

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL EN EL PROCESO  
CONSTRUCTIVO: CASO CHORRILLOS**

María Santibáñez Sánchez & Armando Huapaya Sotero

*Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas*

*Universidad Nacional Federico Villarreal*

Colaboradores

Victoria Alejandra Casiragui Cabada

María Aída Alejandra García Santibáñez

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2014

# **Sistema de Gestión de Seguridad Ocupacional en el Proceso Constructivo: Caso Chorrillos**

Inicio : Enero 2014

Término: Diciembre 2014

## **Línea de Investigación:**

Diseño y evaluación de sistemas de gestión empresarial.

## **Descripción del Proyecto:**

### **1. Antecedentes**

El aspecto central de la Seguridad Ocupacional reside en la protección de la vida y salud del trabajador. Ello resulta fundamental para un apropiado ambiente familiar y por consiguiente en el anhelado desarrollo de la comunidad. Residiendo en la protección de la vida, depende claramente del concepto de calidad de vida. Éste se superpone y es complementario del concepto de salud: engloba la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y la relación con las características sobresalientes del entorno. (Creus – Mangosio, 2011)

El primer Código Legal en el que figuraban leyes sobre accidentes en la construcción fue promulgado en Babilonia por Hammurabi (1792 – 1750 a. de C.) y las primeras lesiones musculo esqueléticas originadas por accidentes se citaron en papiros médicos en Egipto (1600 a. de C.).

La revolución industrial de los finales del siglo XVIII incorporó nuevos materiales a la construcción, tales como: el hierro, el hormigón armado, el cristal, el acero inoxidable. El hierro, fue importantísimo en la construcción sobre todo de puentes. Edificios cada vez más altos y estos últimos causaron gran cantidad de muertes de obreros por carencia de elementos de seguridad.

En el siglo XX el asbesto se ha usado en una gran variedad de materiales de construcción como tejas para recubrimiento de tejados, baldosas, azulejos, productos de papel y productos con cemento. Se ha determinado por los organismos médicos internacionales que los productos relacionados con el asbesto/amianto provocan cáncer con una elevada mortalidad y por ello, desde hace décadas, se ha prohibido su uso. Sin embargo, planchas con este material aún cubren algunas plantas industriales en Lima.

Durante las tres últimas décadas, se han tomado las medidas para la disminución de los accidentes laborales en la mayoría de los países industrializados, pero no se han resuelto todos sus problemas al respecto. Sin embargo, se ha avanzado positivamente en diferentes aspectos como la implementación del servicio de salud en el trabajo y en las empresas, la formación de recursos humanos dedicados a esta área del conocimiento, y la promulgación de leyes y normas.

La Seguridad Ocupacional en la Construcción cobra interés por la cantidad de incidentes ocurridos durante el proceso constructivo de edificaciones. En nuestra capital, son comunes las noticias difundidas por los medios de comunicación respecto a accidentes sufridos por obreros debido en gran parte al incumplimiento de las normas de seguridad: Un derrumbe en una construcción de Chorrillos, en la zona conocida de Villa Ganadera, dejó el saldo de dos obreros muertos y otros dos heridos (Diario *El Comercio*, página 15 del 11/02/2013), accidentes por aplastamiento por piedras y tierras cuando una retroexcavadora provocó un deslizamiento en una zanja o porque parte de un sector del encofrado cedió durante el proceso de vaciado de concreto del techo del piso doce son algunos dramas relatados constantemente en los noticieros. Sin embargo, las caídas son la causa principal de muertes en la industria de la construcción.

Más de 700 obreros de construcción civil sufrieron accidentes laborales entre el 2010 y 2011 principalmente por la falta de condiciones mínimas de seguridad para que puedan desempeñar su labor sin riesgo, según la CGTP (diario *El Peruano*, página 20 del 11/05/2011). Si bien existe actualmente un Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo –aprobado el 29 de setiembre del 2005–, no existe una norma de carácter general que alcance a todas las actividades económicas y que incluya tanto al sector privado como al público. Generalmente, los empresarios de la construcción consideran tres puntos en cuanto a la existencia de riesgos: Riesgos físicamente imposibles de corregir, riesgos físicamente posibles, pero económicamente imposibles de corregir y riesgos económicamente y físicamente corregibles. (Asfahl, 2000). Es así que se busca promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción.

Diversas normas han sido implantadas para la mejora en gestión de seguridad: OSHMS, OHSAS 18001: 2007, ILO-OHS 2001 o Control de Pérdidas, norma UNE 81900. Un modelo más actual es el Modelo de gestión de la Seguridad e Higiene Ocupacional (HSE). Es un sistema más complejo planteado por el *Health & Safety Executive* de Gran Bretaña.

Actualmente, es reconocido que implantar un sistema de gestión de seguridad ocupacional para la construcción empieza por la concientización acerca de la importancia del control en la organización (ambiente de control), mediante la formalización de acuerdos éticos y la formalización de un estilo de dirección caracterizado por la competencia, integridad, la transparencia y la responsabilidad pública de los directivos. (Sánchez–Toledo, 2008).

## **2. Problema**

¿Cómo un sistema de gestión de Seguridad Ocupacional puede mejorar el proceso constructivo de edificaciones en Chorrillos?

### **3. Justificación e Importancia**

En Seguridad Ocupacional es esencial el estudio ergonómico que el puesto de trabajo considera y por ello es fundamental recordar el triple objetivo de éste: eficiencia, salud y bienestar, aspectos intrínsecamente relacionados entre sí. Cuando las condiciones físicas ambientales en la zona de trabajo no son adecuadas, su influencia sobre el trabajador aumenta la accidentalidad, aparte de las implicaciones técnicas y materiales que pueda tener.

Muchos empresarios del sector construcción temen invertir en seguridad ocupacional dado el factor de la incertidumbre, el cual implica riesgo. Sin embargo, hay buenos resultados cuando se planifica una estrategia de minimización de costos (directos e indirectos) por accidentes y optimización de ganancias como resultado de la disminución de accidentes. El plan de formación de los trabajadores en materia de seguridad ocupacional es una de las actividades más importantes dentro del plan de prevención de la empresa y el conjunto de las normas deducidas de las hojas de análisis y presentadas en forma de consignación de seguridad e higiene debe servir para programar la enseñanza práctica de la seguridad del personal. El hecho de que los trabajadores jóvenes y sin experiencia sufran accidentes con mayor frecuencia, confirman la necesidad de una formación adecuada que ayude a realizar el trabajo con mayor seguridad. La ignorancia es una de las principales causas de los accidentes. (Ramírez, 2013)

Durante los últimos seis años, debido al auge en la construcción de edificaciones, principalmente multifamiliares en los distritos costeros, como el que es objeto de

nuestro estudio, han aumentado significativamente los accidentes de obreros durante el proceso constructivo. Este desarrollo en la industria de la construcción acarrea ciertos progresos técnicos que impiden el desarrollo de las protecciones naturales que desarrollan los operadores contra sus propios errores. (Amalberti ,2009)

Los accidentes laborales se prevén o se lamentan y los costos de prevención son muy inferiores a los requeridos por accidentes laborales por lo que es necesario entre otros factores, establecer adecuados sistemas de gestión en seguridad ocupacional que permitan no solamente disminuir estos eventos, sino además permitir una mejora en los procesos constructivos, lo que redundará en beneficio para los mismos empleadores.

Implantar un sistema de gestión de seguridad ocupacional propicia las bases para minimizar los riesgos relevantes a salud, accidentes y otros por seguridad e higiene en las labores de actividades. Inclusive reducir litigación por efectos sobre personal externo a la organización. Esta gestión proporciona un mejor desempeño de las actividades y procesos resultando en reducción de costos la cual favorece la imagen de la organización ante la comunidad y mercado a la cual la organización provee y beneficios a las utilidades y rentabilidad de la misma. (Sánchez–Toledo, 2008).

Para implementar sistemas de gestión de seguridad ocupacional en las obras de construcción, es necesario y conveniente que los coordinadores encargados del control de cumplimiento de las normas tengan la formación adecuada en el campo de la prevención de riesgos laborales en los ámbitos jurídicos, edificación y obra civil.

Las ventajas que representan para cualquier organización la implementación y el mantenimiento de un Sistema de Gestión de Seguridad Ocupacional, además de crear un sentido de pertenencia y responsabilidad del trabajador por su lugar de trabajo, reduce

el número de accidentes de trabajo y/o enfermedad profesional, mediante la prevención y control de riesgos y/o control total de pérdidas. Es de esperar que el sector construcción implemente y desarrolle estrategias que permitan evaluar sus sistemas de riesgos y desarrollar los programas de prevención que permitan garantizar la seguridad de su recurso humano, garantizándole la integridad y el beneficio de evitar los costos que acarrearán la no aplicación de la norma y de los sistemas. Por consiguiente es importante brindar a las empresas constructoras y a la Gerencia de Desarrollo Urbano de la Municipalidad de Chorrillos el apoyo y asesoría necesaria y requerida con el fin de crear las herramientas y gestionar en sus trabajadores la cultura del auto-cuidado y autogestión a través de enfoques humanistas que permitan administrar y optimizar la salud y la seguridad.

#### **4. Objetivos**

##### Objetivo Principal:

Analizar la situación actual de la Seguridad Ocupacional en obras civiles de Chorrillos a fin de diseñar un Sistema de Gestión en ese rubro que influya en la mejora del proceso constructivo en dicho distrito.

##### Objetivos Específicos:

- Verificar si existe un sistema de gestión de Seguridad Ocupacional durante el proceso constructivo de las edificaciones en el distrito de Chorrillos.
- Describir y analizar la situación de la Seguridad Ocupacional en las obras civiles de Chorrillos.
- Determinar el tipo de aplicaciones de sistemas de gestión de seguridad que pueden implementarse para mejorar la ejecución de la obra en el distrito.

## **5. Hipótesis:**

La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Ocupacional influirá en la mejora del proceso constructivo de las edificaciones en el distrito de Chorrillos.

En consecuencia, se identifican las siguientes variables:

**Variable independiente:** Sistema de gestión en Seguridad Ocupacional.

**Variable dependiente:** Proceso constructivo de edificaciones en Chorrillos.

Considerando las variables presentadas, se presentan los siguientes indicadores asociados para medir la influencia y determinar el efecto de la independiente sobre la dependiente:

### **Indicadores:**

- Número de accidentes
- Número de inspectores en prevención de riesgos
- Tipos de riesgos
- Costos
- Escalabilidad
- Integración
- Interoperabilidad

## **6. Método**

Tratándose el presente trabajo de una investigación empírica, esta sección se dividirá en Participantes, Instrumentos, Materiales y Procedimiento.

- Participantes:



- a. Se evaluará y analizará el uso y la factibilidad de uso de los Sistemas de Gestión de Seguridad Industrial en las construcciones en los últimos cinco años en Chorrillos y para un mediano plazo.
  - b. La muestra a investigar corresponde al universo de los proyectos en ejecución cuyas licencias se encuentran aprobadas o en trámite en la municipalidad de Chorrillos.
  - c. Las unidades de análisis corresponden a los operarios que laboran en las obras consideradas quienes a través de encuestas aportan los elementos de juicio necesarios para el estudio. Se excluye a los contratistas y/o subcontratistas quienes podrían aportar información limitada.
  - d. Se utilizará el Muestreo no Probabilístico consistente en seleccionar la muestra que se supone sea la más representativa, utilizando un criterio subjetivo y en función de la investigación que se vaya a realizar consiguiéndose simplificar la labor pues se puede concentrar mucho la muestra, lo cual se requerirá dado el tipo de participantes con el que se cuenta en el presente estudio. Se facilita al entrevistador el perfil de las personas que tiene que entrevistar en cada uno de los itinerarios en que se realizan las encuestas.
- Instrumentos:
    - Se elaborará un cuestionario con alternativas múltiples que permita evaluar el cumplimiento o no de la normatividad municipal vigente (distrito de Chorrillos) para ver la cantidad de edificaciones que en obra aplican algún Sistema de Gestión en Seguridad Ocupacional y qué beneficios obtienen o qué problemas afrontan.
    - Este instrumento toma como base la Norma ISO 18000.

- Materiales:
  - Se considerarán fuentes de documentación tales como: Normas legales del Ministerio de trabajo, Compendio de Estadísticas del Ministerio de la producción , Ministerio de Trabajo, de la Sociedad de Industrias del Perú, Reglamento Nacional de Construcciones del Perú, Publicaciones de organismos involucrados con el sector de la construcción del país (CAPECO) y a nivel internacional, páginas de internet de la red científica, a fin de investigar la situación de la seguridad industrial en la obras civiles en el distrito de Chorrillos, siendo material valioso y confiable para la investigación en curso.
  - Son imprescindibles los Equipos de Cómputo: Computadora personal con escáner e impresora para procesar la información y redactar los informes a través del software: Microsoft Office.
- Procedimiento:
  - a. Se realizará una encuesta con el cuestionario de alternativas múltiples.
  - b. Posteriormente se investigará sobre qué tecnologías de sistemas de Gestión en Seguridad Ocupacional se encuentran en el mercado para implementarse en las organizaciones. Luego se evaluará cada una de las tecnologías de acuerdo a los indicadores de evaluación mencionados en la hipótesis.
  - c. Se formulará una serie de alternativas que permita implementar el sistema evaluado.
  - d. Finalmente, al contrastar los resultados de las alternativas sometidas a prueba empírica, se selecciona el método de contrastación de hipótesis pertinente que, en este caso corresponde a la t de Student, a efectos de confirmar o no la validez de la hipótesis formulada.

**Cronograma:**

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
BUSQUEDA DE LA BIBLIOGRAFIA ADICIONAL	X	X	X								
SELECCIÓN DE LA MUESTRA			X	X							
RECOLECCION DE DATOS					X	X	X				
ENTREGA DE INFORME SEMESTRAL							X				
PROCESAMIENTO DE DATOS							X	X	X		
ANALIZAR RESULTADOS									X	X	
ELABORACION DEL INFORME FINAL										X	X
ENTREGA DEL INFORME FINAL											X

**Presupuesto:**

- RECURSOS HUMANOS:	S/.14 500,00
- HERRAMIENTAS DE SOFTWARE:	S/.8 200,00
- MATERIAL DE IMPRESION:	S/.850,00
- MOVILIDAD	S/.1 100,00
<b>TOTAL:</b>	<b>S/.24 650,00</b>

## Referencias bibliográficas

- Amalberti, R. (2009) *La Acción Humana en los Sistemas de Alto Riesgo*. Madrid: Modus Laborandi.
- Asfahl, C. R. (2000) *Seguridad Industrial y Salud*. Cuarta edición. México, D.F.: Prentice-Hall.
- Creus, A.; Mangosio, J. (2013) *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Sexta edición. México, D.F: Alfaomega
- Ramírez, C. (2013) *Seguridad Industrial: Un Enfoque Integral*. Segunda edición. México, D.F.: Limusa.
- Sánchez-Toledo, A. & Fernández, B. (2008) *Cómo implantar con éxito OHSAS 18001*. Madrid: AENOR
- CGTP (11/05/2011) *Más de 700 obreros de construcción civil sufrieron accidentes laborales en últimos doce meses*. Diario El Peruano, pp. 20.
- Municipalidad de Chorrillos (11/02/2013) *Otro derrumbe en construcción causó la muerte de obreros en Chorrillos*. Diario El Comercio, pp.15.