3M papel	2	\$2
Calzado	Piso antiestático con puntera y plantilla de seguridad	2	\$25

### 3.4 Protección Colectiva

La protección colectiva en la Constructora tiene como fin el proteger de forma complementaria a los miembros de la organización y personas ajenas a la misma.

Las protecciones colectivas utilizadas de acuerdo a los análisis de tarea realizados, son:

Soldadura			
EPC	Especificación	Cantidad	Costo Unit.
Extintor	Polvo químico seco ABC de 12 Kg.	1	\$60
Cintas de Seguridad	Polietileno de baja densidad	1 (305 metros)	\$14

Señalética	Poliestireno de 990*670 mm	1	\$8
------------	----------------------------	---	-----

### 3.5 Procedimiento Para Identificación De Peligros, Evaluación De Riesgos, Y Definición De Controles.

El Sistema de Gestión en Control Operacional es una herramienta que la empresa podrá implementar para administrar de forma mucho más efectiva sus riesgos y mejorar su desempeño, el principal requisito para elaborar un adecuado diseño, es la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Preparación y vaciado de concreto	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Vaciado de mezcla.		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evlable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Desnivel del suelo.	Caida de una persona u objeto al mismo nivel	Aplastamiento sobre o contra un objeto resultado de una caída		x	20	60	1200	Revisar el lugar donde se va a colocar la mezcladora antes de preparar el concreto
Golpe caída de objetos	Caida de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	30	60	1800	Instruir al personal de la importancia de uso de los epp para disminuir el impacto del riesgo

### 3.6 Control Operacional

#### 3.6.1 Guías Operativas

Las guías operativas consisten en una explicación básica del desarrollo de una operación en particular; es importante identificar que persona realiza la operación, dónde la realiza, los requisitos, y describir los pasos secuencialmente tomando en cuenta los EPP y PC definidos para las operaciones

#### 3.6.2 Inspecciones Programadas

Se debe realizar un sistema y cronograma de inspecciones y otras medidas de control de la actividad operativa para recoger la información necesaria que permita identificación de peligros que pueden causar accidentes o enfermedades laborales y posibilite un análisis planificado u ordenado para evaluar el cumplimiento de los aspectos establecidos en las actividades.

### 3.7 Programa De Capacitación

El objetivo del programa de capacitación es:

- Explicar y dar a conocer las responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Capacitar a la línea de mando (gerentes, jefes, maestros, etc.) en el uso y aplicación adecuados de las herramientas del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para su implementación y su cumplimiento.
- Crear conciencia en el personal (sensibilizarlo) de la importancia que tiene el cumplir con el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional los procedimientos, estándares y todo requisito que se ha establecido en este plan para obtener como resultado la seguridad y salud ocupacional, así como de las consecuencias de su incumplimiento.

### 3.8 Actividades Básicas Del Programa De Capacitación:

El programa consta de las siguientes actividades, las cuales están registradas según calendario:

Reunión mensual de Análisis de Seguridad, Capacitaciones diarias de cinco minutos, Capacitación semanal, Inducción al Personal Nuevo, Capacitaciones Específicas.

MAYO 2011						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
						1
2 Inducción personal nuevo	3 Charla Diaria	4 Charla Diaria	5 Charla Diaria	6 Charla Diaria	7 Políticas de Prevención	8
9 Charla Diaria	10 Charla Diaria	11 Armado de andamios	12 Charla Diaria	13 Charla Diaria	14 Acciones correctivas	15
16 Charla Diaria	17 Charla Diaria	18 Charla Diaria	19 Charla Diaria	20 Charla Diaria	21 Revisión de Pdmt	22
23 Charla Diaria	24 Charla Diaria	25 Inducción personal nuevo	26 Charla Diaria	27 Trabajos con soldadura	28 Acciones correctivas	29
30 Charla Diaria	31 Análisis de Seguridad					

## **4. Conclusiones y Recomendaciones**

### **4.1 Conclusiones**

La Alta Gerencia de la Constructora al igual que los obreros se encuentran comprometidos con el tema de Seguridad, lo cual evidencia que todos en la empresa desean mejorar y lograr condiciones más seguras para realizar sus actividades.

El personal no usa los EPP tales como: casco de seguridad, mascarillas, guantes, pantalla de protección ocular en el proceso de soldado. Todo esto se traduce en una alta probabilidad de incidentes que podrían terminar en una fatalidad.

Un mayor control efectivo que se puede obtener implementando un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional es que los obreros entiendan que el mejor encargado de la seguridad es el que existe en cada uno.

La CONSTRUCTORA no cuenta con la Evaluación de Riesgo de las actividades realizadas. El identificar los riesgos permitirá establecer acciones adecuadas para eliminarlos o minimizarlos.

### **4.2 Recomendaciones**

Capacitar al personal tanto obrero como profesional en el uso de los EPP así como en el correcto manejo de sus herramientas, ya que esto permitirá alcanzar el grado de conocimientos y competencias necesarios para aplicar diariamente en el campo.

Realizar antes de cada ejecución de obras el Análisis de Tareas y la Evaluación de Riesgos tomando a consideración el número de obreros en cada actividad y el nivel de exposición de esta, para así poder determinar las acciones preventivas y equipos de protección necesarias.

Planificar evaluaciones periódicas para todo el personal de la CONSTRUCTORA de acuerdo al cargo que ocupen para determinar las necesidades de capacitación en materia de seguridad.

Motivar a los trabajadores por su compromiso y dedicación mediante incentivos económicos, reconocimientos o premios; de esta forma se fomenta la cultura de seguridad entre ellos.

### **Bibliografía.**

Raúl Felipe Trujillo Mejías, “Seguridad Ocupacional”; Segunda Edición.

Martín A. Razynskas Sosa, “Manejo de emergencias con materiales peligrosos”; Trillas, ISBN: 9786071707246

Ramos Monobe, Arcelia (2006), “Liderazgo y Dirección de Equipo” Editorial Mad, S.L; 1ra edición., 1ra impresión. (01/2006)

Yolanda Sánchez, “Salud Laboral. Seguridad, Higiene, Ergonomía y Psicología.”; Editorial Ideas Propias

Audelco, “Auditoría de los Sistemas de Prevención de Riesgos Laborales.”; Fundación Confemetal, 4ta edición. e(2011); ISBN: 8492735627 ISBN-13: 9788492735624

