



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Contaduría Pública Autorizada

## **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL OPERACIONAL BASADO EN LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA”**

### **TESINA DE GRADO**

SEMINARIO DE GRADUACIÓN: GERENCIA DE RIESGOS  
LABORALES

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA  
AUTORIZADA**

Presentado por:

MARÍA ALEXANDRA SILVA PAGUAY  
MIGUEL ANGEL DEL PINO JARAMILLO

Guayaquil – Ecuador  
2011

## DEDICATORIA

A Dios.

A nuestros padres.

A nuestra familia.

Y a nuestros amigos.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darnos la oportunidad de estudiar en la ESPOL y darnos la fuerza suficiente para superar los obstáculos que se presentaron en nuestro camino.

A nuestros padres por su incondicional apoyo a lo largo de nuestra vida.

A nuestros profesores por su dedicación y solidaridad, y por compartir con nosotros sus conocimientos y experiencias.

Al Ing. Cristian Arias por habernos guiado durante el desarrollo del proyecto, y por habernos brindado su motivación y apoyo incondicional.

A nuestros amigos por acompañarnos en este caminar que culmina con este trabajo.

## **TRIBUNAL DE GRADO**

---

Eco. Julio Aguirre Mosquera  
DELEGADO DEL ICM

---

Ing. Cristian Arias Ulloa  
DIRECTOR DE TESINA

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

---

María Alexandra Silva  
Paguay

---

Miguel Ángel Del Pino  
Jaramillo

## **RESUMEN**

El presente proyecto presenta el diseño de un Sistema de Control Operacional basado en la Norma OHSAS 18001:2007 para una empresa que se dedica a la construcción de obras y proyectos, 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.

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
TRIBUNAL DE GRADO.....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	V
RESUMEN.....	VI
INDICE GENERAL.....	VII
ABREVIATURAS.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	2
1 MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 CONCEPTOS BÁSICOS.....	2
1.2 TERMINOLOGÍA.....	3
1.3 ASPECTOS LEGALES.....	5
1.4 MEJORA CONTINUA.....	9
1.4.1 CICLO DE MEJORA CONTINUA.....	9
1.5 CINCO S's.....	10
1.6 LA PIRÁMIDE DE BIRD.....	11
1.7 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)...	12
CAPÍTULO 2.....	17
2.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	17
2.2 ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA.....	20
2.2.1 ORGANIGRAMA DEL DPTO. DE CONSTRUCCIÓN.....	20
2.3 ANÁLISIS DE FUERZA LABORAL.....	21
2.4 ANÁLISIS FODA.....	24
2.5 SITUACIÓN ACTUAL.....	26
2.6 GESTIÓN ADMINISRATIVA.....	37

2.7	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO .....	37
2.8	GESTIÓN TÉCNICA.....	38
2.9	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	39
2.10	DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS .....	39
	CAPÍTULO 3.....	48
3	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	48
3.1	ANÁLISIS DE TAREAS.....	49
3.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	49
	CAPÍTULO 4.....	69
4	DISEÑO DE GESTIÓN EN CONTROL OPERACIONAL DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.....	69
4.1	ALCANCE.....	69
4.2	OBJETIVO GENERAL DEL DISEÑO DE CONTROL OPERACIONAL .....	70
4.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL SISTEMA .....	70
4.4	POLÍTICA DE SEGURIDAD.....	70
4.5	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD .....	72
4.5.1	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL PERSONAL. CLIENTES, PROVEEDORES Y PÚBLICO EN GENERAL.....	72
4.6	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL PERSONAL DE LA EMPRESA.....	73
4.7	NORMAS TÉCNICAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	74
4.8	EQUIPOS DE PROTECCIÓN UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD DE EMPASTAR PAREDES .....	75
4.9	EQUIPOS DE PROTECCIÓN UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD DE DE FUNDICIÓN DE LOSA.....	78
4.10	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA LA ACTIVIDAD DE ARMADO DE PAREDES .....	80
4.11	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA LA ACTIVIDAD ARMADO DE VIGUETA PARA TECHO .....	82
4.12	BOTIQUÍN .....	84
4.13	SEÑALIZACIONES.....	86

➤	TARJETAS DE SEGURIDAD.....	90
4.14	PLANOS DE LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN.....	91
4.15	ESTABLECIMIENTO DE BRIGADAS.....	91
4.16	INDUCCIÓN.....	92
4.17	GUÍAS OPERATIVAS .....	93
4.18	INSPECCIONES PROGRAMADAS.....	93
➤	PASOS BÁSICOS DE LA INSPECCIÓN .....	94
4.19	ORDEN Y LIMPIEZA.....	94
4.19.1	NORMAS DE ORDEN Y LIMPIEZA GENERALES .....	94
4.19.2	NORMAS DE ASEO E HIGIENE PERSONAL.....	95
4.20	VIGILANCIA DE LA SALUD.....	96
4.21	NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES.....	98
4.22	NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES .....	99
4.23	PLAN DE CAPACITACIÓN .....	99
➤	PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO .....	99
➤	ASIGNACIÓN DE CAPACITACIÓN.....	100
4.24	INDICADORES DE SEGURIDAD .....	101
4.25	ESTADÍSTICAS.....	106
CAPITULO 5.....		108
5.1	CONCLUSIONES .....	108
5.2	RECOMENDACIONES.....	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		112
ANEXO A IV ETAPA .....		114
ANEXO B PROGRAMA DE INDUCCIÓN.....		115
ANEXO B PROGRAMA DE INDUCCIÓN - LISTADO DE PARTICIPANTES.....		116
ANEXO C INSPECCIONES PROGRAMADAS - ANDAMIOS.....		117
ANEXO C INSPECCIONES PROGRAMADAS – ORDEN Y LIMPIEZA.....		118
ANEXO C INSPECCIONES PROGRAMADAS – TRABAJOS EN ALTURA.....		129
ANEXO C INSPECCIONES PROGRAMADAS – HERRAMIENTAS MANUALES .		120
ANEXO C INSPECCIONES PROGRAMADAS – QUÍMICOS.....		121
ANEXO D FORMATO DE AUDITORÍA 5S's.....		122

ANEXO D FORMATO DE AUDITORÍA 5S's.....	123
ANEXO E REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES.....	124
ANEXO F PLAN DE CAPACITACIÓN.....	125
ANEXO G CRONOGRAMA DEL PLAN DE CAPACITACIÓN.....	126
ANEXO H FORMATO DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	127
ANEXO I FORMATO DE ENTREGA DE EPP'S.....	128
ANEXO J GUÍA OPERATIVA ARMADO DE ANDAMIOS.....	129
ANEXO K GUÍA OPERATIVA LEVANTAMIENTOS DE CARGA .....	131
ANEXO L GUÍA OPERATIVA USO DE ARNÉS .....	136
ANEXO M GUÍA OPERATIVA FUNDICIÓN DE LOSA .....	138
ANEXO N GUÍA OPERATIVA USO DE ESCALERAS .....	139
ANEXO O GUÍA OPERATIVA ARMADO DE LOSA .....	144
ANEXO P PROCEDIMIENTO PARA LAS INSPECCIONES PROGRAMADAS .....	145
ANEXO Q PROCEDIMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.....	148
ANEXO R PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE EPP'S.....	154
ANEXO S HOJA DE DESCRIPCIÓN DEXMOL.....	159

## ABREVIATURAS

<b>A</b>	Alto
<b>Art.</b>	Artículo
<b>B</b>	Baja
<b>EPC</b>	Equipo de Protección Colectiva
<b>EPP</b>	Equipo de Protección Personal
<b>Etc.</b>	Etcétera
<b>IESS</b>	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>IHC</b>	Índice de Horas de Capacitación
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador
<b>INEN</b>	Instituto Ecuatoriano de Normalización
<b>IPR</b>	Índice de Prevención de Riesgos
<b>IUIS</b>	Índice de Uso de Implementación de Seguridad
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Estandarización (International Estandarization Organization)
<b>N°</b>	Número
<b>NC</b>	Nivel de Consecuencia
<b>ND</b>	Nivel de Deficiencia
<b>NE</b>	Nivel de Exposición
<b>NP</b>	Nivel de Probabilidad
<b>NR</b>	Nivel de Riesgo
<b>OHSAS</b>	Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Health and Safety Assessment System)
<b>OIT</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>S&amp;SO</b>	Seguridad y Salud Ocupacional
<b>SST</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Tabla de Valoración de Consecuencias	14
Tabla 1.2. Tabla de Valoración de Exposición	15
Tabla 1.3. Tabla de Valoración de Probabilidad	15
Tabla 1.4. Tabla de Valoración de Riesgo de W. Fine.	16
Tabla 2.1. Tabla de Maquinaria y herramientas para la construcción de las viviendas	26
Tabla 3.1. Tabla de identificación de Actividades Riesgosas preliminar	51
Tabla 3.2. Tabla de Análisis de Tareas – Empastar Paredes	53
Tabla 3.3. Tabla de Análisis de Tareas – Fundición de Losa	55
Tabla 3.4. Tabla de Análisis de Tareas – Armado de Paredes	57
Tabla 3.5. Tabla de Análisis de Tareas – Colocación de Vigüeta para Techo	59
Tabla 3.6. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Empastar Paredes	61
Tabla 3.7. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Fundición de Losa	63
Tabla 3.8. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Armado de Paredes	65
Tabla 3.9. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Colocación de Vigüetas para Techo	67
Tabla 4.1. Tabla de Normas Técnicas internacionales de Seguridad y Salud Ocupacional	74
Tabla 4.2. Tabla de EPP Utilizados en la actividad Empastar Paredes	75
Tabla 4.3. Características para protección Facial.	76

Tabla 4.4. Tabla de EPP Utilizados en la actividad Fundición de Losa.	78
Tabla 4.5. Tabla de EPP Utilizados en la actividad Armado de Paredes.	80
Tabla 4.6. Tabla de EPP Utilizados en la actividad Armado de Viguetas para Techo.	82
Tabla 4.7. Tabla de Botiquín de Primeros Auxilios	85
Tabla 4.8. Tabla de Colores usados en Seguridad	86
Tabla 4.9. Tabla de Examen pre-ocupacional o de ingreso	96
Tabla 4.10. Tabla de Examen periódico o de control	97
Tabla 4.11. Tabla de Examen de Retiro	98
Tabla 4.12. % de personas capacitados en SSO con Respecto a un tema específico	102
Tabla 4.13. Índice % de aprendizaje	103
Tabla 4.14. Índice % de efectividad en el cumplimiento Mensual de inspecciones programadas	103
Tabla 4.15. % de efectividad en el cumplimiento de normas, especificaciones y procedimientos	103
Tabla 4.16. Incidentes mensuales atendidos y solucionados	104
Tabla 4.17. Número de días sin accidentes en obra	
Tabla 4.18. Monto total de las pérdidas por accidentes y en obra	104
Tabla 4.19. Índice de frecuencia	105
Tabla 4.20. Índice de gravedad	105
Tabla 4.21. Índice de incidencia	106
Tabla 4.22. Índice de permanencia	106
Tabla 4.23. Índice de inversión por persona	106
Tabla 4.24. % de cumplimiento de exámenes programados	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Urbanizaciones	18
Figura 2.2. Residencias Privadas	18
Figura 2.3. Productos Instituciones Públicas	19
Figura 2.4. Organigrama Estructural de la Empresa	20
Figura 2.5. Organigrama Estructural del Dpto. de Construcción	20
Figura 2.6. Compactadora a Diesel	27
Figura 2.7. Dumper marca Lombardino	28
Figura 2.8. Mezcladora	28
Figura 2.9. Andamios Metálicos	29
Figura 2.10. Escaleras Móviles	29
Figura 2.11. Martillo	30
Figura 2.12. Combo	30
Figura 2.13. Preparación Estructuras con Hierro	32
Figura 2.14. Preparación de Mallas con Hierro	33
Figura 2.15. Elaboración de Concreto	33
Figura 2.16. Fundición de Riostras, pilares y vigas de amarre	34
Figura 2.17. Fundición de Riostras, pilares y vigas de amarre	34
Figura 2.18. Fundición de Contrapiso	34
Figura 2.19. Fundición de Losa	35
Figura 2.20. Construcción de Paredes	36

Figura 2.21. Enlucido	36
Figura 2.22. Cascos de Seguridad Utilizados	38
Figura 2.23. Cascos de Seguridad Utilizados	38
Figura 2.24. Comedores	39
Figura 2.25. Preparación de la Mezcla de Enlucido	40
Figura 2.26. Desencofrado de Vigas de Amarre	41
Figura 2.27. Fundición de Vigas	42
Figura 2.28. Tanques de Dexmol	43
Figura 2.29. Agua y basura en tanques sin uso	44
Figura 2.30. Desperdicios y basura	45
Figura 2.31. Utilización de Equipos Mecánicos	46
Figura 2.32. Utilización de Equipos de Protección Personal	47
Figura 4.1. Gafas de Seguridad	75
Figura 4.2. Protección Facial	75
Figura 4.3. Protección para Vías Respiratorias	77
Figura 4.4. Protección para Manos y Piel	77
Figura 4.5. Protección para Trabajos en Altura	77
Figura 4.6. Componente de Conexión	77
Figura 4.7. Línea de Vida Vertical	78
Figura 4.8. Protección para Oídos	79

Figura 4.9. Protección para Trabajos en Altura	79
Figura 4.10. Línea de Vida Vertical	79
Figura 4.11. Protección para Vías Respiratorias	79
Figura 4.12. Protección para Manos y Piel	80
Figura 4.13. Protección para Vías Respiratorias	81
Figura 4.14. Protección para Manos y Piel	81
Figura 4.15. Barandillas de Protección	81
Figura 4.16. Redes Verticales de Seguridad	83
Figura 4.17. Redes Horizontales de Seguridad	83
Figura 4.18. Protección para Vías Respiratorias	84
Figura 4.19. Protección para Manos y Piel	84
Figura 4.20. Señales de Prohibición	87
Figura 4.21. Señales de Prohibición	88
Figura 4.21. Señales de Obligación	88
Figura 4.21. Señales de Información	89

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1.Ciclo de Mejora Continua	9
Gráfico 1.2.Representación de la Pirámide de Bird	12
Gráfico 1.3.Procedimiento para la identificación de Peligros	13
Gráfico 2.1. Distribución de Trabajadores por Género	21
Gráfico 2.2. Distribución de Trabajadores por Discapacidad	22
Gráfico 2.3. Distribución de Trabajadores por nivel de Educación	23
Gráfico 2.4. Distribución de Trabajadores por Edades	24
Gráfico 2.5. Representación del Análisis FODA	25
Gráfico 3.1 Clasificación por grado de Riesgo	49
Gráfico 4.1. Normas generales de Seguridad	72
Gráfico 4.2. Normas generales de Seguridad para el personal de la Empresa	73
Gráfico 4.3. Tarjetas de Seguridad	90
Gráfico 4.4. Estructura de Brigada	92

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad las organizaciones para ser competitivas deben hacer frente a varias exigencias de la sociedad y organismos reguladores entre las cuales el control operacional en seguridad y salud ocupacional es un elemento fundamental por lo que es necesaria la implementación de un diseño de Control Operacional.

La tesina se fundamenta en el control operacional realizado a los procesos de Fundición de losa, Empaste de paredes, Armado de paredes, Fundición de viguetas de amarre en una empresa Constructora dedicada a la construcción de proyectos urbanísticos.

Los trabajadores de la construcción se encuentran expuestos en su trabajo a una gran variedad de riesgos para la salud. La exposición varía de acuerdo a las actividades que se realicen. La gravedad de cada riesgo depende de la concentración y duración de la exposición para un determinado trabajo.

El diseño del sistema Control Operacional permite prevenir y controlar estos acontecimientos accidentes/incidentes y enfermedades profesionales, garantizando una producción con el mínimo de riesgos para el factor humano y físico obteniendo de esta manera una ventaja competitiva para mejorar de manera continua sus procesos tomando en cuenta aspectos morales, sociales, legales y económicos.

# CAPÍTULO 1

## 1 MARCO TEÓRICO

### 1.1 CONCEPTOS BÁSICOS<sup>1</sup>

**Peligro.** Es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstos.

**Identificación del peligro.** Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.

**Incidente.** Evento relacionado con el trabajo en el cual la lesión, la enfermedad (sin importar la severidad) o la fatalidad ocurrieron, o hubieran podido ocurrir.

**Seguridad y salud ocupacional.** Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados u otros trabajadores (trabajadores temporales y personal de proveedores), los visitantes, o cualquier otra persona en el sitio de trabajo

---

<sup>1</sup> Normas OHSAS 18001:2007

**Organización.** Compañía, corporación, firma, empresa, auditoría o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, públicas o privadas, que tienen sus propias funciones y administración.

**Acción preventiva.** Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial o de otra situación indeseable.

**Procedimiento.** Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.

**Acción correctiva.** Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada o de otra situación indeseable.

**Registro.** Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades realizadas.

**Riesgo.** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso o de la exposición y la severidad de la lesión o afectación a la salud que puede ser causada por un evento o una exposición.

**Evaluación de riesgo.** Proceso de estimar la magnitud del riesgo asociada a un peligro, considerando la eficacia de cualquier control existente, y decidiendo si el riesgo es aceptable o no.

**Sitio de trabajo.** Cualquier establecimiento (instalación) en el cual las actividades relacionadas con el trabajo se realizan bajo control de la organización.

## 1.2 TERMINOLOGÍA<sup>2</sup>

**Encofrado.-** Un encofrado es el sistema de moldes temporales o permanentes que se utilizan para dar forma al hormigón u otros materiales similares como el tapial antes de fraguar.

**Tapial.-** técnica consistente en construir muros con tierra arcillosa, compactada a golpes mediante un "pisón", empleando un encofrado deslizante para contenerla.

---

<sup>2</sup> Diccionario de Arquitectura y construcción

**Fraguado.-** Proceso de solidificación y pérdida de la plasticidad inicial que tiene lugar en el hormigón, mortero, cemento, etc., por la desecación y cristalización.

**Mampostería.-** Se llama mampostería al sistema tradicional de construcción que consiste en erigir muros y paramentos, para diversos fines, mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que los componen (denominados mampuestos) que pueden ser, por ejemplo: ladrillos, bloques de cemento prefabricados, piedras, talladas en formas regulares o no.

**Replanteo.** - Es el proceso inverso a la toma de datos, y consiste en plasmar en el terreno detalles representados en planos, como por ejemplo el lugar donde colocar pilares de cimentaciones, anteriormente dibujados en planos.

**Cimentación.** - Conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación al suelo. Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la de los pilares o muros que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados (excepto en suelos rocosos muy coherentes).

**Pilar.** - Es un elemento vertical (o ligeramente inclinado) sustentante exento de una estructura, destinado a recibir cargas verticales para transmitir las a la cimentación y que, a diferencia de la columna, tiene sección poligonal.

**Bloque de hormigón.-** Es un mampuesto prefabricado, elaborado con hormigones finos o morteros de cemento, utilizado en la construcción de muros y paredes.

**Áridos.** - Se denomina árido al material granulado que se utiliza como materia prima en la construcción, principalmente.

**Formaleta.-** Tablas o tablonces muy largos, muy anchos pero de poco grosor, las cuales se utilizan solamente para construir los moldes o encofrados en donde se vierte cemento o concreto para crear una estructura o forma en particular en una construcción.

**Plinto.-** Pieza cuadrada o rectangular que se coloca como base de una columna.

**Parihuela.-** Herramienta para transportar pesos entre dos personas, formado por dos barras entre las que se sostiene una plataforma

**Badilejo.-** Herramienta utilizada por los albañiles.

### 1.3 ASPECTOS LEGALES

La seguridad y salud de los trabajadores ecuatorianos está respaldada por la legislación ecuatoriana en varios Decretos, Resoluciones, Convenios, Reglamentos y Normas que han sido emitidas con el fin de salvaguardar tanto los derechos y las obligaciones de los empleadores como la de los trabajadores respecto a Salud y Seguridad Ocupacional (S&SO) los cuales se describirán brevemente a continuación.

#### **Código de Trabajo<sup>3</sup>**

En el código de trabajo se encuentra lo siguiente (Capítulos IV y V, Título IV y V) referentes a la Salud y Seguridad de los trabajadores, las obligaciones del empleador y de los trabajadores de cumplir con la normativa de seguridad, así como las responsabilidades e indemnizaciones por accidentes o enfermedades profesionales que se puedan ocasionar.

#### **Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y el mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo<sup>4</sup>**

Las disposiciones del presente Reglamento se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

---

<sup>3</sup> Código del Trabajo

<sup>4</sup> Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y el mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

### **Resolución 741. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo<sup>5</sup>**

En esta normativa se hace referencia a los diferentes tipos de agentes que ocasionan enfermedades profesionales, así también como los accidentes laborales. Se menciona el derecho a las prestaciones en el seguro de riesgos del trabajo a las que tiene derecho los trabajadores, norma la obligación de los empleadores a dar aviso de los accidentes de trabajo que sufrieren sus trabajadores; y, la responsabilidad patronal en cuanto a la prevención de riesgos laborales.

#### **REGISTRO OFICIAL No. 374**

**23 Julio del 2.001 RESOLUCIÓN 118. "IESS"**

### **PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DEL TRABAJO**

La presente resolución detalla la manera de proceder a investigar los accidentes de trabajo, presenta formatos para su investigación y conocer las posibles causas por las que se produjo el accidente.

### **Sistema del Seguro de Riesgos del Trabajo**

El instituto ecuatoriano de seguridad social ha creado una división específica llamada Seguro de Riesgos del Trabajo en la que se integran un conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases del proceso laboral, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo como son los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, y es la encargada de Auditar a las organizaciones respecto a la Salud y Seguridad del trabajo.

### **Registro Oficial No. 83 del 17 de Agosto del 2005**

El Registro oficial No. 83 tiene la finalidad de facilitar el cumplimiento que en materia de seguridad y salud que deben tener los centros de trabajo, se ha diseñado como una GUÍA de procedimientos cuyo contenido se enmarca en normas nacionales, internacionales y comunitarias.

---

<sup>5</sup> Resoluciones y decretos del Instituto Ecuatoriano de seguridad Social

## **Ley y Reglamento de los Servicios Médicos de la Empresa**

### **Objetivos Del Convenio ECU/74/006**

El presente reglamento, que contempla la prevención de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, a través de la aplicación de la Seguridad e Higiene Industrial y la Medicina del Trabajo, mejorando en esta forma el bienestar y la integridad física de los trabajadores y consecuentemente la capacidad productiva de las empresas ecuatorianas.

### **INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Decisión 584<sup>6</sup>**

El presente reglamento impulsa a los países miembros a la adopción de directrices de Seguridad y Salud Ocupacional, estableciendo de esta forma un sistema nacional de SSO.

### **OHSAS 18001:2007 Requisitos-Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional-Control Operacional<sup>7</sup>**

Es un sistema que entrega requisitos para implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad.

Estas normas son aplicables a los riesgos de salud y seguridad ocupacional y a aquellos riesgos relacionados a la gestión de la empresa que puedan causar algún tipo de impacto en su operación y que además sean controlables

La norma ha sido diseñada para ser compatible con los estándares de gestión ISO 9000 e ISO 14000, relacionados con materias de Calidad y Medio Ambiente respectivamente. De este modo facilita la integración de los sistemas de gestión para la calidad, el medio ambiente, la salud ocupacional y la seguridad en las empresas.

---

<sup>6</sup> Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo

<sup>7</sup> Normas OHSAS 18001:2007

El control operacional está formado por la documentación generada para identificar y controlar aquellas operaciones y actividades relacionadas con los aspectos de implementación de controles para la gestión de riesgos.

**Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 439. Colores, señales y símbolos de seguridad.<sup>8</sup>**

Mediante Ley N° 2007-76, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del jueves 22 de febrero del 2007, se establece el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a:

Esta norma técnica menciona la obligación de la señalización en sitios de peligro para la protección de la vida y salud humana garantizando el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad.

**UNE 58101:1992. Serie de normas para aparatos de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra.**

El presente documento, de carácter interpretativo no vinculante, constituye la Guía técnica que permite la adecuación de las exigencias de este Real Decreto facilitando la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

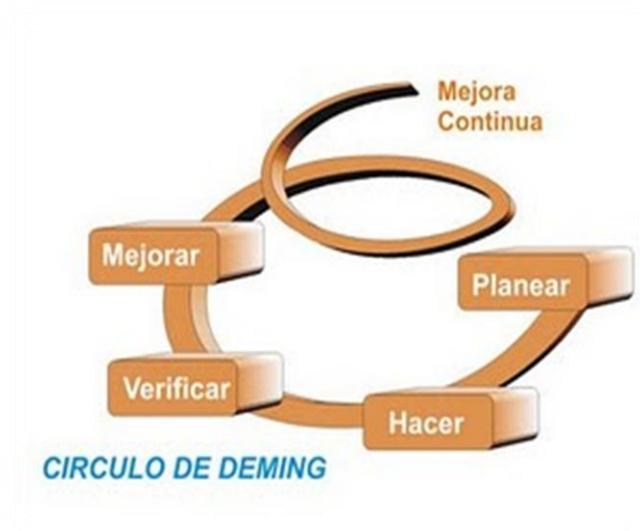
---

<sup>8</sup> Norma Técnica Ecuatoriana INEN

## 1.4 MEJORA CONTINUA<sup>9</sup>

### 1.4.1 CICLO DE MEJORA CONTINUA

El ciclo de mejora continua, también conocido como ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), es una estrategia de la calidad que permite a una organización la oportunidad de ser más eficiente y competitiva.



**Gráfico 1.1 Ciclo de Mejora Continua.**

- **Planear:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener los resultados de acuerdo con el resultado esperado.
- **Hacer:** Implementar los nuevos procesos. Si es posible, en una pequeña escala.
- **Verificar:** Pasado un periodo de tiempo previsto de antemano, volver a recopilar datos de control y analizarlos, comparándolos con los objetivos y

---

<sup>9</sup> Norma OHSAS 18001:2007

especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada; documentando las conclusiones.

- **Actuar:** Finalmente se toman acciones o medidas para mejorar de manera continua el desempeño.

## 1.5 CINCO S's<sup>10</sup>

Las 5 S's son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S, que se desarrollaron mediante un trabajo intensivo en un contexto de manufactura, que se enfoca al logro de una empresa limpia, ordenada y con un ambiente de trabajo agradable. Las etapas de esta técnica de Gestión japonesa son:

- *Seiri*: Clasificación
- *Seiton*: Ordenar
- *Seisō*: Limpieza
- *Seiketsu*: Estandarizar
- *Shitsuke*: Disciplina

### ➤ **Seiri (Clasificar)**

El objetivo específico de esta etapa es “Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil”. Para lograr este objetivo es necesario en primera instancia identificar y separar los materiales necesarios e innecesarios que se encuentran en el ambiente de trabajo, y deshacerse de los que no son útiles o a su vez reubicando las cosas de uso poco frecuente.

### ➤ **Seiton (Ordenar)**

El objetivo específico de esta etapa es “Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz”. Para lo cual es necesario clasificar los ítems por su uso y disponerlos de manera que se minimice el tiempo de búsqueda y esfuerzo, para lo cual cada ítem debe tener una ubicación, un nombre y un volumen designados, y se debe

---

<sup>10</sup> Wipedia.org: 5S's Obtenido el 26 de Abril del 2011

especificar no sólo la ubicación, sino también el número máximo de ítems que se permite.

### ➤ **Seisō (Limpieza)**

Una vez realizada las etapas anteriores, el lugar de trabajo quedará despejado y ordenado, lo cual facilita la ejecución de esta etapa, que tiene como objetivo primordial “Mejorar el nivel de limpieza de los lugares”. Esta fase consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo, previniendo de esta manera la suciedad y el desorden.

### ➤ **Seiketsu (Estandarizar)**

Seiketsu recuerda que el orden y la limpieza deben mantenerse cada día. Para lograrlo es importante crear estándares. Para lograr una estandarización se hace uso de herramientas como Tableros de estándares, instrucciones y procedimientos, y plantillas.

### ➤ **Shitsuke (Disciplina)**

En lo que se refiere a la implantación de las 5 S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las Cuatro primeras S's se deteriora rápidamente y no es posible la creación de hábitos en la organización. La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras S's que se explicaron anteriormente. Se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

## **1.6 LA PIRÁMIDE DE BIRD<sup>11</sup>**

---

<sup>11</sup> Blog Grupo R.I Artículos de Seguridad Industrial

La pirámide de Bird es una representación gráfica de la proporcionalidad que existe entre los incidentes (accidentes sin daños para la salud) y los accidentes con daños para la salud del trabajador.

Suele utilizarse para explicar la importancia que tiene investigar y dar solución, no solo a los accidentes más graves, sino también a los incidentes más sencillos a través de la comunicación oportuna de incidentes para implementar medidas proactivas que ayuden a reducir la base de la pirámide.



Gráfico 1.2 Representación de la Pirámide de Bird.

## 1.7 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)

El Diseño de Gestión en Control Operacional de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional 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. En el procedimiento para la identificación de peligros se deberá considerar los riesgos reales y potenciales de sus actividades tanto presentes, como futuras en condiciones de operación normal, anormal, y de emergencia, las actividades rutinarias y no rutinarias, la naturaleza del proceso y del trabajo.

A continuación se indica el procedimiento sugerido que se debe seguir al momento de realizar la identificación de peligros:



**Gráfico 1.3 Procedimiento para la identificación de Peligros.**

La evaluación de riesgos se realizó utilizando el método Fine, ya que éste método se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad de las actividades. Su cálculo es simple y se lo realiza por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de Peligrosidad (GP)} \\ = \text{Consecuencia (C)} * \text{Exposición (E)} * \text{Probabilidad (P)}$$

Este método permite obtener una evaluación numérica considerando tres factores: las consecuencias que pueden suscitarse por la ocurrencia de algún accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica, y la probabilidad de que ocurra el accidente.

Las consecuencias son los resultados más probables de un accidente debido al riesgo, incluyendo desgracias personales y daños materiales. La exposición es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo este el primer acontecimiento indeseado que dará inicio a la secuencia del accidente. La probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos sucedan provocando accidentes y consecuencias.

Al utilizar la fórmula, los valores numéricos asignados a cada factor están basados en el juicio del encargado de realizar la evaluación de riesgos, quien es responsable de realizar los cálculos.

A continuación se presenta la valoración de riesgos para algunas situaciones, correspondiente a factores definidos.

**Tabla 1.1 Valoración de Consecuencias**

Gravedad de las Consecuencias	Valor
Muertes y/o daños mayores de afectación mayor	10
Lesiones Permanentes, daños moderados	6
Lesiones no permanentes, daños leves	4
Heridas leves, daños económicos leves	3

**Tabla 1.2 Valoración de la Exposición**

<b>La situación de Riesgo ocurre</b>	<b>Valor</b>
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez a la semana a 1 vez al mes)	3
Irregularmente (1 vez al mes a 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

**Tabla 1.3 Valoración de la Probabilidad**

<b>La Probabilidad de Ocurrencia</b>	<b>Valor</b>
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha Ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en un millón)	0.1

**Tabla 1.4 Valoración de riesgo de W. Fine**

<b>Valor Índice de W. Fine</b>		
<b>VALOR (PxCxE)</b>	<b>GRADO DE PELIGROSIDAD DEL RIESGO</b>	<b>ACCIÓN</b>
$GP \leq 18$	BAJO	Es preciso corregirlo
$18 < GP \leq 85$	MEDIO	El riesgo debe ser controlado sin demora pero la situación no es una emergencia
$85 < GP \leq 200$	ALTO	Actuación urgente. Requiere atención lo antes posible
$200 < GP$	CRÍTICO	Se requiere acción inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya disminuido

El análisis de tareas debe realizarse antes de la ejecución de la obra, mejorarlo durante la ejecución de la misma, y revisarlo periódicamente para su mejoramiento continuo, las rutinas de revisión deben ser establecidas acorde a las necesidades de seguridad en la obra ya que dependerá de la naturaleza de esta y del riesgo que las tareas conlleven. Estas revisiones rutinarias permitirán a la constructora determinar las medidas preventivas y/o correctivas aplicables para controlar los riesgos de cada actividad y evitar daños a la salud de los trabajadores e interés de la empresa.

## **CAPÍTULO 2**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

La empresa XYZ es una organización que comenzó a desarrollar actividades en la ciudad de Guayaquil en el año de 1963 fue incrementando su ritmo de trabajo hasta que a fines de 1974 se constituyó como empresa jurídicamente establecida, arrancando con su nueva personería el día 2 de enero de 1975.

Es una empresa que tiene una actividad económica dedicada al diseño y construcción de viviendas y proyectos en general. Las obras terminadas o en vías de ejecución se extienden a muchas ciudades del litoral ecuatoriano tales como: Manta, Bahía, Portoviejo, Chone, Milagro, Salinas, Machala, Esmeraldas, además de ciudades como Cuenca y Quito, constituyendo su principal fuente de actividad la ciudad de Guayaquil.

➤ **Datos generales**

Desde sus inicios la empresa se proyectó a cubrir obras en la ciudad de Guayaquil, y es por esto que instaló sus oficinas principales en dicha ciudad.

➤ **Productos**

Sus principales productos son la construcción de proyectos urbanísticos para la ciudad de Guayaquil, Samborondón y donde requieran sus servicios.

Principales productos:

- Urbanizaciones
- Residencias privadas
- Instituciones publicas



**Figura 2.1 Urbanizaciones**



**Figura 2.2 Residencias privadas**



**Figura 2.3 Productos Instituciones publicas**

➤ **Misión y Visión de la empresa**

**Misión**

“Satisfacer las necesidades del mercado en servicios de asistencia técnica, en arquitectura y urbanismo, planificación, construcción y promoción de obras habitacionales, maximizando la inversión del dinero del cliente y de nuestros accionistas. Asimismo, comprometiéndonos en el desarrollo profesional de nuestros colaboradores, aportando con la ejecución de ideas creativas en nuestra comunidad y respetando el medio ambiente.”

**Visión**

“Ser una Organización Profesional líder en el sector de la Construcción y de Promoción de Proyectos, gestados bajo estrictos parámetros de calidad, innovación, eficiencia y capacidad de satisfacción al cliente, forjando una ventaja competitiva sustentable en el largo plazo que nos permita obtener ganancias superiores de mercado.”

## 2.2 ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA

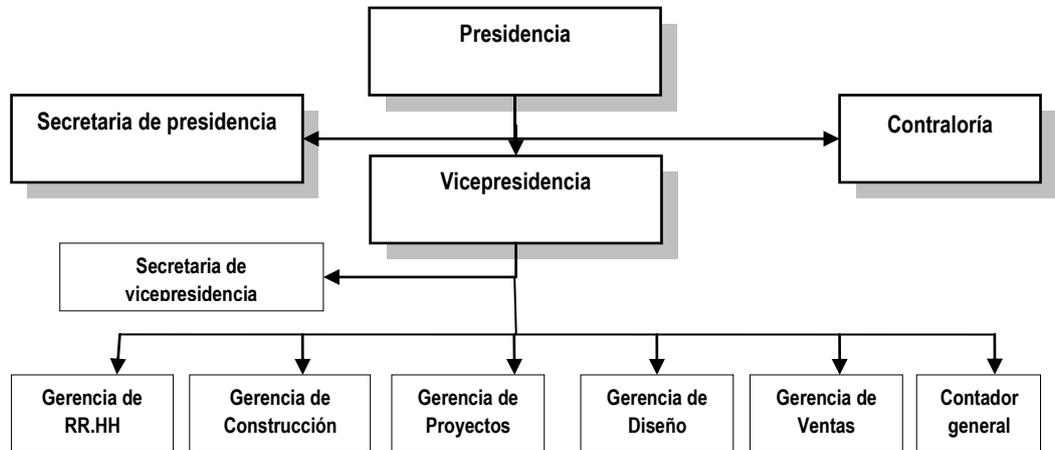


Figura 2.4 Organigrama Estructural de la Constructora

### 2.2.1 ORGANIGRAMA DEL DPTO. DE CONSTRUCCIÓN

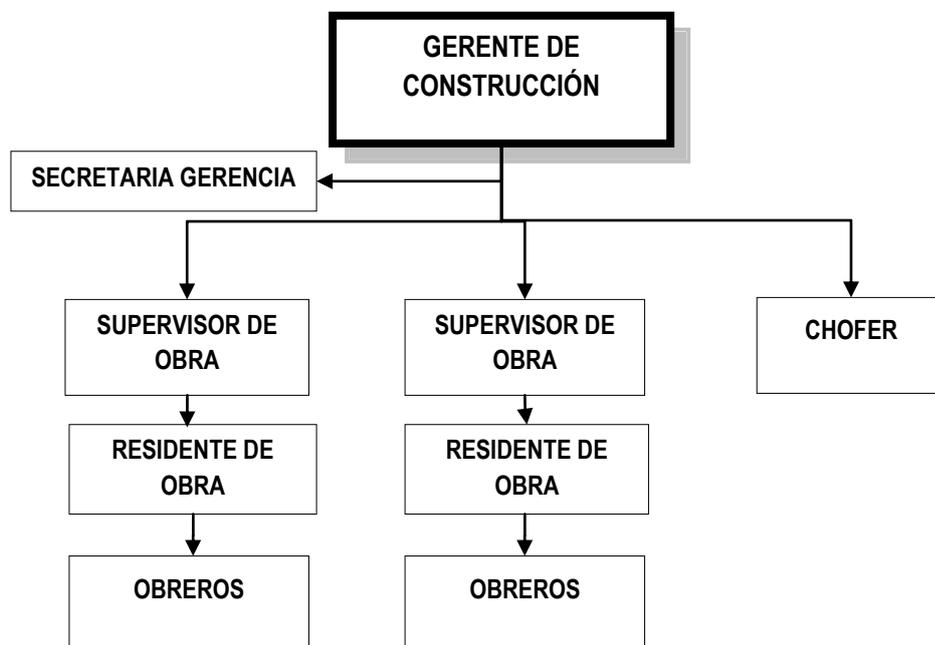


Figura 2.5 Organigrama Estructural del dpto. De Construcción

## 2.3 ANÁLISIS DE FUERZA LABORAL

El departamento de construcción está conformado por:



### ➤ Género



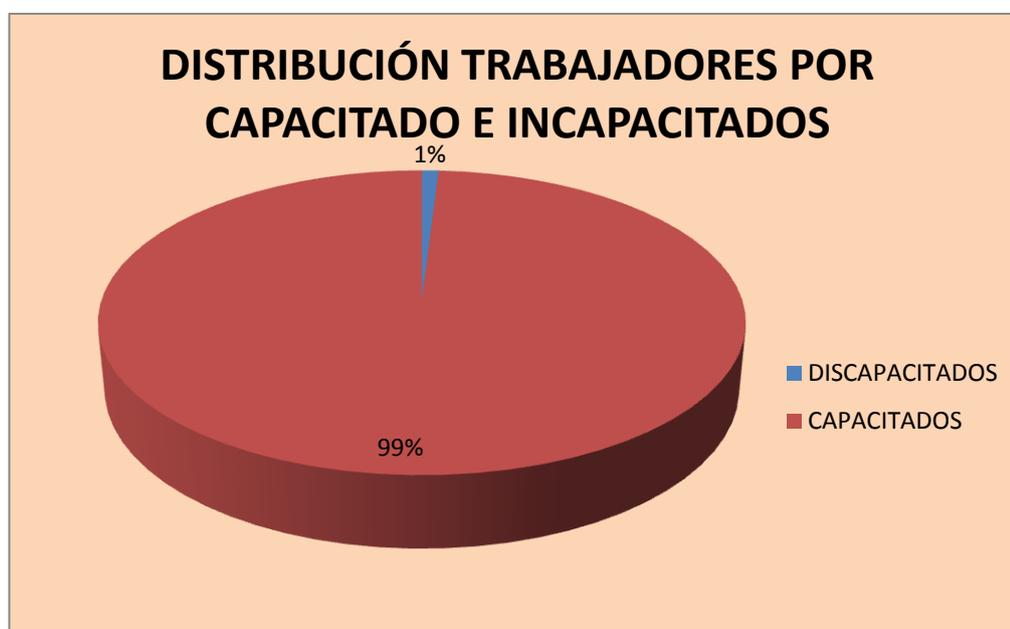
**Gráfico 2.1 Distribución de Trabajadores por género**

Como se puede observar el mayor número de trabajadores que conforman el departamento de Construcción son hombres (516 hombres y 4 mujeres).

El horario de trabajo es de 8:30 a 16:30 de lunes a viernes, sábados o feriados si el caso lo amerita, el horario es de 8:30 a 14:00.

Personal discapacitados.- Según el Código de Trabajo el capítulo IV art. 42 numeral 33, menciona “El empleador público o privado, que cuente con un número mínimo de veinticinco trabajadores, está obligado a contratar, al menos, a una persona con discapacidad que” hasta llegar al 4% del total de sus trabajadores.

### ➤ Discapacidad

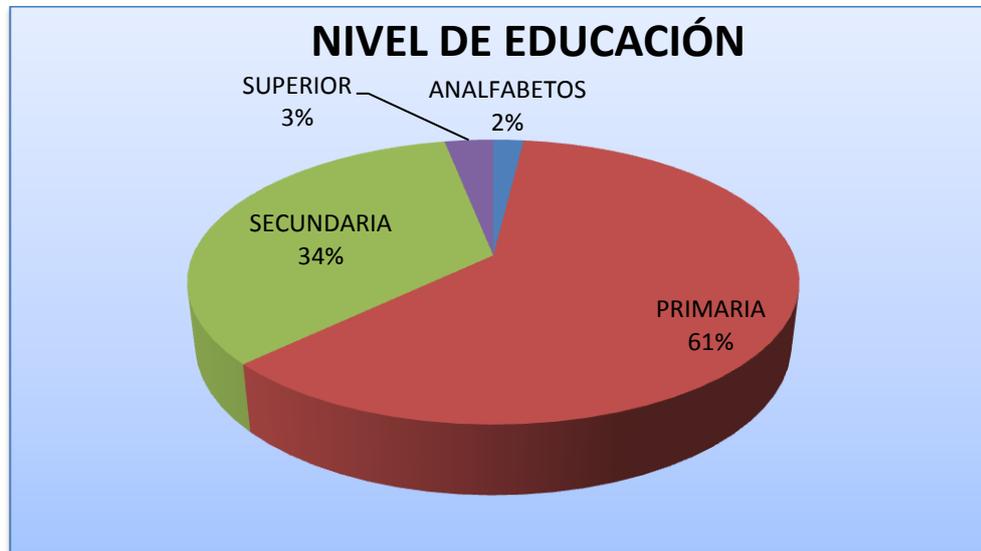


**Gráfico 2.2 Distribución de Trabajadores por Discapacidad.**

El número de trabajadores con discapacidad es de 5 personas por lo que incumple la normativa legal.

No existen fichas médicas de los trabajadores pero según los reportes médicos mensuales existe una cantidad considerable de obreros que padecen de dolores y hernias lumbares, así como enfermedades dérmicas (dermatitis) por el contacto con el cemento.

### ➤ Nivel de educación



**Gráfico 2.3 Distribución de Trabajadores por Nivel de educación**

Como se puede apreciar en el gráfico la mayoría de los trabajadores su nivel de educación es primario lo que representa el 61% de la fuerza laboral del departamento, seguido por el nivel secundario con el 34% de los trabajadores, el nivel superior está conformado por residentes de obra, supervisores y el gerente de construcción lo que representa un 3% de la fuerza laboral, existe un mínimo de analfabetos que lo que representa el 2% de los trabajadores.

## ➤ Trabajadores por edades



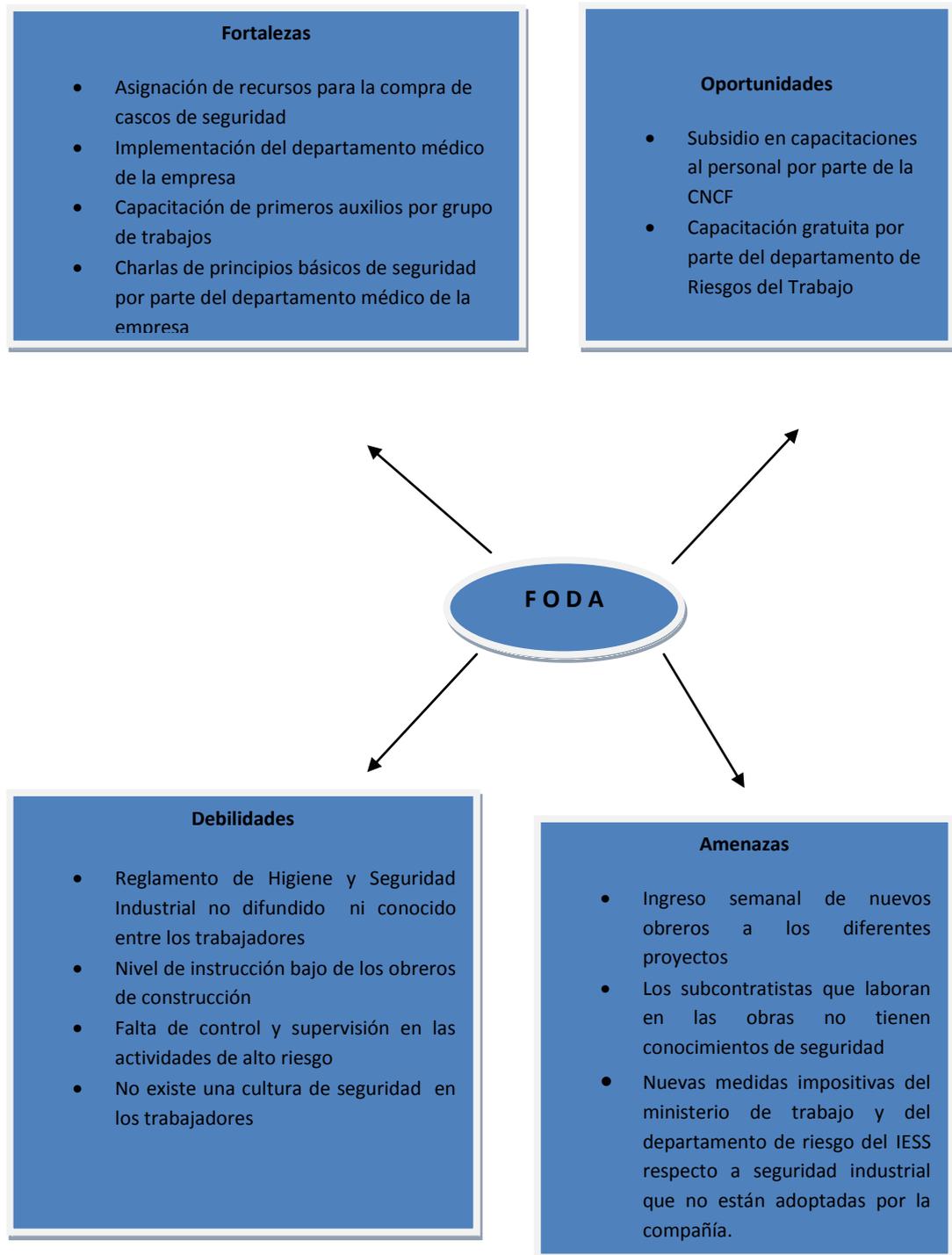
**Gráfico 2.4 Distribución de Trabajadores por edades**

La edad de los trabajadores de la construcción según el Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Públicas debería ser limitada entre 18 y 45 años, pero se puede observar en el gráfico que hay trabajadores que pasan el límite permitido según el Reglamento en mención.

## 2.4 ANÁLISIS FODA

En el siguiente diagrama se analiza de manera detallada las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la compañía en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional. La situación interna de la compañía se compone de dos factores como lo son las fortalezas y debilidades y la situación externa la componen las oportunidades y amenazas.

**Gráfico 2.5 Representación del Análisis FODA**



## 2.5 SITUACIÓN ACTUAL

Dentro de este capítulo se analizará detalladamente la situación actual de la Empresa en lo referente a Seguridad y Salud Ocupacional. Análisis que se realiza específicamente en el departamento de Construcción y que están definidos según la metodología de Análisis de Tareas Críticas y el sustento de las normativas OSHAS 18001:2007 apartado 4.4.6 Control Operacional.

La situación actual de la seguridad dentro del departamento de construcción de la empresa enmarca todo lo referente a riesgos laborales y sirve de base para que posteriormente se realice la evaluación de riesgos pertinente y se presenten las soluciones y recomendaciones adecuadas a fin de optimizar la seguridad de sus procesos.

### ➤ Recursos productivos

#### **Maquinaria y herramientas**

La maquinaria y herramientas utilizadas en el proceso de fabricación de las viviendas son los siguientes:

**Tabla 2.1 Maquinaria y herramientas para la construcción de las viviendas**

Descripción
Vibrador
Dumper
Mezcladora
Soldadora
Combo
Martillo
Andamios
Escaleras

**Badilejo**

Se detallan algunas de las herramientas y maquinarias:

**Compactadora**

Una compactadora es una máquina autopropulsada que permite acelerar el proceso de compactación de tierras, como su nombre indica sirve para compactar tierra y rellenar agujeros. La compactación del terreno viene gracias a los neumáticos de los que está provista la máquina.



**Figura 2.6 Compactadora a diesel**

**Dumper**

Es un vehículo utilizado para el transporte de materiales ligeros, y consta de un volquete, tolva o caja basculante, para su descarga, bien hacia delante o lateralmente. Además posee una tracción delantera o de doble eje, siendo las traseras direccionales el motovolquete autopropulsado generalmente tiene el contenedor de carga en la parte frontal delante del conductor.



**Figura 2.7 Dumper marca Lombardino de la empresa XYZ**

Actualmente en la obra hay 1 dumper trabajando, y dos que se encuentran inoperantes. El motor del equipo funciona a diesel.

### **Mezcladora**

La mezcladora es un aparato o máquina empleada para la elaboración del hormigón o concreto. Su principal función es la de suplantar el amasado manual de los diferentes elementos que componen el concreto: cemento, piedra y agua. Los áridos empleados en la elaboración del hormigón suelen ser gruesos y de elevado peso por lo que la mecanización de este proceso supone una gran descarga de trabajo en la construcción.



**Figura 2.8 Mezcladora**

**La obra cuenta con 3 mezcladores, su motor es a diesel.**

### **Andamios**

Son estructuras provisionales, móviles, y sirven de soporte a trabajadores y materiales permitiendo el acceso a estructuras de niveles altos (mayor a 1m 20 cm)



**Figura 2.9 Andamios metálicos**

**Cuentan con cinco andamios tubulares metálicos.**

### **Escaleras**

Son diseñadas para comunicar varios espacios situados a diferentes alturas son hechas por el personal de la obra, utilizan dos maderos grandes paralelos y varios pequeños para formar los peldaños.



**Figura 2.10 Escaleras móviles.**

**Martillo**

El martillo es una herramienta utilizada para golpear una pieza, causando su desplazamiento o deformación. El uso más común es para clavar (incrustar un clavo de acero en madera u otro material).



**Figura 2.11 Martillo**

La mayoría de los martillos utilizados en la obra tienen el mango deteriorado y ha sido sobrepuesto

**Combo**

Es parecido a un martillo pero de mayor tamaño, se lo utiliza para demoler



**Figura 2.12 Combo**

**Materia prima**

Los materiales utilizados en el proceso de construcción de las viviendas son:

- **Agua potable**, es suministrada por la empresa Interagua

- **Energía Eléctrica**, utilizada por los equipos en la línea de producción es provista por CATEG.
- **Arena**, Provisto por Zambrano Navia Jaime
- **Combustible y lubricantes**
- **Piedra**, Provisto por Zambrano Navia Jaime
- **Cemento**, es provisto por Semaconsa

#### ➤ **Proceso de construcción**

1.- El proceso de construcción de viviendas empieza con la limpieza y desalojo del terreno esta actividad es subcontratada.

2.-Luego se realiza un estudios de suelo, si el suelo es malo es decir es suave y húmedo se realiza un mejoramiento del suelo rellenándolo de cascajo, esta actividad también es subcontratada.

**3.-Trazado y replanteo.-** Consiste en la definición de los ejes del terreno que se utilizan para definir sus dimensiones, colocación del corral de trazo que se utiliza como referencia para las instalaciones generales y para conocer donde se colocarán las formaletas que son la base para este sistema constructivo, también estas incluyen las instalaciones eléctricas (tubería para los tomacorrientes, apagadores y otras que los planos indiquen).para realizar el trazado cortan cuartones de madera de 2x2 pulgadas con machete o hacha dándoles forma de estacas y se las clava con el combo en el suelo en varios ejes según las medidas del plano este procedimientos lo realizan dos veces si alguna medida no coincide lo vuelven a realizar y eso es llamado replanteo.

**4.-Construcción de plintos o zapatas.-**para esto se vuelve a realizar excavación en el lugar donde va a ir ubicado el plinto, si la excavación es superficial (máximo 1m) lo realizan los trabajadores para esto utilizan pico y pala, caso contrario (mayor a 1m) se subcontrata este procedimiento para que dicha tarea sea realizada con maquinaria.

**5.-Construcción de encofrados.-** se hacen cajonetas de acuerdo a las medidas especificadas en los planos para los diferentes encofrados de plintos, pilares y riostras para esto utilizan herramientas como: serrucho, clavos, martillo.

**6.-Preparación de mallas y estructuras con hierro.-** en este procedimiento se corta el hierro (utilizan hierro de 10 a 18 cm de diámetro) y el alambre (negro # 18) con la amoladora luego se realiza las uniones según la necesidad ya sean mallas o estructuras para pilares.



Figura 2.13



Figura 2.14

**7.-Elaboración de concreto.-** Los oficiales van con la parihuela al lugar donde está la piedra, arena y el cemento la llenan y luego van hasta la mezcladora y depositan el material dentro de la misma luego le agregan agua a la mezcladora.



Figura 2.15

**8.-Fundición de plinto.-** una vez realizada la excavación se procede a poner el encofrado del plinto y se pone una capa fina de concreto, al día siguiente pongo la parrilla de hierro, la estructura de hierro del pilar y lo aplomo una vez realizado esto procedo a fundir el plinto.

**9.-Fundición de pilares, riostras y vigas de amarre.-** Para la fundición de pilares y riostras pongo el encofrado y armo la estructura metálicas y se procede a rellenar de concreto, después de un día se lo desencofra y se lo hidrata con agua. Las vigas de amarre se realiza el encofrado y se arma la estructura metálica en la altura, para esto deben subirse en andamios metálicos y por rodapiés colocan cuartones de madera.



Figura 2.16



Figura 2.17

**10.-Fundición de contrapiso.-**Se prepara el concreto, se lo hecha sobre la superficie a fundir luego se va peinando la superficie.



Figura 2.18

**11.-Fundición de losa.-** Antes de fundir la losa se clava tablonces a los encofrados de las vigas de amarre y se los apuntala con cañas luego encima de los tablonces colocan cuarterones y las estructuras metálicas y se procede a rellenar con concreto, luego la superficie la emparejan con una regleta y con la peineta dejan la superficie porosa para que puedan colocar el porcelanato.



Figura 2.19

**12.-Construcción de paredes.-** Se utiliza piola para aplicación, en una cajonera se coloca la mezcla (cemento, arena) el agua la coloca el albañil de acuerdo a la cantidad de mezcla que necesite, el oficial pasa los bloques. Cuando la altura es mayor a 1,20 m se utiliza andamio.



Figura 2.20

**13.-Enlucido.-** Para el enlucido utiliza mezcla y se esparce sobre las paredes con el badilejo, y con una regleta se va eliminando los excesos y dejando lisa la superficie, cuando la altura es mayor a 1,20 cm se colocan andamios para realizar esta actividad.



Figura 2.21

## **2.6 GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

La organización no cuenta con un sistema de Salud y Seguridad Ocupacional por ende tampoco con una política de seguridad, no se ha establecido un Comité de Seguridad e higiene del Trabajo aunque en el Decreto 2393 art. 14 lo estipula de la siguiente manera: “En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo”... y de acuerdo al número de trabajadores con que cuenta la organización debería estar implementado.

Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial el cual no ha sido difundido a los trabajadores y no se aplican las medidas de seguridad que establece el mismo.

Existe un departamento médico, pero no se han implementado fichas médicas a los trabajadores y se enfoca a la medicina curativa más que a la medicina preventiva. No existe manual de procedimientos para la ejecución de las tareas por parte de los trabajadores.

## **2.7 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO**

El proceso de contratación de los obreros de la construcción se lo realiza de manera informal, cuando se requiere de personal los ingenieros encargados de la obra son los que autorizan la contratación y los maestros de obra realizan el reclutamiento y la inducción al puesto, la mayor parte del recurso humano de obra tienen como formación educación básica y existe un mínimo de analfabetos, no se realizan exámenes médicos de aptitud, exámenes médicos al comienzo de la jornada, ni periódicos de seguimiento como lo indica el Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Publicas.

Se han dictado capacitaciones de primeros auxilios según lo indican pero no hay documentos que corroboren las capacitaciones, no se cuenta con un plan de capacitaciones definido.

La comunicación interna se realiza según los rangos, es decir los subordinados a jefes, no hay procedimientos escritos para la comunicación.

## 2.8 GESTIÓN TÉCNICA

La organización no tiene identificados los factores de riesgo por lo tanto no se los valoran, las actividades de prevención la realizan los residentes de obra de manera empírica.

Los cascos de seguridad es el único equipo de protección personal proporcionado a los trabajadores.



Figura 2.22



Figura 2.23

Para trabajos en altura como construcción de losas no hay protección colectiva como mallas de seguridad bajo la losa en construcción, tampoco se proporciona protección personal como arnés.

Debido a que no existe un comité de Seguridad no se realizan inspecciones programas ni auditorías tampoco se han elaborados con planes de emergencia, indicadores o estadísticas respecto a seguridad.

## 2.9 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Por la naturaleza de las actividades de construcción pueden ser distintos los sitios de trabajo, pero todo en toda obra de construcción se establece un lugar para la bodega que es donde se almacenaran los materiales y herramientas de trabajo, comedor y baños.



Figura 2.24 Comedores

## 2.10 DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS

### ➤ Condiciones de trabajo y actos inseguros

Para el presente trabajo se seleccionó las actividades de trabajo que por su propia función tiene implícito una serie de riesgos industriales, estas son:

- ✓ Fundición de losa
- ✓ Armado de paredes
- ✓ Colocación de las vigas de amarre
- ✓ Empaste de paredes

A continuación se detalla los riesgos encontrados en el área de la construcción:

### Mezcla de Enlucido

**Hallazgo:**

Se evidenció que realizan la mezcla sin guantes que protejan su piel, esto ocasiona enfermedades como la dermatitis por el continuo contacto con el cemento Portland (Anexo 1 hoja de seguridad cemento).

**Normativa:**

Reglamento de Seguridad de la empresa en el Capítulo IV Manipulación de materiales art. 17 y el Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Publicas art. 60 acabados en la construcción literal A

**Figura 2.25 Preparación de la mezcla de enlucido**

**Desencofrado de vigas de Amarre****Hallazgo:**

Riesgos físicos caídas en alturas, el andamio no cuenta con rodapiés adecuados y no todos los trabajadores realizan las actividades sobre los andamios, no se cuentan con equipo de protección personal (arnés)

**Normativa:**

Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial de la empresa en el capítulo VI Plataformas de trabajo o andamios- Escaleras de mano.

**Figura 2.26 desencofrado de vigas de amarre**

**Fundición de vigas de Amarre****Hallazgo:**

Se evidenció que no utilizan andamios, el trabajador realiza su trabajo parado en una tabla la cual esta sobrepuesta a la escalera, no se cuentan con equipo de protección personal (arnés)

**Normativa:**

Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial de la empresa en el capítulo VI Plataformas de trabajo o andamios- Escaleras de mano.

**Figura 2. 27 Fundición de vigas**

### Utilización de Químicos

**Hallazgo:**

Se evidenció tanques de Dexmol y su contenido líquido regado en el suelo producto de su continua utilización generando riesgos químicos ya que es inflamable.

**Normativa:**

Reglamento Hoja de seguridad para su utilización (anexo S)

Figura 2.28 Tanques de Dexmol

**Agua y basura en tanque sin uso****Hallazgo:**

Se evidenció la acumulación de aguas producto de la etapa invernal en tanques vacíos lo que hace de esto un potencial criadero de mosquitos, riesgos Biológico, los trabajadores podrían contraer cólera por la picadura de mosquitos.

**Normativa:**

Reglamento Interno de la empresa capítulo 10 en el artículo 69

**Figura 2.29 Aguas y basura en tanques sin uso**

**Desperdicios y desorden****Hallazgo:**

Se evidencia desorden y falta de limpieza dentro del recinto laboral

**Normativa:**

De acuerdo al capítulo XII del Reglamento de Seguridad, Recolección de desperdicios de los materiales de la construcción art. 82 indica que los materiales de desuso que no cumplen ninguna función en el recinto laboral, serán evacuados bajo responsabilidad del jefe de turno.

**Figura 2.30 Desperdicios y basura**

### Dumper

**Hallazgo:**

Se evidenció que se movilizaban dos personas en un Dumper cuando el equipo es de uso personal, y el material u objetos que se transporten no debe sobrepasar la cuchareta para no obstruir la visibilidad

**Normativa:**

Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Publicas art. 98

**Figura 2.31 Utilización de Equipos Mecánicos**

**Utilización de EPP****Hallazgo:**

Se evidenció que el 95% de los trabajadores no utilizan correctamente el casco de seguridad debido a que no han sido instruidos respecto al uso adecuado de los mismos

**Normativa:**

Reglamento de Higiene y Seguridad de la Empresa se les debería proporcionar la instrucción adecuada al uso de los equipos Capítulo VIII Art. 53 y 55.

**Figura 2.32 Utilización de Equipos de Protección Personal**

## CAPÍTULO 3

### **3 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS**

Dadas las características de movilidad, entorno variable y ejecución de diferentes tareas, es difícil realizar la evaluación de riesgo por cada puesto de trabajo, es por esto que se debe realizar una evaluación al

Inicio de cada proyecto basándose en las actividades y oficios que se realizarán, para determinar las medidas preventivas priorizando las actividades críticas identificadas en el análisis. **(Ver Tabla 3.1 Tabla de identificación de Actividades Riesgosas preliminar)**

### 3.1 ANÁLISIS DE TAREAS

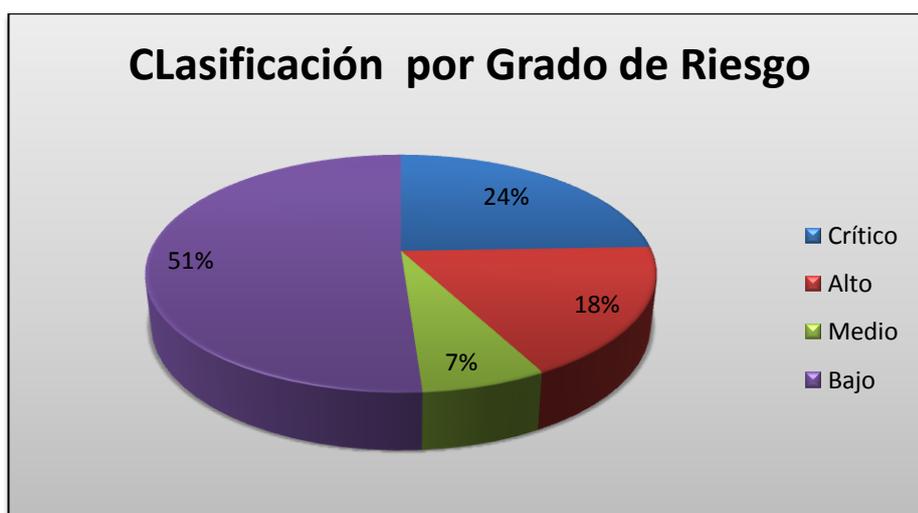
Todas las tareas están sujetas a la ejecución en obra, su análisis e identificación de peligros se verán reflejados e integrados en la tabla de Evaluación de Riesgo por Actividad, a fin de que se facilite la interpretación e interrelación existente entre los mismos. **(Ver Tablas de Análisis de tareas 3.2, 3.3, 3.4, 3.5)**

### 3.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Con la evaluación de riesgos se podrá determinar las actividades críticas, y así establecer las medidas de control para prevenir riesgos y evitar daños a la salud derivados del trabajo (accidentes y enfermedades profesionales), ahorrando costos sociales y económicos a la empresa. Se observa la lista de peligros y evaluación de riesgo **(Ver Tablas 3.6, 3.7, 3.8, 3.9)** ; cuyo análisis de criticidad permite conocer los riesgos que se puede evitar o controlar, así como también que peligros pueden ser eliminados, con el fin de disminuir las potenciales probabilidades de accidentes y enfermedades laborales.

Para la evaluación de riesgos se utilizó el método de William Fine.

Luego del análisis se obtuvo el siguiente gráfico donde se clasificaron los riesgos por criticidad.



**GRÁFICO 3.1 CLASIFICACIÓN POR GRADO DE RIESGO**

En el gráfico 3.1 se muestra que del total de consecuencias evaluadas el 24% son críticas y están relacionadas con las siguientes actividades: 1) Armado de Paredes, 2) Fundición de losa, 3) Empastar Paredes y 4) Colocación de Viguetas para techo donde está añadido trabajos de altura.

El 18% corresponde a criticidad alta, involucrando nuevamente a las actividades 1, 2, 3 y 4.

El manejo de riesgos no se lleva a cabo en la organización debido a que no han realizado anteriormente una identificación y evaluación de los mismos, la falta de cumplimiento a las normativas legales como Decreto Ejecutivo 2393, Código de Trabajo, Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, Normativa SASST y Reglamento Interno de Seguridad Industrial de la empresa ha generado incidentes y accidentes de trabajo con lesiones permanentes y temporales a la vez ocasionando pérdidas por días no laborados e indemnizaciones (ayuda económicas).

Entre las enfermedades profesionales y accidentes más comunes son las caídas en altura y al mismo nivel, cortes con clavos, lesiones dérmicas por contacto continuo con el cemento, lesiones lumbares por movimientos repetitivos.

3.1 Tabla de Evaluación de Procesos y Actividades Preliminar

Proceso	Tarea	Exposición a pérdida	Criterio	Evaluación
Trazado y Replanteo	Trazado de Eje	Cortes de Extremidades y heridas por objetos cortopunzantes	Riesgo Físico	semi-crítica
	Replanteo de acuerdo a los planos	Movimientos Repetitivos en toma de medidas	Riesgos Ergonómicos	No crítica
Construcción y Fundición del Cimiento	Excavación para Plintos	Lesiones en la Espalda por movimientos repetitivos	Riesgos Ergonómicos	semi-crítica
	Armado de Encofrado del Plinto	Cortes con objetos cortopunzantes y golpes	Riesgo Físico	semi-crítica
	Armado de malla Metálica	Cortes y Raspones con varillas de hierro	Riesgo Físico	semi-crítica
	Fundición de Plinto	Sobrecarga física y lesiones musculares	Riesgos Ergonómicos	semi-crítica
	Armado de Encofrado del Cimiento	Cortes con objetos cortopunzantes y golpes	Riesgo Físico	semi-crítica
	Fundición del Cimiento	Sobrecarga física y lesiones musculares	Riesgos Ergonómicos	semi-crítica
Construcción de Pilares, Paredes, Riostras y Vigas de Amarre	Aplomado de Estructura Metálica	Torceduras por Caída desde un nivel superior	Riesgo Físico	semi-crítica
	Encofrado del Pilar	Torceduras por Caída desde un nivel superior	Riesgo Físico	semi-crítica
	Preparación del Encofrado de Riostras	Cortes con objetos cortopunzantes, golpes y lesiones ergonómicas	Riesgo Físico	semi-crítica
	Fundición de pilares	Fractura por caídas a desnivel, sobrecarga física	Riesgo Físico	semi-crítica
	Armado de Paredes	Lesiones dérmicas, lesiones ergonómicas, golpes	Riesgo Químico y Físicos	crítica
	Armado de encofrado para Vigas de Amarre	Muerte por caída desde un nivel superior	Riesgo Físico	semi-crítica
	Armado de Estructura Metálica para Vigas de Amarre	Muerte por caída desde un nivel superior, fracturas y golpes	Riesgo Físico	semi-crítica

Continúa.....

Vienen.....

<b>Fundición de Losa</b>	Encofrado de Losa y Apuntalamiento	Muerte por aplastamiento, fracturas por caídas de altura y golpes	Riesgo Físico	semi-crítica
	Colocación Estructura Metálica de la Losa	Muerte por caída y golpes severos	Riesgo Físico	semi-crítica
	Elaboración de Concreto	Lesiones Ergonómicas, lesiones oculares, lesiones auditivas	Riesgo Químico	semi-crítica
	Fundición	Lesiones físicas, sobrecarga, caídas de un mismo nivel o superior	Riesgo Físico	crítica
<b>Construcción de pilares de Segundo Nivel</b>	Aplomado de Estructura Metálica	Muerte por caídas desde altura	Riesgo Físico	semi-crítica
	Encofrado del Pilar	Muerte por caídas desde altura	Riesgo Físico	semi-crítica
	Colocación Estructura Metálica Superior	Muerte por caída y golpes severos	Riesgo Físico	semi-crítica
	Fundición de pilares	Muerte por caída y golpes severos	Riesgo Físico	semi-crítica
<b>Armado de Techo</b>	Armado De Cuchilla de Cubierta	Muerte y lesiones graves	Riesgo Físico	semi-crítica
	Elaboración de Concreto	Lesiones ergonómicas, auditivas y dérmicas	Riesgo Químico	semi-crítica
	Fundición de Cuchilla de Cubierta	Muerte por caída y golpes severos	Riesgo Físico	crítica
<b>Enlucido y Empaste de Paredes</b>	Enlucido de Pared	Lesiones dérmicas, fracturas por caídas desde altura	Riesgo Físico	semi-crítica
	Colocación de Fondo de Pared	Lesiones dérmicas y respiratorias	Riesgo Químico y Físicos	semi-crítica
	Empaste de Pared	Lesiones dérmicas y respiratorias , caídas al mismo nivel o superior	Riesgo Químico y Físicos	crítica

## 3.2 Tabla de Análisis de Tareas – Empastar Paredes

Nº	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
1	Limpeza del área de Trabajo	Se inclina hacia abajo y Recoger Piedras y cemento en el suelo con una pala Se agacha y recoge basuras plasticas y fundas del piso con la mano Coloca la basura recogida en la pala y la coloca en el valde Barre el suelo para eliminar polvo residual Coloca el polvo acumulado en el balde	Ruido y contaminación Rayos Ultravioletas e infrarrojos Falta de señales de seguridad	Lesiones auditivas Enfermedades de la piel Lesiones Ergonomicas Frecuencia de movimiento repetitivos Lesiones Respiratorias	Colocación de señáletica de prevención de zona en construcción u hombres trabajando	Guantes Botas de seguridad Gafas o Lentes Cascos Orejas
2	Preparar materiales	Abre el saco de cemento enterrando el Badilejo por la parte superior del saco Se agacha y carga el saco de cemento de 50 kg entre sus brazos apoyado contra su pecho Vierte el cemento en la tina de madera hasta llenar la mitad del recipiente Abre el saco de arena enterrando el Badilejo por la parte superior del saco Se agacha y carga el saco de arena de 30 kg entre sus brazo apoyado contra su pecho Vierte el cemento en la tina de madera hasta llenar la mitad del recipiente Transporta un valde plástico con agua cargado por el mango o trepado en el hombro lleno y lo coloca en el piso Coloca el agua en una botella plástica hasta llenarla se agacha con una jarrita plástica y recoge agua del valde 3 veces Vierte el contenido liquido en la tina de madera Carga con ayuda de otra persona un burro de madera hasta el lugar donde esta la pared sobre la cual va a trabajar Remueve y Mezcla con el Badilejo varias veces hasta tener una Mezcla espesa deseada	Movimientos Repetitivos levantar o transportar algunos objetos pesados Falta de procedimientos por escrito de cómo levantar cosas pesadas Suelo irregular y obstaculización de pasillos Polvo en el Piso Falta de orden y limpieza	Frecuencia de movimiento repetitivos Exposición a agentes biológicos y químicos Caida de una persona al mismo nivel Lesiones Respiratorias Caida de una persona al mismo nivel	Colocación de señáletica de prevención de zona en construcción	Botas de seguridad Guantes Mascarillas Gafas o Lentes

Continúa.....

Vienen.....

3	distribución de Materiales	<p>Vierte el contenido de la botella plástica con agua en toda la pared donde se realizará el trabajo</p> <p>Con el Badilejo coloca una pequeña parte de la mezcla en la paleta</p> <p>Empuja el burro de madera cerca de la pared donde realizara el trabajo</p>	<p>levantar o transportar algún objeto</p> <p>Exposición a Productos Químicos</p>	<p>Frecuencia de movimiento repetitivos</p> <p>Exposición a agentes biológicos y químicos</p>	<p>Colocación de señáletica de prevención de zona en construcción</p>	<p>Guantes</p> <p>Mascarillas</p>
4	Empastación	<p>Transporta la mezcla colocada en la paleta hasta la pared a trabajar</p> <p>Con el Badilejo distribuye la mezcla a su altura sobre la pared varias veces hasta agotar la mezcla</p> <p>Se agacha y se coloca en cuclillas para colocar la mezcla en las zonas bajas de la pared</p> <p>Se para sobre el burro de madera y coloca mezcla en las zonas altas de la pared</p> <p>Con las dos manos coloca la regla metálica de manera horizontal paralela a la pared</p> <p>Mueve varias veces en forma horizontal la regla para eliminar los excesos de mezcla colocados</p> <p>con el badilejo recoge residuos de mezclas pegados a la regla y lo vuelve a poner en la tina</p> <p>Con la Paleta de madera aplanar la mezcla colocada en la pared varias veces</p> <p>los excesos de mezcla acumulado en la paleta los recoge con las manos y la arroja a la pared</p> <p>vuelve a pasar la paleta por la pared hasta lograr uniformidad.</p>	<p>Movimientos Repetitivos</p> <p>Trabajos en altura</p> <p>Productos Químicos</p> <p>Contacto directo entre sustancias y piel</p>	<p>Frecuencia de movimiento repetitivos</p> <p>Caidas desde un nivel superior propensos a fracturas y lesiones</p> <p>Exposición a agentes biológicos y químicos</p> <p>Enfermedades de la piel</p>	<p>Colocación de señáletica de prevención de zona en construcción</p>	<p>Mascarillas</p> <p>Botas de seguridad</p> <p>Guantes</p> <p>Gafas o Lentes</p>

## 3.3 Tabla de Análisis de Tareas – Fundición de Losa

Nº	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
1	Preparación de materiales	<p>Piedrilla es traída en volqueta hasta la zona de construcción Se la coloca en forma de pirámide en el suelo por medio de la volqueta Sacos de cemento son traídos hasta la zona de construcción en Furgón o camioneta Los sacos son cargados entre 2 personas y dejados en el suelo en forma de bloques Entre 2 personas cargan tanques vacíos de Plástico Extraen agua desde una llave cercana con una manguera y llenan el tanque Arena es traída en Volqueta hasta la zona de construcción Se la coloca la arena en forma de pirámide en el suelo por medio de la volqueta Entre 3 Personas empujan la maquina concretera hasta la zona de trabajo y la encienden</p> <p>cargar pariguela vacía hasta el montículo de arena</p> <p>cargar pariguela vacía hasta el montículo de Piedrilla abrir sacos de cemento con badilejo enterrandolo en la parte superior vaciar el contenido de los sacos de cemento en el suelo en forma de pirámide cargar pariguela hasta el montículo de cemento</p>	<p>Falta de Señalización Rayos Ultravioletas Movimientos Repetitivos Falta de señales de seguridad Contacto Directo con sustancias químicas Exposición a Humedad levantar o transportar algunos objetos pesados Falta de procedimientos por escrito de cómo levantar cosas pesadas Suelo irregular y obstaculizado</p>	<p>Atropellamiento Enfermedades de la piel Lesiones Ergonomicas Frecuencia de movimiento repetitivos Lesiones Respiratorias Exposición a agentes biológicos y químicos Caída de una persona al mismo nivel</p>	Colocación de señáletica de prevención de zona en construcción u hombres trabajando	<p>Guantes Botas de seguridad Gafas o Lentes Cascos Orejas Mascarillas chalecos identificadores</p>
2	distribución de Materiales	<p>inclinarse hacia abajo con la pala recoger el contenido de la arena y colocarlo en la pariguela hasta llenar</p> <p>inclinarse hacia abajo con la pala recoger el contenido de la Piedrilla y colocarlo en la pariguela hasta llenar</p> <p>inclinarse hacia abajo con la pala recoger el contenido del cemento y colocarlo en la pariguela hasta llenar</p> <p>Entre 2 personas cargan la pariguela llena y la llevan cargando hasta la máquina concretera levantan la pariguela por encima del hombro y vierten el contenido dentro de la máquina concretera (Piedrilla, Cemento y arena)</p>	<p>Polvo en el Piso Falta de orden y limpieza Agacharse Falta de procedimientos por escrito de cómo levantar cosas pesadas Contacto Directo con sustancias químicas</p>	<p>Lesiones Respiratorias Caída de una persona al mismo nivel Lesiones Ergonómicas Enfermedades de la piel Frecuencia de movimiento repetitivos</p>	Colocación de señáletica de prevención de zona en construcción	<p>Gafas o Lentes Botas Ropa Protectora Guantes de porteccción</p>

Continúa.....

Vienen.....

3	Traslado del Material	<p>La mezcla producida por la concretera cae en una tina de madera</p> <p>se agacha par coger la mezcla que esta en la tina con un valde plástico</p> <p>el valde lleno es pasado sosteniendolo a la altura del hombro entre varias personas hasta el andamio</p> <p>personas del andamio se inclinan para coger el valde lleno y lo levantan</p> <p>valde lleno con la mezcla es trasladado en alto hasta la parte donde se encuentra la losa trabajada</p> <p>2 Personas vierten el contenido del valde sobre la caretilla</p> <p>Persona empuja la caretilla hasta la zona de trabajo</p>	<p>Exposición a Ruidos y Polvos</p> <p>Agacharse</p> <p>Falta de procedimientos por escrito de cómo levantar cosas pesadas</p> <p>Contacto Directo con sustancias químicas</p>	<p>Lesiones Auditivas</p> <p>Lesiones Ergonómicas</p> <p>Frecuencia de movimiento repetitivos</p> <p>Enfermedades de la piel</p>	<p>Colocación de señáletica de prevencion de zona en construcción</p>	<p>Mascarillas</p> <p>Tapones u orejeras</p> <p>Mascarillas</p> <p>Botas de seguridad</p>
4	Fundicion de losa	<p>se inclina la caretilla en forma vertical y se vierte el contenido al suelo</p> <p>con una pala se distribuye de manera uniforme la mezcla</p> <p>se pasa el vibrador para compactar la losa en las zonas que ameriten</p>	<p>Agacharse</p> <p>Falta de procedimientos por escrito de cómo levantar cosas pesadas</p>	<p>Lesiones Ergonómicas</p> <p>Exposición a agentes biológicos y químicos</p> <p>Frecuencia de movimiento repetitivos</p>	<p>Colocación de señáletica de prevencion de zona en construcción</p>	<p>Mascarillas</p> <p>Guantes</p>

## 3.4 Tabla de Análisis de Tareas – Armado de Paredes

Nº	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
1	Preparación del Mortero	<p>Abre el saco de cemento enterrando el Badilejo por la parte superior del saco</p> <p>Se agacha y carga el saco de cemento de 50 kg entre sus brazos apoyado contra su pecho</p> <p>Vierte el cemento en la tina de madera hasta llenar la mitad del recipiente</p> <p>Abre el saco de arena enterrando el Badilejo por la parte superior del saco</p> <p>Se agacha y carga el saco de arena de 30 kg entre sus brazos apoyado contra su pecho</p> <p>Vierte el cemento en la tina de madera hasta llenar la mitad del recipiente</p> <p>Transporta un valde plástico con agua cargado por el mango o trepado en el hombro lleno y lo coloca en el piso</p> <p>Coloca el agua en una botella plástica hasta llenarla</p> <p>se agacha con una jarrita plástica y recoge agua del valde 3 veces</p> <p>Vierte el contenido liquido en la tina de madera</p> <p>Carga con ayuda de otra persona un burro de madera hasta el lugar donde esta la pared sobre la cual va a trabajar</p> <p>Remueve y Mezcla con el Badilejo varias veces hasta tener una Mezcla espesa deseada</p>	<p>Movimientos Repetitivos</p> <p>levantar o transportar algunos objetos pesados</p> <p>Falta de procedimientos por escrito de cómo levantar cosas pesadas</p> <p>Suelo irregular y obstaculización de pasillos</p> <p>Polvo en el Piso</p> <p>Falta de orden y limpieza</p>	<p>Frecuencia de movimiento repetitivos</p> <p>Exposición a agentes biológicos y químicos</p> <p>Caida de una persona al mismo nivel</p> <p>Lesiones Respiratorias</p> <p>Caida de una persona al mismo nivel</p>	<p>Colocación de señáletica de prevención de zona en construcción</p>	<p>Botas de seguridad</p> <p>Guantes</p> <p>Mascarillas</p> <p>Gafas o Lentes</p>
2	Instalación de codales	<p>Con el martillo golpea e introduce los clavos en los vertices de la pilares</p> <p>Coloca el cordel o plomado amarradolo de los cabezales de los clavos en forma vertical y horizontal</p> <p>Coloca tablas de madera golpeandola con clavos en la parte inferior del suelo de manera horizontal para soporte de la primera fila</p>	<p>Ruido</p> <p>Rayos Ultravioletas</p> <p>Movimientos Repetitivos</p>	<p>Lesiones auditivas</p> <p>Enfermedades de la piel</p> <p>Lesiones Ergonómicas</p>	<p>Colocación de señáletica de prevención de zona en construcción u hombres trabajando</p>	<p>Guantes</p> <p>Botas de seguridad</p> <p>Orejeras</p>

Continúa.....

Vienen.....

3	Aplicación del Mortero	Con el badilejo recoge la mezcla de la tina de madera hasta llenarla		Lesiones Ergonomicas	Colocación de señaletica de prevencion de zona en construcción	Gafas o Lentes Casos
		Coloca la mezcla en los bordes del bloque victoria a colocar	Movimientos Repetitivos	Frecuencia de movimiento repetitivos		
		Coloca la mezcla en la parte donde se colocara el bloque victoria Golpea el bloque Victoria con el badilejo hasta dejarlo ajustado en la parte deseada	Utilización de Equipo inapropiado para trabajar	Lesiones oculares Exposición a agentes biológicos y quimicos		Guantes
		Corta con el Badilejo los bloques Victoria golpeando parias veces en la parte superior para obtener las dimensiones deseadas	Exposición a Productos Químicos			Mascarillas
		Recoge los excesos de la merzcla con el badilejo y los vuelve a colocar entre las uniones de los bloques				
4	colocación de Soportes y detalle de Juntas	Coloca la mezcla en las trabas para dejarlas rellenas Sube el cordel de acuerdo a la medida del bloque para utilizarlo como guía de la siguiente fila	Movimientos Repetitivos	Frecuencia de movimiento repetitivos	Colocación de señaletica de prevencion de zona en construcción	Mascarillas
		adhier varillas de fierro como refuerzos horizontales cada 4 filas	Exposición a Productos Químicos	Lesiones Ergonomicas		Botas de seguridad
		rellena los refuerzos horizontales y los bloques con la mezcla		Lesiones Respiratorias		
		Detalla las juntas entre los bloques con el cisador de manera horizontal y luego vertical de manera agachada y parado				

3.5 Tabla de Análisis de Tareas – Colocación de Vigeta para Techo

Nº	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
1	Preparación del Hormigón	<p>Piedrilla es traída en volqueta hasta la zona de construcción Se la coloca en forma de pirámide en el suelo por medio de la volqueta Sacos de cemento son traídos hasta la zona de construcción en Furgón o camioneta Los sacos son cargados entre 2 personas y dejados en el suelo en forma de bloques Entre 2 personas cargan tanques vacíos de Plástico Extraen agua desde una llave cercana con una manguera y llenan el tanque Arena es traída en Volqueta hasta la zona de construcción Se la coloca la arena en forma de pirámide en el suelo por medio de la volqueta Entre 3 Personas empujan la maquina concretera hasta la zona de trabajo y la encienden</p> <p>cargar pariguela vacía hasta el montículo de arena</p> <p>cargar pariguela vacía hasta el montículo de Piedrilla abrir sacos de cemento con badilejo enterrandolo en la parte superior vaciar el contenido de los sacos de cemento en el suelo en forma de pirámide cargar pariguela hasta el montículo de cemento inclinarse hacia abajo con la pala recoger el contenido de la arena y colocarlo en la pariguela hasta llenar</p> <p>inclinarse hacia abajo con la pala recoger el contenido de la Piedrilla y colocarlo en la pariguela hasta llenar</p> <p>inclinarse hacia abajo con la pala recoger el contenido del cemento y colocarlo en la pariguela hasta llenar</p> <p>Entre 2 personas cargan la pariguela llena y la llevan cargando hasta la máquina concretera levantan la pariguela por encima del hombro y vierten el contenido dentro de la máquina concretera (Piedrilla, Cemento y arena)</p> <p>La mezcla producida por la concretera cae en una tina de madera</p> <p>se agacha par coger la mezcla que esta en la tina con un valde plástico</p>	<p>Falta de Señalización Rayos Ultravioletas Movimientos Repetitivos Falta de señales de seguridad Contacto Directo con sustancias químicas Exposición a Humedad levantar o transportar algunos objetos pesados Falta de procedimientos por escrito de cómo levantar cosas pesadas Suelo irregular y obstaculizado Polvo en el Piso Falta de orden y limpieza Agacharse</p> <p>Exposición a Productos Químicos</p>	<p>Atropellamiento Enfermedades de la piel Lesiones Ergonomicas Frecuencia de movimiento repetitivos Lesiones Respiratorias Exposición a agentes biológicos y químicos Caida de una persona al mismo nivel</p>	<p>Colocación de señaletica de prevencion de zona en construcción</p>	<p>Botas de seguridad Guantes Mascarillas Gafas o Lentes Orejeras Cascos chalecos identificadores</p>

Continúa.....

Vienen.....

2	Corte de planchas	Empujan y cargan el andamio entre 2 personas hasta la zona de trabajo Colocan la escalera de madera arrimada junto a una de las esquinas de la pared Colocan tabloncillos de madera como base para subirse en el andamio de 2 pisos Cortan las planchas de plywood con serrucho a la medida deseada Cortan los Tabloncillos de madera con serrucho a la medida deseada	Movimientos Repetitivos Utilización de Materiales Filosos levantar o transportar algunos objetos pesados Trabajo en Altura	Frecuencia de movimiento repetitivos Lesiones Ergonómicas Lesiones Respiratorias Cortes profundos y superficiales Caída desde un nivel superior	Colocación de señalética de prevención de zona en construcción	Mascarillas Cinturones de Seguridad Botas de seguridad Guantes
		Persona desde abajo le pasa la plancha de plywood cortada a la persona del andamio Se coloca las planchas de plywood de manera paralela a los bordes donde ira el techo de la villa Perfora varias veces la tabla de plywood con el martillo y los clavos				
3	Aplicación del Hormigón	Une las tablas de plywood a las paredes golpeando varias veces los clavos para adherirlos de ambos lados de la pared	Movimientos Repetitivos	Frecuencia de movimiento repetitivos	1.-) Señalización de zona en construcción. 2.-) Adquisición de Andamio y equipos de altura de mejor calidad	Guantes
		Refuerza la colocación de cada plancha con alambre quemado amarrado Clava Pequeñas barras de madera con clavos entre las uniones de cada plancha de plywood para reforzar las uniones traen en valde cargado al hombro el hormigon a utilizar se sube hasta la mitad de la escalera y alza el valde para que la persona en el andamio la reciba Arroja el contenido del hormigon en la canaleta formada en el techo hasta llenar Con paleta de madera distribuye uniformemente la mezcla colocada. cuando esta solidificado retira las planchas de plywood Pule los excesos de mezcla acumulados con la paleta de madera	equipos inapropiados para trabajo en altura Sobrecarga de Peso apoyado tabloncillos de madera Exposición a Productos Químicos	Caída desde un nivel superior Lesiones Ergonómicas Lesiones cutáneas y Respiratorias		Cinturones de Seguridad

Tabla 3.6 Identificación y Evaluación de Riesgos – Empastar Paredes

Nombre de la	XYZ	Fecha	Marzo del 2011	Lugar	Instalaciones
Operación	Empastar Paredes			Persona que realiza la operación	Obrero
Actividades en que se realiza la operación	Empaste de paredes				

Factores de Riesgo	Riesgo Asociado		¿Evitable?		Riesgo No Evitable			Grado de Peligrosidad	Nivel De Riesgo	Medidas Preventivas /Correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de Lesión	Sí	No	Exposición	Probabilidad	Consecuencia			
Suelo Irregular	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída.		✓	10	6	6	360	Crítico	1.-) Uso de Zapatos apropiados para el terreno que protejan toda el área del pie
No se dispone de Botiquin de primeros auxilios	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación de emergencia	Complicaciones de las lesiones sufridas por no prestar los primeros auxilios correspondientes	✓					0	Bajo	1.-)Equipar un botiquín con instrumentos básicos para brindar los primeros auxilios. 2.-)Inducción al personal con instructivos para el correcto uso del mismo y realizar requisiciones de los implementos y medicamentos que estén por terminarse
No hay señalización adecuada sobre prohibiciones de fumar ni la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias	Incendio o fuego	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas	✓					0	Bajo	1.-) Colocación de señalización que permita identificar las zonas en las que esta restringido el fumar y las de material de fácil combustión. 2.-)Colocar en lugares estratégicos extintores que faciliten controlar estos siniestros en caso de presentarse. 3.-)Debida inducción del uso de extintores.
Radiaciones Ultravioleta	Exposición a radiaciones ultravioleta	Deterioro de la piel		✓	10	6	4	240	Crítico	1.-) Implementar uniformes de trabajo que cubran totalmente las extremidades superiores e inferiores. 2.-) habilitar en los botiquines o suministrar cremas protectoras de rayos UV
Calor	Estrés Térmico	Mareos, Insolación, Dolor de cabeza		✓	10	6	1	60	Medio	1.-) Implementar uniformes que no sean de tela tan gruesa. 2.-)Implementar cascos que protejan la cabeza para que los rayos solares no impacten directamente sobre la cabeza

Continúa.....

Vienen.....

Falta de orden y limpieza	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de tropezar o chocar contra un objeto inmóvil	✓					 0	Bajo	1.-) Implementar política y procedimientos para ejecutar y mantener el orden , aseo y limpieza de los lugares de trabajo
Polvo	Emisión de polvos	Daños en las vías Respiratorias		✓	10	3	6	 180	Alto	1.-) implementar mascarillas dentro el EPP para realizar los trabajos
Movimiento Repetitivos	Frecuencia de movimiento repetitivo	Sobreesfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético		✓	10	6	6	 360	Crítico	1.-)Capacitar al personal en la manera correcta de levantar cargas con el cuerpo 2.-) Colocar instructivos gráficos de la manera correcta de ejecutar estas tareas
Ruido	Exposición a Ruidos	Pérdida de la Audición		✓	10	3	6	 180	Alto	1.-) implementar protección Auditiva para los colaboradores como parte del EPP durante la realización de las tareas . 2.-) capacitarlos en la correcta forma de utilizarlos
Poco espacio para transitar	Perforaciones , cortes y raspones en la piel	perforaciones profundas o superficiales en el cuerpo así como enfermedades .		✓	6	6	6	 216	Crítico	1.-) Utilizar correctamente el EPP. 2.-) implementar el orden y el aseo como hábitos en el lugar de trabajo
Escalera sin protección Lateral	Caídas del personal a distinto nivel	Lesiones lumbares y aplastamiento contra otros	✓					 0	Bajo	1.-) Implementar escaleras apropiadas para el trabajo asignado. 2.-) capacitar a los empleados para su correcto uso con demostraciones prácticas
Materia prima es utilizada sin epp's apropiados	Emisión de partículas que pueden lastimar la vista	Deterioro de la vista e infecciones del ojo	✓					 0	Bajo	1.-)Implementar Gafas protectoras para el trabajo asignado 2.-) capacitar a laos empleados para su correcto uso

Tabla 3.7 Identificación y Evaluación de Riesgos – Fundición de Losa

Nombre de la	XYZ	Fecha	Marzo del 2011	Lugar	Instalaciones del Cliente
Operación	Fundición de Losa			Persona que realiza la operación	Obrero
Actividades en que se realiza la operación	Fundición de Losa				

Factores de Riesgo	Riesgo Asociado		¿Evitable?		Riesgo No Evitable			Grado de Peligrosidad	Nivel De Riesgo	Medidas Preventivas /Correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de Lesión	Si	No	Exposición	Probabilidad	Consecuencia			
Obstaculización en el area de trabajo	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. Torcedura o fractura	✓					0	Bajo	1.-) Mantener el área de trabajo ordenada y libre de objetos tirados . 2.-)capacitar al Personal sobre la aplicación de las 5 S's en el lugar del trabajo
Sobrecargas de trabajo Físico	Exceso de peso que puede cargar un obrero	Lesiones de espalda , hernias producto de malos movimientos o levantar mucho peso	✓					0	Bajo	1.-)Capacitación sobre la forma de levantar objetos pesados y ergonomía 2.-)Implementar mas de una persona para levantar objetos pesados
Exposición a la Humedad	Lluvias	Enfermedades Gripales recurrentes		✓	3	6	6	108	Alto	1.-) Implementar trajes para la lluvia en caso de presentarse durante la jornada laboral
Contacto directo de sustancias con la piel	Exposición a Sustancias químicas y biológicas	Deterioro de la piel	✓					0	Bajo	1.-) Implementar uniformes de trabajo que cubran totalmente las extremidades superiores e inferiores. 2.-) habilitar en los botiquines o suministrar cremas protectoras de rayos UV

Continúa.....

Vienen.....

Calor	Estrés Térmico	Mareos, Insolación, Dolor de cabeza	✓	10	6	1	 60	Medio	1.-) Implementar uniformes que no sean de tela tan gruesa. 2.-) Implementar cascos que protejan la cabeza para que los rayos solares no impacten directamente sobre la cabeza
Falta de Limpieza	Caida de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Exposiciones a microorganismos dañinos producto de la descomposición de microorganismos, infecciones respiratorias , oculares y dérmicas	✓				 0	Bajo	1.-) Implementar política y procedimientos para ejecutar y mantener el orden , aseo y limpieza de los lugares de trabajo
Polvo	Emisión de polvos	Lesiones pulmonares y bronquiales	✓				 0	Bajo	1.-) implementar respiradores de filtro mecánico dentro el EPP para realizar los trabajos
Movimiento Repetitivos	Frecuencia de movimiento repetitivo	Sobreesfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético	✓	10	6	6	 360	Crítico	1.-)Capacitar al personal en la manera correcta de levantar cargas con el cuerpo 2.-) Colocar instructivos gráficos de la manera correcta de ejecutar estas tareas
Ruido	Exposición a Ruidos	Pérdida de la Audición	✓				 0	Bajo	1.-) implementar protección Auditiva para los colaboradores como parte del EPP durante la realización de las tareas . 2.-) capacitarlos en la correcta forma de utilizarlos
Trabajo en altura	caídas desde niveles superiores	Caidas con resultado de fracturas y golpes severos	✓	6	6	6	 216	Crítico	1.-) Utilizar correctamente el EPP. 2.-) implementar cinturones o Arnés de seguridad para trabajos en altura
Materia prima es utilizada sin epp's apropiados	Emisión de partículas que pueden lastimar la vista	Deterioro de la vista e infecciones del ojo	✓				 0	Bajo	1.-)Implementar Gafas protectoras para el trabajo asignado 2.-) capacitar a laos empleados para su correcto uso

Tabla 3.8 Identificación y Evaluación de Riesgos – Empastar Paredes

Nombre de la	XV7	Fecha	Marzo del 2011	Lugar	Instalaciones del Cliente
Operación	Armado de Pared			Persona que realiza la operación	Obrero
Actividades en que se realiza la operación	Armado de Pared				

Factores de Riesgo	Riesgo Asociado		¿Evitable?		Riesgo No Evitable			Grado de Peligrosidad	Nivel De Riesgo	Medidas Preventivas /Correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de Lesión	Si	No	Exposición	Probabilidad	Consecuencia			
Suelo Irregular	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída.		✓	10	3	3	90	Alto	1.-) Uso de Zapatos apropiados para el terreno que protejan toda el area de la piel
Radiaciones Ultravioleta	Exposición a radiaciones ultravioleta	Deterioro de la piel		✓	10	3	4	120	Alto	1.-) Implementar uniformes de trabajo que cubran totalmente las extremidades superiores e inferiores. 2.-) habilitar en los botiquines o suministrar cremas protectoras de rayos UV
Calor	Estrés Térmico	Mareos, insolación, Dolor de cabeza		✓	10	6	1	60	Medio	1.-) Implementar uniformes que no sean de tela tan gruesa. 2.-)Implementar cascos que protejan la cabeza para que los rayos solares no impacten directamente sobre la cabeza
Falta de orden y limpieza	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de tropezar o chocar contra un objeto inmóvil	✓					0	Bajo	1.-) Implementar política y procedimientos para ejecutar y mantener el orden , aseo y limpieza de los lugares de trabajo
Polvo	Emisión de polvos	Daños en las vías Respiratorias		✓	10	3	6	180	Alto	1.-) implementar marscarillas dentro el EPP para realizar los trabajos

Continúa.....

Vienen.....

Movimiento Repetitivos	Frecuencia de movimiento repetitivo	Sobreesfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético	✓	10	6	6	 360	Crítico	1.-)Capacitar al personal en la manera correcta de levantar cargas con el cuerpo 2.-) Colocar instructivos gráficos de la manera correcta de ejecutar estas tareas
Exposición a agentes químicos y Biológicos	Constante contacto directo con sustancias biológicas y químicas	Lesiones cutáneas	✓				 0	Bajo	1.-) implementar protección completa en el cuerpo del obrero para evitar que sustancias dañinas estén en permanente contacto con la persona . 2.-) capacitarlos en la correcta forma de utilizarlos
Poco espacio para transitar	Perforaciones , cortes y raspones en la piel	perforaciones profundas o superficiales en el cuerpo así como enfermedades .	✓	6	6	6	 216	Crítico	1.-) Utilizar correctamente el EPP. 2.-) implementar el orden y el aseo como hábitos en el lugar de trabajo
Escalera en mal estado	Caídas del personal a distinto nivel	Lesiones lumbares y aplastamiento contra otros	✓				 0	Bajo	1.-) Implementar escaleras apropiadas para el trabajo asignado. 2.-) capacitar a los empleados para su correcto uso con demostraciones prácticas
Utilización de EPP inapropiados para realizar la tarea	Emisión de partículas que pueden lastimar la vista	Deterioro de la vista e infecciones del ojo	✓				 0	Bajo	1.-)Implementar Gafas protectoras para el trabajo asignado 2.-) capacitar a los empleados para su correcto uso

Tabla 3.9 Identificación y Evaluación de Riesgos – Empastar Paredes

Nombre de la	XYZ	Fecha	Marzo del 2011	Lugar	Instalaciones del Cliente
Operación	Colocación de Vigeta para Techo			Persona que realiza la operación	Obrero
Actividades en que se realiza la operación	Colocación de Vigeta para Techo				

Factores de Riesgo	Riesgo Asociado		¿Evitable?		Riesgo No Evitable			Grado de Peligrosidad	Nivel De Riesgo	Medidas Preventivas /Correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de Lesión	Si	No	Exposición	Probabilidad	Consecuencia			
Suelo Irregular	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto o persona , resultado de una caída.		✓	10	6	6	360	Crítico	1.-) Uso de Zapatos apropiados para el terreno que protejan toda el area del pie
No se dispone de Botiquin de primeros auxilios	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación de emergencia	Complicaciones de las lesiones sufridas por no prestar los primeros auxilios correspondientes	✓					0	Bajo	1.-)Equipar un botiquin con instrumentos básicos para brindar los primeros auxilios. 2.-)Intruir al personal con instructivos para el correcto uso del mismo y como darle mantenimiento
Atropellamiento	Via de acceso vehicular y peatonal no identificada	Fracturas , fatalidaes	✓					0	Bajo	1.-) Colocación de señalización que permita identificar las zonas en las que esta permitido el ingreso de peatones 2.-)Implementar chalecos de facil identificación de peatones en la zona
Trabajo en alturas	Exposición a radiaciones ultravioleta y Humedades	Deterioro de la piel		✓	10	6	6	360	Crítico	1.-) Implementar uniformes de trabajo que cubran totalmente las extremidades superiores e inferiores. 2.-) habilitar en los botiquines o suministrar cremas protectoras de rayos UV
Calor	Estrés Térmico	Mareos, Insolación, Dolor de cabeza		✓	10	6	3	180	Alto	1.-) Implementar uniformes que no sean de tela tan gruesa. 2.-)Implementar cascos que protejan la cabeza para que los rayos solares no impacten directamente sobre la cabeza
Falta de orden y limpieza	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de tropezar o chocar contra un objeto inmóvil	✓					0	Bajo	1.-) Implementar política y procedimientos para ejecutar y mantener el orden , aseo y limpieza de los lugares de trabajo

Continúa.....

Vienen.....

Polvo	Emisión de polvos	Daños en las vías Respiratorias		✓	10	3	6	 180	Alto	1.-) implementar mascarillas dentro el EPP para realizar los trabajos
Movimiento Repetitivos	Frecuencia de movimiento repetitivo	Sobreesfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético		✓	10	6	6	 360	Crítico	1.-)Capacitar al personal en la manera correcta de levantar cargas con el cuerpo 2.-) Colocar instructivos gráficos de la manera correcta de ejecutar estas tareas
Ruido	Exposición a Ruidos	Pérdida de la Audición	✓					 0	Bajo	1.-) implementar protección Auditiva para los colaboradores como parte del EPP durante la realización de las tareas . 2.-) capacitarlos en la correcta forma de utilizarlos
Poco espacio para transitar	Perforaciones , cortes y raspones en la piel	perforaciones profundas o superficiales en el cuerpo así como enfermedades .	✓					 0	Bajo	1.-) Utilizar correctamente el EPP. 2.-) implementar el orden y el aseo como hábitos en el lugar de trabajo
Escalera de madera en mal estado	Caídas del personal a distinto nivel	Lesiones lumbares y aplastamiento contra otros	✓					 0	Bajo	1.-) Implementar escaleras apropiadas para el trabajo asignado. 2.-) capacitar a los empleados para su correcto uso con demostraciones prácticas
Sobrepeso en la utilización de andamios	Caídas del personal a distinto nivel	Fracturas cortes y fatalidades	✓					 0	Bajo	1.-)Implementar andamios de mejor calidad y que brinden mayor seguridad 2.-) capacitar a los empleados sobre el uso de cinturón de seguridad y su correcto uso 3.-) Indicar a los obreros el No sobreexceder el peso sobre la superficie colgante en la que se trabaja

## **CAPÍTULO 4**

### **4 DISEÑO DE GESTIÓN EN CONTROL OPERACIONAL DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA**

#### **4.1 ALCANCE**

Este sistema es aplicable a tareas de: fundición de losa, armado de paredes, empaste de paredes, así como también colocación de vigueta para techo, 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.

## **4.2 OBJETIVO GENERAL DEL DISEÑO DE CONTROL OPERACIONAL**

El objetivo de este diseño es implementar controles operacionales para gestionar los riesgos del departamento de construcción en salud y seguridad ocupacional mediante controles operacionales relacionados con los procesos, tareas, bienes y equipamiento.

## **4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL SISTEMA**

Establecer normas y disposiciones para la debida aplicación de los principios de la prevención de accidentes laborales con el propósito de

- ❖ Brindar condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde se estén desarrollando actividades.
- ❖ Proteger la vida, salud e integridad física y emocional de los trabajadores, así como el normal desenvolvimiento de sus actividades.
- ❖ Proteger la integridad de todos los bienes materiales con los que cuenta la empresa.
- ❖ Evitar accidentes e incidentes.
- ❖ Reducir los factores de riesgos.
- ❖ Fomentar la iniciativa de que el diseño es una ventaja competitiva para la empresa y sus colaboradores.

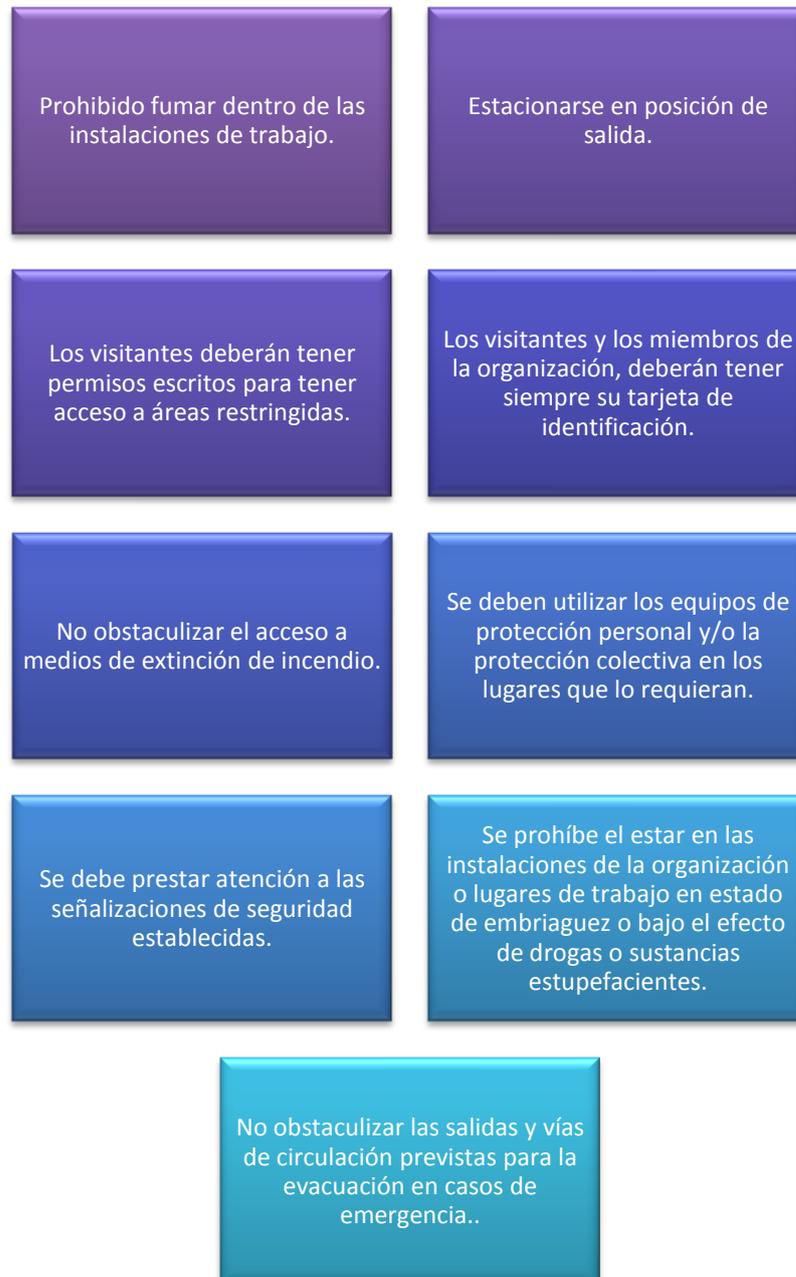
## **4.4 POLÍTICA DE SEGURIDAD**

1. Cumplir todas las reglamentaciones establecidas por las leyes Ecuatorianas.
2. Asignar los medios y recursos necesarios y disponibles, para lograr y mantener seguras las condiciones de trabajo.

3. Garantizar una capacitación adecuada a todo el personal, relacionado con los aspectos generales de seguridad en el trabajo y de la actividad específica que ejecuta.
4. Implementar medidas necesarias para informar a los trabajadores acerca de los materiales, equipos o procesos que conlleven algún riesgo en su actividad productiva, de manera que conozcan los peligros potenciales para su salud y seguridad, y laboren con precaución.
5. Proporcionar las facilidades para otorgar primeros auxilios y tratamiento médico inicial a enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.
6. Garantizar la preparación de los trabajadores, para responder frente a situaciones emergentes, que contemplen averías tecnológicas, extinción de incendios, evacuación del personal, etc.
7. Recopilar y analizar, los datos sobre los accidentes e incidentes ocurridos en las actividades de LA EMPRESA investigando causas y responsabilidades, con el fin de establecer las correcciones y recomendaciones necesarias para evitar su recurrencia.
8. Realizar revisión periódica de la presente política de seguridad y salud en el trabajo, para asegurar su cumplimiento y mejora continua.
9. Garantizar la coordinación necesaria con la empresa usuaria, para mantener buenas condiciones ambientales para los trabajadores, que prestan los servicios dentro de las instalaciones, procesos o servicios de dichas empresas.
10. La prevención de riesgos, es responsabilidad tanto, de la alta Dirección de LA EMPRESA., Gerentes y/o Jefes en línea jerárquica y trabajadores en general

## 4.5 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

### 4.5.1 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL PERSONAL, CLIENTES, PROVEEDORES Y PÚBLICO EN GENERAL



**Gráfico 4.1 Normas Generales de Seguridad.**

## 4.6 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL PERSONAL DE LA EMPRESA



**Gráfico 4.2 Normas Generales de Seguridad Personal de la Empresa**

## 4.7 NORMAS TÉCNICAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Elemento de Protección	Norma
<b>Calzado de Seguridad</b>	ASTM F 2413 UNE-EN 344
<b>Guantes cortos</b>	EN 420 Exigencias generales EN 388: Riesgos mecánicos EN 374: Riesgos químicos EN 388: Corte por impacto
<b>Mascarilla para polvo</b>	UNE EN 529
<b>Arnés</b>	EN 368 EN 361
<b>Cascos</b>	ANZI Z89.1
<b>Andamios</b>	ANSI 10.8
<b>Ropa de trabajo</b>	Decreto Ejecutivo 2393
<b>Protección de ojos y cara</b>	ANSI Z87.2-Proteccion de ojos y cara contra impactos ANSI Z87.1-Protección general de ojos y cara incluyendo contra salpicaduras de productos químicos EN207/ EN208 - Protección individual de los ojos.
<b>Tapones</b>	NORMA EN 352-2 UNE EN 458

Tabla 4.1 Normas Técnicas internacionales de Seguridad y Salud Ocupacional

## 4.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD DE EMPASTAR PAREDES

EPP	Descripción	Cantidad
<b>Arnés con cuerda y dos mosquetones</b>	Tejido resistente	200
<b>Casco</b>	Polietileno de alta densidad	530
<b>Guantes</b>	De cuero	300
<b>Mascarillas</b>	auto filtrante	520
<b>Gafas de seguridad</b>	Vinilo y policarbonato	250
<b>Zapatos de seguridad</b>	Punta de acero suela antideslizante	520
EPC	Descripción	Cantidad
<b>Andamio</b>	Alta rentabilidad/bajo costo	<b>10</b>
<b>Pasarelas reglamentarias</b>	Entrada a la obra	10
<b>Escaleras</b>	Industrial 2 tramos	10

Tabla 4.2 EPP Utilizados en la actividad Empastar Paredes



Figura 4.1 Gafas de Seguridad



Figura 4.2 Protección Facial

PRINCIPALES CARACTERISTICAS PARA EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA
Excelente campo de visión que mejora la seguridad y la aceptación del usuario.
Resistencia frente al impacto de partículas a alta velocidad y baja energía a temperaturas extremas.
Buen nivel de ajuste facial con lo que ofrece protección frente a líquidos, aerosoles, gases, vapores y polvos.
Gran comodidad gracias a su diseño en general y en particular al puente nasal flexible
Banda de sujeción ancha que facilita el ajuste y garantiza un adecuado nivel de protección.
El ocular de acetato ofrece una buena resistencia química frente a las diferentes sustancias.
protección frente a radiación ultravioleta (UV)
Tratamiento anti-empañante que resulta especialmente útil en ritmos de trabajo elevados.
Tratamiento anti-rayadura para una mayor duración de los oculares y así mejorar la visión.

**Tabla 4.3 Características para protección Facial**



**Figura 4.3 Protección para Vías Respiratorias**



**Figura 4.4 Protección para manos y piel**



**Figura 4.5 Protección para trabajos en altura**



**Figura 4.6 Componente de conexión**



Figura 4.7 Línea de vida Vertical

#### 4.9 EQUIPOS DE PROTECCIÓN UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD DE DE FUNDICIÓN DE LOSA

EPP	Descripción	Cantidad
Mascarillas	Auto filtrante	520
Tapones auditivos	Algodón o espuma blanda	100
Zapatos de seguridad	Punta de acero suela antideslizante	520
Guantes	De cuero	300
Casco	Polietileno de alta densidad	530
Arnés con cuerda y dos mosquetones	Tejido resistente	200
EPC	Descripción	Cantidad
Red de seguridad	Red anti escombros y anti-caída 5m X 6.7m	5
Andamio	Alta rentabilidad/bajo costo	10
Barandas de protección	Trabajos en altura	10

Tabla 4.4 EPP Utilizados en la actividad Fundición de Losa



**Figura 4.8 Protección para oídos**



**Figura 4.9 Protección para Trabajos en altura**



**Figura 4.10 Línea de vida Vertical**



**Figura 4.11 Protección para Vías Respiratorias**



Figura 4.12 Protección para manos y piel

#### 4.10 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA LA ACTIVIDAD DE ARMADO DE PAREDES

<b>EPP</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Arnés con cuerda y dos mosquetones	Tejido resistente	200
Casco	Polietileno de alta densidad	530
Guantes	De cuero	300
Zapatos de seguridad	Punta de acero suela antideslizante	520
Mascarillas	Auto filtrante	520
<b>EPC</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Red de seguridad	Red anti escombros y anti-caída 5m X 6.7m	5
Andamio	Alta rentabilidad/bajo costo	10
Pasarelas reglamentarias	Entrada a la obra	10
Escaleras	Industrial 2 tramos	10

Tabla 4.5 EPP Utilizados en la actividad Armado de Paredes



**Figura 4.13 Protección para Vías Respiratorias**

**Figura 4.14 Protección para manos y piel**



**Figura 4.15 Barandillas de Protección**

#### 4.11 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA LA ACTIVIDAD ARMADO DE VIGUETA PARA TECHO

<b>EPP</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Arnés con cuerda y dos mosquetones	Tejido resistente	200
Casco	Polietileno de alta densidad	530
Guantes	De cuero	300
Zapatos de seguridad	Punta de acero suela antideslizante	520
Mascarillas	Auto filtrante	520
<b>EPC</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Andamio	Alta rentabilidad/bajo costo	10
Pasarelas reglamentarias	Entrada a la obra	10
Red de seguridad	Red anti escombros y anti-caída 5m X 6.7m	5

**Tabla 4.5 EPP Utilizados en la actividad Armado de Viguetas para Techo**



**Figura 4.16 Redes Verticales de Seguridad**



**Figura 4.17 Redes Horizontales de Seguridad**



**Figura 4.18 Protección para Vías Respiratorias**

**Figura 4.19 Protección para manos y piel**

## **4.12 BOTIQUÍN**

El botiquín es el lugar idóneo para guardar los diversos materiales utilizados durante las curaciones de primeros auxilios; pero sus características y contenido dependen de la capacidad de la persona que va a usarlo.

<b>Elemento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Reabastecimiento</b>	<b>Responsable</b>
<b>Botella de agua oxigenada</b>	10	Mensual	Residente de Obra La Administración Supervisores de Obra
<b>Botellas de alcohol para uso externo</b>	10	Mensual	
<b>Paquete de algodón</b>	10	Semanal	
<b>Analgésicos</b>	100	Semanal	
<b>Gasa</b>	60	Semanal	
<b>Esparadrapos</b>	60	Semanal	
<b>Toallitas antisépticas</b>	100	mensual	
<b>Aspirinas</b>	50	Semanal	
<b>Hisopos de algodón</b>	100	Semanal	
<b>Guantes descartables</b>	50	Semanal	
<b>Vendas</b>	50	Mensual	
<b>Tijera</b>	3	Anual	
<b>Termómetro</b>	5	Anual	

<b>Manual de Primeros Auxilios</b>			
<b>Auxilios</b>	2	Anual	

**Tabla 4.6 Botiquín de primeros Auxilios**

### 4.13 SEÑALIZACIONES

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, la señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

<b>Colores</b>	<b>Significado</b>
<b>Rojo</b>	Peligro
<b>Amarillo</b>	Precaución
<b>Verde</b>	Instrucción
<b>Azul</b>	Advertencia
<b>Púrpura</b>	Radiación
<b>Blanco</b>	Información
<b>Negro</b>	Información

**Tabla 4.7 Colores Usados en Seguridad**

Se debe implementar las señalizaciones correspondientes en las siguientes zonas:

**(Ver Anexo A)**

**Bodega de almacenamiento de químicos.**



Figura 4.20 Señales de Prohibición

**Zona de Construcción de Vivienda**





Figura 4.21 Señales de Prohibición

### Zona de Vestidores

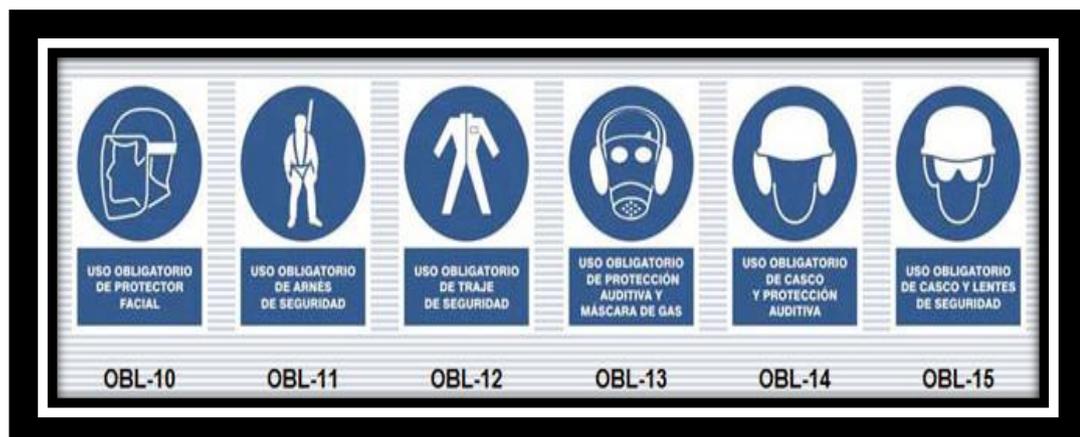


Figura 4.22 Señales de Obligación

**Zona Médica y oficinas de Residentes de Obra**

Figura 4.23 Señales de información

## ➤ TARJETAS DE SEGURIDAD

	<h3>DESCOMPUESTO</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad</b> :Fundición de Losa, Armado de Paredes, Empaste de Paredes, Armado de Viguetas para Techo .</li> <li>• <b>Descripción</b> :Equipos Que presenten defectos o fallas en su normal ejecución.</li> <li>• <b>Ubicación</b>: Equipos mecánicos</li> </ul>
	<h3>NO PONER EN MARCHA</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad</b> :Fundición de Losa, Armado de Paredes, Empaste de Paredes, Armado de Viguetas para Techo.</li> <li>• <b>Descripción</b> :Equipos Que presenten defectos o fallas en su normal ejecución.</li> <li>• <b>Ubicación</b>: Equipos mecánicos</li> </ul>
	<h3>PELIGRO</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad</b> :Fundición de Losa, Armado de Paredes, Empaste de Paredes, Armados de Viguetas para Techo.</li> <li>• <b>Descripción</b> :Riesgo inminente en alguna actividad.</li> <li>• <b>Ubicación</b>: Zonas de Construcción , Almacenamiento de Químicos.</li> </ul>
	<h3>PRECAUCIÓN</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad</b> :Fundición de Losa, Armado de Paredes, Empaste de Paredes, Armados de Viguetas para Techo.</li> <li>• <b>Descripción</b> :Advertencia de riesgos potenciales o prácticas inseguras.</li> <li>• <b>Ubicación</b>: Zonas de Construcción , Almacenamiento de Químicos, zonas insalubres</li> </ul>

Gráfico 4.3 Tarjetas de Seguridad

Constituyen un medio temporal para advertir a los trabajadores de un riesgo existente en un equipo o instalación.

#### **4.14 PLANOS DE LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN**

Los planos son la representación grafica de la obra, aquí se debe evidenciar la localización de los medios de protección y vías de evacuación existentes dentro de esta **(Ver Anexo A)**.

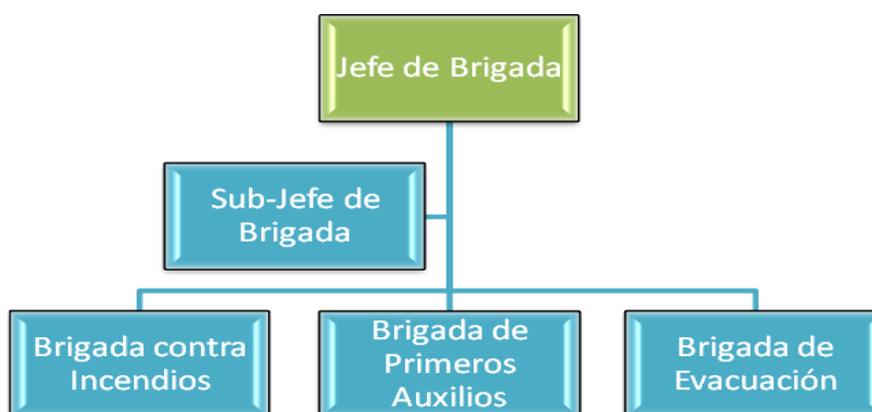
Estos planos, realizados en un formato y escala adecuada (visible para todos), deben contener como mínimo la siguiente información:

- ❖ Vías de evacuaciones principales y alternativas.
- ❖ Medios de detección y alarma.
- ❖ Sistema de extinción fija y portátil, manuales y automáticos.
- ❖ Señalización y alumbrado de emergencia.
- ❖ Almacén de materiales inflamables y otros locales de especial peligrosidad.
- ❖ Ocupación por zonas.
- ❖ Zonas de seguridad dentro y fuera de la obra.

#### **4.15 ESTABLECIMIENTO DE BRIGADAS**

Lo más importante a considerar es que la Brigada es una respuesta específica a las condiciones, características y riesgos presentes en una construcción. Por lo tanto, cualquier intento de estructuración debe hacerse en función de los requerimientos de la constructora. El proceso para esto se inicia con la determinación de la necesidad y conveniencia de tener una brigada considerando el entrenamiento y administración permanente de la brigada.

El personal que participe como miembro de las brigadas debe encontrarse en buen estado de salud física, mental, emocional, y debe estar disponible para responder en caso de emergencia. Las tareas que estos miembros deben realizar normalmente son el entrenamiento, la lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios además de otras tareas que la constructora considere convenientes.



**Gráfico 4.4 Estructura de Brigadas**

#### **4.16 INDUCCIÓN**

El programa de inducción se ha establecido con el propósito de facilitar la adaptación e integración del nuevo trabajador a la constructora y su puesto de trabajo, mediante el suministro de la información relacionada con las características, dimensiones, y otros aspectos generales de la misma

Dicho programa ha sido estructurado de tal manera que permite conocer todo lo referente a valores, misión, visión, objetivos, reseña histórica, políticas, normas, servicios que presta, estructura organizativa, beneficios socioeconómicos, etc.; este programa no está dirigido únicamente al personal nuevo que ingrese a la organización si no también al ya existente **(Ver Anexo B )**

## 4.17 GUÍAS OPERATIVAS

Las guías operativas brindan información básica sobre cómo realizar un proceso específico, los requerimientos mínimos a ser considerados, equipos de protección personal y colectivos necesarios de acuerdo al análisis de tareas y evaluación de riesgos.

Se han realizado las siguientes guías operativas en el diseño del sistema de control:

G.O 1 Armado de Andamios

G.O 2 Levantamiento de cargas

G.O 3 Uso de arnés

G.O 4 Fundición de losa

G.O 5 Uso de Escaleras

G.O 6 Armado de Losa

## 4.18 INSPECCIONES PROGRAMADAS

Las inspecciones programadas tienen como fin comprobar las condiciones de seguridad en las instalaciones, equipos u operaciones por medio de la identificación de peligros que pueden causar accidentes o enfermedades laborales.

Las técnicas que podrán ser utilizadas para realizar las inspecciones son:

- ❖ Observación del trabajo
- ❖ Análisis del trabajo
- ❖ Análisis de los procedimientos de operación

Entre las inspecciones programadas que se deberán ir ejecutando dentro de las actividades mencionadas anteriormente tenemos **(Ver Anexo C)**:

- ❖ Inspecciones de Andamios
- ❖ Inspecciones de Trabajos en Alturas
- ❖ Inspecciones de Herramientas Manuales
- ❖ Inspecciones de Químicos
- ❖ Inspecciones de Orden y Limpieza

Al finalizar las inspecciones se presentará un informe en el que constarán los resultados de las mismas, la evaluación de riesgos y las acciones respectivas a tomar, los responsables de la ejecución y del seguimiento de la acción y la evaluación de las acciones.

#### ➤ **PASOS BÁSICOS DE LA INSPECCIÓN**

1. Ponerse en contacto con el supervisor o persona encargada
2. Observar todas las condiciones de cumplimiento con las normas establecidas (Listas de Chequeo)
3. Observar todas las operaciones para identificar actos inseguros o incumplimiento de las normas.
4. Observar los movimientos realizados por los trabajadores, las posturas que adoptan y el peso de las cargas que manejan.

## **4.19 ORDEN Y LIMPIEZA**

El orden, aseo y la limpieza de los lugares de trabajo debe ser responsabilidad de todos los miembros de la organización.

### **4.19.1 NORMAS DE ORDEN Y LIMPIEZA GENERALES**

- ❖ La empresa dispondrá de los elementos de limpieza necesarios en todos los locales de trabajo.

- ❖ Antes de utilizar un insumo, herramienta, suministro o equipo, se debe verificar su estado de aseo.
- ❖ Toda persona que utilice un insumo, herramienta, suministro o equipo debe colocarlo en el lugar correspondiente al finalizar su utilización.
- ❖ En caso de derramamiento de líquidos, sólidos o polvos en los locales de trabajo, se procederá a su inmediata limpieza, con el equipo correspondiente.
- ❖ Cuando se generen residuos o desechos en alguna actividad, éstos deben depositarse o desecharse en los tachos de basura correspondientes.
- ❖ Todo cable de cualquier equipo debe estar correctamente enrollado y en lo posible mantenerse libre de contacto con las personas u otros cables o equipos.
- ❖ Mantener en orden los escritorios, los cajones, y los papeles.
- ❖ No llevar comida a las áreas de trabajo. Colocar la comida y comer únicamente en el lugar asignado por la empresa.

#### **4.19.2        NORMAS DE ASEO E HIGIENE PERSONAL**

- ❖ El bañarse debe ser parte de la rutina diaria de la higiene personal.
- ❖ El trabajador deberá ponerse ropa limpia todos los días.
- ❖ Se prohíbe el uso de joyas (collares, cadenas, aretes largos, anillos, pulseras, etc.) en los lugares de trabajo operativo.
- ❖ El mantener limpio el uniforme durante la jornada de trabajo es responsabilidad de cada trabajador.
- ❖ Al lavarse las manos, frotarlas enérgicamente formando abundante espuma y llegando hasta la muñeca. No olvidar lavar entre los dedos y asear las uñas.
- ❖ Luego de lavarse las manos, es importante quitarse bien el jabón.

Para realizar los instructivos de orden y limpieza en áreas o centros de trabajo específicos se debe tomar en cuenta la metodología de las 5S's, y consideras las normas de almacenamiento de productos químicos. **(Ver Anexo D)**

## 4.20 VIGILANCIA DE LA SALUD

Entre los Exámenes Ocupacionales que debe ejecutar la constructora tenemos:

<b>Objetivos</b>	Establecer la capacidad física y emocional de un aspirante para un trabajo determinado. Elaborar la historia clínica ocupacional que sirva como base para posteriores evaluaciones.
<b>Responsable</b>	La administradora será la encargada de gestionar el cumplimiento. La atención médica debe ser acordada con las entidades de salud del país.
<b>Dirigido a</b>	Todos los aspirantes a ocupar un cargo dentro de la CIA
<b>Metodología o procedimiento</b>	Examen clínico Radiografía panorámica de tórax Electrocardiograma Análisis de laboratorio: Orina completo Hemograma completo. Visiometría

**Tabla 4.9 Examen Pre-ocupacional o de Ingreso**

En los exámenes periódicos del personal de obra debe considerarse el diagnóstico de las siguientes enfermedades:

- ❖ Silicosis

- ❖ Asbestosis
- ❖ Enfermedades pulmonares
- ❖ Alergias cutáneas o Dermatitis para albañiles o personal que manipule el cemento
- ❖ Trastornos neurológicos (especialmente para los pintores y los trabajadores expuestos a los disolventes orgánicos y al plomo)
- ❖ Trastornos musculo esqueléticos
- ❖ Pérdida de audición

<b>Objetivos</b>	Realizar exámenes de prevención y tratamientos de condiciones de salud asociadas al trabajo y a las enfermedades comunes
<b>Responsable</b>	La administradora será la encargada de gestionar el cumplimiento. La atención médica debe ser acordada con las entidades de salud del país
<b>Dirigido a</b>	Todos los trabajadores de la empresa que hayan cumplido un año en sus labores
<b>Metodología o procedimiento</b>	El examen debe proveer la siguiente información: Estado actual de salud, riesgos a los que se encuentra expuesto el trabajador, si el trabajador puede continuar laborando en el mismo cargo, en caso de existir alguna patología debe ser reubicado y/o vinculado a un programa de vigilancia Epidemiológica. Los exámenes deberán ser: Evaluación del estado de salud general Visiometría Cito-químico de orina Tipo de sangre y su RH

**Tabla 4.10 Examen Periódicos o de Control**

<b>Objetivos</b>	Determinar el estado de salud del trabajador al momento de retiro de la empresa
<b>Responsable</b>	La administradora será la encargada de gestionar el examen dentro de los 5 días hábiles posteriores al retiro. La atención médica debe ser acordada con las entidades de salud del país.
<b>Dirigido a</b>	Los trabajadores que se retiran de la empresa
<b>Metodología o procedimiento</b>	Examen clínico Radiografía panorámica de tórax Electrocardiograma Análisis de laboratorio: Orina completo Hemograma completo. Visiometría

**Tabla 4.11 Examen de Retiro**

## 4.21 NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES

La organización, debe promover una comunicación efectiva para motivar a todos los trabajadores y brindar herramientas para que se notifiquen los incidentes ocurridos.

Para la notificación de incidentes se estableció un formato (**Ver Anexo E**) que estará disponible en cada obra, en el cual se indicarán los actos o acciones inseguras como las desviaciones de las normas, procedimientos, las acciones de mejora, y debe ser entregado al responsable de seguridad. Luego de recibir las notificaciones estas serán revisadas y se tomarán las medidas preventivas correspondientes para evitar que el accidente llegue a materializarse.

## 4.22 NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

Si acontece algún accidente, que de acuerdo al Código de Trabajo se define como “un suceso repentino, no deseado, relacionado causalmente con la actividad laboral que produce lesiones personales o la muerte”, deberá ser notificado inmediatamente para su respectiva investigación.

Al momento de ocurrir un accidente primero se deberá evaluar el tipo de ayuda que se requiera y prestar especial atención a los heridos.

Luego de esto, se deberá completar el siguiente formato presentado en el Anexo Reporte de accidentes e Incidentes

## 4.23 PLAN DE CAPACITACIÓN

### ➤ PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO

El departamento de Construcción y Comité de Seguridad Industrial conjuntamente con el departamento de Medico planificarán, organizarán y conducirán talleres y charlas de entrenamiento al inicio y durante las actividades del proyecto, enseñarán el funcionamiento y uso correcto de equipos y maquinarias con énfasis en los procedimientos, riesgos y normas de seguridad para cada actividad.

Se proveerá de volantes y afiches con las reglas esenciales de salud, seguridad y medio ambiente, los cuales servirán como fuente temática para las charlas diarias y semanales que se impartirán en cada uno de los grupos de trabajo.

El departamento de Recursos Humanos llevará un registro de todos los cursos de capacitación brindados a cada grupo de trabajo con los nombres de las personas que asistieron a los entrenamientos. **(Ver Anexo F)**

Los programas de capacitación incluyen:

- ❖ **Capacitación de Residentes de obra**, que se realizará antes de iniciar de las actividades laborales.
- ❖ **Capacitación Inicial**, que se realizará a cada trabajador o visitante antes de empezar las actividades en el recinto laboral.
- ❖ **Charlas diarias de Seguridad y Salud Ocupacional**, se realizarán antes de iniciar las actividades de construcción y consistirán en charlas diarias de 5 minutos, referidas a temas de seguridad y salud ocupacional. Todos los trabajadores deberán asistir a las reuniones diarias.
- ❖ **Reuniones semanales**, se realizarán charlas sobre temas de salud y seguridad, se debatirán los problemas suscitados y futuros problemas previstos.

A partir de estas reuniones se establecerán o modificarán los procedimientos para la protección del trabajador y del medio ambiente de trabajo.

## ➤ **ASIGNACIÓN DE CAPACITACIÓN**

### ❖ **Tipo de Emergencia Personal con Capacitación Específica**

La capacitación específica para respuesta a emergencias se iniciará con la formación de brigadas de respuesta en los frentes de trabajo. La capacitación de las brigadas se realizará con el apoyo de cartillas de instrucción, equipo audiovisual, equipos y dispositivos para contingencias. Adicionalmente, las brigadas se realizaran con simulacros es decir imitando condiciones de una emergencia (Ver anexo B).

Los temas de capacitación de las brigadas incluyen:

- ❖ Comunicación de una emergencia;
- ❖   Reporte de incidentes / accidentes;

- ❖ Reconocimiento de las señales y letreros de prevención de riesgos;
- ❖ Entrenamiento psicológico de los participantes de una emergencia;
- ❖ Primeros auxilios;

#### 4.24 INDICADORES DE SEGURIDAD

Es preciso llevar un control estadístico de los accidentes y las medidas de control que se realicen periódicamente, ya que con esta información será posible tomar decisiones oportunas para mejorar continuamente el diseño de gestión.

A continuación se citan algunos de los indicadores de mayor relevancia para realizar una adecuada medición y seguimiento del desempeño del personal operativo de las obras:

- **Tabla 4.12 Índice % de personas capacitadas en materia de seguridad y salud ocupacional con respecto a un tema específico**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>% de personas capacitadas en materia de seguridad y salud ocupacional con respecto a un tema específico</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer que % de las personas que forman parte de la Constructora están siendo capacitadas en temas relacionados a seguridad y salud ocupacional
<b>Formula</b>	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de trabajadores capacitados en un tema de seguridad}}{\text{Número total de trabajadores}}$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Trimestral
<b>Responsable</b>	Departamento de Recursos Humanos
<b>Fuente</b>	Cronograma de Capacitación
<b>Valor Base</b>	0 %
<b>Valor Meta</b>	100%

- **Tabla 4.13 Índice %de aprendizaje**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>% de aprendizaje</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Determinar qué porcentaje de conocimientos impartidos durante una determinada capacitación han sido asimilados
<b>Formula</b>	$\frac{\text{Calificación obtenida}}{\text{Calificación esperada}}$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Mensual
<b>Responsable</b>	Recursos Humanos
<b>Fuente</b>	Capacitaciones dictadas
<b>Valor Base</b>	0 %
<b>Valor Meta</b>	100%

- **Tabla 4.14 Índice % de efectividad en el cumplimiento mensual de inspecciones programadas**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>% de efectividad en el cumplimiento mensual de inspecciones programadas</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer qué porcentaje de las inspecciones que han sido programadas mensualmente, logran ser cumplidas en las fechas establecidas
<b>Formula</b>	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones programadas mensualmente realizadas}}{\text{Total de inspecciones programadas en el mes}}$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Mensual
<b>Responsable</b>	Supervisor
<b>Fuente</b>	Inspecciones Programadas
<b>Valor Base</b>	0 %
<b>Valor Meta</b>	100%

- **Tabla 4.15 Índice % de cumplimiento de normas, especificaciones, y procedimientos establecidos**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>% de cumplimiento de normas, especificaciones, y procedimientos establecidos</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer en qué porcentaje se están cumpliendo las normas, especificaciones y procedimientos que han sido establecidos con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo de todas las personas
<b>Formula</b>	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de normas, especificaciones y procedimientos cumplidos}}{\text{Número total de normas, especificaciones y procedimientos}}$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Mensual
<b>Responsable</b>	Supervisor
<b>Fuente</b>	Guias Operativas
<b>Valor Base</b>	0 %
<b>Valor Meta</b>	100%

- **Tabla 4.16 Índice % de incidentes mensuales atendidos y solucionados**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>% de incidentes mensuales atendidos y solucionados</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer qué porcentaje de incidentes de los que hayan sido reportados son atendidos y solucionados
<b>Formula</b>	$\frac{\text{Número de incidentes mensuales atendidos y solucionados}}{\text{Total de incidentes mensualmente reportados}}$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Mensual
<b>Responsable</b>	Director de Obra y/o Jefe de área
<b>Fuente</b>	Reporte de investigación de accidentes e incidentes
<b>Valor Base</b>	50%
<b>Valor Meta</b>	100%

- **Tabla 4.17 Índice Número de días sin accidentes en una obra**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Número de días sin accidentes en una obra</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer el número de días en un determinado periodo en el que no hayan ocurrido accidentes de trabajo en una obra
<b>Formula</b>	Número de días sin accidentes en una obra
<b>Frecuencia de Medición</b>	Mensual
<b>Responsable</b>	Director de Obra y/o Jefe de área
<b>Fuente</b>	Reporte de investigación de accidentes e incidentes
<b>Valor Base</b>	25 días
<b>Valor Meta</b>	30 días

- **Tabla 4.18 Índice Monto total de las pérdidas por accidentes y enfermedades ocupacionales**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Monto total de las pérdidas por accidentes y enfermedades ocupacionales</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer el monto total específico en el que la empresa ha tenido que incurrir por accidentes y enfermedades de sus colaboradores
<b>Formula</b>	Sumatoria del monto por accidentes y enfermedades ocupacionales
<b>Frecuencia de Medición</b>	Mensual
<b>Responsable</b>	Recursos Humanos
<b>Fuente</b>	Reporte de investigación e incidentes e accidentes
<b>Valor Base</b>	\$ 2,000.00
<b>Valor Meta</b>	\$ 500.00

- **Tabla 4.19 Índice de frecuencia**

Nombre del Indicador	Índice de frecuencia
<b>Objetivo del Indicador</b>	Expresa la cantidad de trabajadores o personas siniestradas por motivo y/u ocasión del empleo (se incluyen las enfermedades laborales detectadas) en un periodo de un año por cada millón de horas trabajadas
<b>Formula</b>	$\frac{\text{Número de accidentes con baja laboral}}{\text{Número total de horas trabajadas}} \times 1'000.000$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Annual
<b>Responsable</b>	Director de Obra y/o Jefe de área-Recursos Humanos
<b>Fuente</b>	Estadísticas de accidents
<b>Valor Base</b>	6
<b>Valor Meta</b>	0.66

- **Tabla 4.20 Índice de gravedad**

Nombre del Indicador	Índice de gravedad
<b>Objetivo del Indicador</b>	Refleja cuántas jornadas se pierden en el año. Días perdidos: sumatoria de todos los días perdidos debido a lesiones con incapacidad (excepto con incapacidad permanente) Días cargados: representan los días que se cargan por muerte, incapacidad total permanente o incapacidad parcial permanente
<b>Formula</b>	$\frac{\text{Número de días perdidos y cargados}}{\text{Número total de horas trabajadas}} \times 1'000.000$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Annual
<b>Responsable</b>	Recursos Humanos
<b>Fuente</b>	Certificados de descanso medico
<b>Valor Base</b>	200.32
<b>Valor Meta</b>	13.35

- **Tabla 4.21 Índice de Incidencia**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Índice de Incidencia</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Expresar la cantidad de trabajadores o personas siniestradas por motivo y/o en ocasión del empleo-incluidas las enfermedades profesionales
<b>Formula</b>	$\frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Número de personas expuestas}} \times 1000$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Annual
<b>Responsable</b>	Director de obra y/o Jefe de área
<b>Fuente</b>	Reporte de investigación de accidentes e incidentes
<b>Valor Base</b>	20
<b>Valor Meta</b>	2

- **Tabla 4.22 Índice de permanencia**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Índice de Permanencia</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Indica cuántas jornadas laborales se pierden, en promedio, por cada trabajador siniestrado, que haya tenido uno o más días laborales caídos
<b>Formula</b>	$\frac{\text{Número de días perdidos por accidentes}}{\text{Número de accidentes}}$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Annual
<b>Responsable</b>	Director de Obra y/o Jefe de área
<b>Fuente</b>	Reporte de investigación de accidentes e incidentes
<b>Valor Base</b>	15
<b>Valor Meta</b>	2

- **Tabla 4.23 Índice de inversión por persona**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Índice de Inversión por persona</b>
<b>Objetivo del Indicador</b>	Indica el valor de inversión por personas que se encuentran asegurados por accidentes y enfermedades por la compañía del total de trabajadores de la empresa
<b>Formula</b>	$\frac{\text{Total de la inversión en el programa de seguridad}}{\text{Número total de trabajadores}}$
<b>Frecuencia de Medición</b>	Annual
<b>Responsable</b>	Recursos Humanos
<b>Fuente</b>	Planillas IESS
<b>Valor Base</b>	\$ 815.70
<b>Valor Meta</b>	\$ 800.00

• **Tabla 4.24 Índice % de cumplimiento de Exámenes Médicos Programados**

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>% de cumplimiento de Exámenes Médicos Programados</b>	
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer qué porcentaje de cumplimiento de realización de los exámenes médicos periódicos programados para los obreros	
<b>Formula</b>	$\frac{\text{Número de exámenes médicos realizados}}{\text{Total de exámenes médicos programados}} \times 100$	
<b>Frecuencia de Medición</b>	Trimestre	
<b>Responsable</b>	Departamento Medico	
<b>Fuente</b>	Inspecciones programadas, estadísticas de vigilancia de la salud	
<b>Valor Base</b>	0	
<b>Valor Meta</b>	100%	

## 4.25 ESTADÍSTICAS

Se utilizarán herramientas estadísticas para poder analizar el estado de la Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa y tomar decisiones oportunas que permitan mejorar continuamente el control y el desempeño en SSO. A continuación se detallan las variables de las cuales se presentarán información estadística:

❖ **Incidentes por obra**

Se presentará la cantidad de incidentes por las diferentes obras en que la empresa trabaja.

❖ **Accidentes por obra**

Se presentará la cantidad de accidentes por las diferentes obras en que la empresa trabaja.

❖ **Cantidad de Accidentes por tipo de lesión**

Se presentará la cantidad de accidentes clasificados de la siguiente forma:

- a) Accidentes sin incapacidad
- b) Accidentes con incapacidad temporal

- c) Accidentes con disminución permanente
- d) Accidentes con incapacidad permanente
- e) Accidentes que producen muerte

❖ **Capacitación planificada vs capacitación realizada**

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de actividades de planificación planificadas por trimestre y la cantidad de actividades de planificación ejecutadas.

❖ **Inducciones**

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de trabajadores que ingresan o que son cambiados de actividad/puesto que deben recibir inducción por trimestre y la cantidad de inducciones brindadas.

❖ **Inspecciones programadas**

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de inspecciones programadas planificadas por trimestre y la cantidad ejecutadas. Esto debe ser hecho por obra cada obra en la que la empresa trabaje.

❖ **Inspecciones programadas**

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de inspecciones programadas planificadas por obra y la cantidad ejecutadas.

❖ **Vigilancia de la salud**

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de exámenes médicos planificados por trimestre y la cantidad que se han realizado

## **CAPITULO 5**

### **5.1 CONCLUSIONES**

1. Se evidenció una actitud de compromiso de la alta gerencia al aplicar el control operacional para prevenir accidentes y mejorar el medio ambiente de trabajo.
2. El departamento de Construcción de la empresa XYZ no cuenta con una Política de Seguridad y Salud Ocupacional, por lo cual no permite que se desarrolle una cultura organizacional de Seguridad, siendo una obligación del empleador formular y poner en practica la política de Seguridad según el Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Publicas Capitulo 1 Art. 3 numeral 2
3. El departamento de Construcción tiene un manual de Seguridad e Higiene Industrial registrado en el Ministerio de Trabajo desde el 2008, el cual no ha sido difundido entre los trabajadores, lo cual no permite el conocimiento de medidas preventivas en seguridad.

4. El departamento de Construcción ha dotado a sus trabajadores de Cascos de Seguridad los cuales han sido considerados necesarios para el desarrollo de sus actividades, pero no se han dictado capacitaciones como lo indica el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Industrial de la empresa sobre su correcto uso, mantenimiento y reposición disminuyendo así la eficacia del equipo de Seguridad.
5. El no contar con la información médica de los trabajadores ni con un servicio médico permanente, no permite que la organización establezca un programa de medicina laboral preventiva para salvaguardar la salud de su recurso humano según lo requerido en el Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Publicas
6. El departamento de Construcción no ha realizado la cuantificación de aspectos relacionados con accidentes, en indicadores o estadísticas; esto le impide contar con información real y oportuna que ayude en la toma de decisiones y aplicación de medidas preventivas o correctivas para lograr las metas establecidas y la optimización de costos según la normativa del Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Publicas en el Capítulo XI art. 137
7. LA EMPRESA no ha conformado un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual debería haberse conformado de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393. Al contar con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo se realizarían reuniones programadas logrando que se desarrolle la prevención de riesgos en el trabajo y que el Sistema de Control Operacional se mantenga activo.

8. El departamento de Construcción no cuenta con un stock de arnés para realizar los trabajos en altura., si se contara con el Equipo de Protección Personal como arnés se disminuiría el Riesgo por caídas en alturas y demás riesgos con los equipos de protección personal como lo indica el Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Publicas Capítulo VIII Art. 118
9. El departamento de Construcción no ha implementado procedimientos documentados de la realización de las tareas críticas, si se implementaran los procedimientos los trabajadores tendrían conocimiento de la mejor forma de realizar su trabajo.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

1. Crear una política de Seguridad y difundirla a los trabajadores a través de exposición dialogada y afiches en el comedor de la obra, y demás lugares del recinto laboral.
2. Revisar la política de Seguridad en intervalos de fechas para mantenerla actualizada respecto a la realidad del departamento
3. Difundir el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa a través de capacitaciones o afiches en puntos estratégicos del recinto laboral. Se recomienda realizar las capacitaciones de acuerdo al anexo F y G (plan y cronograma de capacitación)

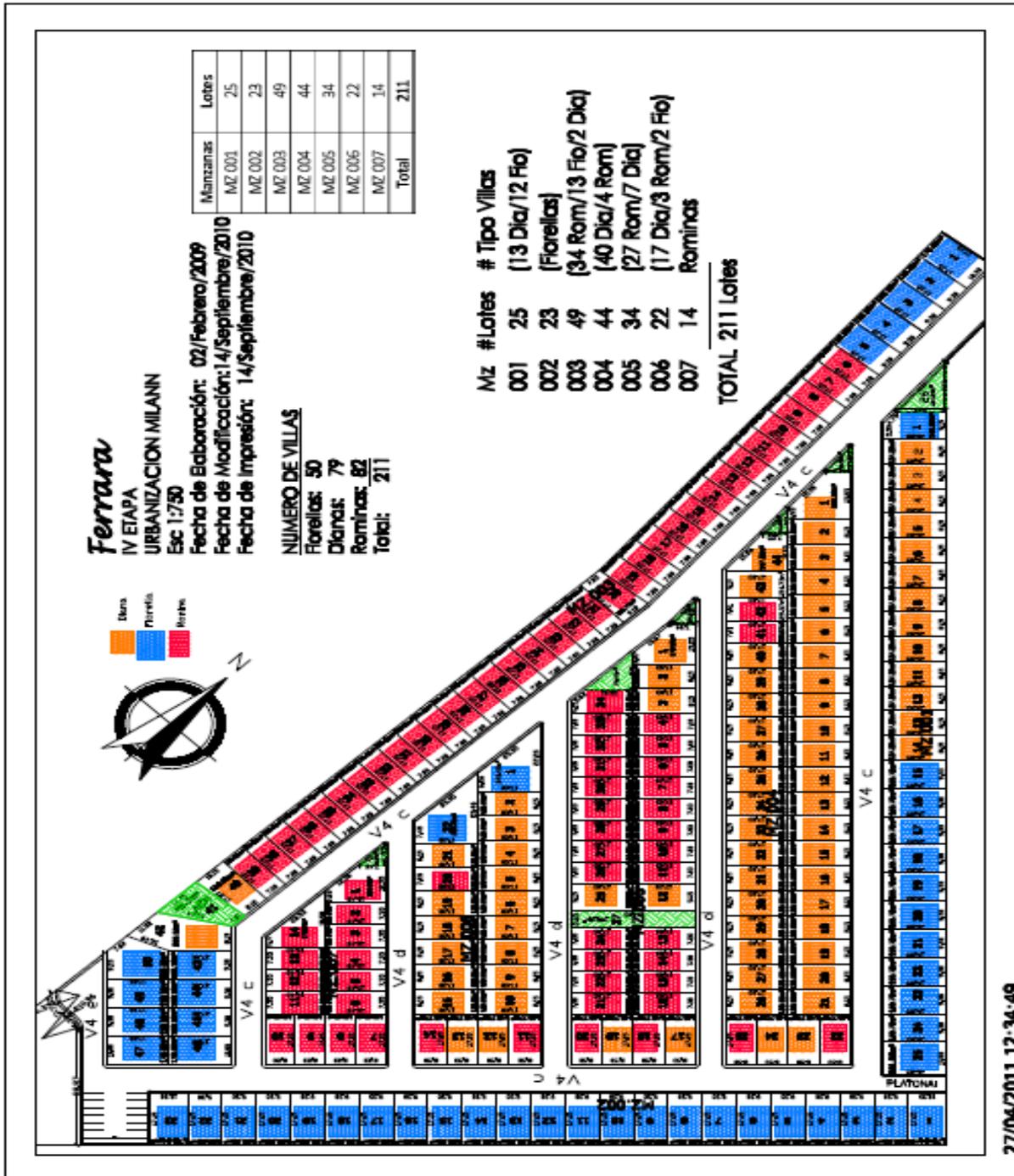
4. Capacitar al personal con respecto al correcto uso, mantenimiento y reposición de Cascos de seguridad, se recomienda utilizar los anexos I (formato de entrega de EPP)
5. Elaborar un plan de reposición de Equipos de Protección personal que permita que los implementos utilizados por los colaboradores siempre se encuentren en buen estado y no representen un riesgo para los mismos
6. Realizar exámenes y evaluaciones médicas al reclutar personal al departamento de Construcción, exámenes médicos al inicio de la jornada laboral y periódicos de seguimiento.
7. Mantener información cuantitativa de los incidentes y accidentes a través de los indicadores de tal forma que sean revisados y analizados mensualmente o al final de la ejecución de cada obra de acuerdo a lo requerido en el Reglamento de Salud y Seguridad para la Construcción y Obras Públicas
8. Crear el Comité de Salud y Seguridad de Trabajo según la normativa legal Decreto Ejecutivo 2393.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 **Análisis de Riesgo en Instalaciones Industriales** Joaquín Casal, Helena Montiel, Eulalia Planas Juan A. Vilches Ediciones UPS
- 2 **Ergonomía 1 Fundamentos** Pedro R. Móndeolo -Enrique Gregori- Pedro Barrau Editorial ups Matua Universal
- 3 **Higiene Industrial** enciclopedia OIT tomo 1 Director del capítulo 30 Robert F. Herrick
- 4 **Administración de RR.HH** 5ta edición Idalberto Chiavenato
- 5 **Ministerio De Trabajo. (2005)**, “Código de Trabajo. Codificación 2005-017”, Ecuador.
- 6 **Manual de Higiene Industrial** de la editorial MAPFRE
- 7 **Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales V.2.** Derecho de autor por Andrés Quijano Ponce de León, ID No. 0089657412-8965
- 8 **Reglamento de Seguridad y salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo** Decreto 2393
- 9 **Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social. (1975)**. “Resolución 741. Reglamento de seguridad e higiene del trabajo”, Ecuador.
- 10 **Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el Trabajo.** “Decisión 584 (2.004) Sustitución de la Decisión 547”,
- 11 **Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social. (1975)**. “Resolución 118. Reglamento de seguridad e higiene del trabajo”, Ecuador.
- 12 **Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social. (1978)**. “PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES DEL TRABAJO Reglamento del departamento de riesgos Del trabajo del IESS”, Ecuador.
- 13 **Asamblea Constituyente. “Constitución Del Ecuador”, Ecuador.**”Registro Oficial No. 83 del 17 de Agosto del 2005”
- 14 **Ley y Reglamento de los Servicios Médicos de la Empresa** “Formación básica en prevención de riesgos laborales Viñas Armada, José María, (aut.) Editorial Lex Nova, S.A. 4ª ed.(02/2011)”
- 15 **Salud ocupacional** vv.aa (aut.) Ecoe Ediciones Ltda. (01/01/2007)
- 16 **Manual de ergonomía: incrementar la calidad de vida en el trabajo** Pablo Hernández, Carmela de, (aut.) Formación Alcalá, S.L. 3ª ed.(2010)
- 17 **Seguridad Industrial y Salud**, Asfahl C. Ray, Prentice Hall Pearson, México 2000

- 18 **Dirección estratégica de los Recursos Humanos**, Albizu Gallastegui Eneka, Landeta Rodríguez Jon, Ediciones Pirámide, Madrid 2001,
- 19 **Salud Laboral. Seguridad, Higiene, Ergonomía y Psicología** por Yolanda Sánchez, Editorial Ideas propias
- 20 **Riesgos Físicos y Ruido, Vibraciones y Presiones Anormales**; Fernando Henao Robledo; ECOE Ediciones; 1era edición; 2007.
- 21 **Seguridad e Higiene Del Trabajo (técnicas de prevención de riesgos laborales)**; José María Cortés Díaz; Alfa Omega Ediciones; 3era Edición; 2001.
- 22 **Manual De Seguridad Industrial y Métodos De Trabajo**; Grimaldi Simonds; Ediciones PC; 1era Edición; 1991.
- 23 **Seguridad en el trabajo (INSHT)**; Bestratén, Pérez, Pique, Rodríguez, Tamborero, Torrado, Turmo
- 24 **Seguridad industrial y Salud Ocupacional** Cuarta edición; C. Ray Asfahl
- 25 **Ergonomía; enciclopedia OIT** Cap. 29 ; Wolfgang Lourcing y Joachim Vedder, Directores del capítulo
- 26 **Construction; enciclopedia OIT** capítulo 93; Knut Ringen, Jane L. Seegal y James L. Weeks
- 27 **Protección Personal; enciclopedia OIT** capítulo 31; director del capítulo *Robert F. Herrick*
- 28 **Primeros Auxilios y Servicios médicos de emergencia**, enciclopedia OIT capítulo 14; Dajer director del capítulo Antonio J.
- 29 **Wikipedia.org**: Auto volquete, Obtenido el: 28 de Abril del 2011  
<http://es.wikipedia.org/wiki/autovolquete>.
- 30 **Wikipedia.org**: Mezclador de concreto Obtenido el: 28 de Abril del 2011  
[http://es.wikipedia.org/wiki/mezclador de concreto](http://es.wikipedia.org/wiki/mezclador_de_concreto).
- 31 **Wikipedia.org**: Compactadora Obtenido el: 28 de Abril del 2011  
<http://es.wikipedia.org/wiki/compactadora>.
- 32 **Occupational Safety And Health Administration - OSHA. (2007)**. "OHSAS 18001:2007", EEUU.
- 33 **Construmática- Diccionario de la construcción**: Obtenida 26 de Abril del 2011;  
<http://www.construmática.com/cosntrupedia/categoría/diccionario>.
- 34 **Arqhys-construcción**.- Obtenida 27 de Abril del 2011;  
<http://www.arqhys.com/cosntrucción/construcción-diciionario.html>
- 35 **Wikipedia.org**: 5S's: Obtenida el: 26 de Abril del 2011  
<http://es.wikipedia.org/wiki/5S>
- 36 Blog Grupo R.I El reto de los indicadores de gestión obtenido 26 de Abril del 2011  
<http://www.ri-ol.com/bloga/2007/04/15/el-reto-de-los-indicadores-de-gestion/>

Anexo A



**PROGRAMA DE INDUCCION A LA ORGANIZACION**

Anexo B

Tema	Horario	Responsable	Lugar
<b>COLOCAR FECHA</b>			
INDUCCION A LA ORGANIZACION/REGLAMENTO INTERNO	08H30-09H00	ASIGNAR DELEGADO	
CHARLA DE INTRANET	09H30-09H45	ASIGNAR DELEGADO	
TRABAJO SOCIAL	09H45-10H00	ASIGNAR DELEGADO	
CHARLA VIH	10H00-10H30	ASIGNAR DELEGADO	
SEGURIDAD FISICA	10H30-11H00	ASIGNAR DELEGADO	
CHARLA MEDICA (DROGAS Y TIPS ERGONOMICOS)	11H00-12H00	DR. ENCARGADO DEL AREA MEDICA	Oficina Central
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	12H00-13H00	ASIGNAR DELEGADO	
<b>ALMUERZO 13H00 - 13H30</b>			
USO DE LOS RECURSOS	13H30-14H00	ASIGNAR DELEGADO	
CHARLA MOTIVACIONAL	14H00-14H30	ASIGNAR DELEGADO	
NOTIFICACIONES DE ACCIDENTES E INCIDENTES	14H30-15H00	ASIGNAR DELEGADO	
SEGUROS DE VIDA Y CONTRA ACCIDENTES	15H00-15H30	ASIGNAR DELEGADO	
PERMISOS Y LABORALES	15H30-16H30	ASIGNAR DELEGADO	



Anexo C

Inspecciones Programadas Trabajos en andamios				
Lugar _____				Fecha _____
Tipo de Inspección	General <input type="checkbox"/>	Puntos críticos <input type="checkbox"/>	Cuales _____	
Áreas Físicas a inspeccionar	_____			
Realizada por	_____			Firma _____
Revisada por	_____			Firma _____
Hora de Inicio	_____		Hora de Finalización	_____
Check List				
A.-Andamios	SI	NO	N/A	Observaciones
1.- Los andamios cuentan con barandas protectoras y rodapiés?				
2.- Los andamios se encuentran firmemente asegurados?				
3.- Los andamios cuentan con el ancho de plataforma mínimo (80cm)				
4.- Los andamios cuentan con línea de vida y los trabajadores sujetos a ellas				
5.- La madera utilizada es cuadrada sin corteza ni nudos?				
6.- El andamio esta libre de materiales tirados sobre la plataforma?				
7.-En caso de andamios móviles, las ruedas son aseguradas antes de realizar trabajos sobre este?				
8.- Los andamios son movilizados sin obreros sobre estos?				
9.- El andamio descansa sobre el suelo y apoyos sólidos?				
B.-Equipos de Protección Personal				
1.- El Personal cuenta con los EPP adecuados para realizar los trabajos sobre los andamios?				
Calzado de Trabajo <input type="checkbox"/>	Pantallas Faciales <input type="checkbox"/>	Rodilleras <input type="checkbox"/>	Casco de Seguridad <input type="checkbox"/>	Protectores Auditivos <input type="checkbox"/>
Mascarillas <input type="checkbox"/>	Gafas <input type="checkbox"/>	Guantes <input type="checkbox"/>	Ropa de Protección <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
2.- Se reviso el equipo antes de su utilización para verificar su buen estado?				
Resoluciones				

Anexo C

## Inspecciones Programadas Orden y limpieza

Lugar _____		Fecha _____		
Tipo de Inspección	General <input type="checkbox"/>	Puntos críticos <input type="checkbox"/>	Cuales _____	
Áreas Físicas a inspeccionar	_____			
Realizada por	_____		Firma	_____
Revisada por	_____		Firma	_____
Hora de Inicio	_____	Hora de Finalización	_____	

### Check List

A.-Andamios	SI	NO	N/A	Observaciones
1.- Todas las superficies de trabajo y áreas de circulación se encuentran libres de obstáculos o peligros que ocasionen resbalones?				
2.-Se mantiene limpio y ordenada el área de trabajo permanentemente?				
3.- Se almacenan los residuos de soldadura (electrodos) y residuos metálicos (clavos, alambres y tubos) en recipientes específicos ara su posterior disposición final?				
4.- Se recoge diariamente los recipientes para desperdicios y se depositan en las zonas destinadas para tal fin ?				
5.- Se almacenan los materiales, equipos y herramientas de forma adecuada, de manera que no obstaculicen las vías por donde tránsito el personal?				
6.-Se mantienen los servicios higiénicos limpios y en buenas condiciones todo el tiempo ?				
7.-Se tienden los cables, extensiones , mangueras del equipo de oxicorte evitando que crucen por vías de tránsito del personal?				
8.- Se señala adecuadamente las áreas donde se estan realizando trabajos que así lo requieran (excavaciones, armado de paredes, encofrados)?				
<b>B.-Equipos de Protección Personal</b>				
<b>1.- El Personal cuenta con los EPP adecuados para realizar los trabajos de sus actividades?</b>				
Calzado de Trabajo <input type="checkbox"/>	Pantallas Faciales <input type="checkbox"/>	Rodilleras <input type="checkbox"/>	Casco de Seguridad <input type="checkbox"/>	Protectores Auditivos <input type="checkbox"/>
Mascarillas <input type="checkbox"/>	Gafas <input type="checkbox"/>	Guantes <input type="checkbox"/>	Ropa de Protección <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
2.- Se reviso el equipo antes de su utilización para verificar su buen estado?				

### Resoluciones

Anexo C

## Inspecciones Programadas Trabajos en Altura

Lugar \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Tipo de Inspección      **General**       **Puntos críticos**       Cuales \_\_\_\_\_

Áreas Físicas a inspeccionar \_\_\_\_\_

Realizada por \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Revisada por \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Hora de Inicio \_\_\_\_\_ Hora de Finalización \_\_\_\_\_

### Check List

A.-Esaleras. Andamios y Arnés	SI	NO	N/A	Observaciones
1. Verificar material y estado de las escaleras: elaboradas en material no conductor, no se encuentren empalmadas entre si, se elimine el riesgo de deslizamiento por medio de zapatas de seguridad o una persona sujetando la base.				
2. Andamios: verificar material del andamio(tipo tubular metálico, con pisos y descansos en madera				
3. Andamios: verificar que los puntos de anclaje eviten vibraciones y desplazamiento.				
4. Las personas dentro de andamio se encuentran amarradas mediante cuerdas con absorbedor de choque amarradas a estructuras diferentes al andamio				
5. Se utiliza moto elevador para el movimiento de material, herramientas o partes del andamio?				
6. Se tiene asegurada la herramienta a utilizar a un punto fijo o con cinturón portaherramientas				
7. Se hizo señalización para advertir a los transeúntes?				
8. Si existen redes eléctricas cerca, se guarda la distancia mínima de 5 metros en cualquier dirección?				
9. Utiliza Arnés para los trabajos en alturas				
<b>B.-Equipos de Protección Personal y colectiva</b>				

**1.- El Personal cuenta con los EPP adecuados para realizar los trabajos en altura?**

Calzado de Trabajo	<input type="checkbox"/>	Pantallas Faciales	<input type="checkbox"/>	Andamios	<input type="checkbox"/>	Arnés	<input type="checkbox"/>	Protectores Auditivos	<input type="checkbox"/>
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Gafas	<input type="checkbox"/>	Guantes	<input type="checkbox"/>	Redes Horizontales	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

2.- Se reviso el equipo antes de su utilización para verificar su buen estado?	SI	NO	N/A	Observaciones
--	----	----	-----	---------------

**Resoluciones**

---

Anexo C

## Inspecciones Programadas Herramientas Manuales

Lugar \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Tipo de Inspección      **General**       **Puntos críticos**       **Cuales** \_\_\_\_\_

Áreas Físicas a inspeccionar \_\_\_\_\_

Realizada por \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Revisada por \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Hora de Inicio \_\_\_\_\_ Hora de Finalización \_\_\_\_\_

### Check List

A.-Herramientas Manuales	SI	NO	N/A	Observaciones
1. Se utilizan las herramientas diseñadas especialmente para la tarea?				
2. Las herramientas utilizadas están en perfectas condiciones (aptas para utilización y funcionamiento)?				
3. Se utiliza la herramienta de forma adecuada?				
4. El transporte de herramientas de un lugar a otros se realiza de forma adecuada? (utilización de portaherramientas, caja de herramientas o carros de transporte)				
5. Las herramientas electricas se encuentran conectadas a puesta a tierra?				
6. El uso de las herramientas electricas por parte del operario es la correcta (Uso EPP, Aseguramiento del Area)				
7. El uso de las herramientas neumaticas por parte del operario es la correcta?				
8. Las herramientas son tan livianas como para no forzar el brazo y el hombro				
9. Herramientas dañadas, con defectos o gastadas son removidas del servicio hasta que sean reparadas				
10. Los trabajadores solo usan herramientas con las cuales tienen expericia o han sido entrenados				
11. Las tareas son variadas para evitar que la misma herramienta no sea usada todo el día cansando la mano				
12. Los trabajadores que usan herramientas siempre usan lentes de seguridad para los ojos o cara.				
13. Cuando el trabajo con herramientas envuelve posibles riesgos de cortaduras, quemaduras, peligros fisicos o químicos, los trabajadores usan protección para las manos				
14. Las herramientas son guardadas en bolsas de herramientas u otros recipientes apropiados cuando no están en uso. Herramientas con filo o putiagudas son guardas en bolsas de herramientas o estuches				
15. Las herramientas no se dejan en las escaleras, andamios o areas de atrabajo arriba de la cabeza				
<b>B.-Heramientas</b>				

1.- El Personal cuenta con las herramientas manuales adecuados para realizar los trabajos ?

Martillo  soldadoras  Mezcladoras

Badilejo  combo  Escaleras   
Móviles

2.- Se reviso el equipo antes de su utilización para verificar su buen estado?

### Resoluciones

Anexo C

## Inspecciones Programadas Químicos

Lugar \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Tipo de Inspección      General       Puntos críticos       Cuales \_\_\_\_\_

Áreas Físicas a inspeccionar \_\_\_\_\_

Realizada por \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Revisada por \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Hora de Inicio \_\_\_\_\_ Hora de Finalización \_\_\_\_\_

### Check List

A.-Químicos	SI	NO	N/A	Observaciones
1.-¿Se llevan a cabo medición de exposicion por parte de los trabajadores a				
2.-¿Se han adoptado medidas Preventivas?				
3.-¿El uso de estas medidas son las apropiadas?				
4.-¿El almacenamiento de los mismos se realiza de manera correcta, agrupando los que tienen riesgos comunes y evitando la proximidad de los incompatibles ?				
5.-¿Esta correctamente ventilada el área de Almacenamiento?				
6.-¿Están correctamente Etiquetados?				
7.-¿Dispone de la ficha de la ficha de seguridad de los productos químicos				
8.-¿Se cambia el contenido del recipiente a otro con los equipos de protección adecuados?				
<b>B.-Químicos Utilizados</b>				
1.- Seleccione el Tipo de Químico Utilizado:				
Productos de Limpieza <input type="checkbox"/>	Pinturas <input type="checkbox"/>	Disolventes <input type="checkbox"/>	Tintes <input type="checkbox"/>	
Silicona <input type="checkbox"/>	Cemento <input type="checkbox"/>	Pegamentos <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	
2.- Se reviso el estado de los quimicos antes de su utilización para verificar su buen estado?				

### Resoluciones

<b>LISTA DE CHEQUEO 5'S</b>	PLANTA O AREA:	CALIFICACIÓN:
	AUDITOR:	PUNTAJE ANTERIOR:
	FECHA:	PUNTAJE ASIGNADO



5'S	No	PARTE A CHEQUEAR	DESCRIPCIÓN	0	1	2	3	4
<b>Organizar</b>	1	Materiales	Hay materiales en el area que son innecesarios?					
	2	Materiales	Se encuentran definidas cantidades maximas y minimas?					
	3	Máquinas y equipos	Hay máquinas o equipos sin usar en los alrededores?					
	4	Máquinas y equipos	Han sido etiqueteadas para remocion?					
	5	Herramientas y piezas de cambio	Existe alguna herramienta, EPPs o piezas de cambio sin usar en los alrededores?					
	6	EPPs e implementos de limpieza	Se encuentran en la linea los EPPs necesarios en la cantidad necesaria?					
	7	EPPs e implementos de limpieza	Se encuentran en la linea los implementos de limpieza necesarios en la cantidad necesaria?					
	8	Elementos innecesarios	Se pueden identificar fácilmente los artículos innecesarios?					
	9	Elementos innecesarios	Estan demarcadas las posiciones de los elementos necesarios con sus cantidades?					
	<b>Sub-total</b>							
<b>ACTIVIDAD</b>				<b>RESP</b>		<b>FECHA</b>		
Definir responsables dentro de Bodega								
Verificar que Epp's se encuentren en bodega en correcto almacenamiento								
Demarcar posiciones, y tener el stock adecuado de material								
<b>Orden</b>	10	Demarcacion de objetos	Están demarcadas las posiciones de los objetos necesarios?					
	11	Señalamiento de items	Tienen los armarios de EPPs, herramientas o piezas de cambio letreos que indiquen el sitio para cada artículo o item?					
	12	Señales o avisos que indiquen cantidad	Están las cantidades máximas y mínimas permitidas señaladas?					
	13	Facilidad de uso	Son accesibles los objetos necesarios?					
	14	Herramientas o materiales de uso	Las herramientas o materiales de uso diario se encuentran en la cantidad necesaria?					
	<b>Sub-total</b>							
<b>ACTIVIDAD</b>				<b>RESP</b>		<b>FECHA</b>		
Definir responsables dentro de Bodega								
Señalamiento de items								
<b>Limpieza</b>	15	Pisos	Estan los pisos limpios de acuerdo a las BPM?					
	16	Máquinas y equipos	Estan las maquinas y equipos limpios de acuerdo a las BPM?					
	17	Armarios	Estan los armarios limpios de acuerdo a las BPM?					
	18	Responsabilidades de limpieza	Tienen alguna persona encargada de controlar las operaciones de limpieza?					
	19	Limpieza habitual	Existen estandares de limpieza con tiempos, frecuencias y respozabilidades?					
	<b>Sub-total</b>							
<b>ACTIVIDAD</b>				<b>RESP</b>		<b>FECHA</b>		
Limpieza general de bodega								
Registro de actividades de limpieza y mantenimiento en bodega								

\_\_\_\_\_  
Auditor

\_\_\_\_\_  
Auditado





## Anexo F Plan de Capacitación en Seguridad e Higiene para la empresa Constructora XYZ

Temática	Contenido	Metodología
<b>1. Reseña de accidentes de la construcción en el Ecuador</b>	1.1 Estadísticas	Exposición Dialogada
<b>2. Riesgos más comunes en la Construcción</b>	2.1 Riesgos Físicos 2.2 Riesgos Químicos 2.3 Riesgos Biológicos 2.4 Riesgos Ergonómicos	Exposición Dialogada
<b>3. Seguridad industrial</b>	3.1 Condiciones del medioambiente de trabajo; 3.2 Condiciones seguras de trabajo; 3.3 Equipos de protección personal 3.4 Uso adecuado de herramientas manuales 3.5 Manipulación de materiales 3.6 Levantamiento de cargas 3.7 Reportes de accidentes e incidentes	Exposición dialogada Exposición dialogada Exposición dialogada y práctica Ejemplos prácticos Exposición dialogada Exposición dialogada y practica Exposición dialogada
<b>4. Prevención en salud</b>	4.1 Evaluación médica general; 4.2 Vacunación preventiva; 4.3 Polvo y ruido; 4.4 Estrés; 4.5 Picadura de insectos	
<b>5. Procedimientos ante emergencias</b>	5.1 Comunicación de una emergencia 5.2 Reportes de accidentes e incidentes 5.3 Señales y letreros de emergencia 5.4 Entrenamiento psicológico de los trabajadores 5.5 Primeros Auxilios	Exposición dialogada Exposición dialogada Exposición dialogada Exposición dialogada Práctica, simulacros

## Anexo G Cronograma de Capacitación

Temática	Contenido	Metodología	Duración	Dirigido a	Fecha
1. Reseña de accidentes de la construcción en el Ecuador	1.1 Estadísticas	Exposición Dialogada	2 horas	Coordinador de seguridad Gerente general Directores de Obra	May-11
2. Riesgos más comunes en la Construcción	2.1 Riesgos Físicos	Exposición Dialogada	1 hora	Coordinador de Seguridad y Personal de Obra	May-11
	2.2 Riesgos Químicos		1 hora		
	2.3 Riesgos Biológicos		1 hora		
	2.4 Riesgos Ergonómicos		1 hora		
3. Seguridad Industrial	3.1 Condiciones del medioambiente de trabajo;	Exposición dialogada	1 hora	Coordinador de Seguridad, Personal de Obra, Directores de Obra	Jun-11
	3.2 Condiciones seguras de trabajo;	Exposición dialogada	1 hora		
	3.3 Equipos de protección personal	Exposición dialogada y práctica	2 horas		
	3.4 Uso adecuado de herramientas manuales	Talleres prácticos	2 horas		
	3.5 Manipulación de materiales	Talleres prácticos	2 horas		
	3.6 Levantamiento de cargas	Exposición dialogada	2 horas		
	3.7 Reportes de accidentes e incidentes	Exposición dialogada y practica	1 hora		
	3.8 Trabajos en Altura	Exposición dialogada y practica	2 horas		
4. Prevención en salud	4.1 Evaluación médica general;	Exposición dialogada	1 hora	Personal Médico, Personal de Obra, Directores de Obra	Jun-11
	4.2 Vacunación preventiva;		1 hora		
	4.3 Polvo y ruido;		1 hora		
	4.4 Estrés;		1 hora		
	4.5 Picadura de insectos		1 hora		
5. Procedimientos ante emergencias	5.1 Comunicación de una emergencia	Exposición dialogada	1 hora	Personal de la Obra, Coordinador de Seguridad, Directores de Obra, Personal Médico	Jul-11
	5.2 Reportes de accidentes e incidentes	Exposición dialogada	1 hora		
	5.3 Señales y letros de emergencia	Exposición dialogada	1 hora		
	5.4 Entrenamiento psicológico de los trabajadores	Exposición dialogada	1 hora		
	5.5 Primeros Auxilios	Practica, simulacros	3 horas		
	5.6 Planes de Emergencia	Practica, simulacros	3 horas		





Anexo J Guía operativa 01	Armado de andamio
------------------------------	-------------------

1.- Obtener permiso u autorización para el montaje de andamios por parte de la persona encargada en la empresa

#### Equipos Necesarios

- casco de seguridad
- guantes
- botas industriales



#### Generalidades

- Las personas autorizadas de armar los andamios serán los oficiales o personal capacitado.
- Todo trabajo mayor a una altura de 1.80 cm se deberá realizar con la ayuda de un andamio

#### Desarrollo

1.- Introducir las patas en los huecos de dos laterales, presionando las levas de freno para bloquear las ruedas.



2.- Colocar las barras horizontales insertando las garras en el tubo vertical de los laterales



3.- Comprobar la nivelación vertical y horizontal de la torre



4.- Montaje de la plataforma, los frontales de barandilla a cada lado de la torre y el rodapié



5.- Montaje de los estabilizadores en las verticales de cada vértice.

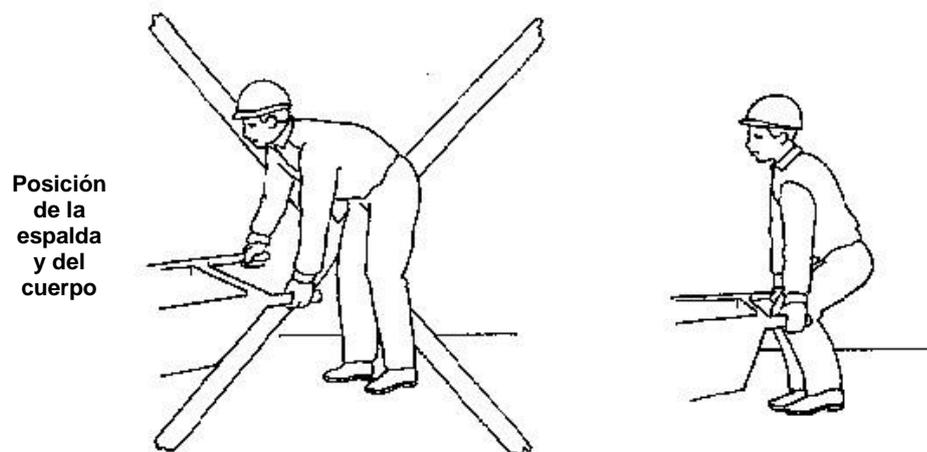
Colocar los laterales del tramo superior, así como la plataforma y los frontales de barandilla a cada lado de la torre. Así sucesivamente, hasta completar la totalidad del andamio.



## Anexo K

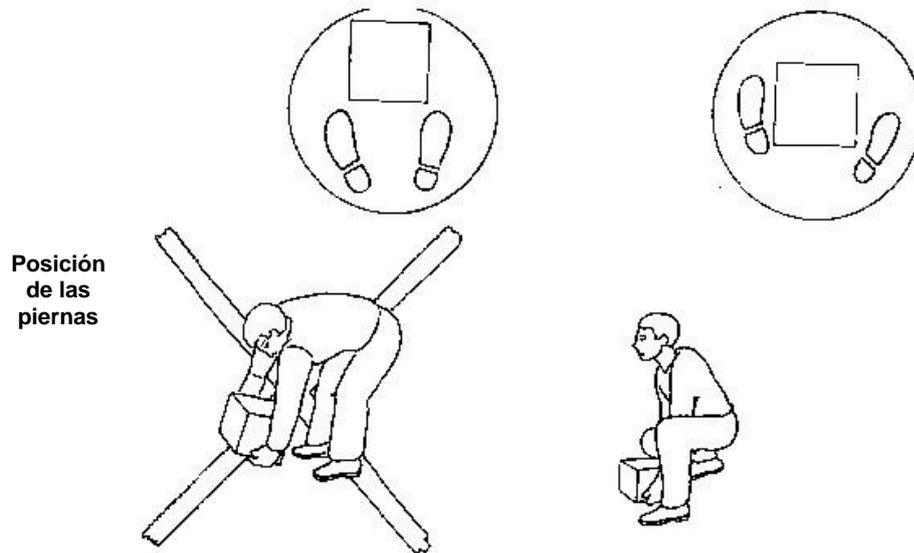
**Guía de Levantamientos de cargas 02**

El levantamiento y el porte son operaciones físicamente agotadoras, y el riesgo de accidente es permanente, en particular de lesión de la espalda y de los brazos. Para evitarlo, es importante poder estimar el peso de una carga, el efecto del nivel de manipulación y el entorno en que se levanta. Es preciso conocer también la manera de elegir un método de trabajo seguro y de utilizar dispositivos y equipo que hagan el trabajo más ligero



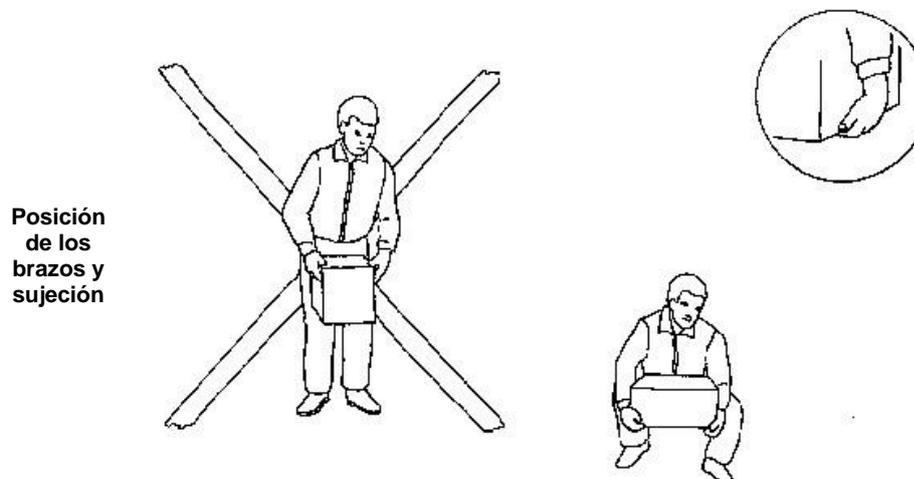
El objeto debe levantarse cerca del cuerpo, pues de otro modo los músculos de la espalda y los ligamentos están sometidos a tensión, y aumenta la presión de los discos intervertebrales.

Deben tensarse los músculos del estómago y de la espalda, de manera que ésta permanezca en la misma posición durante toda la operación de levantamiento



Acérquese al objeto. Cuanto más pueda aproximarse al objeto, con más seguridad lo levantará.

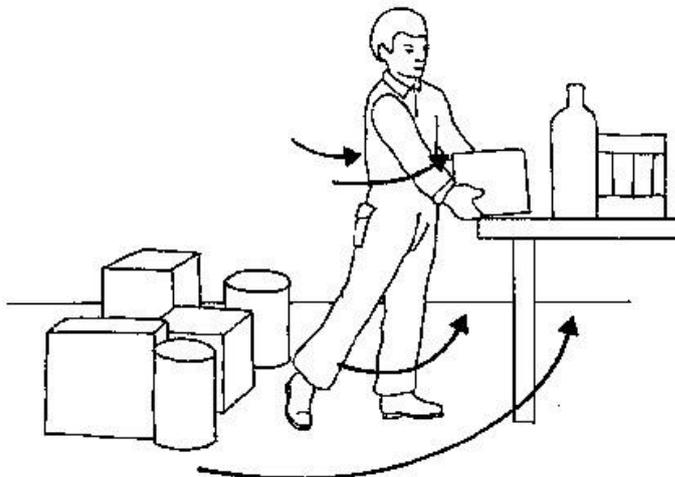
Separe los pies, para mantener un buen equilibrio.



Trate de agarrar firmemente el objeto, utilizando totalmente ambas manos, en ángulo recto con los hombros. Empleando sólo los dedos no podrá agarrar el objeto con firmeza.

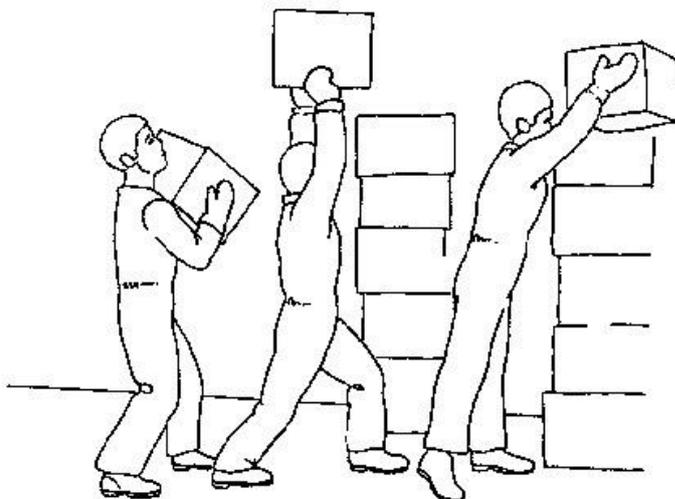
Proceda a levantarlo con ambas manos, si es posible

**Levantamiento  
hacia un lado**



Cuando se gira el cuerpo al mismo tiempo que se levanta un peso, aumenta el riesgo de lesión de la espalda. Coloque los pies en posición de andar, poniendo ligeramente uno de ellos en dirección del objeto. Levántelo, y desplace luego el peso del cuerpo sobre el pie situado en la dirección en que se gira

**Levantamiento  
por encima de  
los hombros**



Si tiene que levantar algo por encima de los hombros, coloque los pies en posición de andar. Levante primero el objeto hasta la altura del pecho. Luego, comience a elevarlo separando los pies para poder moverlo, desplazando el peso del cuerpo sobre el pie delantero.

La altura del levantamiento adecuada para muchas personas es de 70-80 centímetros. Levantar algo del suelo puede requerir el triple de esfuerzo.

### Levantamiento con otros



Las personas que a menudo levantan cosas conjuntamente deben tener una fuerza equiparable y practicar colectivamente ese ejercicio. Los movimientos de alzado han de realizarse al mismo tiempo y a la misma velocidad.

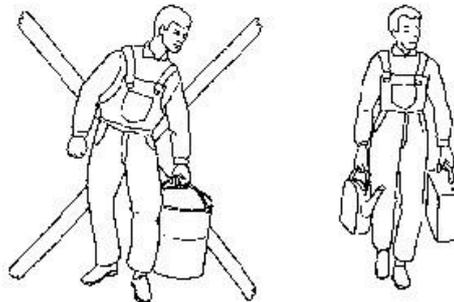
Los pesos máximos recomendados por la Organización Internacional del Trabajo son los siguientes:

hombres: .....ocasionalmente 55 kg, repetidamente 35 kg.

mujeres: .....ocasionalmente 30 kg, repetidamente 20 kg.

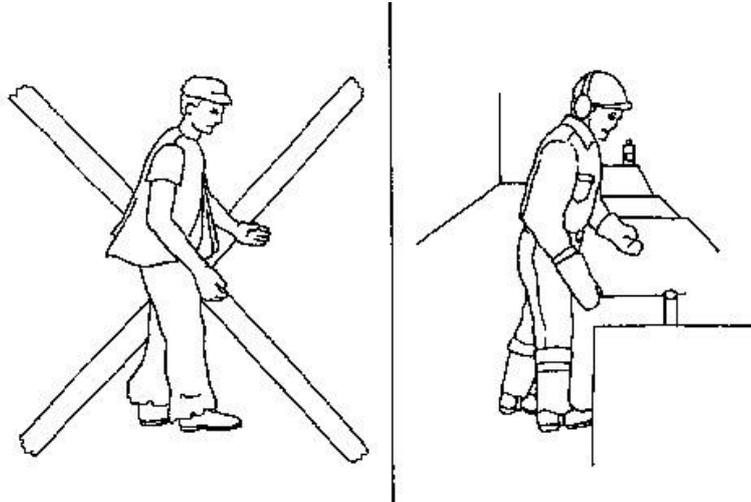
Si le duele la cabeza, no levante absolutamente nada. Una vez pasado el dolor, comience la tarea con cuidado y hágala gradualmente.

### Porte

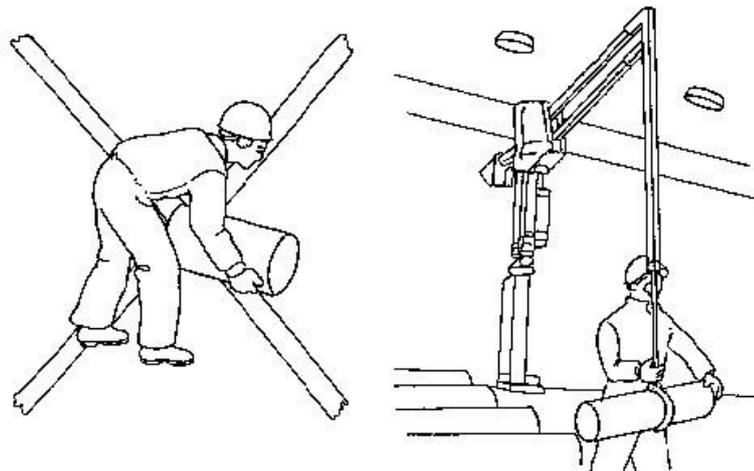


Las operaciones de porte repercuten sobre todo en la parte posterior del cuello y en los miembros superiores, en el corazón y en la circulación. Lleve los objetos cerca del cuerpo. De esta manera, se requiere un esfuerzo mínimo para mantener el equilibrio y portar el objeto. Los objetos redondos se manejan con dificultad, porque el peso está separado del cuerpo. Cuando se dispone de buenos asideros, se trabaja más fácilmente y con mayor seguridad. Distribuya el peso por igual entre ambas manos.

Las operaciones de porte son siempre agotadoras. Compruebe si el objeto puede desplazarse mediante una correa transportadora, sobre ruedas o un carrito. Compruebe que no trata de desplazar un objeto demasiado pesado para usted, si existen asideros adecuados, si éstos se encuentran a la distancia apropiada, si hay sitio para levantar y portar el objeto, si no está resbaladizo el piso, si no hay obstáculos en su camino y si el alumbrado es suficiente. A menos que estén bien concebidos, los escalones, las puertas y las rampas son peligrosos.

**Ropa**

La ropa debe regular la temperatura entre el aire y el calor generado por su cuerpo. No debe ser tan suelta, tan larga o amplia que resulte peligrosa. Debe protegerse las manos con guantes, que le ayudarán además a sujetar bien el objeto. El calzado debe ser fuerte, y de suelas anchas, que se agarren bien. La parte superior debe proteger los pies de los objetos que caigan. Para el levantamiento mecánico, es esencial un casco. Este debe ajustarse firmemente, de manera que no pueda desprenderse en el momento vital ni obstruir su visión. Un cinturón ancho que le sujete los riñones (un cinturón de halterófilo) puede ser útil.

**Dispositivos auxiliares**

Los dispositivos utilizados para facilitar su trabajo han de ser ligeros y de fácil uso, para reducir el esfuerzo y el riesgo de accidentes. Por ejemplo, los electroimanes, las cucharas excéntricas y de palanca, las ventosas de aspiración y los marcos transportadores, como yugos y cinturones de porte, permiten sujetar bien la carga y mejorar la posición de trabajo. Los carritos transportadores, las mesas elevadoras, los transportadores de rodillo y de disco y las correas transportadoras disminuyen el trabajo de desplazamiento.

Anexo L  
Guía operativa 03

Colocación de arnés para la fundición de vigas de  
amarre, losas.

### Equipos Necesarios



Casco de Seguridad, arnés, retráctil, línea de vida

### Generalidades

- Todas las personas que realicen trabajos en altura deberán usar obligatoriamente el equipo de seguridad descrito anteriormente.
- Debe existir una persona que supervise el uso correcto de los equipos de protección personal (arnés).
- Solo el personal capacitado podrá realizar trabajos en altura con el respectivo permiso de trabajo

### Detalle

1.- Inspeccionar el buen estado de los elementos de seguridad y colocárselos correctamente



2.-Subir al andamio



3.-Realizar el trabajo de fundición

4.-Descender con precaución



Anexo M Guía operativa 04	Colocación elementos de seguridad para la elaboración de concreto
Fecha Revisión	DD/MM/AA

### Equipos Necesarios



Casco de Seguridad, guantes y mascarilla

#### Generalidades

- Todas las personas que realicen la tarea de elaboración de concreto deben usar el equipo de seguridad
- El maestro de obra debe supervisar el uso correcto de los equipos de protección personal.
- Realizar el correcto levantamiento de cargas (ver G.O. 4.1)

#### Detalle

1.- Inspeccionar cada una de las partes del equipo de protección personal verificando se encuentren en perfecto estado.



2.- Colocarse el equipo de seguridad concreto



3.- Realizar la tarea de elaboración de concreto



## Anexo N

### Guía Operativa 05

#### Utilización de Escaleras Móviles

##### Escaleras

##### Características y uso

Al utilizarse una escalera portátil deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

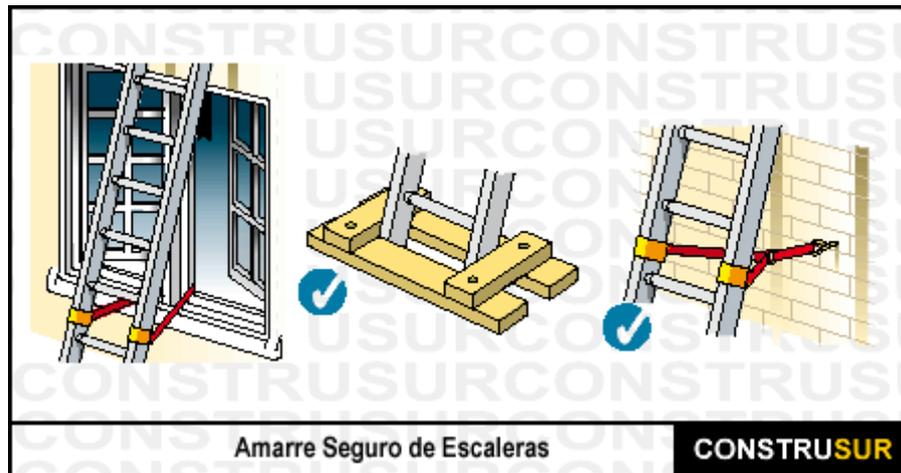
Antes de subir, debe controlarse que este en buenas condiciones de utilización y que tenga todos sus accesorios según el tipo y modelo, tales como:

- Sogas de extensión y amarre (Escaleras extensibles)
- Ganchos de seguridad, frenos de traba en los peldaños (Escaleras extensibles)
- Varillas de extensión (Doble Hoja)
- Pernos, Bisagras y Mariposas en buen estado
- Plataforma en buen estado (burritos)
- Peldaños sanos y sin movimiento axial

Toda escalera que no se encuentre en condiciones debe ser retirada de uso de forma inmediata.

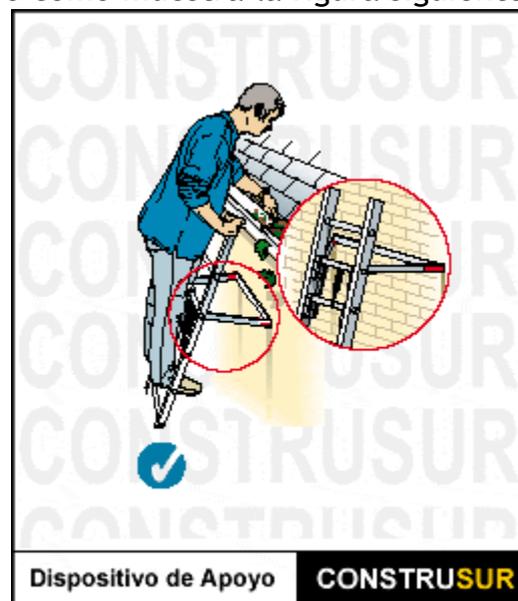
Toda escalera de hoja simple debe estar amarrada al momento de ser usada. Mientras se la está amarrando, debe permanecer una persona al pie de la misma para sujetarla. Cuando no se pueda amarrar la escalera una persona debe permanecer sosteniéndola desde abajo durante el lapso de uso.

A continuación se ilustran algunas formas de amarre seguras:

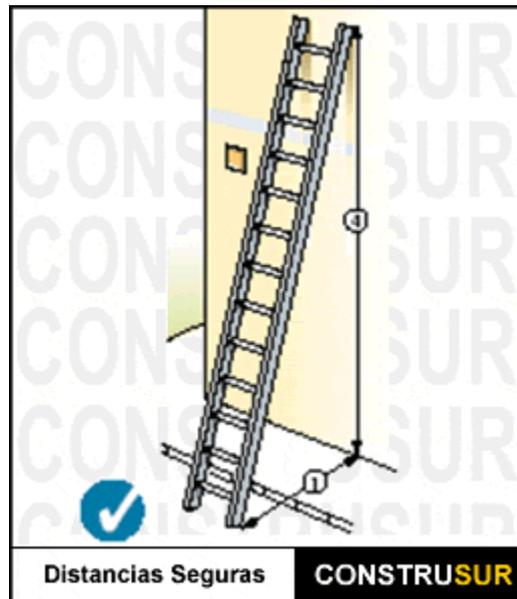


Cuando no se utiliza debe estar depositada en el piso de forma horizontal. En ningún caso las escaleras deben atarse a cañerías eléctricas, de alta presión o que contengan solventes o líquidos peligrosos.

En ningún caso apoyar la escalera en lugares débiles de la estructura, tales como cañerías, zinguerías, canaletas etc. Se puede utilizar un dispositivo de apoyo como muestra la figura siguiente:



La distancia desde el pie de la escalera a la pared en donde está apoyada debe ser equivalente a la cuarta parte de la altura.



Las escaleras dobles deben ser utilizadas con las varillas de extensión correctamente fijadas para evitar deslizamientos o aberturas excesivas del ángulo de la misma en los lugares en donde se utilizan escaleras para trabajos en altura se deberá señalar el sector para prevenir a los posibles transeúntes. Las personas que se encuentren dentro del mencionado cerco deberán contar con casco y anteojos que los protejan de caídas de elementos desde altura.

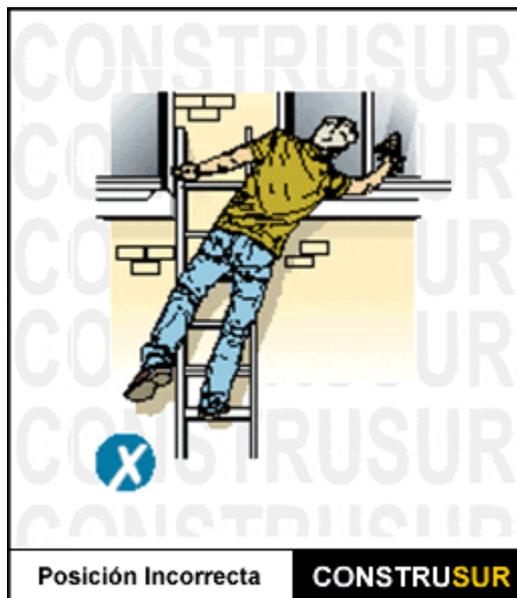
Si hubiera alguna puerta al pie de la escalera deberá clausurarse o indicarse con carteles los trabajos en altura.

Las escaleras deberán ser usadas sólo para acceder al lugar de trabajo. Solamente se deberían realizar trabajos menores sobre las mismas.

Es conveniente el uso de arnés de seguridad cuando se realizan trabajos menores sobre escaleras.

Al subir o bajar de escaleras extensibles los peldaños deben encontrarse enfrentados y el operario debe tomarse siempre de los peldaños y nunca de los largueros.

Al usar las escaleras nunca se debe tratar de alcanzar objetos lejanos separando el cuerpo lateralmente más allá del alcance de los brazos. En caso de ser necesario descender de la misma y reubicarla, siempre se deben mantener 3 puntos de contacto con la escalera. No se debe sobrepasar la carga máxima para la cual está diseñada la escalera



No se debe subir ni bajar por escaleras con herramientas en las manos, se debe contar con un cinturón para portar herramientas evitando de esta manera ocupar las manos en el momento de subir o bajar de las mismas. En caso de herramientas pesadas o de tamaños considerables se evaluará la situación para realizar el trabajo de forma segura. En caso de que el trabajo requiera cualquier tipo de fuerza que se oponga a la estabilidad de la escalera, se deberá colocar la misma con los peldaños paralelos a la superficie de trabajo, ver las ilustraciones siguientes:



En el caso de que el trabajo requiera el uso de ambas manos, el uso de arnés de seguridad tomado a un punto independiente a la escalera será obligatorio cualquiera fuere la altura a la que se realice el trabajo.

No deben dejarse herramientas y equipos colgados de las escaleras salvo el caso de pintores los cuales colgarán los recipientes de pintura con perchas y recipientes adecuados.



En las escaleras no deben trabajar más de una persona, salvo el caso de escaleras de pintores en donde pueden trabajar hasta dos personas. Cuando se trasladan escaleras de un punto a otro, éstas deberán ser levantadas y no arrastradas sobre sus patas. Si la escalera tuviera más de 5 mts, deberá ser transportada por dos personas.

Inspección de escaleras:

Las escaleras deberán ser verificadas periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante, y si no fuese posible, un instructivo seguro realizado en conjunto con el departamento de seguridad y el usuario es aconsejable. Se deben inspeccionar antes de su uso para verificar que no presenten un riesgo para los usuarios.

Escaleras improvisadas:

No se deben construir escaleras con rezagos de madera y utilizar sillas, cajones, andamios improvisados con cajones y tablones, cañerías, etc.

## Anexo O

**GUIA OPERATIVA DE ARMADO DE LOSA 06**

**1.- Armar el andamio(anexo guía operativa 4.2)**



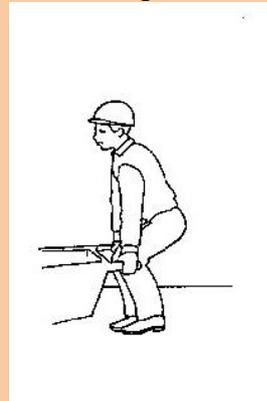
**2. Inspeccionar que los equipos de protección personal para trabajos en altura estén en perfecto estado y colocárselo.**



**3. Armar el encofrado de la losa**



**4. Preparar el concreto, y llevarlo hasta la losa en construcción para su fundición**



<b>Anexo P</b>  <b>Constructora XYZ</b>	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007</b>	
	<b>PRO SSO 003</b>  <b>Procedimiento de Inspecciones Programadas</b>	<b>Fecha:</b> <b>28/04/2011</b>
		<b>Versión: 1</b>

## **INSPECCIONES PROGRAMADAS DE LAS ACTIVIDADES DE RIESGO**

### **1. OBJETIVO**

Establecer un procedimiento para desarrollar y promover una cultura preventiva, durante la realización de los trabajos, vinculados a las actividades de riesgo, ejecutados por la Constructora XYZ y sus Contratistas, verificando todas las áreas y sectores de trabajos.

El coordinador de Seguridad puede obtener un gran beneficio al utilizar este procedimiento, pues permite medir en forma rápida y objetiva los niveles de seguridad alcanzados.

### **2. ALCANCE**

Aplicable a todo el personal de la Constructora XYZ y sus Contratistas, en todos los lugares de trabajo donde se desarrolle las actividades de construcción, según descripción definida en objetivo.

### **3. RESPONSABILIDADES**

De la Gerencia de Construcciones / Jefaturas de Obras Asegurar el cumplimiento del presente Procedimiento.

Coordinador de Seguridad

Cumplir con el contenido del presente Procedimiento. Semanalmente y en horario a establecer, realizará relevamientos en forma conjunta con la Supervisión de obra.

#### Del Supervisor

Participar de las inspecciones toda vez que sea convocado.

### **4. PROCEDIMIENTO**

Las Jefaturas de Obra y SESMA programarán las inspecciones semanales, designando al Supervisor que deberá participar con SESMA de la actividad.

Se evaluarán las situaciones potenciales de riesgos de incidentes / accidentes enumeradas

Se auditará además, la existencia y calidad de la información suministrada en los Análisis Seguros de Trabajo (AST) y procedimientos, en este último caso si correspondiera

Se asentará en una planilla (Ver formato adjunto): Fecha, Hora, Lugar, Participantes, Items evaluados, Desvíos, Medidas de Seguridad a adoptar, fecha y responsable de la corrección.

### **5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Para la evaluación se considerará entre otros temas los siguientes:

- 1- Condiciones Inseguras 7-Entorno de Trabajo
- 2- Actitudes Inseguras 8-incumplimiento con normas y procedimientos establecidos
- 3- Orden y Limpieza 9- Herramientas y equipos
- 4- E.P.P. 10- Revisiones Periódicas

5- Señalizaciones 11- Condiciones Ambientales

6- Prevención de Incendios 12- Métodos de Trabajo

<b>Anexo Q Constructora XYZ</b>	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007</b>	
	<b>PRO SSO 002 Procedimiento de Investigación de Accidentes e Incidentes</b>	<b>Fecha: 28/04/2011</b>
		<b>Versión: 1</b>




**Tipo de copia:**

**Controlada:**

**No controlada:**

Actividad	Cargo	Firma
<b>Elaborado por:</b>		
<b>Revisado por:</b>		
<b>Aprobado por:</b>		

**CONTENIDO:**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. REFERENCIAS
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
5. DESCRIPCION

**1. OBJETIVO**

Identificar las causas directas y básicas que generan los accidentes y eliminarlos para evitar la recurrencia de eventos de la misma naturaleza.

**2. ALCANCE**

Las disposiciones dadas en este documento y en los que de él se deriven son aplicables a todas las tareas y funciones de Constructora XYZ que demanden la realización de la investigación de accidentes e incidentes de alto potencial.

**3. REFERENCIA.**

- OHSAS 18001: 2007 “ Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional”
- Formato para Control de Registros FORM SIG 001

#### 4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

El Gerente General: es responsable de:

- Aprobar el procedimiento de Investigación de Accidentes e Incidentes

El Coordinador de Seguridad es el responsable de:

- Cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- De realizar la investigación de los accidentes e Incidentes y de completar los registros pertinentes.
- Comunicar a la alta dirección los resultados de la investigación de accidentes e incidentes.

El Director de Obra es responsable de:

- Reportar y comunicar todo accidente e incidente de trabajo que se presente en las instalaciones de la empresa o en las locaciones de trabajo.
- Participar en la investigación del Accidente e Incidente y completar los registros pertinentes.

El empleado es responsable de:

- Reportar y comunicar al Director de Obra y/o Jefe de Área todo accidente e incidente de trabajo, y prestar los primeros auxilios al accidentado, que ocurriese en las instalaciones de la empresa o en las locaciones de trabajo.
- Participar en la Investigación de Accidentes e Incidentes como testigo si el caso lo amerita.

## **5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO.**

### **5.1 DEFINICIONES**

- **Accidente:** Es cualquier acontecimiento inesperado, que interfiere o interrumpe la marcha ordenada de un trabajo. Este accidente no solo afecta a las personas, sino también a los materiales, maquinaria y Equipos.
- **Incidente:** Evento que tiene el potencial de conducir al accidente. Incidente que no provoca lesiones, enfermedades, daños u otras pérdidas. Se lo puede llamar CUASI - ACCIDENTE.
- **Investigación de Accidentes / Incidentes de Alto Potencial:** Es un examen metódico de todas las causas que ocasionaron un evento no deseado que resultó o pudo resultar en una pérdida. Incluye un análisis de las causas directas, básicas hasta llegar al Control Administrativo.
- **Actos Inseguros:** Son comportamientos fuera del estándar permitido que podrían dar lugar a un accidente.
- **Condiciones Inseguras:** Son circunstancias que por no cumplir con el mínimo estándar permitido podrían causar un accidente.

Se requiere que todos los colaboradores de Constructora XYZ notifiquen inmediatamente a los respectivos Directores de Obra, y/o Jefe inmediato, todas las lesiones relacionadas con el trabajador.

### **Reporte de Accidentes e Incidentes**

#### **En oficinas administrativas:**

Todo el personal debe notificar los accidentes e incidentes que ocurren en su trabajo a su jefe o supervisor inmediato. El Jefe de Área, está en la obligación de completar el Registro Reporte de Accidentes e Incidentes y enviarlo al Coordinador de Seguridad.

### **Incumplimiento de Reporte de Accidente e Incidente de trabajo.**

En caso que haya un ocurrido un evento (accidente o incidente) y no exista un reporte, el Director de obra y/o Jefe inmediato procede a amonestar verbalmente y si es reincidente comunicará al Coordinador de Seguridad para aplicar la sanción correspondiente.

### **Investigación de Accidentes.**

El Coordinador de Seguridad junto con el Director de Obra, son los encargados de realizar la investigación de los accidentes e Incidentes y de completar los registros pertinentes.

Cuando el caso lo requiera (accidentes de trabajo con lesiones incapacitantes o muerte), se debe comunicar a la Dirección Regional de Riesgo de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Como parte del análisis e investigación del accidente o incidente, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Identificar las causas del accidente o incidente.
- Realizar un Análisis de las Causas, involucrando al personal del área o testigos presenciales del evento. Esto permitirá que el Director de Obra, Jefe y/o el Personal del Área, donde ocurrió el accidente e incidente, procedan a analizarlo en detalle y recomienden cualquier acción o entrenamiento que sea necesario.
- Las acciones propuestas tienen que ser evaluadas en cuanto a su potencial de riesgo antes de ser ejecutadas.
- Tomar acciones correctivas basadas en la investigación y en el análisis de causas, para prevenir accidentes e incidentes, debido a causas similares.
- Las acciones correctivas planteadas pueden ser de respuesta inmediata, con la finalidad de atender la urgencia del momento.

El Coordinador de seguridad debe evaluar si las acciones propuestas son suficientes para mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional, así como someter a revisión - cuando sea necesario - los planes, procedimientos o instructivos de control pertinentes.

En caso de ser requerido, a partir de la investigación de accidentes / incidentes se pueden activar los procesos de respuesta en condiciones de emergencia, planes de contingencia, control de no conformidades, acciones correctivas, acciones preventivas, capacitación, entrenamiento u otras consideradas necesarias, para precautelar la integridad de las personas y de las instalaciones involucradas.

No debería haber represalias con motivos de estos reportes, ni contra las personas involucradas en accidentes e incidentes.

El propósito de las acciones tomadas debe ser la eliminación de los actos o condiciones inseguras relacionadas con los accidentes e incidentes.

El Reporte de Accidentes e Incidentes debe ser presentado al Coordinador de Seguridad a más tardar 24 horas después de ocurrido el evento.

El Coordinador de seguridad es responsable de comunicar los resultados de la investigación de los accidentes e incidentes a la alta dirección.

<b>Anexo R CONSTRUCTORA XYZ</b>	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007</b>	
	<b>PRO SSO 001 Procedimiento Mantenimiento y Reposición de EPP</b>	<b>Fecha: 28/04/2011</b>
		<b>Versión: 1</b>

Tipo de copia:

Controlada:

No controlada:

Actividad	Cargo	Firma
<b>Elaborado por:</b>		
<b>Revisado por:</b>		
<b>Aprobado por:</b>		

## 1. OBJETIVO

Establecer los estándares para los elementos de protección personal a utilizar por los diferentes niveles jerárquicos de La constructora XYZ.

## 2. ALCANCE

Todo el personal que trabaje en la constructora XYZ.

## 3. RESPONSABILIDADES

<b>Cargo</b>	<b>Funciones</b>
<b>Administrador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá facilitar los recursos para la adquisición y reposición de los elementos de protección personal.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de lo establecido en el presente procedimiento, por todo el personal.</li> </ul>
<b>Asesor en Prevención de Riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesorar en la adecuada adquisición de elementos de protección personal.</li> <li>• Velar por la mantención de stock de elementos de protección personal.</li> <li>• Capacitar a los trabajadores en el correcto uso, mantención y sistema de reposición de los elementos de protección personal.</li> <li>• Capacitar en uso correcto de los elementos de protección personal.</li> </ul>
<b>Supervisores y Capataces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar por que el personal use los elementos adecuados al riesgo a controla.</li> <li>• Capacitar en uso correcto de los elementos de protección personal.</li> </ul>
<b>Encargado de compra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar los elementos de protección personal de acuerdo los requerimientos de la obra</li> <li>• Mantener stock de elementos de protección personal.</li> <li>• Destruir elementos de protección personal devueltos por reposición</li> </ul>

## 4. TERMINOLOGÍA

Elemento de protección personal (EPP): comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el

trabajador para protegerse contra posibles lesiones, de tal forma que minimice el impacto que pudiese generar un riesgo determinado.

## **5. PROCEDIMIENTOS**

### **5.1 Elementos de protección personal**

Al escoger un elemento de protección personal se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Debe ser certificado
- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección
- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas chilenas de construcción, o extranjera aceptadas en Chile.
- Debe tener una apariencia atractiva.

➤ Clasificación de los Elementos de protección personal:

1. Protección a la Cabeza (cráneo).
2. Protección de Ojos y Cara.
3. Protección a los Oídos.
4. Protección de Manos.
5. Protección de Pies.
6. Arnés de Seguridad para trabajo en Altura.
7. Ropa Protectora.
8. Protección contra Rayos Ultravioleta.
9. Parca Térmica.
10. Buzo tipo Piloto.

## **6. RIESGOS PRESENTES Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

### **6.1. Consideraciones generales**

Toda persona que ingrese a dependencias de la empresa deberá usar casco, antiparras y calzado de seguridad, chaleco reflectante todo el tiempo de trabajo y circulación sin excepción.

## **6.2. Protección de la Cabeza**

Durante las horas de trabajo, los trabajadores usaran el casco de seguridad, el que deberá mantenerse en buenas condiciones.

El cabello debe mantenerse en tales condiciones o maneras de que no cause peligro a ningún trabajador para evitar que se atasque en algún objeto o lugar.

## **6.3 Protección ocular y facial**

En todos los trabajos que existan la probabilidad de causarse lesiones oculares se debe usar lentes de seguridad, caretas o protección facial completa.

## **6.4. Protección Auditiva**

Protección auditiva apropiada y certificada debe ser usada en todas las áreas en que los niveles de ruido producido por máquinas, herramientas o equipos sean muy altos.

## **6.5. Protección de las Manos.**

Guantes de hilo y cabritilla: Estos deben usarse siempre que se esté manipulando materiales o equipos.

Guantes engomados: Estos deben usarse siempre en trabajos en Planta

## **6.6. Protección de los pies.**

Se exige uso de calzado de seguridad con punta de acero, que lo protejan de golpes en los pies, e inserción de elementos punzantes.

## **6.7. Protección contra caídas.**

Estos deben ser usados y enganchados siempre que se trabaje en:

- Todo trabajo sobre 1,5 mt. de altura o más.
- Trabajos en andamios.
- Cualquier plataforma de planta que no cuente con barandas de seguridad.

Los arneses de seguridad serán de tal tipo que las argollas “D” queden en las partes posteriores laterales y en el centro de la espalda. Las cintas componentes del arnés no deben ser usadas para sostener o ser usadas

como líneas de vida. La cola de seguridad debe ser anclada a estructuras que puedan soportar 2500 Kg. de peso muerto.

Los arneses de seguridad deben ser inspeccionados mensualmente para verificar que se encuentran en buenas condiciones de uso.

## **7. Mantenimiento y Reposición.**

Se realizará control del estado de los elementos de protección personal mediante una lista de chequeo inspeccionada por capataz, comité paritario y prevención de riesgos con el fin de determinar la necesidad de cambio, donde cada trabajador deberá acercarse a prevención de riesgos para la autorización del cambio de su elemento de protección personal dañado dejando un registro de cambio y reposición.

## **8. Disposición final.**

Se clasificarán todos los elementos de protección personal dañados como residuo industrial no peligroso, realizando su disposición final a patio de almacenaje transitorio.

## Anexo S



# DEXMOL

## Desenconfante para metal o madera

### Descripción .-

DEXMOL es un aceite finamente procesado que evita la adherencia del mortero del hormigón al encofrado. Evitando así la pérdida del mismo, para su reutilización. El producto no es tóxico.

### Usos.-

DEXMOL está diseñado especialmente para evitar la adherencia reaccionando químicamente con algunos componentes del mortero del hormigón al encofrado.

### Ventajas .-

- Se obtiene superficies sanas y limpias ya que no produce manchas al hormigón
- Aumenta la vida útil del encofrado
- Facilita la preparación de superficies de hormigón para la aplicación de posteriores recubrimientos.
- No mancha al hormigón
- Se necesita poca fuerza para su desenconfado
- El producto no penetra al hormigón, ni modifica la hidratación del cemento

### Modo de empleo.-

La superficie del encofrado ya sea esta metal o madera debe estar limpia y seca.

DEXMOL esta listo para ser colocado sobre el encofrado con brocha o rodillo, en una sola capa que cubra completamente la superficie.

### Precauciones del producto.-

Evitar el contacto prolongado con la piel.

El producto es inflamable, por tanto se deberá mantener alejado de fuentes de calor.

### Presentación .-

Tanque de 208 lt

Caneca de 20 lt

### Datos técnicos .-

Base.....Hidrocarburo aceitoso

Color .....Café claro

Densidad .... 0.950 Kg / lt

Rendimiento 25 mt<sup>2</sup> por lt

Aditivos, tratamientos, y adiciones