



UNIVERSIDAD DR JOSE MATIAS DELGADO.

GESTIÓN DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS
DE ARQUITECTURA.

“SEGURIDAD
INDUSTRIAL EN LA
INDUSTRIA DE LA
CONSTRUCCIÓN”.

2009

PRESENTAN:

ESCALANTE ZELAYA, MANUEL JOSE.

CARNET 200601034

JOVEL RODRIGUEZ, LETICIA YANIRA.

CARNET 200401253

SAN SALVADOR, 23 DE JUNIO DE 2009.



INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO.	
1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	3
1.2. CONCEPTUALIZACION.....	8
1.3. IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	10
1.4. LA SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.....	12
1.5. MARCO LEGAL.....	15
1.5.1. MINISTERIO DE TRABAJO Y CÓDIGO DE TRABAJO.....	15
1.5.2. SANCIONES Y PROCESOS.	19
1.5.3. SINDICATOS.....	20
1.5.4. CÓDIGO DE SALUD.....	23
CAPÍTULO II. ETAPA DE DIAGNOSTICO.	
2. INVESTIGACION SOBRE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS SALVADOREÑAS.....	25
2.1. DIAGNOSTICO E INFORMACION RECOLECTADA EN CAMPO	
2.1.1. EMPRESAS CONSTRUCTORAS VISITADAS.....	27
2.1.2. LEYES, REGLAMENTOS Y NORMATIVAS CONSULTADAS.....	28
2.1.3. PROBLEMATICA VISTA EN CAMPO.....	29
2.2. DATOS DE ENCUESTA REALIZADA EN CAMPO.....	32



2.3. BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACION DE UN MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.....57

2.4. REPERCUSIONES NEGATIVAS DE LA FALTA DE SEGURIDAD LABORAL.....59

2.5. CULTURA DE PREVENCIÓN EN EL SALVADOR.....61

CAPÍTULO III. MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

3. INVESTIGACION SOBRE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS SALVADOREÑAS.....65

3.1. OBJETIVO.....65

3.2. DISPOSICIONES GENERALES.....66

3.3. EQUIPOS DE PROTECCION.....69

3.3.1. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.....69

3.3.2. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVOS.....71

3.4. CONTRATACION DEL PERSONAL.....72

3.5. COMITÉ DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL....74

3.6. SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO.....77

3.6.1. ALMACENES Y BODEGAS.....77

3.7. AREAS DE TRABAJO.....79

3.7.1. ACCESO SEGURO Y PROTECCION CONTRA CAIDAS.....79

3.7.2. ESCALERAS.....81

3.7.3. ANDAMIOS.....83

3.8. INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES.....86

3.9. USO DE EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.....88



3.9.1. VEHICULO Y MAQUINARIA PESADA.....	88
3.9.2. GRUAS Y EQUIPO DE MONTAJE.....	92
3.9.3. EQUIPOS PARA SOLDAR.....	95
3.9.4. EQUIPOS ELECTRICOS Y HERRAMIENTAS DE MANO.....	98
3.9.5. EQUIPOS NEUMATICOS.....	100
3.10. OPERACIONES DE CONSTRUCCION.....	101
3.10.1.EXCAVACIONES.....	101
3.10.2.DEMOLICIONES.....	104
3.10.3.TRABAJOS ELECTRICOS.....	106
3.11. CONTROL DE HIGIENE EN EL PROYECTO.....	108
3.11.1.ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.....	108
3.11.2.INSTALACIONES SANITARIAS.....	109
3.11.3.LIMPIEZA DEL PROYECTO.....	110
3.11.4.PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES.....	111
3.12. EMERGENCIAS.....	112
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	114
GLOSARIO.....	117
LISTA DE REFERENCIAS.....	141
ANEXOS.....	142
• IMÁGENES.....	144



LISTA DE TABLAS

TABLA N°1. Accidentes de trabajo por año, según rama de actividad.....	13
TABLA N°2. Conocimiento de Seguridad Industrial Empresa A.....	33
TABLA N°3. Conocimiento de Seguridad Industrial Empresa B.....	33
TABLA N°4. Calificación de Condiciones de Seguridad Industrial en el trabajo, “Empresa A”.....	35
TABLA N°5. Calificación de Condiciones de Seguridad Industrial en el trabajo, “Empresa B”.....	35
TABLA N°6. Calificación Equipo de protección Brindado, “Empresa A”.....	37
TABLA N°7. Calificación Equipo de protección Brindado, “Empresa B”.....	37
TABLA N°8. Equipo de Protección utilizado Generalmente, “Empresa A”.....	39
TABLA N°9. Equipo de Protección utilizado Generalmente, “Empresa B”.....	40
TABLA N°10. Equipo de Protección Considerado Indispensable, “Empresa A”.....	42
TABLA N°11. Equipo de Protección Considerado Indispensable, “Empresa B”.....	43
TABLA N°12. Accidentes Laborales Sufridos, “Empresa A”.....	45



TABLA N°13. Accidentes Laborales Sufridos, “Empresa B”45

TABLA N°14. Principal Causa de Accidentes Laborales,
“Empresa A”47

TABLA N°15. Principal Causa de Accidentes Laborales,
“Empresa B”47

TABLA N°16. Personal Capacitado, “Empresa A”49

TABLA N°17. Personal Capacitado, “Empresa B”49

TABLA N°18. Número de Capacitaciones por Semestre,
“Empresa A”51

TABLA N°19. Número de Capacitaciones por Semestre,
“Empresa B”52

TABLA N°20. Leyes y Reglamentos Conocidos por los Empleados,
“Empresa A”54

TABLA N°21. Leyes y Reglamentos Conocidos por los Empleados,
“Empresa B”54



LISTA DE FIGURAS

FIGURA N°01. Utilización de EPP.....	145
FIGURA N°02. Utilización de EPP 2.....	145
FIGURA N°03. Capacitaciones a los empleados.....	145
FIGURA N°04. Capacitaciones de primeros auxilios a los obreros.....	145
FIGURA N°05. Bodega inapropiada.....	146
FIGURA N°06. Obreros trabajando sin el EPP adecuado.....	146
FIGURA N°07. Señalización vehicular dentro del proyecto.....	146
FIGURA N°08. Cables eléctricos sobre área de vestidores.....	146
FIGURA N°09. Capacitación de empleados.....	146
FIGURA N°10. Construcción de tapial sin el andamiaje adecuado y sin EPP.....	147
FIGURA N°11. Utilización de escalera adecuada al trabajo a realizar.....	147
FIGURA N°12. Uso incorrecto de escalera.....	147
FIGURA N°13. Uso de escalera en trabajo eléctrico.....	147
FIGURA N°14. Uso de andamiaje apropiado.....	148
FIGURA N°15. Trabajos en altura utilizando andamios.....	148
FIGURA N°16. Trabajo en altura sin el EPP adecuado.....	148
FIGURA N°17. Señalización del área de trabajo.....	149
FIGURA N°18. Trabajo de demolición sin el EPP adecuado.....	149
FIGURA N°19. Andamios con armado incorrecto.....	149
FIGURA N°20. Protección sobre alambrado eléctrico.....	149



FIGURA N°21. Cables de equipo de soldadura sumergidos.....	150
FIGURA N°22. Auxiliar de operador.....	150
FIGURA N°23. Maquinaria pesada.....	150
FIGURA N°24. Maquinaria pesada 2.....	150
FIGURA N°25. Uso de EPP en trabajos de soldadura.....	150
FIGURA N°26. Trabajo en alturas, protección contra caídas con su EPP...151	
FIGURA N°27. Equipo y herramienta para soldar.....	151
FIGURA N°28. Trabajo de soldadura en altura sin el EPP adecuado.....	151
FIGURA N°29. Uso de escalera y montacargas.....	151
FIGURA N°30. Obreros con chaleco fosforescente.....	151
FIGURA N°31. Trabajos en excavaciones.....	152
FIGURA N°32. Desalojo de material sobrante.....	152
FIGURA N°33. Trabajo en excavaciones 2.....	152
FIGURA N°34. Prevención de Enfermedades.....	152
FIGURA N°35. Acceso a excavaciones.....	152
FIGURA N°36. Excavación sin señalización adecuada	153
FIGURA N°37. Excavación sin señalización de peligro.....	153
FIGURA N°38. Limpieza en del área de trabajo.....	153
FIGURA N°39. Limpieza en el Proyecto.....	153
FIGURA N°40. Desperdicios de materiales acumulados en el área de trabajo.....	154
FIGURA N°41. Banderillero.....	154
FIGURA N°42. Almacenamiento inapropiado de materiales.....	154



FIGURA N°43. Traslado de mobiliario en la obra.....154

FIGURA N°44. Obreros con su respectivo EPP.....154

FIGURA N°45. Obreros sin EPP.....155

FIGURA N°46. Proceso de colado.....155

FIGURA N°47. Trabajadores sin EPP.....155

FIGURA N°48. Zanja sin señalización de peligro.....155



INTRODUCCION.

La Salud Ocupacional es sumamente importante ya que se encarga de proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores en sus ambientes de trabajo, repercutiendo en forma positiva en la empresa que la aplica. La Salud Ocupacional se divide en cuatro áreas; la Seguridad Ocupacional o Seguridad Industrial, la Higiene Ocupacional, la Medicina del Trabajo y la Psicología del Trabajo. Estas cuatro áreas están directamente relacionadas y se complementan entre sí.

Debido a la complejidad de la Salud Ocupacional; se ha delimitado el tema de investigación de este trabajo a lo que respecta a la Seguridad Industrial aplicada a la industria de la construcción. Esta es fundamental para la identificación y control de las causas de los accidentes de trabajo, ayudando a minimizarlos y contribuyendo a la seguridad de los obreros.

Mediante el método de encuestas y la realización de visitas de campo se investigo las condiciones actuales de seguridad en las empresas constructoras nacionales; realizándose un diagnostico para determinar si estas aplican o no un manual de seguridad industrial en sus proyectos constructivos. Así también mediante este diagnostico efectuado, se elaboro un manual de seguridad industrial en proyectos constructivos; el cual tiene como objetivo servir de guía a cualquier trabajador de la industria de la construcción.



CAPÍTULO I.

Marco Teorico.



CAPITULO I

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Desde los orígenes de la humanidad el hombre en la búsqueda por satisfacer sus necesidades básicas ha tenido que recurrir al trabajo y con el surgimiento de este también aparecen los accidentes y enfermedades producto de las actividades laborales. Históricamente los primeros registros sobre seguridad industrial nos remontan al año 400 A.C. en el cual Hipócrates realizó las primeras observaciones sobre las enfermedades laborales y el medio laboral; en sus escritos nos habla sobre las repercusiones de estos en la salud de los trabajadores.

Posteriormente otros investigadores continuaron estudiando los medios ambientes de trabajo y las enfermedades que aquejaban a los trabajadores y sus familias. 500 años después Plinio “El Viejo”, un médico romano, al observar a los trabajadores de unas minas de zinc y azufre, propuso lo que pudo haber sido el primer equipo de protección; se trataba de una mascarilla fabricada con la vejiga de animales, con la cual se buscaba proteger las vías respiratorias de los trabajadores (Pinillos, J. 2007).

Pinillos (2007) informa que en el año 1497 Ulrich Ellembog publicó un libro sobre las enfermedades relacionadas al ambiente de trabajo y cómo



estas podían prevenirse; con lo cual el tema de la seguridad en los ambientes laborales cobró importancia. En 1556 el tema de la seguridad industrial es retomado por “Georgious Agrícola” quien publica sus estudios sobre los riesgos asociados con las actividades mineras sugiriendo la fabricación de máscaras para los trabajadores y mejoras en los sistemas de ventilación de las minas. Durante ese mismo siglo Teofrasto Paracelso, un médico austriaco, estudió por un período de 5 años a los trabajadores de una planta de fundiciones y luego publicó un libro sobre la toxicidad del mercurio y otros metales, presentando los posibles daños que estos causaban a los empleados.

Posteriormente en el siglo XVII, Bernardino Ramazzini inició con la medicina ocupacional e higiene industrial. Él escribió de manera detallada y ordenada todas las enfermedades relacionadas a las actividades laborales desarrolladas en esa época y además luchó porque la medicina laboral se llevara a cabo en consultorios médicos y no en el lugar de trabajo. (Pinillos, J. 2007)

Entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX se inicia en Europa la revolución industrial y los ambientes de trabajo se transformaron totalmente: se implementaron nuevos procesos y las máquinas reemplazaron a miles de trabajadores con la finalidad de aumentar la producción y reducir los costos y tiempos de elaboración de los productos. (Pinillos, J. 2007)



Con estos cambios en los ambientes laborales, la salud de los trabajadores se vió afectada; aparecieron por primera vez las enfermedades profesionales y los accidentes laborales incrementaron su incidencia.

Debido a las pésimas condiciones de trabajo, falta de seguridad e higiene los trabajadores se organizaron en sindicatos para exigir a sus patronos mejores condiciones laborales y demandar mejoras en cuanto a la seguridad e higiene en los centros de trabajo. Los sindicatos jugaron un papel muy importante en la mejora de la calidad de vida de los obreros. Asimismo se demostró que la productividad y el estado económico de una empresa están ligados con la buena salud de los trabajadores. (Pinillos, J. 2007)

A finales del siglo XVIII, debido a un incendio en un barrio de talleres de confección de ropa en Londonderry -Irlanda-, el gobierno Inglés mostró interés por las condiciones laborales; pues en este incidente fallecieron más de 600 personas y el parlamento Inglés tuvo que nombrar una comisión para investigar las condiciones de higiene, seguridad industrial y las causas de dicho siniestro. Los resultados de la investigación permitieron que en 1833 se promulgara la “Ley sobre las Fábricas” siendo esta la primera vez que un gobierno se interesaba por la salud y seguridad de los trabajadores. (Pinillos, J. 2007)



En 1970 se publica en E.U.A. “La ley de seguridad e Higiene Ocupacional “, el cual es el documento más importante publicado ya que abarca casi todas las ramas de la industria y ha sido la base para las leyes de muchos países. El objetivo principal de esta ley es asegurar que hombres y mujeres trabajen bajo las mejores condiciones de seguridad e higiene y salvaguardar sus cuerpos ante cualquier riesgo laboral. (Pinillos, J. 2007)

En los últimos años las condiciones de higiene y seguridad industrial han mejorado gracias a la implementación reglamentos, el cumplimiento de leyes, la aplicación de nuevas tecnologías y la destinación de recurso para el desarrollo de diferentes investigaciones. Es importante recalcar la importante labor de sindicatos y oficinas gubernamentales de diferentes países industrializados para mejorar no solo la seguridad industrial e higiene ocupacional, si no también las condiciones de trabajo, los niveles y la calidad de vida de los trabajadores. El 28 de Abril de 2003 la Organización Internacional del Trabajo (OIT) -organismo de las Naciones Unidas fundado el 11 de Abril de 1919-, encargado de los asuntos relacionados al trabajo y las relaciones laborales, celebró por primera vez el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo; día que el movimiento sindical mundial ya conmemoraba años atrás a las víctimas de accidentes y enfermedades laborales. (OIT, 2004)

En El Salvador, el 11 de mayo de 1911, fue emitida por Decreto Legislativo la Ley de Accidentes de Trabajo y destinó como los encargados



de vigilar el cumplimiento de dicha ley a las Alcaldías Municipales y a los Jueces de Paz.

El 02 de marzo de 1927 fue creado el Despacho de Trabajo, adscrito al entonces Ministerio de Gobernación. Por otro lado, el 22 de diciembre de 1945, fue creado por Decreto Ejecutivo un Ministerio de Estado y su correspondiente Subsecretaría denominado Ministerio de Trabajo, Industria y Agricultura. (Ministerio de trabajo y Previsión Social, El Salvador, s.f)

El 12 de enero de 1946, fue creado el Departamento Nacional del Trabajo, asignándole como funciones preparar la Legislación del Trabajo, la Inspección Laboral y conocer de las disputas entre el capital y el trabajo.

El 14 de octubre de 1946 fue creado el MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. El cual publicó en 1971 el Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo; reglamento que regula las condiciones de higiene y seguridad en todos los centros de trabajo -ya sea públicos o privados. También publicó el Reglamento de Seguridad en Labores de Excavación, el cual establece las condiciones mínimas de seguridad bajo las que deben ser efectuadas las labores de excavación; este reglamento está orientado principalmente a la industria de la construcción. (Ministerio de trabajo y Previsión Social, El Salvador, s.f)



1.2 CONCEPTUALIZACION

Según el diccionario de la Real Academia Española (2001) seguridad se define como: **“cualidad de seguro”**; y el concepto de seguro significa **“adjetivo de Libre y exento de todo peligro, daño o riesgo”**.

Asimismo el Centro de Estudios para la Productividad de México (CEPAC, 2008), presenta la siguiente definición del término seguridad: **“El término seguridad proviene de la palabra securitas del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien”**.

La enciclopedia Encarta (2009) define seguridad industrial como: **“sector de la seguridad y la salud pública que se ocupa de proteger la salud de los trabajadores, controlando el entorno del trabajo para reducir o eliminar riesgos”**.

A partir de estas definiciones podemos concluir dos aspectos: en primer lugar, la seguridad industrial se define como un conjunto de normas y lineamientos orientados a minimizar los riesgos y salvaguardar la vida, salud e integridad física de las personas durante el desarrollo de sus actividades laborales; y en segundo lugar podemos afirmar que la seguridad industrial implementa conocimientos científicos y tecnológicos para la evaluación,



localización, control y prevención de riesgos y posibles causales de accidentes. (Anónimo, s.f)

La seguridad industrial esta enfocada hacia lograr una salud ocupacional. Según la Guia de Seguridad e Higiene Ocupacional, Gestión de la Calidad (2008) de la Asociacion Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (A.S.I.A) seguridad industrial “**es promover y mantener el mas alto grado de bienestar fisico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones**” y prevenir todo daño causado a la salud de los trabajadores por las condiciones de trabajo. Así también, salud ocupacional es gozar en el area o ambito de trabajo de una buena relacion de nuestras condiciones fisicas, mentales y sociales.



1.3 IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2008) se estima que en el mundo 6.000 trabajadores mueren cada día a causa de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo -cifra que parece ir en aumento; además, cada año se producen unos 270 millones de accidentes de trabajo no mortales (los cuales resultan en un mínimo de 3 días de incapacidad o baja laboral) y 160 millones de casos nuevos de enfermedades profesionales. La OIT estima que el costo total de estos accidentes y enfermedades equivale al 4 por ciento del PBI global, lo cual representa más de veinte veces el monto global destinado a la ayuda para el desarrollo. Por tanto, la seguridad industrial juega un papel muy importante para poder reducir estas cifras; recordando que muchos de estos accidentes son debido a que en la mayoría de ellos existe la imprudencia y no se acatan las medidas de un manual de seguridad e higiene ocupacional.

En nuestro país la seguridad industrial siempre ha estado en un segundo plano y lamentablemente no se le ha dado la debida importancia; repercutiendo esto en el crecimiento de la productividad del país. La importancia de la seguridad industrial reside en la protección de la vida y salud del trabajador, lo cual ayuda a crear un mejor ambiente familiar y un mejor desarrollo de la comunidad. En un primer término ayuda a mejorar considerablemente la calidad de vida de los trabajadores; permitiéndoles



gozar de una mejor salud y, contribuyendo así, a una sociedad más sana y productiva. En un segundo término la seguridad industrial y la higiene en los centros de trabajo ayudan a reducir las repercusiones económicas producidas por los accidentes.

La importancia de la seguridad industrial va mas allá de los beneficios percibidos como empresa o empleado: al aplicar las normas de seguridad y promover una cultura de prevención de accidentes se reducen considerablemente los gastos en materia de salud, permitiendo a los gobiernos destinar una mayor cantidad de recursos a otras áreas de interés social.



1.4 LA SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

En la industria de la construcción día a día se está expuesto a riesgos y peligros que pueden provocar accidentes, causando lesiones permanentes e incluso la muerte de los trabajadores. Mundialmente la construcción es una de las tres industrias que presentan mayores tasas de accidentes y siniestralidades, lo que genera grandes costos económicos y sociales. Además, datos de países industrializados muestran que los trabajadores de la construcción tienen de tres a cuatro veces más probabilidades, que otros trabajadores, de morir a causa de accidentes en el trabajo.

El Salvador, como puede apreciarse en el cuadro No. 1, no es la excepción. En el año 2007, el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) registró 19,873 accidentes laborales atendidos; de los cuales 2,328 corresponden a la industria de la construcción y, aunque en el 2005 hubo una leve disminución en la siniestralidad, la tendencia es al aumento.

CUADRO No 1
ACCIDENTES DE TRABAJO POR AÑO SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD
2003-2007

RAMA DE ACTIVIDAD	2003	2004	2005	2006	2007
TOTAL	18,224	20,742	19,235	20,547	19,873
AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA.	365	590	633	633	564
EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	57	50	35	19	28
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	7,148	6,861	6,475	6,573	6,273
Productos alimenticios	1,728	1,670	1,643	1,682	1,818
Textiles	2,663	2,536	2,084	2,107	1,946
Industrias de la madera	149	166	153	148	173
Industrias de papel	253	289	291	359	300
Sustancias y productos químicos	861	773	917	888	822
Productos minerales no metalicos	223	303	274	326	278
Industria metalica basica	251	319	400	387	366
Maquinaria y equipo	979	752	644	611	504
Otras industrias	41	53	69	65	66
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	221	182	149	148	170
CONSTRUCCION	2,201	2,748	1,725	2,261	2,328
COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES	3,059	3,450	3,610	3,911	3,719
TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	649	547	535	574	589
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, BIENES					
INMUEBLES Y SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS	1,366	2,225	2,448	2,902	2,989
SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES.	3,158	4,089	3,625	3,526	3,213

Fuente: INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

*CIU Rev.2

En la construcción, el desarrollo de diversos procesos constructivos representa un peligro si estos no son realizados por personal capacitado y si no se consideran las precauciones necesarias; por lo que es importante implementar en nuestros proyectos un plan de seguridad industrial, con el fin de minimizar los riesgos y el número de accidentes laborales, garantizando la integridad física de los trabajadores y evitando daños de equipos e instalaciones.



Mundialmente son desarrolladas campañas con el propósito de impartir conocimientos y herramientas que permitan a los trabajadores de la construcción y encargados de obra identificar riesgos y prevenir accidentes. Es necesario que en nuestro país se promueva una cultura de prevención de accidentes y sean aplicadas a cabalidad las normas y lineamientos de seguridad industrial.

La importancia de la aplicación de medidas de seguridad industrial en la construcción consiste en hacer una buena gestión de los riesgos y peligros existentes, logrando así minimizar el número de siniestros que esta industria reporta anualmente.

Con la aplicación de medidas de seguridad se busca convertir las construcciones en ambientes más seguros; mejorando con esto las condiciones de salud de los trabajadores, aumentando la productividad y beneficiándose las empresas mediante la reducción de tiempos de ejecución y costos que estas tendrían que asumir como consecuencia de accidentes y diferentes factores que estos acarrearán.



1.5 MARCO LEGAL.

1.5.1 MINISTERIO DE TRABAJO Y CÓDIGO DE TRABAJO.

En El Salvador, el Ministerio de trabajo y Previsión Social es el ente que regula la relación entre empleados y patronos; este, mediante el Código de Trabajo, contempla tanto el derecho individual de trabajo como el derecho colectivo -siendo el primero, el que recoge los derechos y obligaciones recíprocas que tiene un patrono frente a sus trabajadores en la relación de trabajo.

En base a esto podemos deducir que el código contempla a todo patrono y trabajador cuya relación sea en el ámbito privado (por lo cual no regula a los empleados públicos cuyo nombramiento derive de un acto administrativo), teniendo como fin proteger al trabajador debido a la situación desbalanceada en la que se encuentra frente a la posición del patrono; incluyendo el ámbito salarial, jornadas de trabajo, vacaciones, aguinaldo, días de descanso y días de asueto, entre otros -buscando evitar injusticias y dotar de una mayor seguridad jurídica en el goce de sus derechos adquiridos por los trabajadores.

Por otro lado, el Código de Trabajo también contempla lo relativo a contratación colectiva; la cual incluye la participación de los sindicatos. Dichos grupos tienen por objetivo la defensa de los intereses colectivos de



sus asociados; estableciendo sus derechos, obligaciones y limitaciones, así como los procedimientos a seguir para la contratación colectiva.

Por último, regula además todo lo relativo a riesgos profesionales en cuanto a incapacidades, indemnizaciones, enfermedad profesional y accidentes de trabajo que puedan ocasionar una disminución de la capacidad del trabajador y/o traer, como consecuencia del mismo, la muerte; estableciendo mecanismos que garanticen los beneficios sobre indemnizaciones para el trabajador y su familia. (Contreras, D. 2008)

“El Código de Trabajo, en los Art. 314 y Art. 315 establece:

Obligaciones de los Patronos.

Art. 314.- Todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo a:

- 1º) Las operaciones y procesos de trabajo;*
- 2º) El suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal;*
- 3º) Las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales; y*
- 4º) La colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones que aíslen o prevengan de los peligros provenientes de las máquinas y de todo género de instalaciones.*



Obligaciones de los Trabajadores.

Art. 315.- Todo trabajador estará obligado a cumplir con las normas sobre seguridad e higiene y con las recomendaciones técnicas, en lo que se refiere: al uso y conservación del equipo de protección personal que le sea suministrado, a las operaciones y procesos de trabajo, y al uso y mantenimiento de las protecciones de maquinaria.

Estará también obligado a cumplir con todas aquellas indicaciones e instrucciones de su patrono que tengan por finalidad proteger su vida, salud e integridad corporal. Asimismo, estará obligado a prestar toda su colaboración a los comités de seguridad.”

El Código de Trabajo obliga a las empresas o industrias a cumplir las medidas de seguridad e higiene y, cuando la naturaleza de las labores lo requiera, proveer al trabajador de los equipos adecuados para su protección. Tomando en consideración estos dos artículos, el Ministerio de Trabajo - mediante la Dirección de Prevención Social- exige el cumplimiento del **“Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo”** y el **“Reglamento de Seguridad en Labores de Excavación”**. El primero establece normas generales y dicta recomendaciones técnicas para facilitar el cumplimiento de las disposiciones legales citadas a efecto de prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; mientras que el segundo establece las condiciones mínimas de seguridad que deben



tomarse en cuenta al realizarse labores de excavación (este reglamento se orienta principalmente a la industria de la construcción).

La Dirección de Prevención Social cuenta con el Departamento de Seguridad e Higiene Ocupacional, el cual tiene el objetivo de velar porque en los centros de trabajo se cumplan con los requisitos establecidos en ambos reglamentos. Este departamento tiene como parte de sus responsabilidades la función de vigilar y evaluar las condiciones de seguridad e higiene ocupacional en el trabajo, recomendar a las empresas la adopción de medidas o prácticas a favor de la salud ocupacional de empleadores y trabajadores y sensibilizar y concientizar a la población trabajadora en la prevención de riesgos.



1.5.2 SANCIONES Y PROCESOS.

El Ministerio de Trabajo -mediante el Código de Trabajo- y los juzgados de lo laboral o con competencia en materia laboral, regulan todos los procesos que se pueden generar al violentarse los derechos de los trabajadores. Estos procesos son: el juicio individual de trabajo, el juicio de única instancia, conflictos colectivos de carácter jurídico y económicos y procedimientos especiales para la imputación de multas y sanciones, así como los recursos contra las resoluciones pronunciadas.

Sobre sanciones y responsabilidades, el código establece ciertas disposiciones en las que regula situaciones específicas que acarrearán responsabilidad para el patrono o para el trabajador; un ejemplo de estas son las responsabilidades generadas a consecuencia de los riesgos profesionales: siempre que se compruebe que el tipo de labor pudo producir el accidente o daño y que la actividad lo haya originado, el patrono tiene que responder por la asistencia médica y pagar la incapacidad del trabajador lesionado o responder a la familia por la muerte de este, en cambio si el accidente es causado por la negligencia del trabajador, es él quien tiene que responder por los gastos en los que haya incurrido el patrono.

Por otra parte, el Código de Trabajo sanciona con una multa de hasta ¢500.00 por cada violación a una norma o incumplimiento de una ley, sin que por ello deje de cumplirse con lo dispuesto en la norma infringida.



1.5.3 SINDICATOS

Los sindicatos a nivel mundial son de suma importancia ya que son los encargados de luchar por mejores condiciones laborales, hacer cumplir los derechos y obligaciones de sus afiliados y evitar la explotación y los abusos por parte de los patronos. En nuestro país estos tienen la obligación legal, según el Art. 228 del Código de Trabajo, de ***“velar por el estricto cumplimiento de las leyes, de los contratos y convenciones colectivos que celebren y de los reglamentos internos de trabajo; así como denunciar las irregularidades que en su aplicación ocurran”***. Los sindicatos tienen, en general, todas aquellas actividades tendientes a la defensa de los intereses económicos y sociales de los afiliados a la superación de éstos.

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los sindicatos que aglomeran a los trabajadores de la industria de la construcción en El Salvador son los siguientes:

- Sindicato de Trabajadores de la Construcción y Conexos Salvadoreños (**SITRACOCS**)
- Sindicato General de Trabajadores de la Industria de la Construcción (**SGTICSES**)
- Asociación Nacional de Obreros de la Construcción Similares y Conexos (**ANOCSIC**)



- Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción (**S.U.T.C.**)

Tanto el SITRACOCS como el SUTC, han firmado un “Contrato Colectivo de Trabajo” con los empresarios de la industria de la construcción. El Contrato Colectivo del SUTC, en cuanto a seguridad industrial, establece en la Cláusula 16 que las empresas constructoras están obligadas a impartir charlas de seguridad e higiene ocupacional; asimismo, la Cláusula 17 estipula que los patronos deben proporcionar las herramientas y equipo de protección necesario para que el obrero pueda realizar sus actividades.

Por otra parte el Contrato Colectivo del SITRACOCS establece en sus clausulas que es obligación de los patronos el proporcionar las herramientas y protección adecuada para poder realizar sus labores y que la comisión sindical está obligada a vigilar sobre la existencia de un botiquín de primeros auxilios. En la Clausula 18 este mismo contrato establece como obligación de los trabajadores ***“observar estrictamente todas las prescripciones concernientes a higiene y seguridad establecidas por las leyes, reglamentos y disposiciones administrativas que indiquen los patronos para la seguridad y protección de los trabajadores y de los lugares de trabajo.”***

Todos estos contratos colectivos tienen como objetivo mejorar la relación entre patronos y empleados, pero lastimosamente se ha puesto



mayor énfasis a los aspectos salariales, olvidándose de los temas de de seguridad e higiene ocupacional.



1.5.4 CÓDIGO DE SALUD.

El Código de Salud, en la Sección Dieciséis Art. 107, declara de interés público la implantación y mantenimiento de servicios de seguridad e higiene del trabajo. Asimismo el Art. 198 dice que El Ministerio de Salud es el encargado, en lo que respecta a las condiciones de saneamiento y seguridad contra los accidentes y las enfermedades, en todos los lugares de trabajo; y es responsable de ejecutar medidas generales y especiales sobre protección de los trabajadores y población en general en cuanto a la prevención de accidentes y enfermedades, así como prevenir y/o controlar cualquier hecho o circunstancia que afecte la salud y la vida del trabajador y cause impactos desfavorables al vecindario del establecimiento.

Según el Art. 110.- del Código de Salud, El Ministerio de Salud deberá establecer la coordinación conveniente con el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, para coordinar con estos organismos las funciones relativas a la protección de los trabajadores y las relativas a los problemas económicos de la previsión y seguridad social.



CAPÍTULO II.

Etapa de Diagnostico.



CAPÍTULO II.

2.0 INVESTIGACION SOBRE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS SALVADOREÑAS.

La seguridad industrial es de suma importancia en todo proceso productivo; como se ha explicado en el capítulo anterior la construcción es de las industrias que más accidentes reporta a nivel mundial. Por lo tanto con el objetivo de conocer la situación actual de las empresas constructoras salvadoreñas en cuanto al tema de la seguridad laboral, este capítulo comprende una investigación de campo. La metodología para realizar esta investigación consistió en la observación de las condiciones en campo y la elaboración de encuestas a los trabajadores de las empresas visitadas.



2.1 DIAGNOSTICO E INFORMACION RECOLECTADA EN CAMPO

Antes de iniciar esta etapa fue necesaria la consulta de normativas internacionales, leyes, reglamentos y documentos de distintos autores; esto con el objetivo de adquirir conocimientos básicos sobre el tema de la seguridad industrial y así, determinar las faltas cometidas en campo.

Posterior a este proceso de documentación también fue necesaria la comunicación con dos empresas constructoras, las cuales accedieron a que se efectuaran visitas a sus proyectos en ejecución.

Durante el desarrollo de las visitas de campo se inspeccionaron los siguientes aspectos:

- Condiciones de higiene en el lugar.
- Utilización de equipo de protección personal.
- Utilización de sistemas o equipos de protección colectivas
- Capacitación del personal
- Cumplimiento de la legislación y normativas de seguridad.



2.1.1 EMPRESAS CONSTRUCTORAS VISITADAS.

Como ya se mencionó, para la elaboración de esta etapa de análisis se contó con la colaboración de dos empresas constructoras. La primera de ellas, a la cual se le llamará “Empresa A”; es una empresa nacional que ejecuta la construcción de una nave industrial para una empresa transnacional. Esta compañía, como propietaria, exige al constructor el cumplimiento de un manual de seguridad durante el desarrollo de la obra y obliga a impartir charlas y capacitaciones sobre seguridad industrial.

La segunda empresa constructora visitada, la cual se llamará “**Empresa B**” nos permitió el acceso a la construcción de las oficinas centrales de una agencia bancaria, cuyo propietario es una cooperativa de ahorro y crédito. Esta cooperativa no exige al constructor implementar un manual de seguridad industrial durante la ejecución del proyecto, y al no ser esto una obligación no se acata las medidas de seguridad exponiéndose los trabajadores a sufrir un accidente en cualquier momento.



2.1.2 LEYES, REGLAMENTOS Y NORMATIVAS

CONSULTADAS.

Para el desarrollo de esta etapa de diagnóstico fueron consultadas las siguientes normativas, leyes y reglamentos:

- Guía del realizador del FISDL
- Reglamento general sobre seguridad en los centros de trabajo.
- Reglamento de seguridad en labores de Excavación
- Normativas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (por sus siglas en inglés OSHA)
- Normativas de seguridad de Estructplan Consultora S.A. (Argentina)



2.1.3 PROBLEMATICA VISTA EN CAMPO.

Durante las visitas de campo se observaron aspectos negativos en ambos proyectos, siendo el proyecto de la “Empresa B” el que presentaba mayores deficiencias en cuanto a seguridad industrial.

En la “Empresa A”, cuentan con un manual de seguridad industrial y se imparten charlas y capacitaciones cada semana (Ver Figuras No 3,4 y 9). Esta empresa proporciona a los obreros todo el equipo de protección necesario para que estos puedan realizar su trabajo; entre el equipo que se observó durante la visita tenemos: guantes, casco, chaleco, mascarillas, gafas antipartículas, botas, arnés entre otros (Ver Figuras No 1 y 2). Cabe mencionar que otro aspecto positivo son las condiciones de limpieza en la obra, hay personal asignado a la tarea de mantener libre de objetos o material sobrante todo el proyecto lo cual genera un mejor ambiente de trabajo.

Esta empresa cuenta con encargado de seguridad industrial, el cual vela por que sean cumplidas las normas establecidas por el manual y además verifica el estado de los equipos, escaleras y andamios.

Como aspecto negativo durante la visita se observó que un grupo de trabajadores, al no ser supervisados por el inspector de seguridad industrial infringieron normas en cuanto al uso de escaleras y manipulación de



herramientas. Esto es un factor que por las dimensiones del proyecto es difícil de controlar ya que no se puede supervisar a cada trabajador; sin embargo, el descuido por parte de los trabajadores se muestra a menor escala, ya que la mayoría de ellos al adquirir el conocimiento adecuado asumen el compromiso de acatar las medidas de seguridad por beneficio propio.

Por otra parte la “Empresa B” no ha asumido el compromiso de velar por las condiciones de seguridad laboral de sus empleados, Lo cual permite que condiciones de seguridad e higiene dentro de las instalaciones del proyecto sean inadecuadas; también a esto contribuye el hecho que el propietario del proyecto no exige el cumplimiento de un manual de higiene y seguridad industrial.

Al visitar la bodega del proyecto se constató que no se contaba con el equipo de seguridad suficiente para todos los obreros, muchos trabajadores realizaban sus actividades sin la protección necesaria (Ver Figuras No 16 y 18).

En esta constructora no se capacita ni se imparten charlas al personal por lo cual fue evidente en los trabajadores un desconocimiento del tema de la seguridad industrial. Debido a esto existe un extremo descuido y poca visualización de riesgos a la hora de realizar los trabajos y muchos



trabajadores consideran una molestia o innecesario el uso de los equipos de protección.

Es importante mencionar que los trabajadores que laboran en el proyecto de esta empresa, se encuentran afiliados a un sindicato y a pesar que estos realizan visitas periódicas a las instalaciones de la obra; el tema de la seguridad y la higiene laboral es pasado por alto debido a que se pone mayor énfasis en las condiciones salariales.



2.2 DATOS DE ENCUESTA REALIZADA EN CAMPO.

A continuación se muestran los resultados de una investigación de campo tomando como instrumento para obtener la información una encuesta estructurada. Dicha encuesta fue aplicada a personas de dos diferentes empresas: 51 personas de la Empresa A y 21 personas de la empresa B, lo cual hace un total de 72 personas entrevistadas. Dentro de la muestra se incluyeron obreros, encargados de obra, ingenieros y arquitectos.

La única variable tomada en cuenta es el grado de escolaridad de las personas encuestadas, con la finalidad de descartar la influencia de un conocimiento previo sobre la importancia de la seguridad; es decir, sin importar si las personas conocían o no dicha importancia; ¿implementan las medidas de seguridad ahora que conocen?

Para tomar en cuenta esta variable nos basamos en la conciencia que las personas más escolarizadas poseen conocimiento sobre el verdadero peligro de ciertos accidentes y las complicaciones que pueden ocurrir; por ejemplo: una con baja escolaridad pueda que ignore el peligro que representa trabajar cerca de cables eléctricos. Por otro lado, también es importante especificar que no se tomó en cuenta la variable sexo; sin embargo, la mayoría de personas entrevistadas pertenecen al sexo masculino.

1. ¿Conoce usted qué es la seguridad industrial?

Tabla No 2

Conocimiento de Seguridad Industrial

“Empresa A”.

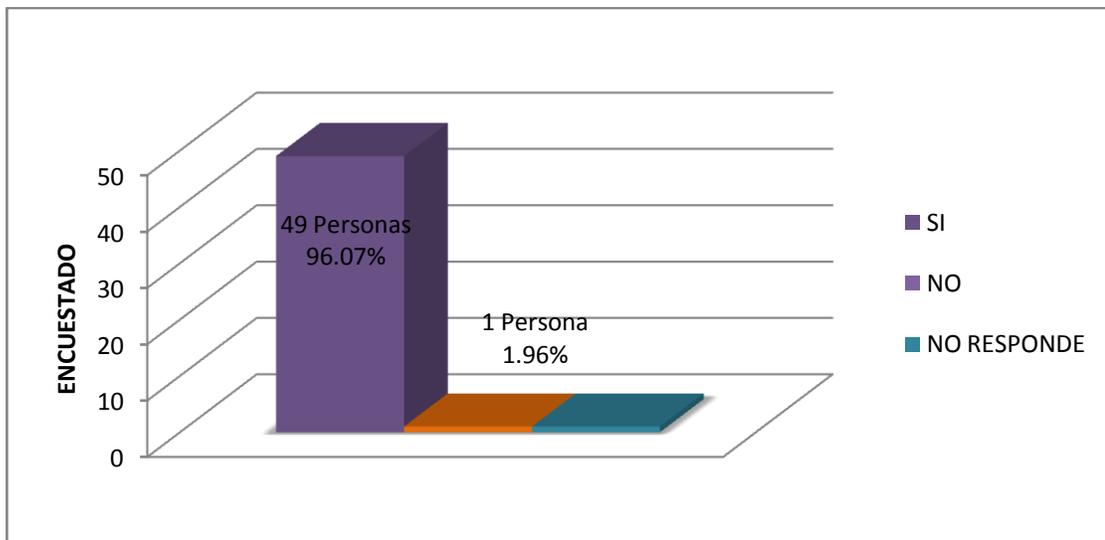
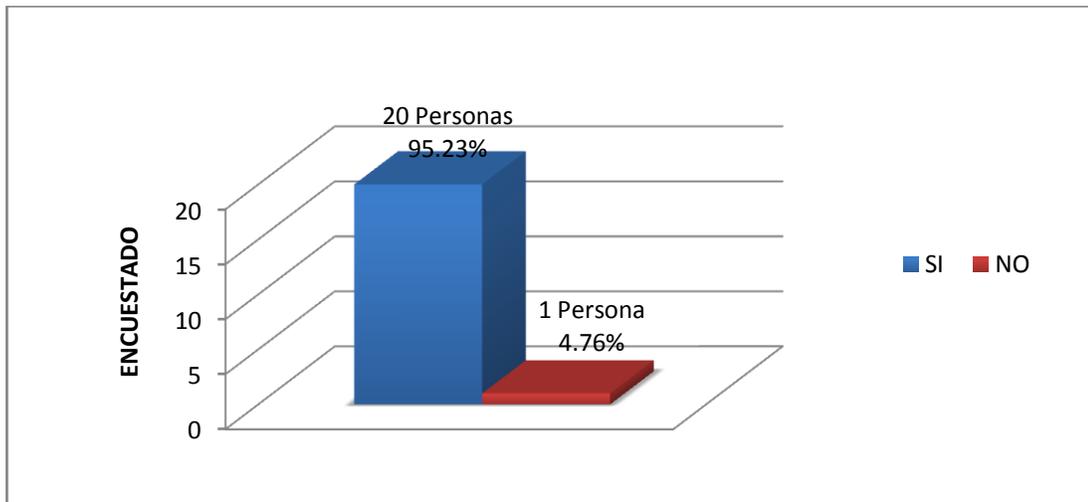


Tabla No 3

Conocimiento de Seguridad Industrial

“Empresa B”.





Se le preguntó a los trabajadores de las empresas constructoras si están al tanto sobre que es la Seguridad Industrial, la empresa A tuvo como resultado que cuarenta y nueve personas las cuales representan el 96.07% si sabe en qué consiste la seguridad industrial, mientras que una persona, la cual representa el 4.76, contestó que no conoce sobre la seguridad industrial, y otra persona que representa también el 4.76% no respondió la pregunta.

Por otro lado en la empresa B, veinte personas, las cuales representan el 95.23%, respondieron que sí conocen lo que es la seguridad industrial, y sólo una persona, la cual representa el 4.76%, contestó que no conoce sobre esta.

Los resultados de esta pregunta evidencian que los empleados tienen una idea de lo que es la seguridad industrial; aunque en algunos casos esta sea mínima.

2. ¿Cómo calificaría la seguridad industrial en su lugar de trabajo?

Tabla No 4

Calificación de Condiciones de Seguridad Industrial en el trabajo "Empresa A".

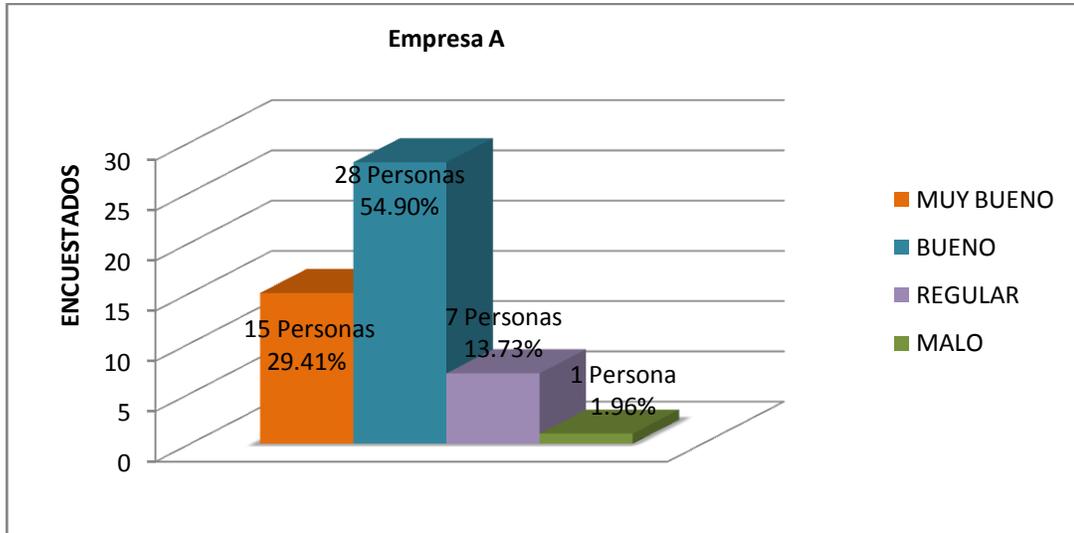
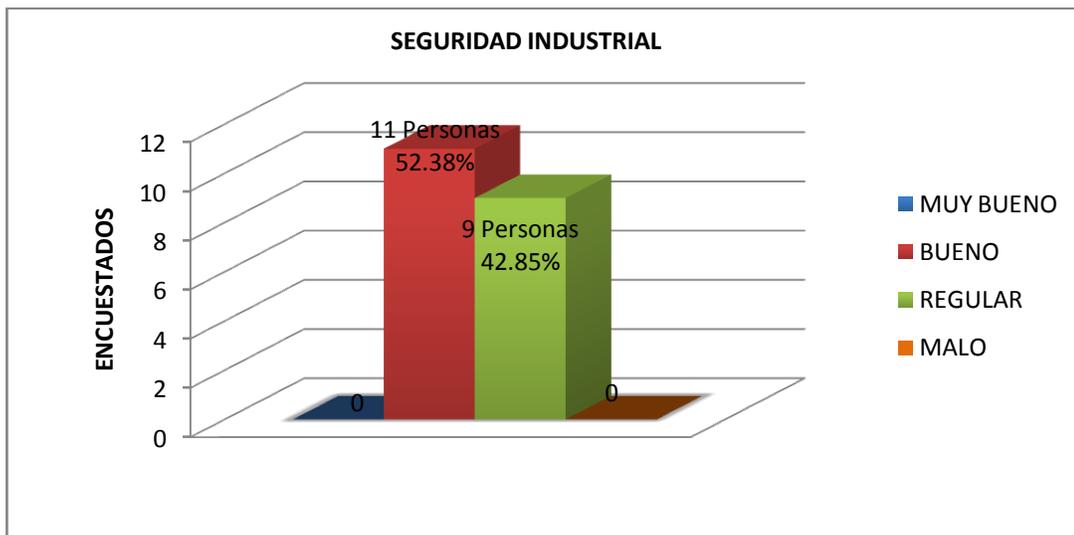


Tabla No 5

Calificación de Condiciones de Seguridad Industrial en el trabajo "Empresa B".





En esta pregunta se pidió calificar las condiciones de seguridad en las empresas para las cuales laboran. Quince de los empleados de la Empresa A la calificaron como muy buena, esto representa el 29.41%. Veintiocho personas calificaron como muy buenas las condiciones de seguridad lo cual representa el 54.90%; siete personas lo calificaron como regular y 1 persona la calificó como malo, esto representa el 13.76% y el 1.96% respectivamente.

Once empleados de la empresa B calificaron como bueno las condiciones de seguridad industrial, esto representa 52.38%; por otra parte, nueve personas dieron el calificativo de regular, esto representa el 42.85%.

Como puede apreciarse la empresa A, la cual aplica normativas de seguridad en su proyecto obtuvo una mejor calificación por parte de sus empleados, obteniendo el 84.31% de aprobación.

3. ¿En su lugar de trabajo le brindan equipo de protección?

Tabla No 6

Calificación Equipo de protección Brindado

“Empresa A”.

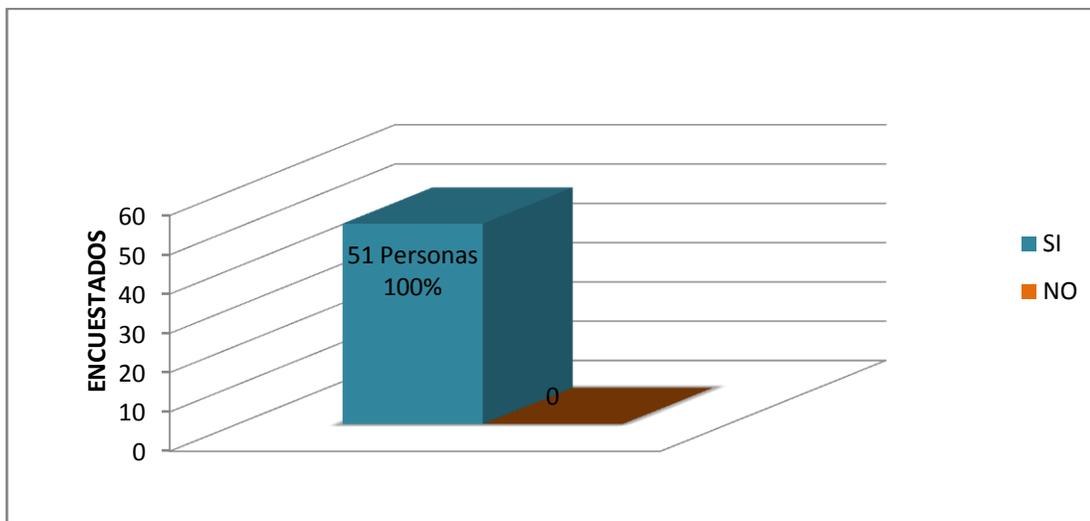
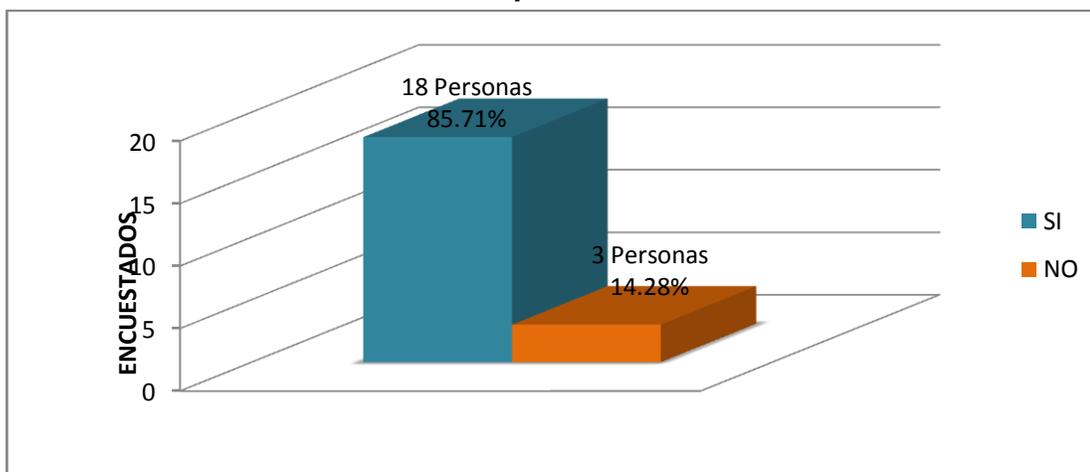


Tabla No 7

Calificación Equipo de protección Brindado

“Empresa B”.





Se les pregunto a los empleados de las empresas encuestadas si en su lugar de trabajo les brindan equipo de protección. En la empresa A, cincuenta y una personas que representan el 100% consideran que sí. En la empresa B 18 empleados B respondieron que sí se les proporcionan los equipos de protección -lo cual representa el 85.71%-, por otra parte 9 personas a las que corresponde el 14.28% respondieron que no a la pregunta.

4. ¿Cuáles de los siguientes equipos de protección utiliza generalmente?

Tabla No 8

Equipo de Protección utilizado Generalmente

“Empresa A”.

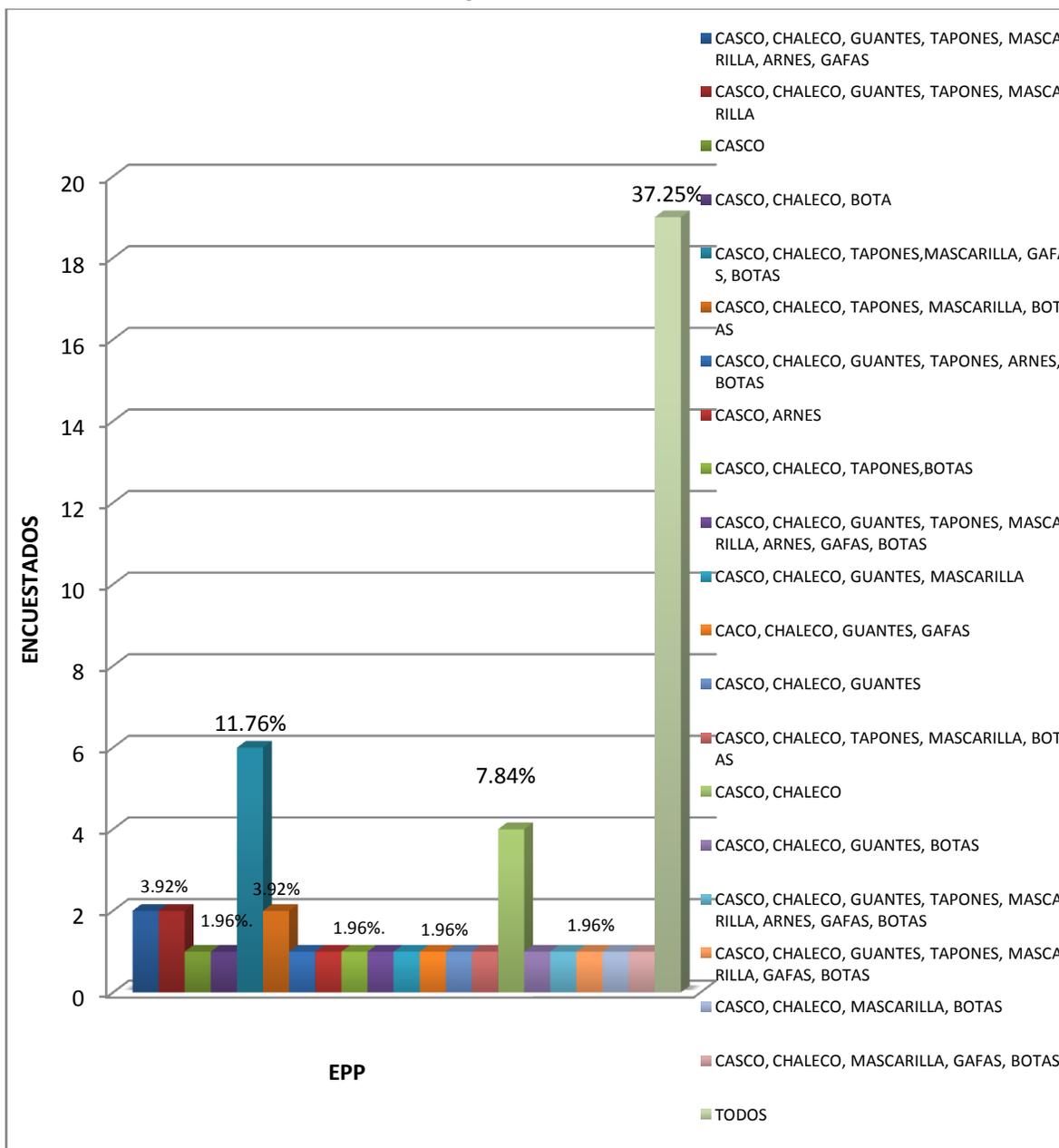
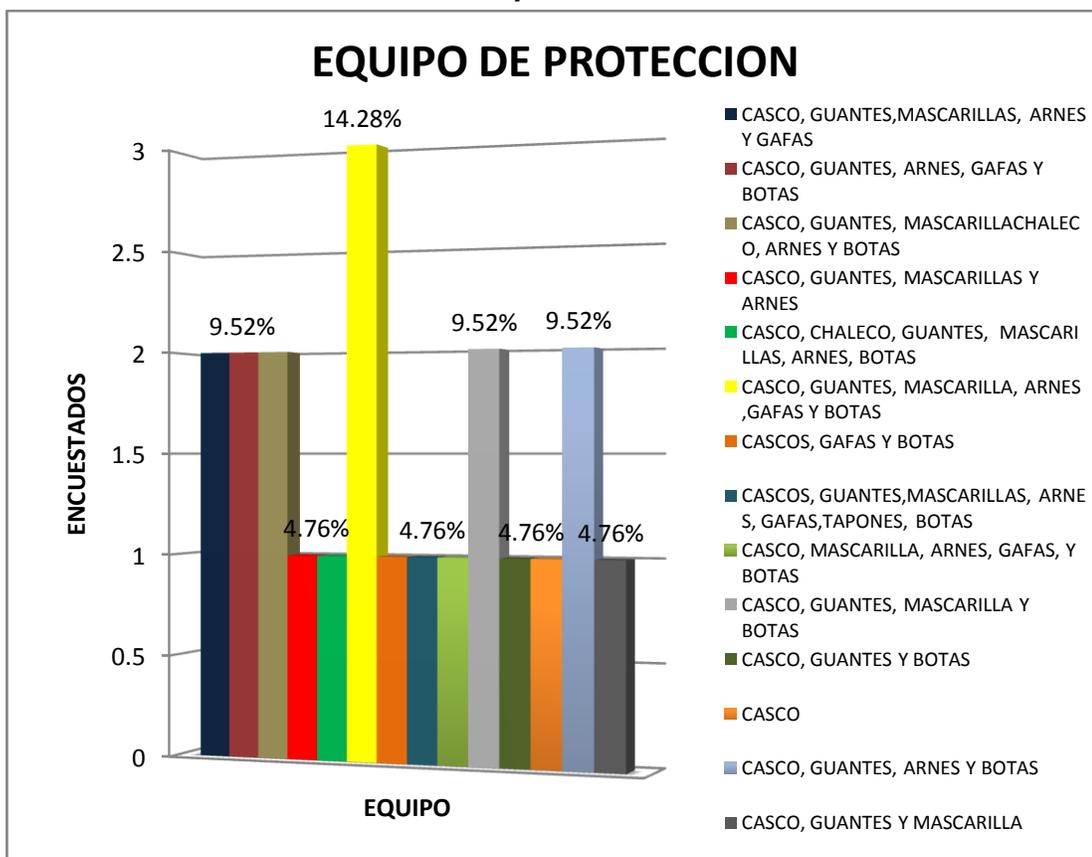


Tabla No 9

Equipo de Protección utilizado Generalmente

“Empresa B”.



Esta pregunta se realizo con el propósito de conocer los equipos de protección utilizados generalmente por los trabajadores. El listado de equipos de seguridad en esta encuesta fue: casco, chaleco, guantes, tapones auditivos, mascarilla, arnés, gafas, y botas.



Como se puede observar en ambos gráficos no todos los trabajadores encuestados utilizan los mismos equipos de protección personal, sin embargo en la empresa A el 37.25% de los empleados utiliza todos los equipos mencionados, el 62.75% restante utiliza solo algunos de los equipos de protección personal.

En la empresa B, el 100% de los trabajadores encuestados ocupa solamente algunos equipos de protección personal.

5. ¿Cuáles de estos equipos de protección considera indispensables?

Tabla No 10

Equipo de Protección Considerado Indispensable.

“Empresa A”.

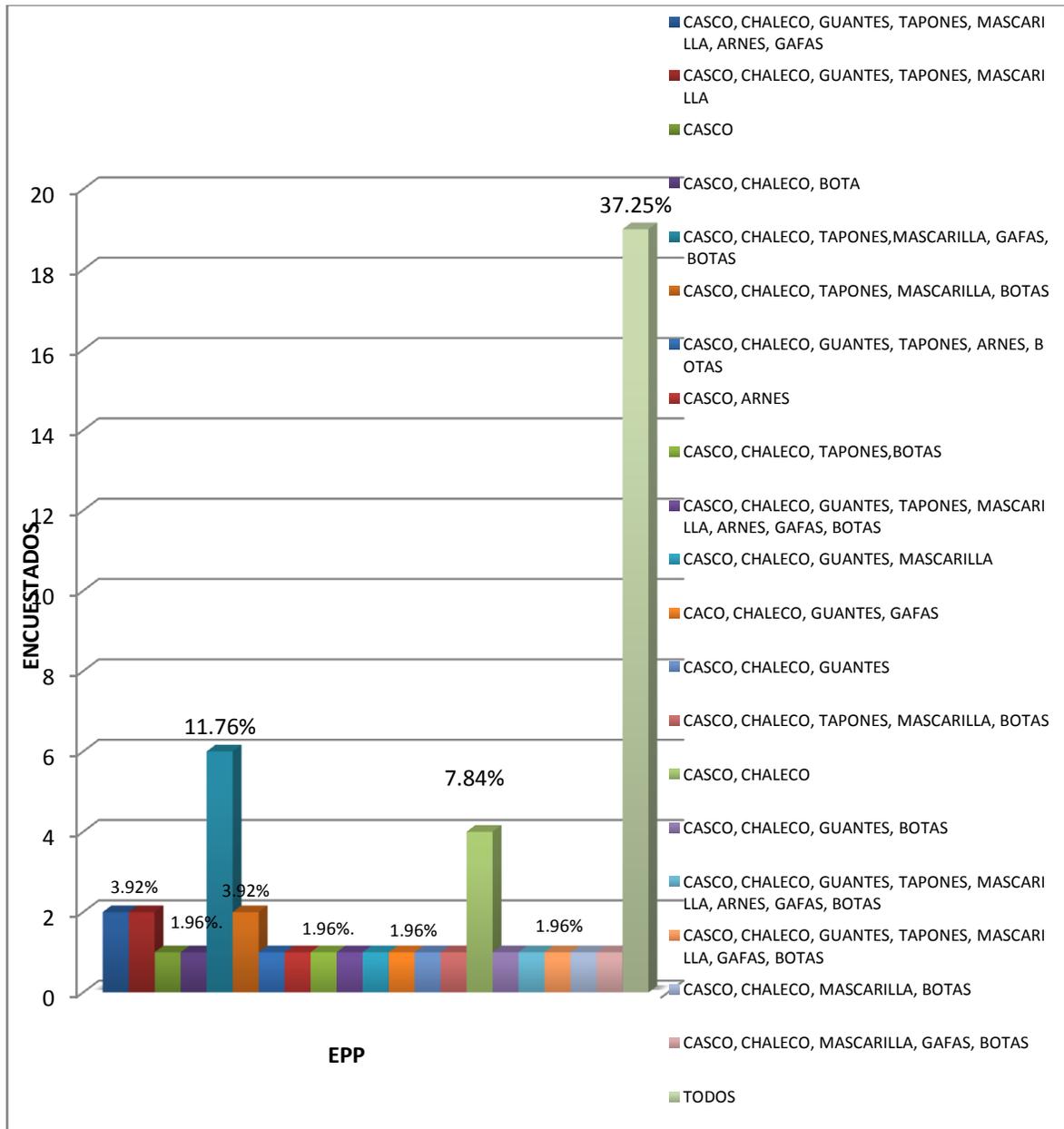
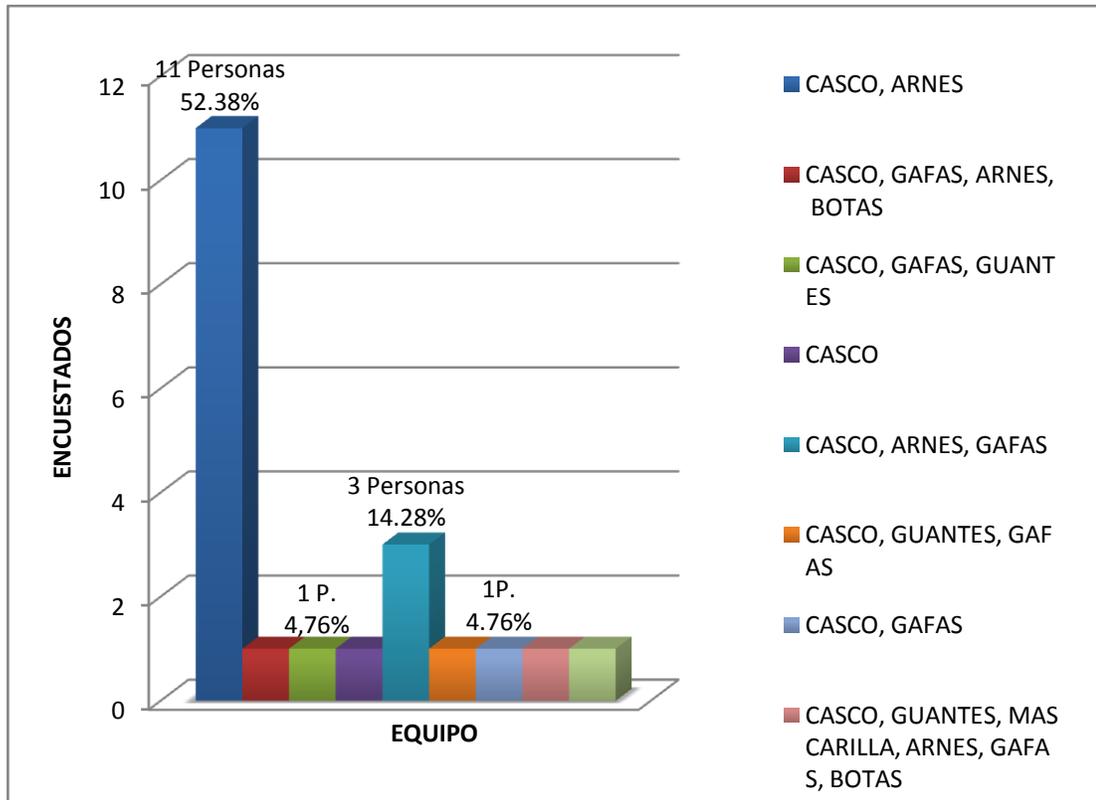


Tabla No 11

Equipo de Protección Considerado Indispensable.

“Empresa B”.



Esta pregunta se realizó a los empleados de ambas empresas constructoras con el objetivo de conocer cuáles equipos de seguridad personal consideran indispensables. El listado de equipos fue: casco, chaleco, guantes, tapones auditivos, mascarilla, arnés, gafas, y botas.

Como se puede observar en la empresa A se obtuvieron los mismos resultados que en la pregunta anterior, lo cual indica que los trabajadores consideran indispensable solamente el equipo de protección personal que ocupan generalmente.



En la empresa B, el 100% de los empleados considera indispensable el uso de algunos equipos de protección. La mayoría de ellos representada por el 52.38% considera que solamente es indispensable el uso de casco y de arnés.

6. ¿Ha sufrido usted algún accidente en su lugar de trabajo?

Tabla No 12

Accidentes Laborales Sufridos

“Empresa A”.

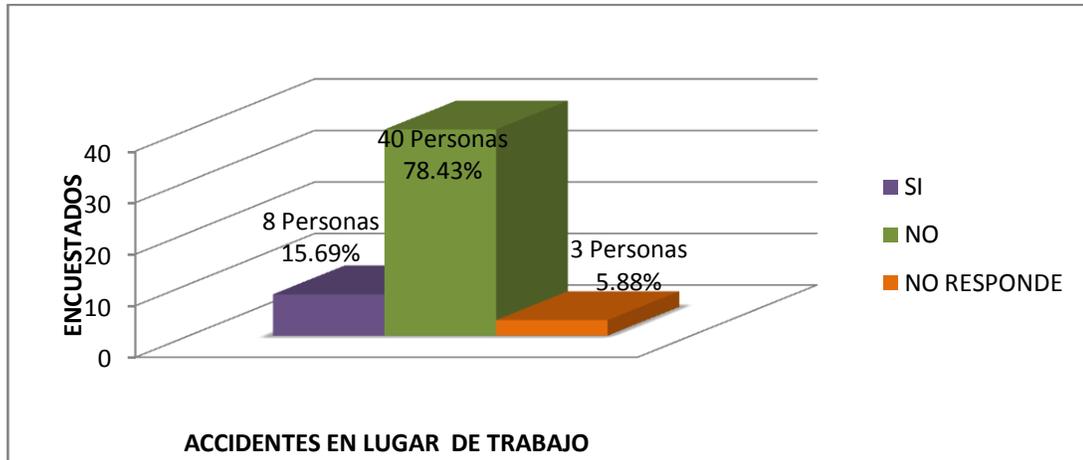
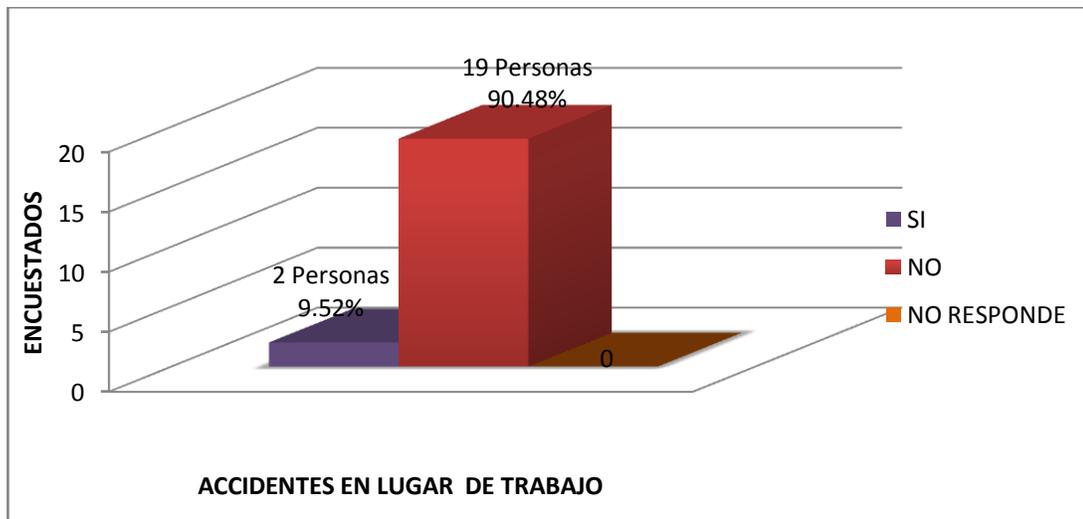


Tabla No 13

Accidentes Laborales Sufridos

“Empresa B”.





Se preguntó a los empleados si ellos han sufrido algún accidente laboral, en la empresa A ocho personas, las cuales representan el 15.69%, contestaron que sí, cuarenta personas, representando el 78.43%, contestaron que no han sufrido ningún percance y tres empleados, representando el 5.88%, no respondieron la pregunta.

En la empresa B dos personas respondieron que sí han sufrido un accidente, estos representan el 9.52%; mientras que diecinueve personas contestaron que no han sufrido accidentes laborales, estas representan el 90.48%.

7. ¿Cuál cree que es la causa de la mayoría de los accidentes laborales?

Tabla No 14

Principal Causa de Accidentes Laborales

“Empresa A”.

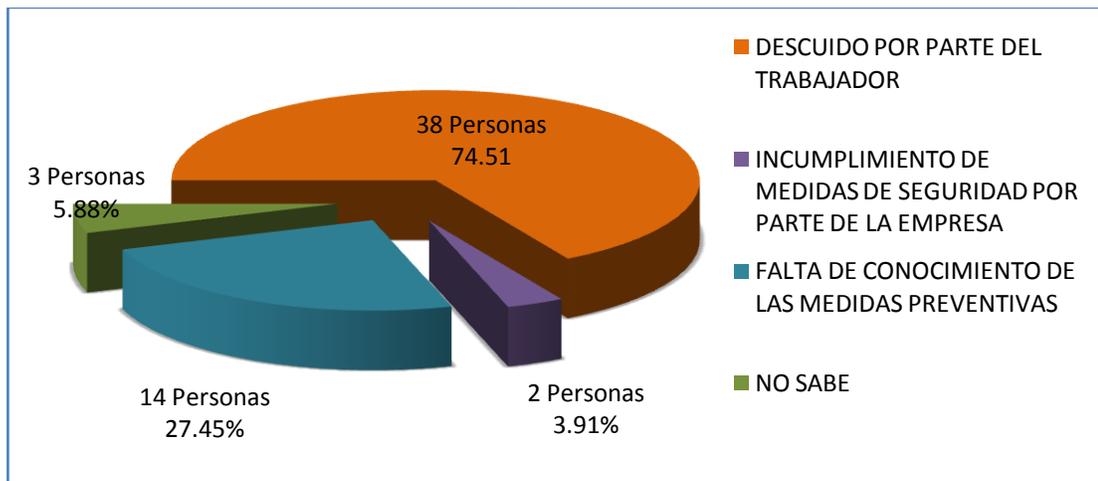
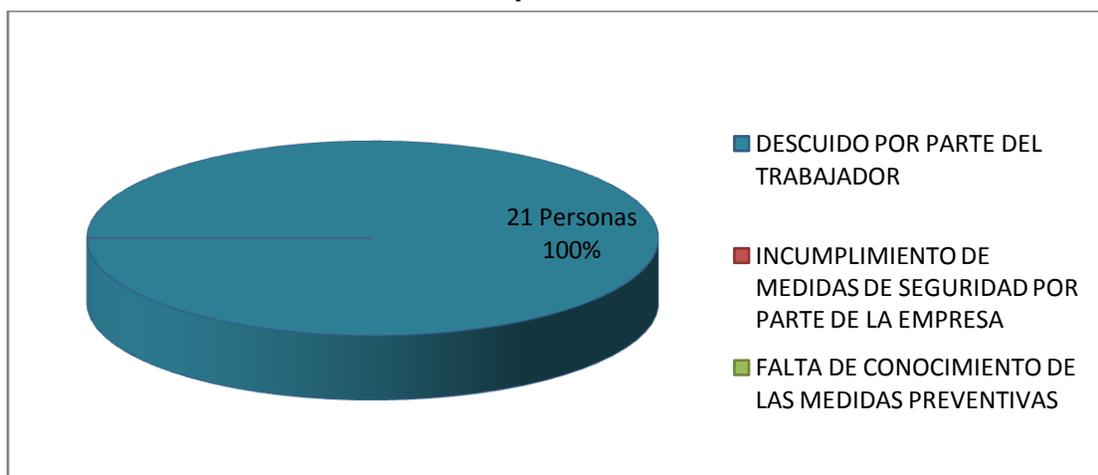


Tabla No 15

Principal Causa de Accidentes Laborales

“Empresa B”.





Se les preguntó a las personas cual es, a su criterio, la causa de la mayoría de los accidentes laborales. En la empresa el 74.51%, que equivale a 38 personas, consideran que es por descuido por parte del trabajador. Dos personas, las cuales equivalen al 3.91%, considera que es responsabilidad de la empresa, mientras que 14 personas consideran que es por falta de conocimiento de las medidas preventivas y 3 personas desconocen las causas, estas representan el 27.45% y el 5.88% respectivamente.

El total de empleados de la empresa B considera que los accidentes son por descuido del trabajador a la hora de realizar los trabajos.

8. ¿Ha recibido capacitaciones sobre seguridad industrial?

Tabla No 16

Personal Capacitado

“Empresa A”.

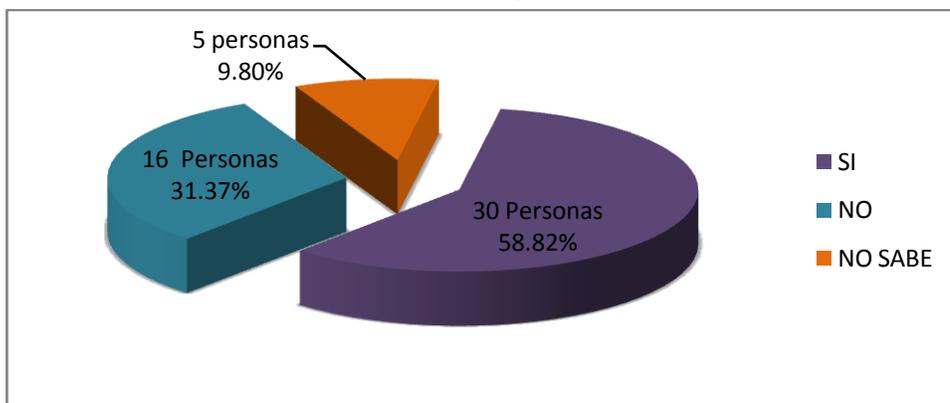
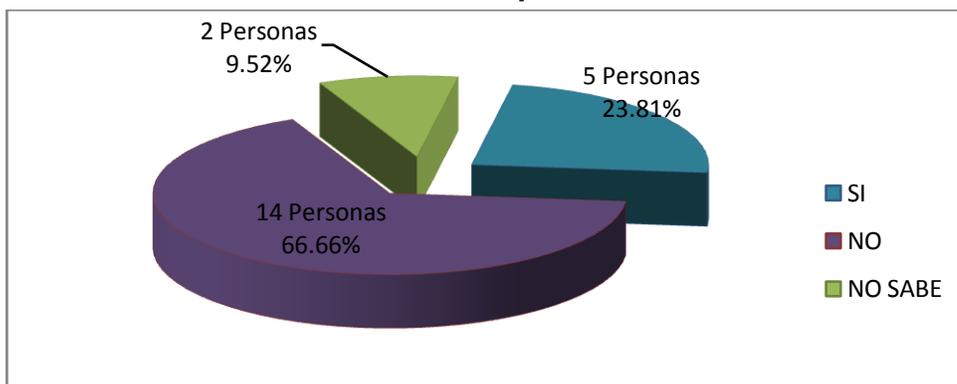


Tabla No 17

Personal Capacitado

“Empresa B”.



Esta pregunta fue realizada con el objetivo de conocer si los empleados han recibido capacitación alguna sobre las medidas de seguridad.

30 de los empleados de la empresa A respondieron que sí han recibido capacitaciones, estos representan el 58.82% de las personas



encuestadas, el 31.37% respondió que no han recibido capacitaciones y el 5.80% el cual equivale a cinco personas no sabe.

En la empresa B, cinco personas las cuales equivalen al 23.81% respondieron que sí han recibido capacitaciones, mientras que 14 personas respondieron que no, estas representan el 66.66% de las personas encuestadas. El 9.52% restante desconoce si ha recibido capacitaciones sobre seguridad.

9. ¿En un periodo de 6 meses cuantas capacitaciones recibe en promedio?

Tabla No 18

Número de Capacitaciones por Semestre

“Empresa A”.

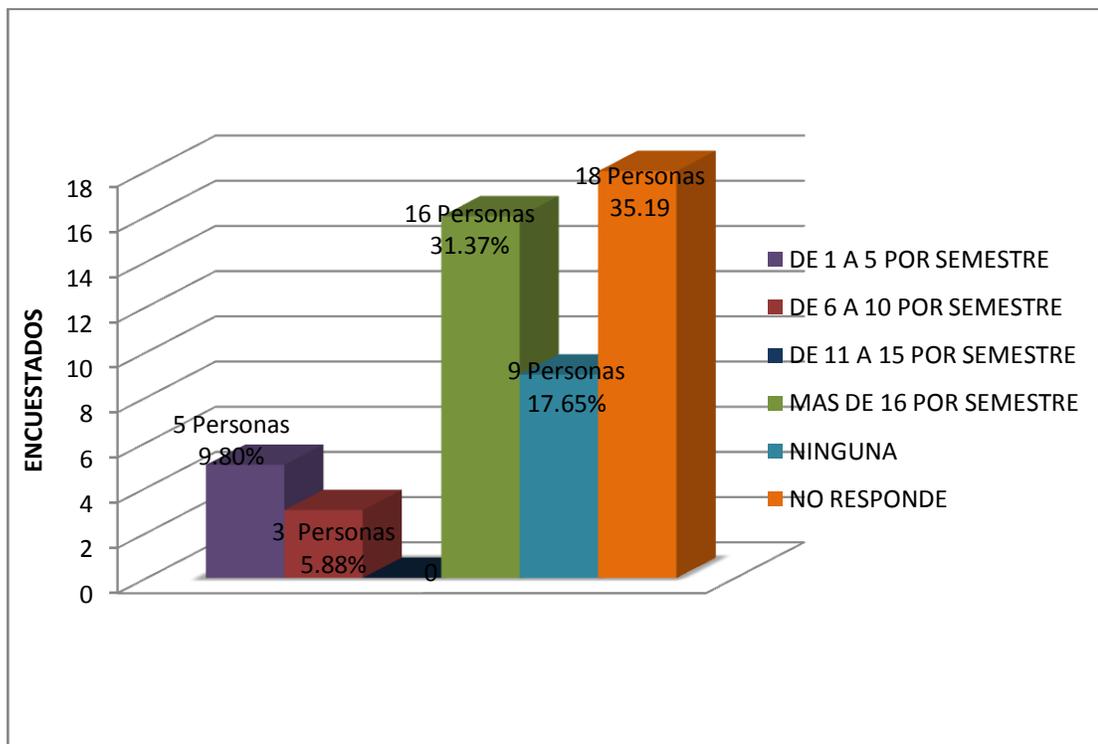
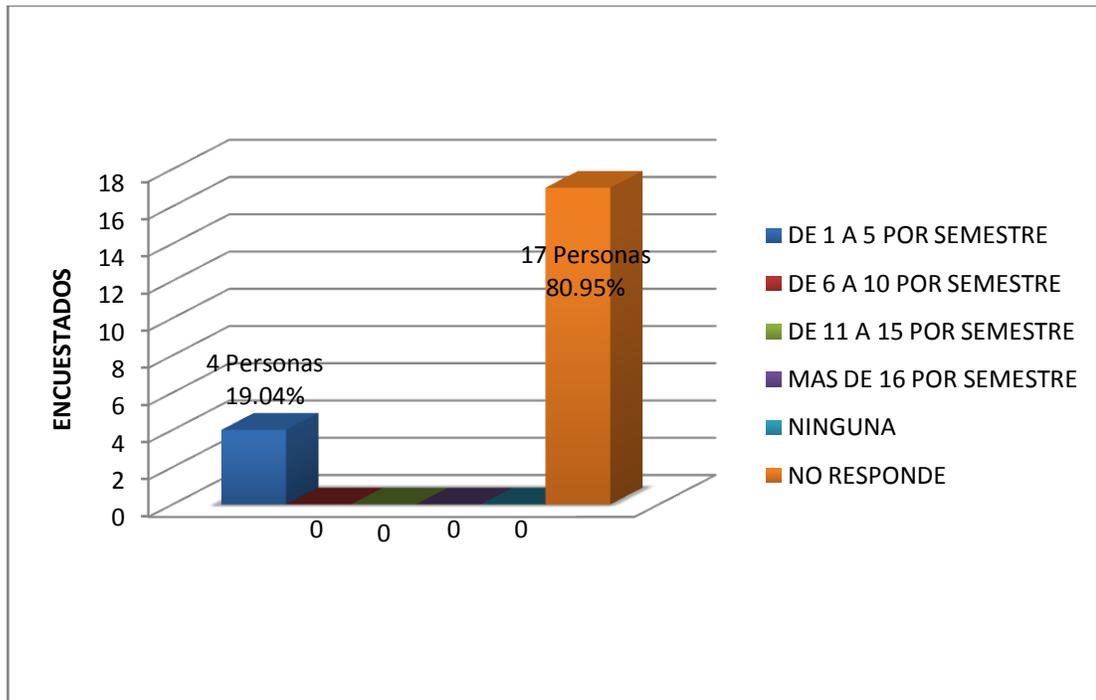


Tabla No 19

Número de Capacitaciones por Semestre

“Empresa B”.



Se preguntó a los empleados de las empresas visitadas el número de capacitaciones que reciben en un periodo de 6 meses.

En la empresa A, un número de 5 personas las cuales representan el 9.8% de la muestra dijo recibir en un semestre, de 1 a 5 capacitaciones; el 5.88% dijo que reciben de 6 a 10 capacitaciones por semestre. El 31.37% contestó que en un semestre recibe más de 16 capacitaciones. Nueve personas las cuales representan el 17.65% dijo no recibir capacitación



alguna y 18 personas, que representan el 35.19% no sabe o no responde a la pregunta.

En la empresa B el 19.04%, el cual equivale a 4 personas, contestó que reciben de 1-5 capacitaciones por semestre mientras que el 80.95% no sabe o no responde.

10. De las siguientes leyes y reglamentos que tratan sobre seguridad industrial ¿Cuales conoce?

Tabla No 20

Leyes y Reglamentos Conocidos por los Empleados "Empresa A".

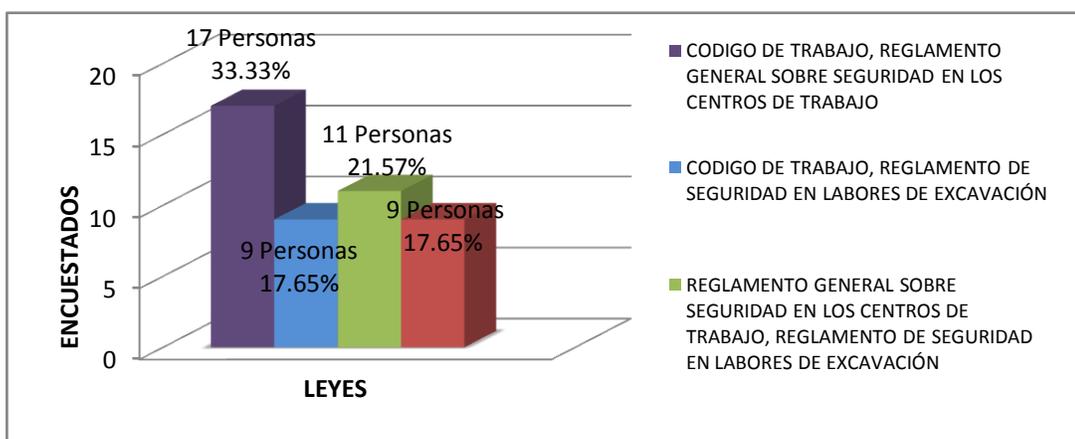
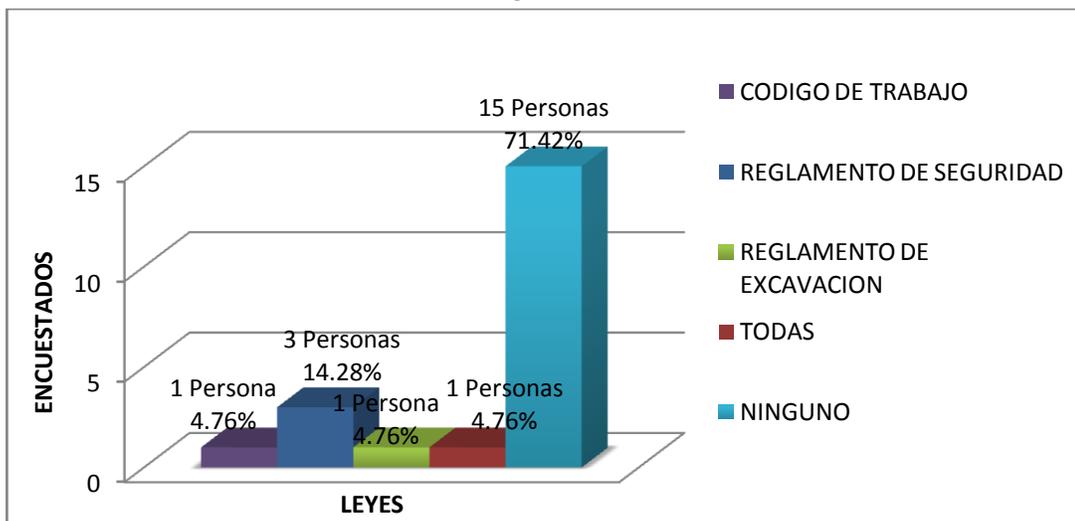


Tabla No 21

Leyes y Reglamentos Conocidos por los Empleados "Empresa B".





Esta pregunta se realizó con el fin de evaluar el conocimiento de las leyes y normativas. Se preguntó si conocían el Código de trabajo, El Reglamento general sobre seguridad en los centros de trabajo y el Reglamento de seguridad en labores de Excavación.

En la empresa A el 33.33% de los empleados encuestados conocen el Código de Trabajo y el Reglamento general sobre seguridad en los centros de trabajo, 9 personas que representan el 17.65% conoce el Código de Trabajo y Reglamento de seguridad en labores de Excavación, el 21.7% conoce el reglamento de seguridad y el reglamento de excavaciones y el 17.65% conoce todas las leyes y reglamentos consultados.

En la empresa B, el 4.76% conoce solamente el Código de Trabajo, el 14.28% conoce únicamente Reglamento general sobre seguridad en los centros de trabajo de seguridad, el 4.76% conoce únicamente el Reglamento de seguridad en labores de Excavación; otro 4.76% de los trabajadores encuestados conoce todas las leyes y reglamentos de seguridad y el 71.42% las desconoce totalmente.



Después de haber realizado el estudio por medio de las encuestas se obtuvo como resultado que los obreros de las empresas estudiadas aprueban las condiciones de seguridad en sus lugares de trabajo. A pesar que durante el desarrollo de las visitas de campo se constato que en la empresa B no son aplicadas medidas de seguridad industrial, la mayoría de los obreros de esta constructora, calificó de forma positiva las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo.

Esto se debe al desconocimiento -por parte de los trabajadores de la empresa B- de los reglamentos de seguridad y la legislación existente. En la empresa A, fue evidente que los obreros cuentan con una mejor preparación y conocimientos los cuales les permiten identificar los peligros existentes y tomar las medidas necesarias para evitar accidentes. También los trabajadores de la empresa A cuentan con la preparación en cuanto al uso de los equipos de protección y para actuar en caso de una eventualidad así como también brindar auxilio a un compañero lesionado.



2.3 BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACION DE UN MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

El implementar programas de seguridad industrial dentro de los proyectos de construcción contribuye a mejorar el ambiente laboral, reduciendo los riesgos de accidentes y haciendo nuestros proyectos constructivos más seguros, esto trae consigo grandes beneficios -no solo hacia los trabajadores sino también los empresarios. Durante esta investigación fueron identificados los siguientes beneficios:

Beneficios percibidos por los empresarios:

- Reducción de sanciones legales por incumplimiento de las leyes.
- Reducción del costo de los daños a la propiedad ocasionados por los accidentes.
- Reducción de gastos de indemnización de trabajadores por lesiones o muerte.
- Reducción de tiempo perdido por brindar asistencia al trabajador accidentado.
- Evita utilizar otros recursos para realizar la labor que efectuaba el trabajador accidentado.



- Disminución de gastos por atención médica.
- Aumento en la productividad.
- Mejor imagen empresarial
- Crea un mejor ambiente laboral obteniendo un mayor compromiso del trabajador hacia la empresa
- Valor agregado a la empresa.
- Reducción de contratiempos y multas por prorrogas.

Beneficios percibidos por los obreros:

- Aumenta la esperanza de vida de los trabajadores.
- Mejora la calidad de vida de la persona y del grupo familiar.
- Reducción del riesgo de sufrir un accidente, lesiones, enfermedades laborales o muerte; manteniendo la integridad física del trabajador.
- Mayor incentivo psicológico y moral hacia el trabajador.
- Aumenta la seguridad laboral del obrero.



2.4 REPERCUSIONES NEGATIVAS DE LA FALTA DE SEGURIDAD LABORAL.

Durante el desarrollo de esta investigación se pudo constatar que la falta de seguridad en los ambientes laborales trae consigo repercusiones negativas a la economía de las empresas; los accidentes son evidencia de una mala gestión de riesgos y estos acarrearán una serie de costos económicos a los que la empresa tiene que enfrentarse. Estos costos afectan de forma directa e indirecta a la empresa; los costos directos se cuantifican en: costo por daños de los equipos, daños en la infraestructura de los edificios y pérdida de materiales; además costos indirectos como: pago de indemnizaciones, pago de multas, pago por asistencia médica o cuotas de seguros, disminución en la producción, atrasos en los tiempos de ejecución y una mala imagen social de la empresa.

Lastimosamente nuestro país se encuentra en el subdesarrollo; muchos obreros y sus familias no cuentan con suficiente preparación escolar, lo cual les dificulta el poder superarse en el ámbito laboral y por consiguiente el costo social producido por los accidentes es mucho más importante que el costo económico. Los equipos y maquinarias pueden sustituirse o repararse pero la salud e integridad física de los trabajadores jamás podrá serlo; el daño psicológico, físico y moral que padece el trabajador y su familia es irreversible.



Además, a causa de los accidentes la capacidad laboral del obrero se ve reducida de forma parcial o permanente, limitando la realización de éste como miembro activo de la sociedad. Otro daño es la desintegración familiar como consecuencia de la muerte del trabajador, esta causa daños sociales y económicos a las familias, quienes se ven mutiladas en su número de integrantes reduciendo su nivel de ingresos y obliga en muchos casos a sus miembros a trabajar a temprana edad.



2.5 CULTURA DE PREVENCIÓN EN EL SALVADOR.

Dentro de esta investigación se pudo observar que el aspecto cultural es de suma importancia en este proceso de prevención de accidentes, en muchos casos las creencias culturales y la sobre confianza al momento de realizar un trabajo influyen en la omisión de medidas de seguridad y la utilización de dispositivos o equipos de seguridad. La cultura machista predominante en nuestro medio es uno de las principales causas que dificultan la reducción de los accidentes laborales y ocasiona daños -no sólo a la economía de las familias sino también a la sociedad.

Para romper los esquemas culturales y poder implementar una cultura de prevención, es necesario que cada una de las partes involucradas en este proceso de cambio asuma el compromiso de cumplir con sus obligaciones y aplicar las normativas de seguridad existentes. Este debe de ser un esfuerzo tripartito, que no sólo involucre a los trabajadores y empresarios, sino también al Estado.

Los empleadores, tiene la responsabilidad de garantizar que los lugares de trabajo sean seguros y sin riesgo para la salud. Los gobiernos, son responsables de ofrecer la infraestructura –leyes y servicios– necesaria para garantizar que los trabajadores permanezcan aptos para trabajar y que



las empresas prosperen y los trabajadores tiene la responsabilidad de acatar y seguir las recomendaciones de seguridad establecidas.

El Salvador se encuentra muy lejos, en cuanto a tener una cultura de prevención. En la mayoría de empresas constructoras aún se tiene la creencia que el cumplimiento de las normas y medidas de seguridad es un gasto y que esto aumenta los costos y reduce las ganancias. Sin embargo el cumplir con todas las normas de seguridad no debe verse más bien como una inversión: el trabajador al gozar de una mejor salud se vuelve más productivo beneficiándose la empresa y la sociedad.

Por otra parte los trabajadores, al no recibir una capacitación adecuada y no exigírsele el cumplimiento de normativas de seguridad, -por desconocimiento del tema- realizan su trabajo sin protección alguna y creen que pueden hacer cualquier trabajo por muy pesado o peligroso que sea.

Para poder implementar una cultura de prevención en nuestro país es importante la capacitación de empleados y patronos con el fin de proveer conocimientos y cambiar la manera de pensar de estos. Asimismo, también es necesario realizar campañas de concientización y unir esfuerzos entre todas las partes.



Es necesario hacer conciencia sobre la importancia de una cultura de prevención para la reducir los accidentes laborales y no aplicarla solamente en los lugares de trabajo, sino también en la vida diaria.



CAPÍTULO III.

Manual de Seguridad Industrial



CAPÍTULO III.

3.0 MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN PROYECTOS CONSTRUCTIVOS.

Este manual deber ser acatado por todo el personal que labore en todo proyecto constructivo, incluyendo trabajadores eventuales, subcontratistas y visitantes y tiene la finalidad de cumplir con lo establecido en los Art 314 y 315 del Código de Trabajo.

3.1 OBJETIVO.

El objetivo de este Manual Mínimo de Seguridad Industrial en Proyectos Constructivos es darlo a conocer a todo el personal que labore en el proyecto y hacer obligatorio el cumplimiento de sus normas con el fin de minimizar los riesgos y evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales al personal empleado.



3.2 DISPOSICIONES GENERALES.

1. Solamente se podrá ingresar al proyecto por los accesos reglamentados. Se permite únicamente el ingreso de empleados y/o personal autorizado.
2. Se prohíbe el ingreso a los sitios de trabajo a todo el personal que no se presente a sus labores con el equipo de protección adecuado a su trabajo.
3. Es obligación que todos los trabajadores se presenten al trabajo con el equipo de seguridad personal y las herramientas de trabajo en buen estado de mantenimiento; en el puesto de trabajo se prohíbe actuar de manera irresponsable o que pueda causar riesgos para el trabajador o sus compañeros.
4. Se prohíbe en los horarios y en los lugares de trabajo la venta e ingestión de bebidas alcohólicas, drogas u otras sustancias prohibidas.
5. Se prohíbe, a todo el personal que se presente a sus labores en estado de ebriedad o bajo los efectos de sustancias dopantes, el ingreso a las instalaciones del proyecto.
6. Los trabajadores están obligados a respetar los horarios de trabajo y los periodos de descanso, Los días laborables son fijados por el departamento de personal, con excepción de los descansos fijados por el Código de Trabajo como descanso obligatorio.



7. Todo trabajador debe ejecutar sus labores procurando no exponerse (y exponer los compañeros de trabajo) a riesgos innecesarios.
8. Se considera falta de previsión:
 - Utilizar maquinas, herramientas o aparatos que no reúnan las condiciones de seguridad.
 - La ejecución de un trabajo si no se cuenta con el personal necesario, la capacitacion y la supervisión requerida.
 - La utilización de materiales inadecuados, estructuralmente débiles o peligrosos sin las debidas protecciones y/o equipos de seguridad.
9. Se recalca que todo el personal debe empeñarse y esforzarse para evitar accidentes, colaborando también en corregir y señalar a los compañeros comportamientos que puedan ser fuentes de riesgo para sí mismos o para otros.
10. Todo personal tiene la obligación de cooperar en caso de incendio o accidentes en las tareas de rescate, primeros auxilios, limitación de daños ambientales.
11. Se prohíbe portar anillos, cadenas, llaves y colgantes a todo el personal que:
 - Labore en la proximidad de maquinas en movimiento.
 - Realice actividades relacionadas con electricidad.
 - Que desarrolle trabajos de carpintería.



12. Los encargados de la Seguridad industrial en el sitio tienen la autoridad, en condiciones de peligro inminente para los trabajadores o el equipo, de suspender la actividad hasta que se haya corregido la condición de riesgo.
13. El encargado de Seguridad Industrial está a disposición de los trabajadores para aclarar las dudas y corregir eventuales situaciones que pueda ocasionar un riesgo para la integridad a los empleados, de las maquinas e instalaciones y de obras.
14. El encargado de Seguridad Industrial deberá señalar y marcar los posibles riesgos dentro de la obra (rotulación)



3.3 EQUIPOS DE PROTECCION.

3.3.1 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Los equipos de protección personal (EPP) deberán ser utilizados de acuerdo a la labor realizada, estos brindan protección al trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura. Los equipos de protección personal a utilizar son:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Guantes de hule o látex.
- Guantes de hule para uso eléctrico.
- Mascara o pantalla para soldadura.
- Gafas para soldadura autógena.
- Delantal de cuero para soldador.
- Gafas antipartículas.
- Arnés y línea de vida.
- Poleas de seguridad.
- Cinturón para protección lumbar.
- chaleco fosforescente.
- Botas con cubo de acero.
- Tapones auditivos.
- Mascarillas antipartículas.



- Botas de hule.
- Ropa de trabajo.



3.3.2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVOS

Los equipos de protección colectivos son los siguientes:

- Redes o mallas contra caídas.
- Barandilla con rodapié.
- Señalización.
- Rotulación.
- Conos.
- Delineadores.
- Barreras o barricadas.
- Barriles de trabajo.



3.4 CONTRATACION DEL PERSONAL.

1. Antes de contratar un nuevo empleado debe comprobarse que la persona posea un estado psicofísico tal que le permita desarrollar las labores a las cuales será asignado de manera segura para él mismo y para los demás trabajadores. Los operadores y conductores deben someterse a pruebas con el fin de comprobar la efectiva capacidad de manejo y operación de la maquina a utilizar.
2. Antes de iniciar las labores todo trabajador debe recibir el equipo de protección personal requerido según su puesto de trabajo y actividad a realizar. El uso de guantes y casco es indispensable.
3. El personal administrativo de campo y el personal antiguo tienen la obligación de capacitar y guiar a los trabajadores de nuevo ingreso y de menor experiencia; para que estos conozcan la manera más segura de realizar las labores.
4. El personal de dirección de la obra, personal técnico y el encargado de Seguridad Industrial; tienen la obligación de capacitar y vigilar para que los trabajadores puedan desarrollar su trabajo con la máxima seguridad y mejor calidad.
5. Los sub contratistas, antes de iniciar cualquier trabajo deben ser informados sobre las normas, el reglamento y los procedimientos de seguridad vigentes en el proyecto. Es responsabilidad de la Dirección de la Obra y el personal involucrado en la contratación del sub-



contratista asegurarse que se cumpla con lo dispuesto anteriormente.



3.5 COMITÉ DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL.

1. El proyecto debe contar desde su inicio con un encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional, el cual será responsable de presidir el comité de Seguridad e Higiene Ocupacional.
2. El comité de Seguridad e Higiene Ocupacional debe estar constituido por:
 - Encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.
 - Delegados de Prevención. (Estos son representantes de los trabajadores)
 - Los delegados de prevención serán asignados de acuerdo a la siguiente tabla.
 - Hasta 10 trabajadores..... 1 delegado.
 - De 11 a 50 trabajadores.....2 delegados.
 - De 51 a 250 trabajadores.....3 delegados.
 - De 251 a 500 trabajadores.....4 delegados.
 - Más de 500 trabajadores.....5 delegados.

(Ortega E. S.f)

3. El comité tendrá reuniones para el monitoreo e implementación del Plan y Reglamento de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.
4. En la primera reunión del comité de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional, se debe establecer un programa de inspecciones, y este



será incluido en acta que se levantara. Las reuniones del comité se realizarán mensualmente, siendo responsabilidad del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial elaborar y conservar las actas de las inspecciones de acuerdo al programa establecido.

5. La labor del comité de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional consiste en:

- Investigar las causas de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales para superarlas o minimizarlas.
- Vigilar las Normas de Seguridad Industrial, verificar las condiciones, comportamientos y seguridad de los trabajos en el proyecto.
- Proponer medidas preventivas y /o correctivas, vigilando su fiel cumplimiento, por lo tanto será obligación de los trabajadores y del personal supervisor brindar a los miembros de la comisión toda la colaboración necesaria para un eficiente cumplimiento de sus labores.
- Entre los compromisos y tareas de los compañeros del comité de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional se encuentran:
 - El conocimiento, respecto y difusión del Reglamento.
 - Asistir a las reuniones mensuales y las inspecciones de campo.
 - Vigilar y asegurar el fiel cumplimiento de lo establecido en el presente reglamento y en las recomendaciones e instrucciones emitidas por el comité.



- Colaborar en la investigación de los accidentes de trabajo y en elaborar las medidas de prevención de accidentes futuros.
 - Desarrollar la capacitación técnica y de seguridad industrial de los trabajadores, especialmente de los trabajos que son potencialmente peligrosos.
 - Estar presentes coordinando y dirigiendo las intervenciones de rescate y primeros auxilios, cuando se presenten un siniestro de gravedad.
 - Capacitarse en las funciones y labores del comité de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.
 - Capacitar e instruir el personal que será empleado en la prestación de primeros auxilios, combate y prevención de incendios, evacuación y rescate.
6. El comité de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional debe elaborar mensualmente un reporte y contendrá un resumen de las actividades e inspecciones efectuadas, de las medidas correctivas adoptadas, las recomendaciones dadas, los accidentes ocurridos con investigación de las modalidades y eventuales medidas para evitar el repetirse de accidentes.
7. Todo accidente deberá ser prontamente comunicado a los encargados del proyecto y a las autoridades competentes.



3.6 SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO.

Todas las instalaciones del proyecto deben contar con la señalización adecuada, botiquín y equipo contra incendios, según las Normas del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, siendo esto responsabilidad de la dirección de la Obra.

3.6.1 ALMACENES Y BODEGAS.

1. Los materiales y repuestos deben colocarse sobre estantes, o en caso contrario apilarlos ordenadamente, dejando suficiente espacio para poder circular libremente y mover los materiales con toda seguridad y sin obstruir las salidas.
2. Los materiales volátiles e inflamables deben ser almacenados en contenedores con cierre hermético.
3. Es indispensable colocar como mínimo un extintor en el almacén y en la bodega, este deberá ser de 20 Lbs. ABC en polvo químico seco. Las posiciones donde se colocaran los extintores deben ser las más adecuadas y estar debidamente señalizadas.
4. Los materiales o sustancias combustibles, inflamables, tóxicas o corrosivas, deben ser divididas y clasificadas según el grado de peligrosidad, colocando letreros e identificando el producto y las instrucciones para el manejo y las temperaturas de almacenamiento.



5. Debe colocarse señales para indicar la presencia de los materiales potencialmente peligrosos y se prohibirá el acceso a personal no autorizado.
6. Los tanques y cilindros contenedores de gases comprimidos deben almacenarse cuidando que los contenedores cuenten siempre con su cubre válvula, sobre un piso sólido y plano, siempre en posición vertical y sujetos al fin de evitar caídas; asimismo en el manejo se tendrá el cuidado de no golpear los cilindros o de dejarlos caer.
7. Queda terminantemente prohibido fumar o tener llamas libres en las instalaciones de almacén y bodega.



3.7 AREAS DE TRABAJO.

3.7.1 ACCESO SEGURO Y PROTECCION CONTRA CAIDAS.

En el área de trabajo deberá tomarse las siguientes medidas de seguridad:

1. En donde exista una separación vertical de más de 50 cm. se proporcionara gradas, escaleras portátiles o rampas.
2. Cuando una estructura tenga un solo acceso entre niveles este acceso deberá mantenerse despejado.
3. Los medio de acceso hechos en la obra deben estar contruidos para soportar como mínimo cuatro veces la carga máxima esperada, estos no deberán cargarse más allá de su capacidad nominal. El ancho de las vías de acceso estará determinado por el propósito para el cual están siendo contruidas; exceptuando las escaleras que en ningún caso el ancho deberá ser menor de 50 cm.
4. Para trabajos en altura deberá utilizarse equipo contra caídas los cuales son: el cinturón/arnés con cable de vida de 2 metros de largo, línea estática de seguridad con cable de acero de ½ pulgada como mínimo y los pasamanos.
5. En aquellos lugares donde haya peligro de caída al vacío deberá ser colocada una baranda o pasamanos con rodapié.
6. Los pasamanos deben tener una altura de 1 metro con una baranda intermedia de 0.50 metros de altura y rodapié de 0.10 metros de altura; las rampas deben tener 1.20 metros como ancho mínimo y



contar con pasamanos y una pendiente máxima de 10%.

7. Cuando se ejecuten trabajos como demolición o montajes que puedan ocasionar la caída de objetos deberá colocarse una malla para protección de las personas en los niveles inferiores.
8. La malla de protección deberá ser inspeccionada constantemente para verificar su buena condición, en caso de rotura, daños por objetos o condiciones atmosféricas; esta deberá ser reemplazada.
9. Cuando el encargado de seguridad lo considere necesario, deberá colocarse una malla para protección de caída de trabajadores, estas serán sujetas mediante cables de acero.



3.7.2 ESCALERAS.

1. Revisar siempre la escalera antes de utilizarla.
2. Colocar siempre la escalera sobre una fundación sólida y contra un soporte sólido.
3. Nunca mover la escalera si alguien está en ella.
4. Mirar siempre hacia la escalera cuando se esté utilizando.
5. Nunca aumente la altura de una escalera colocándola sobre otros objetos, tales como cajas, barriles, ni empalmando dos escaleras entre sí.
6. Siempre mantener tres puntos de contacto con la escalera (por ejemplo, una mano y dos pies).
7. Nunca empalmar o amarrar dos escaleras portátiles.
8. Todas las escaleras portátiles deberán ser suficientes largas y deberán colocarse de modo que los trabajadores no tengan que estirarse o asumir una posición peligrosa. Las escaleras deberán extenderse por lo menos 90 cm mas al del área de descanso y el ancho mínimo deberá ser de por lo menos 30 cm con escalones espaciados entre 25 y 35 cm. No deberán colocarse en lugares donde puedan ser desplazadas por cualquier otro trabajo, a menos que sean protegidos o resguardadas.
9. Las escaleras portátiles deberán usarse con una inclinación tal que la distancia horizontal desde el soporte superior hasta el pie de la



escalera no sea mayor de $\frac{1}{4}$ de la distancia vertical entre esos puntos; las escaleras deben estar afianzadas en sus retenes superiores e inferiores e intermedios para mantenerse en posición rígida; la parte superior de las escaleras deberá colocarse con la dos barandas igualmente apoyadas.

10. Las escaleras dañadas o quebradas deberán ser puestas fuera de servicio de inmediato.
11. Usar escaleras principalmente para subir a niveles más altos o para bajar de ellos. Si es posible sustituir el uso de las escaleras de arrimo por andamios o escaleras tipo tijera; ya que estos, son más seguros para trabajar.



3.7.3 ANDAMIOS.

1. Una persona competente y designada debe inspeccionar y aprobar todos los andamios antes de cada jornada de trabajo y después de cada construcción de un andamio.
2. Se prohíbe estrictamente subir por las crucetas de los andamios.
3. Las personas que sean epilépticas o que sufran de vértigo no deben trabajar en andamios porque su riesgo de caída es mayor.
4. Todas aquellas personas que trabajen en andamios a una altura mayor de de 1.80 m. deberán usar arnés de seguridad y utilizar una línea de vida.
5. Se debe mantener las torres lejos de líneas aéreas de transmisión eléctrica y debe verificarse que no haya obstrucciones en altura cuando se desplaza una torre móvil.
6. Los andamios deben diseñarse con un coeficiente de seguridad de 4; es decir, los andamios y sus plataformas deben soportar su propio peso y por lo menos cuatro veces la carga deseada sin quebrarse.
7. Los andamios deben estar a plomo y nivelados. Deberán sostenerse sobre una base plana y solida que permita la estabilidad, o en su defecto; sobre tablas, tablonos planos de reparto o durmientes los cuales deben estar clavados en la base de apoyo del andamio. No se debe permitir el apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc.
8. Los niveles de trabajo deberán estar completamente entablados. Los



tablones deberán tener como mínimo dos puntos de apoyo.

9. La madera que se utilice para la construcción de andamios no debe tener defectos tendientes a disminuir su resistencia estructural.
10. Todo el enablado de la plataforma de trabajo debe estar afianzado contra movimientos. La plataforma debe estar sujeta firmemente al andamio y los tablones de los andamios deberán extenderse sobre los apoyos terminales no menos de 15 cm. y no más de 30 cm.
11. La distancia máxima entre el frente de la estructura a trabajar y el enablado no podrá ser superior a 35 cm.
12. Las plataformas de trabajo deben mantenerse libres de basura y de obstáculos.
13. Se debe proveer una escalera de acceso o un acceso seguro equivalente hacia el andamio. Cuando se realicen trabajos que requieran subir y bajar constantemente deberá utilizarse andamios con escalera interior.
14. Cuando la altura de andamio exceda 4 veces la dimensión mínima de la base del andamio, el andamio deberá afianzarse a la pared o a la estructura adyacente; en su defecto este deberá ser apuntalado.
15. Todos los andamios (de metal o de madera) deben ser adecuadamente arriostrados con puntales en cruz, horizontales, diagonales o una combinación de estos para darle fijeza lateral a los miembros verticales. Los puntales en cruz deberán ser de un largo tal que automáticamente cuadren y alineen los miembros verticales, de modo que el andamio



erecto este siempre aplomado, cuadrado y rígido.

16. Es permitido utilizar andamio de caballete cuando la altura de trabajo no exceda 1.80 m.
17. Los andamios colgantes móviles no podrán exceder a una longitud de 8 metros de largo y deberán contar con su respectiva barandilla y rodapié.
18. Todo andamio móvil o fijo deberá contar con barandilla y rodapié.
19. El desmontaje del andamio debe realizarse con personal competente y en orden inverso al indicado para el montaje.
20. Está totalmente prohibido lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Debe utilizarse mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.
21. Los distintos elementos del andamio deben acopiarse y retirarse lo más rápido posible al almacén.



3.8 INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES.

1. Todo trabajo eléctrico debe ser ejecutado por personal calificado.
2. Debe dimensionarse las instalaciones adecuadamente.
3. Dotar a las instalaciones de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magneto térmicos y diferenciales.
4. Los bancos de transformadores y el equipo de alto voltaje deberán estar protegidos contra el acceso no autorizado, las entradas que no estén bajo observación constante deberán mantenerse cerradas, las cajas metálicas deberán estar conectadas a tierra y se colocaran en todas las entradas señales de advertencia de alto voltaje y de prohibición al ingreso no autorizado, las puertas de entrada deberán abrirse hacia fuera.
5. Siempre que sea posible, el cableado de las instalaciones provisionales de la obra se pasará colgado del techo, evitando zonas de paso y humedades.
6. En zonas donde exista el riesgo de daños (causados por peatones, vehículos, bordes afilados y pellizcos) los alambres deberán ser protegidos.
7. No se debe usar cables eléctricos empalmados, aceitosos, desgastados o deshilados; los cables no deben ser asegurados con grapas, no se colgaran de clavos, ni se suspenderán por alambres sin aislamiento.



8. Los enchufes deben estar en buen estado.
9. Los enchufes para uso en el área de trabajo deberán construirse para soportar uso pesado.
10. Todos los circuitos eléctricos deberán conectarse a tierra.
11. Los cables manguera deben ser anti humedad.
12. Verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
13. Comprobar el correcto funcionamiento de los elementos de protección de los cuadros de mando.
14. La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica ha de correr a cargo de especialistas (electricistas).
15. Los elementos de la instalación situados a la intemperie deberán contar con protección contra las condiciones climáticas.
16. No se permitir, en ningún caso, las conexiones a la base del enchufe con terminales pelados; siempre deben utilizarse las clavijas correspondientes.
17. Las cajas de interruptores, tomacorrientes, los gabinetes de metal y las líneas temporales de energía deberán marcarse para indicar el voltaje máximo de operación.
18. Verificar que las instalaciones y/o modificaciones eléctricas tengan todas las garantías de seguridad.



3.9 USO DE EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

3.9.1 VEHICULO Y MAQUINARIA PESADA.

Se debe implementar un reglamento de tránsito de acuerdo a las exigencias del proyecto. Este reglamento deberá ser de conocimiento de todo el personal involucrado en el uso de la maquinaria, especialmente los conductores y los operadores.

1. Cada vehículo debe tener un extintor de 2 kg de polvo químico seco, dióxido de carbono, o de otro tipo de extintor cuando se indique.
2. Se prohíbe transportar personal innecesario en los camiones de volteo, camiones cisterna, remolques o en cualquier maquinaria pesada.
3. Se prohíbe llevar personal ajeno a la empresa en cualquier vehículo pesado.
4. Fuera de las instalaciones del proyecto, se prohíbe transportar personas particulares en camiones de volteo, rastras, plataformas, pipas o cualquier vehículo de carga.
5. En los vehículos de cabina sencilla no podrán viajar más de tres personas, quedando prohibido transportar personal sentado en los estribos, techos, o fuera de la carrocería.
6. Es obligación de todo conductor dar aviso al Departamento de seguridad cuando se ha tenido algún accidente, para que se levante el acta respectiva documentándola con fotografías y los respectivos



reportes.

7. La maquinaria y los vehículos pesados deben contar con cinturones de seguridad, extintores y alarmas de retroceso.
8. No es permitido efectuar lubricaciones, reparaciones o abastecimiento de combustible a ningún vehículo o maquinaria con el motor encendido.
9. Es estrictamente prohibido fumar en los transportes de combustible, estos deben contar con un extintor como mínimo de 15 lbs. de polvo químico seco.
10. Los conductores y operadores deben poner especial cuidado en conocer y respetar los reglamentos de tránsito tanto del país como del proyecto.
11. Es obligación de los operadores de vehículos y maquinaria:
 - Tener licencia respectiva vigente.
 - Evitar manejar en estado de embriaguez o bajo efectos de narcóticos.
 - Hacer alto total al subir o bajar personal.
 - Mantener la unidad limpia y en buenas condiciones de eficiencia.
 - No exceder los límites de velocidad establecidos fuera y dentro del proyecto.
 - Verificar el estado de la unidad antes de arrancarla.



12. La carga y la descarga deben ser parte integral del entrenamiento de un conductor.
13. En casos que la actividad lo requiera el operario de la maquinaria debe contar con la ayuda de un auxiliar de maniobras.
14. El auxiliar de maniobras debe contar con todo el equipo de protección, mascarilla, casco, gafas antipartículas, chaleco fosforescente y banderillas.
15. En caso de existir dentro del proyecto cruces u otro punto de escasa visibilidad, debe posesionarse banderilleros para dirigir y garantizar la seguridad del tráfico.
16. Se debe nivelar, marcar y planificar los recorridos de modo de evitar riesgos tales como líneas aéreas del tendido eléctrico. Si es posible, se deben flechar los recorridos.
17. Debe establecerse límites de velocidad dentro del proyecto e indicarlos claramente con carteles. Donde las condiciones en la obra sean adversas y cerca de los sitios donde se está trabajando estos deberán ser más bajos.
18. Si los recorridos pasan por debajo de estructuras o cables de transmisión eléctrica, puede evitarse el contacto con ellas colocando barreras de advertencia. El travesañ de estas barreras debe ser de material rígido, madera preferiblemente, pintado en dos colores contrastantes.
19. En los camiones de carga, las cargas deben estar dentro de la



capacidad del vehículo, hay que distribuir las en forma pareja y sujetarlas; no deben proyectarse hacia afuera del vehículo. Si es inevitable que sobresalgan un poco, deben marcarse claramente con banderas.

20. Siempre debe bajarse la caja de un camión de volteo antes de ponerlo en marcha.



3.9.2 GRUAS Y EQUIPO DE MONTAJE.

Es responsabilidad del operador de equipo de levantamiento conocer las características de su equipo, la capacidad de carga, el peso de la carga, la capacidad de los estrobos, cables y el código de señales.

Para las operaciones de los equipos de izamiento está estrictamente prohibido:

1. Quitar los seguros de los ganchos.
2. Operar el equipo por personal no autorizado.
3. Abandonar el equipo cuando tenga carga suspendida.
4. Utilizar las plumas de las grúas como escaleras para subir o bajar de alturas.
5. Elevar personal con la carga en canastillas o de cualquier otra forma.
6. Dejar que el personal estacione abajo del radio de movimiento de la carga suspendida.
7. Subir personal ajeno a las grúas.
8. Utilizar a personal no preparado como auxiliar de maniobras.
9. Exceder el límite de carga del equipo.
10. Todo operador de grúa y su ayudante deben pasar un estricto examen de conocimiento técnico, físico y psicológico. Estos tienen la obligación de:
 - Utilizar su equipo de protección personal como guantes de cuero, casco etc.



- Utilizar correctamente la herramienta necesaria (pernos, barreta, candados, grilletes etc.)
- Analizar, planear y explicar a los demás la forma como se va realizar la maniobra (en casos de maniobras delicadas)
- Antes de realizar la maniobra, señalar el área de influencia y el espacio de giro de la grúa para verificar que no se encuentre ninguna persona ajena en el sitio, así como para quitar obstáculos o poderlos evitar.
- Para cargas mayores de 150 kg. utilizar únicamente cables de acero.
- Evitar la formación de “ loops “ en los cables.
- No utilizar ligas que presenten hilos reventados, gasas deterioradas o grapas aceradas con las tuercas sueltas.
- Utilizar cables para controlar las cargas y no hacerlo directamente con las manos.

11. Cuando se realicen montajes en andamiajes utilizar un tecele para subir la carga.

12. Sólo pueden utilizarse cadenas que se encuentren en su condición original y que la deformación máxima de cualquiera de sus eslabones no presente alargamientos superiores al 5% de su longitud inicial. Asimismo, no debe usarse ninguna cadena que presente algún eslabón con un desgaste mayor al 15% de su diámetro inicial.



13. Las poleas o ejes de arrollamiento deben ser apropiados al tipo de cadena a utilizar.

14. Los anillos, ganchos, eslabones giratorios y eslabones terminales, montados en las cadenas de izado deben ser de material de igual o mayor resistencia que la cadena.

15. Al utilizarse poleas deben seguirse las siguientes medidas de seguridad:

- El palo o travesaño en que esté montada deberá apoyarse en dos puntos.
- La cuerda de izar deberá estar en perfectas condiciones.
- Evitar que la carga golpee contra el andamio o edificio y vuelque su contenido.
- Sujetar bien la carga.
- Si la carga es muy pesada utilizar otro método de izamiento.
- Cuando esté izando la carga, utilizar siempre guantes para protegerse las manos.
- Si la polea está a más de 5 m. de altura, considere la posibilidad de usar un mecanismo de crique.
- Cuando la polea está montada cerca de un borde, utilizar barandas protectoras con rodapié.



3.9.3 EQUIPOS PARA SOLDAR.

En el uso del equipo para soldadoras eléctricas se deberá respetar las siguientes normas:

1. Todo el personal que realice estas actividades debe utilizar el respectivo equipo de protección personal, estos son: guantes, mascara para soldar, gafas para soldadura autógena, botas, delantal soldador de cuero y capucha para soldador.
2. Las soldadoras deben trabajar lejos de otros equipos que funcionen con gas u otra sustancia inflamable.
3. Cuando se realice trabajos con aparato soldador los cables deberán estar conectados a la soldadora por medio de terminales, estos deben estar íntegros y tener sus empalmes perfectamente aislados.
4. Siempre utilizar tenazas para el cable de tierra, evitando alambres, varillas, soleras, ángulos o cables desnudos.
5. Nunca se debe reparar una soldadora que esté sometida a carga.
6. Las soldadoras deben estar siempre conectadas a tierra y lejos del agua.
7. No se debe realizar nunca soldaduras estructurales o de calidad en presencia de humedad, lluvia o fuerte viento.
8. Nunca enfriar los electrodos mediante sumergimiento en agua.
9. Nunca conectar una misma pieza a dos maquinas de soldar ya que puede resultar un voltaje suma de las dos.
10. Con la soldadora encendida, nunca tocar el electrodo y la pinza de tierra,



- mucho menos en presencia de agua.
11. Se debe señalizarse el área de trabajo para evitar el paso de vehículos o de personas.
 12. Antes de iniciar los trabajos el personal debe revisar que el área esté libre de materiales inflamables y combustible.
 13. Los cilindros de oxígeno y acetileno deben estar siempre en posición vertical y sujetos para evitar caídas. Cuando no estén en uso deben tener puesto al capuchón y transportarse en carretillas verticales sujetos con cadenas o abrazaderas metálicas.
 14. Nunca rodar los cilindros ni utilizarlos para otros fines, aunque estos estén vacíos.
 15. Purgar las mangueras antes de encender, evitando formación de nudos, uniendo las dos mangueras a cada metro con cinta de aislar y efectuando los acoplamientos con abrazadera.
 16. Al cambiar sopletes se deberá cerrar el regulador y nunca doblar las mangueras. En caso de fugas o pérdidas se prohíbe reparar las mangueras con cinta de aislar; estas deben ser reparadas con acoples con abrazaderas o sustituir la manguera misma.
 17. Siempre se debe tener a la mano un extintor de polvo químico seco.
 18. Nunca usar la presión del oxígeno para otro fin (como limpieza o soplado)
 19. Nunca abrir la llave del acetileno a una presión mayor de 1 kg/cm² y la del oxígeno de 4 kg/cm².
 20. Es obligación del trabajador, dejar siempre puesta la llave del acetileno



en el cilindro cuando la válvula este abierta.

21. En el área de almacenamiento de los cilindros, debe separarse los cilindros vacíos de los llenos, se les colocara el capuchón y serán sujetados, manteniéndolos libres y lejos de grasas, aceites o combustible. Deberá cerrarse perfectamente las válvulas y está terminantemente prohibido efectuar las pruebas de los cilindros en el almacén o lugares cerrados.

22. En caso de retroceso de la flama se procederá de inmediato a:

- Cerrar la válvula de oxígeno
- Cerrar la válvula del acetileno
- Enfriar el soplete sumergiéndolo en agua
- Dejar enfriar durante 3 minutos
- Retirar el soplete y abrir paso del oxígeno para desalojar el agua que penetra en el mismo.



3.9.4 EQUIPOS ELECTRICOS Y HERRAMIENTAS DE MANO.

En el uso de herramientas de mano se debe acatar las siguientes normas de seguridad:

1. Las herramientas de mano y equipos eléctricos deben ser inspeccionados mensualmente para verificar su buen estado:
 - Color verde, indicará que la herramienta es segura de utilizar.
 - Color rojo, indicará que la herramienta no es segura de utilizar
 - El color amarillo, indicará que la herramienta necesita mantenimiento o reparación.
2. Siempre utilizar la herramienta adecuada; estas deben usarse únicamente para el trabajo que fueron diseñadas.
3. Se debe guardar las herramientas con filo o punta aguda cuando no se estén utilizando.
4. Al utilizar un equipo eléctrico se debe comprobar el valor de la tensión de trabajo del equipo y de la fuente de alimentación a la cual será conectado.
5. Utilizar sólo tomas de corriente adaptadas al cable de alimentación del aparato
6. No utilizar extensiones deterioradas o enchufes en mal estado. Los enchufes y los tomacorrientes deben mantenerse alejados del agua (a menos que sean de un tipo sumergible aprobado).
7. No colocar los cables o extensiones cerca de superficies calientes.



8. Utilizar solo extensiones eléctricas de largo continuo, sin empalmes o derivaciones, con excepciones de extensiones para uso pesado con empalmes moldeados o vulcanizados; siempre que la conexión haya sido hecha por un electricista calificado. El aislamiento de estos, será igual al del cable que se está empalmando y los conductores soldados.
9. No deben anularse las protecciones de los aparatos o equipos eléctricos y respetar las señales de advertencia.
10. Cumplir siempre las normas y precauciones de diseño y empleo de los equipos eléctricos.
11. Los equipos eléctricos no deben conectarse o desconectarse a través de halar el cable.
12. No tirar de los cables para mover o desplazar los aparatos o máquinas eléctricas.
13. No usar aparatos eléctricos si tiene las manos o pies mojados.
14. No manipular ni utilizar aparatos eléctricos que se encuentren mojados.
15. Avisar al técnico o persona responsable en caso de:
 - Aparición de chispas y arcos eléctricos.
 - Sensación de descarga.
 - Olores extraños.
 - Calentamiento anormal de la máquina.



3.9.5 EQUIPOS NEUMATICOS.

En el uso de equipos neumáticos deben respetarse las siguientes normas de seguridad:

1. Todo el personal que utilice equipos neumáticos recibirá instrucciones sobre el uso de los equipos y las presiones de operación.
2. Está terminantemente prohibido dirigir el chorro del aire comprimido en contra de cualquier persona, o utilizarlo para la remoción de polvo de la ropa o el cuerpo.
3. Al terminar el trabajo debe descargarse la presión las mangueras o tuberías de alimentación de equipo.
4. Se prohíbe arrancar el equipo si no se encuentra en una posición estable en el lugar de su operación.
5. Es obligatorio el uso de mascarillas, gafas y protectores auditivos.



3.10 OPERACIONES DE CONSTRUCCION.

3.10.1 EXCAVACIONES

En las actividades de excavación de zanjas se deberán respetar las siguientes normas de seguridad:

1. Antes iniciar cualquier excavación se debe Examinar las características del terreno, inspeccionar el área de trabajo y señalar o reubicar tuberías u otro servicio público presente que pueda dificultar el trabajo de excavación.
2. Limpiar el terreno de árboles, piedras y demás obstáculos.
3. Vallar y señalizar la excavación.
4. Respetar las pendientes recomendadas de los taludes.
5. No trabajar debajo de masas que sobresalgan horizontalmente.
6. Examinar las paredes de excavaciones después de:
 - Una interrupción del trabajo prolongada.
 - Un desprendimiento de tierra.
 - Fuertes lluvias.
7. Si se encuentran capas de tierra poco consistentes o grandes bloques de roca, estos deben removerse comenzando desde la parte superior de la excavación.
8. Evitar la presencia de agua
9. Prever más de una vía de escape segura para los trabajadores en caso de existir riesgo de inundación o desmoronamiento.



10. No amontonar materiales en los bordes de una excavación. Esta deberá estar libre de materiales que puedan caer al interior de la zanja.
11. No desplazar cargas, instalaciones ni equipo cerca del borde de una excavación si existe riesgo de desmoronamiento.
12. Examinar las propiedades colindantes para detectar:
 - Defectos estructurales.
 - Asentamientos irregulares.
 - Grietas preexistentes.
13. A partir de 1.5m. de profundidad debe apuntalarse las paredes de toda zanja si no se adopta ángulo de talud natural. En los lugares donde se presente inestabilidad utilizar además otros medios de soporte para las paredes de la excavación.
14. A partir de 1.2m. de profundidad debe colocarse escaleras a no más de 15m. de distancias entre ellas. Estas deben descansar en el fondo de la excavación y sobresalir 1m.
15. Los trabajadores deben distanciarse más de 3m. en el sentido longitudinal de la zanja para trabajar en ella.
16. La entibación debe mantenerse todo el tiempo posible, y no desmontarse hasta que la zanja esté lista para ser tapada.
17. El equipo de excavación y los camiones deben operar lejos de los bordes de la excavación.



18. La presencia de zanjas abiertas deberá ser siempre señalizada.
19. Todo el personal deberá utilizar casco. Si se trabaja bajo condiciones expuestas al peligro de caídas; deberán usar cinturón, arnés y cable de vida.
20. Para subir y bajar materiales, se deben utilizar los medios apropiados de izaje, quedando prohibido tirarlos o arrojarlos.



3.10.2 DEMOLICIONES.

1. Las demoliciones usuales en construcción como paredes, losas, pisos y otros deberán hacerse con el equipo de protección apropiado, que conserve tanto oídos, ojos, cabeza y manos.
2. Antes de iniciar una demolición se debe obligatoriamente:
 - Afianzar las partes inestables de la construcción.
 - Examinar, previa y periódicamente, las construcciones que pudieran verse afectadas por los trabajos.
 - Se debe interrumpir el suministro de los servicios de energía eléctrica, agua, gas, vapor, etc. De ser necesarios algunos de estos suministros para las tareas, los mismos deben efectuarse adoptando las medidas de prevención necesarias de acuerdo a los riesgos emergentes.
3. En caso de demolición por tracción todos los trabajadores deben encontrarse a una distancia de seguridad fijada por el responsable de Higiene y Seguridad Laboral.
4. En caso de demolición por golpe (peso oscilante o bolsa de derribo o martinete), se debe mantener una zona de seguridad alrededor de los puntos de choque, acorde a la proyección probable de los materiales demolidos y a las oscilaciones de la pesa o martillo.
5. Cuando se utilicen equipos tales como palas mecánicas, palas de derribo, cuchara de mandíbula u otras máquinas similares, se debe mantener una zona de seguridad alrededor de las áreas de trabajo.



6. Cuando la demolición se efectúe en altura, es obligatorio utilizar andamios autoportantes o anclados a una estructura resistente. Estos deberán estar separados de la construcción a demoler.
7. Se deben realizar los apuntalamientos necesarios para evitar el derrumbe de otras estructuras.
8. Las demoliciones con utilización de explosivos deberán hacerse siguiendo los siguientes pasos:
 - Comunicar 48 horas antes de la explosión al personal de seguridad.
 - Comunicar donde se realizara la explosión.
 - Comunicar el horario en que se realizaran las explosiones.
 - Comunicar la cantidad de área a explotar.
 - Personas que realizaran la explosión.
 - Jefe de operación de la explosión.
 - Tipo de explosivo a utilizar.
 - Delimitar por seguridad las áreas posibles que afecte la explosión.
 - Bloquear el acceso a las áreas posibles que afecte la explosión.
 - El personal de seguridad se encargara de señalizar y comunicar al personal de construcción de dicha actividad.
 - El personal de seguridad tendrá el equipo de primeros auxilios listo por cualquier eventualidad.



3.10.3 TRABAJOS ELECTRICOS.

1. Siempre que sea posible antes de empezar el trabajo se debe desactivar todo el equipo así como los circuitos.
2. Todo trabajo eléctrico será ejecutado por personal calificado.
3. Las partes activas del alambrado o del equipo deben resguardarse para proteger a todas las personas u objetos contra daños.
4. Cuando sea necesario trabajar con líneas o equipo energizado, debe usarse el equipo protector y herramientas para líneas calientes.
5. El técnico electricista debe usar todos los equipos de protección necesarios para poder realizar el trabajo:
 - Casco
 - Protectores auditivos
 - Guantes
 - Botas de protección
 - Gafas de protección ocular
 - Pantalla facial
 - Arnés
6. Utilizar escaleras aislantes
7. Utilizar apantallamientos, recubrir conductores, alejamiento de partes activas
8. Siempre señalizar y delimitar las zonas con riesgo de contactos eléctricos directos.



9. Los trabajos con tensión deben suspenderse con tiempo húmedo, tormentoso, niebla, viento fuerte.



3.11 CONTROL DE HIGIENE EN EL PROYECTO.

3.11.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

Para el abastecimiento de agua se deberán seguir las siguientes medidas de higiene:

1. En forma accesible, debe proporcionársele a todos los trabajadores suficiente agua potable.
2. El agua debe ser abastecida de fuentes de ANDA y transportada hacia el proyecto en tanques de almacenamiento hechos de materiales no oxidables, no tóxicos, herméticos y fáciles de limpiar.
3. Los tanques de almacenamiento deben ser limpiados y desinfectados a intervalos convenientes; se prohíbe el uso de vasos comunes para beber agua, así como almacenar el agua en cubetas u otros recipientes donde tenga que sacarse el agua metiendo una taza, vaso o cualquier otro objeto.
4. Se deben realizar exámenes periódicos con laboratorios independientes para verificar la calidad del agua.



3.11.2 INSTALACIONES SANITARIAS.

Para las instalaciones sanitarias deben cumplirse las siguientes normas de higiene:

1. Contar con sanitarios suficientes, conectados al sistema público de drenaje o fosa séptica o si esto no es posible se podrá contar con sanitarios modulares rentados.
2. Contar con servicios sanitarios diferenciados por sexo.
3. Los sanitarios deben estar protegidos contra las inclemencias del tiempo, proporcionar privacidad en su uso y ser lavados diariamente;
4. Los servicios sanitarios deben colocarse dependiendo de la cantidad de personal que laborara en el proyecto y de acuerdo a lo estipulado por ley del Ministerio de Trabajo y Previsión Social:
 - Menos de 25 trabajadores: 1 inodoro o retrete
 - De 26 a 100 trabajadores: 1 por cada 25 o fracción mayor de 10
 - De 101 a 500 trabajadores: 1 por cada 30 trabajadores o fracción mayor de 10.
 - Más de 500 trabajadores: 1 por cada 35 trabajadores o fracción mayor de 15.



3.11.3 LIMPIEZA DEL PROYECTO.

1. Todas las instalaciones del proyecto deberán ser limpiadas diariamente, debe recogerse todo sobrante de material y cualquier otro desecho y luego apilarse en un lugar apropiado para ser desalojado posteriormente. En sitios en los que sea necesario barrer se procederá a humedecer el piso con agua antes de abatir el polvo.
2. El ripio y los desechos de materiales sobrantes deben ser acopiados en un lugar designado para esta función; deben ser desalojados con frecuencia y en caso que por las condiciones climáticas causen molestia hacia los colindantes o los mismos trabajadores; debe cubrirseles con plásticos o lonas.
3. Los locales como bodegas, oficinas y baños deben contar con una eficiente iluminación y ventilación.



3.11.4 PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES.

Para la prevención de enfermedades se deberá respetar las siguientes normas de higiene:

1. Es responsabilidad del encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional el prevenir y detectar enfermedades, así como supervisar la operación del comedor y cocina. En general debe preservar la higiene en todas las Instalaciones de la obra.
2. Realizar campañas de vacunación en coordinación con las autoridades de salud cuando esto sea necesario.
3. Implementar cursos de capacitación en higiene y prevención de enfermedades para todo el personal; de acuerdo a las características del lugar donde se desarrolla la obra.



3.12 EMERGENCIAS.

1. Es obligación la elaboración de un directorio telefónico de emergencias, que incluya el servicio médico del proyecto y los servicios de emergencia de la localidad.
2. Debe colocarse una copia del directorio telefónico de emergencia junto a todos los vehículos que tengan radio de comunicación.
3. Es obligación del encargado de seguridad del proyecto conocer la ubicación del centro de atención medica más cercano al cual serán trasladados los empleados en caso de una emergencia.
4. En caso de emergencia el departamento de Seguridad implementara procedimiento de primero auxilios. Debe nombrarse una brigada de primeros auxilios con personal de todas las áreas e instalaciones del proyecto.
5. Todos los accidentes de trabajo deben ser investigados.
6. Se debe dar aviso a las autoridades laborables de los accidentes de trabajo dentro de las 72 horas siguientes del suceso.
7. Se debe proporcionar botiquín de primeros auxilios a las instalaciones del proyecto. Dicho botiquin contaran con los medicamentos y material de curación necesarios (gasas, pinza, hilos de suturación, alcohol mercurio cromo, pastillas para el dolor de cabeza, fiebre, vómitos, diarrea, dolor de estomago, gotas para la irritación de los ojos y anti alérgicos) y serán responsables de su buen uso los encargados de la



administración de campo.

8. Debe nombrarse una brigada de prevención y combate de incendios seleccionados por el encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional. Esta debe ser debidamente capacitada y adiestrada.
9. Es responsabilidad del encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional la instalación, señalización, mantenimiento y recarga de extintores.
10. Debe realizarse inspecciones periódicas a todas las instalaciones del proyecto para detectar posible riesgos y llevar a cabo las acciones requeridas para eliminarlos.
11. Es conveniente la formación de brigadas de rescate, evacuación y salvamento con personal cuyas capacidades y habilidades sean tales que permitan cumplir con estas funciones.
12. Los integrantes de la Brigada de rescate deben adiestrarse y capacitarse debidamente en las técnicas de rescate y salvamento.
13. Los integrantes de las brigadas, tienen la obligación de auxiliar el tiempo que sea necesario en cumplimiento de sus funciones cuando ocurra un siniestro hasta que este haya sido solucionado.
14. Es responsabilidad del personal del proyecto, visitantes y sub contratistas proteger y preservar el Medio Ambiente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Después de haber realizado un estudio sobre las condiciones de seguridad industrial en las empresas constructoras salvadoreñas, se concluye que:

- Al implementar un manual de seguridad industrial en las empresas constructoras, los trabajadores gozan de mejor salud y adquieren un compromiso con la empresa, aumentando así la productividad de esta.
- En cuanto al Marco Legal podemos concluir que las leyes presentan vacios y las sanciones que estas imponen no son lo suficiente drásticas; por lo que la mayoría de empresarios prefiere el pago del costo de una multa, a comprar los equipos de protección necesarios para el personal.
- El Ministerio de Trabajo y Previsión Social no cuenta con las herramientas legales, ni los recursos suficientes como para exigir el cumplimiento de un reglamento de seguridad en la industria de la construcción.
- Los sindicatos se enfocan unicamente en el cumplimiento de condiciones salariales y aspectos economicos.
- El desconocimiento de las leyes existentes por parte de los trabajadores, hace propicio que se violenten sus derechos; ya que no existe una exigencia de mejores condiciones de seguridad laboral por parte de estos.
- En la mayoría de proyectos no se cuenta con una persona encargada de velar por las condiciones de seguridad industrial.



- El factor cultural es otro obstáculo para el cumplimiento de las medidas de seguridad, en empresas en las que se aplican normativas de seguridad se requiere de la concientización de los empleados con el fin de que este cumpla a cabalidad con lo establecido en el reglamento.

Por lo tanto, se recomienda que:

- Toda empresa constructora debe implementar un manual de seguridad industrial en sus proyectos, ya sea el propuesto en el Capítulo III o uno propio, con el fin de mejorar las relaciones entre obrero y patrono y obtener un beneficio mutuo
- Se recomienda modificar las leyes con el fin de brindarle armas legales al Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Se recomienda a organizaciones como lo son los sindicatos, velar por mejores condiciones de seguridad laboral y no solo por los aspectos salariales.
- Es recomendable contar con una persona encargada de verificar las condiciones de seguridad industrial en el proyecto.
- Utilizar medidas de sanción hacia los obreros que infrinjan una normativa de seguridad industrial.



- Se recomienda incluir una partida destinada a la seguridad industrial en la elaboración del presupuesto de todo proyecto constructivo.
- Se recomienda capacitar constantemente a los obreros, con el fin de proporcionarle los conocimientos básicos en lo que respecta la aplicación de las normativas de seguridad industrial y la correcta utilización de los equipos de protección personal.
- Se recomienda impartir charlas sobre seguridad industrial a la población en general con el fin de promover una cultura de prevención. Se recomienda también impartir charlas en escuelas con el fin de generar conciencia sobre la importancia de la seguridad laboral en futuras generaciones.



GLOSARIO.



GLOSARIO

A

Accidente de Trabajo es toda lesión orgánica, perturbación funcional o muerte, que el trabajador sufra a causa, con ocasión, o por motivo del trabajo. Dicha lesión, perturbación o muerte ha de ser producida por la acción repentina y violenta de una causa exterior o del esfuerzo realizado.

Accidente de trayecto: designa los accidentes que causen la muerte o produzcan lesiones corporales y ocurran en el recorrido directo entre el lugar de trabajo y:

- i) la residencia principal o secundaria del trabajador;
- ii) el lugar en el que el trabajador suele tomar sus comidas; o
- iii) el lugar en el que el trabajador suele cobrar su remuneración

Aislador: Cualquier material, tal como cristal o goma, que previene el flujo de la corriente eléctrica.

Aislamiento: Materiales no conductivos utilizados para cubrir o rodear un conductor, permitiendo ser manejado sin peligro de choque eléctrico.



Albañilería: Arte de construir edificios u obras en que se empleen, según los casos, ladrillos, piedra, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

Andamio: Es aquella construcción temporal que se precisa para proporcionar un lugar seguro de trabajo para la construcción, mantenimiento, reparación o demolición de edificios y otras estructuras, y para el acceso necesario.

Andamio colgado: Es una plataforma de trabajo que se encuentra suspendida por unos cables o cuerdas sobre los que se eleva o desciende, mediante un mecanismo de elevación que puede ser manual o eléctrico.

Andamio metálico tubular: Estructura de perfiles que se compone de una o varias plataformas de trabajo protegidas perimetralmente.

Andamio constituido por componentes prefabricados: Estructura de perfiles que se compone de una o varias plataformas de trabajo protegidas perimetralmente.

Anclaje: Un lugar seguro para conectar la cuerda salvavidas, la cuerda de seguridad, o los dispositivos de deceleración.



Arnés de seguridad: Un sistema anti caídas que consiste básicamente en un dispositivo de prensión del cuerpo destinado a detener las caídas. El arnés de seguridad puede estar constituido por bandas, ajustadores, hebillas y otros elementos, dispuestos y acomodados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sostenerla durante una caída y después de la detención de ésta.



B

Baranda: Es un elemento de protección colectiva, para evitar las caídas al vacío, tanto en huecos como desde estructuras en altura.

Botiquín: Es el recurso básico para las personas que prestan primeros auxilios. Debe contener antisépticos, material de curación, vendajes, tijeras, linternas y si se necesita, una camilla.



C

Capacidad Laboral: Es el conjunto de las habilidades, destrezas, aptitudes o potencialidades de orden físico, mental y social de un individuo que le permiten desempeñarse en un trabajo habitual.

Colocar ladrillos por encima del brazo: El proceso de poner ladrillos y unidades de albañilería de manera que la superficie de la pared que va a ser unida esté en la superficie de la pared opuesta al albañil, requiriendo que el albañil se incline encima de la pared para terminar el trabajo. El trabajo relacionado incluye que el albañil tienda e incorpore la instalación eléctrica en la pared de ladrillo durante el proceso.

Condición Insegura: Es todo elemento de los equipos, la materia prima, las herramientas, las máquinas, las instalaciones o el medio ambiente que se convierte en un peligro para las personas, los bienes, la operación y el medio ambiente y que bajo determinadas condiciones puede generar un incidente.

Contratista: Persona natural o jurídica, Consorcio o unión temporal a quien se le ha adjudicado mediante proceso de licitación pública, convocatoria, concurso o contratación directa y con quien se celebra el respectivo contrato. El contratista puede ser constructor y/o consultor y/o proveedor y/o prestador del servicio, entre otros.



Cuerda de Seguridad: Una línea flexible de cuerda, cuerda de alambre, correa, o cinta la cual generalmente tiene un conector en cada extremo para conectar el cinturón de seguridad o el arnés de cuerpo a un dispositivo de deceleración, una cuerda salvavidas, o un anclaje.



D

Discapacidad: Limitación de una persona para ejecutar sus actividades regulares o que disminuye su capacidad normal para el ejercicio de una profesión u oficio, provocada por una deficiencia física o psíquica, natural o adquirida.



E

Emergencia: Es todo estado de perturbación de un sistema que puede poner en peligro la estabilidad del mismo. Las emergencias pueden ser originadas por causas naturales o de origen técnico. Las emergencias tienen cuatro fases:

1. Previa. Se pueden controlar y minimizar los efectos, por lo tanto se pueden detectar y tomar las medidas respectivas.
2. Iniciación de la emergencia.
3. Control de la emergencia.
4. Análisis post –emergencia.

Elementos de Protección Personal: Estos deben ser suministrados teniendo en cuenta los requerimientos específicos de los puestos de trabajo, Además, es necesario capacitar en su manejo, cuidado y mantenimiento, así como realizar el seguimiento de su utilización. Estos elementos de protección deben ser escogidos de acuerdo con las referencias específicas y su calidad. No importa si es más costoso uno que otro, lo importante es el nivel de prevención al que llegue. Sin embargo, esta es la última alternativa de control. Principales EPP: 1. Protección para la cabeza, facial y visual. 2. Respiratoria, auditiva, en alturas, pies, manos y todo el cuerpo.



Elementos de Proteccion Personal, Casco: Son protectores rígidos para la cabeza usados para evitar lesiones por impacto y peligros eléctricos.

Elementos de Proteccion Personal, Auditiva: Se puede clasificar en elementos de uso intraauricular y extraauricular.

Elementos de Proteccion Personal, Proteccion Respiratoria: Pueden ser para polvos, neblinas, humos, gases y vapores.

Elementos de Proteccion Personal, Visual y Facial: Se usan para dar protección al trabajador contra cuerpos extraños en los ojos, quemaduras y lesiones de impacto. Deben tener características tales como: que sean livianos, no irritantes, fáciles de lavar y desinfectar.

Electricidad: El flujo de los electrones de un átomo a través de un conductor.

Enchufe: Un dispositivo al cual los conductores de un cable están sujetos, que se utiliza para conectarse con los conductores permanentemente sujetos a un tomacorriente.



Equipo de protección individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Equipo de Protección Personal (EPP)

Informa de todos los equipos de protección personal y generales dentro del campo de la construcción; es decir qué normas se han de seguir y qué tipos de EPI debe llevar cada trabajador según su función.

Espacio Confinado: Un área cerrada la cual cuenta con poca o nula ventilación (ductos de aire, cisternas de agua, tanques y depósitos.) En el que puede acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmosfera deficiente en oxigeno.

Escalera de Torre: Una torre que consta de componentes del andamio y que contiene unidades internas de escaleras y descansillos. Estas torres se utilizan para proporcionar acceso a las plataformas del andamio y a otros puntos elevados tales como pisos y techos.

Escalera de Altura Fija: Una escalera de mano móvil, de tamaño fijo y de peldaño ancho, que se sostiene por sí sola.



Excavación: Cualquier corte, cavidad, zanja, o depresión hecho por el hombre en una superficie de la tierra, formada por la remoción de la tierra.



H

Higiene Laboral: Es el conjunto de principios y normas encaminadas a preservar y mantener la salud física, mental, moral y espiritual de los trabajadores que desarrollan su actividad en los puestos de trabajos.

**I**

Indemnizar: En materia laboral, es el pago que el patrón realiza para reparar un daño al trabajador.

Incapacidad: Situación de enfermedad o de padecimiento físico o psíquico que impide a una persona, de manera transitoria o definitiva, realizar una actividad profesional y que normalmente da derecho a una prestación de la seguridad social.

Incapacidad Temporal: Es la imposibilidad de trabajar durante un periodo limitado.

Incapacidad Parcial y Permanente: Incapacidad del cuerpo de un sujeto para efectuar un trabajo y que permanece prácticamente durante el resto de su vida.

Incendio: Es el evento en el cual uno o varios materiales inflamables son consumidos en forma incontrolada. Se considera el desastre más frecuente en las empresas. Las diferentes clases son Clase A,B,C y D. Los de clase A son producidos por maderas, textiles, papeles y caucho. Los de clase B son producidos por líquidos combustibles, aceites, pinturas, gasolina, gases, grasas y disolventes. Los de clase C son producidos por equipos eléctricos



conectados. Los de clase D son producidos por metales combustibles, magnesio, titanio, circonio, litio y sodio.

Inspecciones de Seguridad: Las inspecciones de seguridad se realizan con el fin de vigilar los procesos, equipos, máquinas u objetos que, en el diagnóstico integral de condiciones de trabajo y salud, han sido calificados como críticos por su potencial de daño.



N

Normas de Seguridad: Se refieren al conjunto de reglas e instrucciones detalladas a seguir para la realización de una labor segura, las precauciones a tomar y las defensas a utilizar de modo que las operaciones se realicen sin riesgo, o al menos con el mínimo posible, para el trabajador que la ejecuta o para la comunidad laboral en general. Estas deben promulgarse y difundirse desde el momento de la inducción o re inducción del trabajador al puesto de trabajo, con el fin de evitar daños que puedan derivarse como consecuencia de la ejecución de un trabajo.



P

Plataforma: Una superficie de trabajo elevada sobre niveles inferiores. Las plataformas se pueden construir usando tablonces de madera individuales, tablonces fabricados, tarimas fabricadas, y plataformas fabricadas.

Prevención: Es el conjunto de medidas cuyo objeto es impedir o evitar que los riesgos a los que está expuesta la empresa den lugar a situaciones de emergencia. Son las acciones tendientes a disminuir las posibilidades de ocurrencia de un riesgo profesional a partir de la preservación de la salud de los miembros de la empresa.

Primeros Auxilios: Son las medidas o cuidados adecuados que se ponen en práctica y se suministran en forma provisional a quien lo necesite, antes de su atención en un centro asistencial. Para asegurar la atención oportuna y eficaz en primeros auxilios se requiere capacitación y entrenamiento.

Plan de Emergencia: Es el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro protejan su vida e integridad física. Se inicia con un buen análisis de las condiciones existentes y de los posibles riesgos, organizar y aprovechar convenientemente los diferentes elementos tendientes a minimizar los factores de riesgo y las



consecuencias que puedan presentar como resultado de una emergencia, a la vez optimizar el aprovechamiento, tanto de los recursos propios como de la comunidad para responder ante dicha acción. Este análisis de vulnerabilidad se basa en un inventario de recursos físicos, técnicos y humanos. Dentro de este plan deben estar contempladas la instalación de alarmas, señalización, flujo de comunicación, vías de evacuación y zonas de seguridad. Para poder implementar los planes de emergencias es necesario adiestrar y capacitar a las brigadas de emergencia. El plan de emergencias asegura una respuesta oportuna y efectiva donde se reduzcan los daños.



R

Redes y Mallas: Son una forma de protección colectiva que deben usarse en obras que se construyan en altura.

Refuerzo: Una conexión rígida que apoya a un miembro del andamio en una posición fija con respecto a otro miembro, o a un edificio o a una estructura.

Refuerzo de cruz: Dos refuerzos los cuales se cruzan el uno con el otro formando una equis (X).

Riesgo: Contingencia o proximidad de un daño o peligro. Número esperado de pérdidas humanas, personas heridas, propiedad dañada e interrupción de actividades económicas debido a fenómenos naturales particulares y por consiguiente, el producto de riesgos específicos y elementos de riesgo.

Riesgos profesionales: son los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales a que están expuestos los trabajadores a causa, con ocasión, o por motivo del trabajo.

Riesgos Laborales: Comprende toda probabilidad de lesión corporal, como consecuencia de un accidente en el trabajo,



Riesgo Ocupacional: Es la posibilidad de ocurrencia de un evento de características negativas en el trabajo, que puede ser generado por una condición de trabajo capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador, como daño en los materiales y equipos o alteraciones del ambiente.

Rodapiés: Son también un elemento de protección colectiva, que fundamentalmente tratan de evitar la caída de objetos o que al resbalarse un pié el trabajador caiga al vacío.

Rutas de Evacuación: Caminos señalados, libres de obstáculos dentro de la planta que sirven de salida rápida en caso de evacuación de emergencia.

S

Salud Ocupacional: Son las acciones que tienden a proteger y promover la salud de los trabajadores en su puesto de trabajo, mediante la instalación y el mantenimiento eficiente de los sistemas y la provisión de equipos de protección y el control necesario para prevenir enfermedades en los lugares de trabajo.

Seguridad Estructural: Es el conjunto de condiciones de construcción, materiales, instalaciones, estructura, emplazamiento, dimensiones, formas y utilización propias del edificio que permitan garantizar la seguridad y la salud de todos los trabajadores en ese lugar.

Seguridad Industrial: Conjunto de medidas técnicas y científicas encaminadas a disminuir o eliminar los riesgos y peligros que amenacen la vida o integridad físicas de los trabajadores en los centros de trabajo. Conjunto de actividades dedicadas a la identificación, evaluación y control de factores de riesgo que puedan ocasionar accidentes de trabajo.

Señalización: Describe todos los tipos que existen de señalización dentro del campo de la construcción. Nos muestra dónde debe ir cada una para una correcta señalización.

Sistema de Línea de Advertencia: Una barrera instalada en un techo para advertir a los empleados que se están acercando a un lado o borde expuesto



del techo, y que demarca un área en el cual el trabajo de techo puede ocurrir sin el uso de un sistema de barandas de seguridad, cinturón de seguridad, o de los sistemas de mallas de seguridad para proteger a los empleados en el área.

Sistema de Barandas de Seguridad: Una barrera instalada para evitar que los empleados se caigan a niveles inferiores.

Sistema de Monitor de Seguridad: Un sistema de seguridad en el cual una persona competente es responsable de reconocer y de advertir a los empleados contra los riesgos de caída.

Sistema de Posicionamiento: Cinturón de seguridad o arnés de cuerpo que sostiene a un empleado en una superficie vertical elevada, tal como una pared, y que le permite trabajar libremente con ambas manos.

Sistema Personal de Detención de Caídas: Un sistema utilizado para detener la caída de un empleado desde su nivel de trabajo. Consiste en un anclaje, conectores, un arnés de cuerpo y puede incluir una cuerda de seguridad, un dispositivo de deceleración, una cuerda salvavidas, o combinaciones apropiadas.



Sistema de Apoyo: Una estructura tal como apuntalamiento o refuerzo que apoya una estructura adyacente, a una instalación subterránea, o a las paredes de una excavación.

Sistema de Protección: Un método de proteger a empleados contra derrumbes, contra material que podría caer o rodar de una pared de la excavación o en una excavación, o contra derrumbe de estructuras adyacentes. Los sistemas de protección incluyen sistemas de apoyo, sistemas de pendiente y de escalones, sistemas de planchas, y otros sistemas que proporcionen la protección necesaria.



Z

Zanja: Una excavación estrecha (en lo referente a su longitud) hecha bajo tierra. En general, la profundidad es mayor que el ancho, pero el ancho de una zanja (medido en el fondo) no es mayor de 15 pies (4.6 m).



LISTA DE REFERENCIAS

- Anónimo S.g. Extraído el 6 de Junio desde <http://html.rincondelvago.com/control-de-seguridad-e-higiene-en-empresas-salvadorenas.html>
- Argentina. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1991) Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción.
- Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos A.S.I.A (2008) Guía de Seguridad e Higiene Ocupacional, Gestión de la Calidad
- Chavez J. (2007). Convenio Educativo Consorcio Paul Samuelson. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Extraído el 10 de Junio de 2009 desde <http://www.monografias.com/trabajos60/higiene-seguridad-industrial/higiene->
- CEPAC (2008). Extraído el 11 de junio de 2009 desde www.mendozafilidor.com/cursos/curso1.ppt
- Escalante G. (2008) Plan de higiene y Seguridad Industrial “Construcción del Centro Judicial Integrado y Bodega de Decomisos para la Zona Central”
- Inversiones Omni S.A. de C.V. (s.f) Plan de Seguridad Industrial.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (1988). Código de Salud.
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social, MTYPS (1995). Código de Trabajo.
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social, MTYPS (1971). Reglamento General Sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social, MTYPS (1971). Reglamento de Seguridad en Labores de Excavación.



- Ministerio de Trabajo y Previsión Social, MTYPS (s.f). Breve historia. Extraído el 15 de mayo de 2009 desde <http://www.mtps.gob.sv>
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social, MTYPS. Estadísticas Laborales 2007
- Enciclopedia Microsoft® Encarta® Online (2009) Seguridad laboral, Extraído el 15 de mayo de 2009 desde <http://es.encarta.msn.com> © 1997-2009 Microsoft
- OIT (2008) Extraído el 1 de junio de 2009 desde http://www.ilo.org/global/What_we_do/Events/Campaigns/lang--es/WCMS_091625/index.htm
- OIT. (2004). Extraído el 1 de junio de 2009 desde http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/dwcms_080712.pdf
- OIT. (2003). Informe General Decimoséptima Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo
- Pinillos, J. (2007). Extraído el 19 de Mayo de 2009 desde <http://www.monografias.com/trabajos60/higiene-seguridad-industrial/higiene-seguridad-industrial.shtml>



ANEXOS.



IMAGENES.

Foto: Leticia Jovel



Figura: N, 1.
Utilización de EPP

Foto: Manuel Escalante



Figura: N, 2.
Utilización de EPP 2



Foto: Leticia Jovel

Figura: N, 3.
Capacitaciones a los empleados.



Figura: N, 4.
Capacitaciones de primeros auxilios a los obreros.



Foto: Manuel Escalante

Figura: N, 5.
bodega
inapropiada.



Foto: Manuel Escalante

Figura: N,6.
Obreros trabajando
sin el EPP
adecuado.



Foto: Manuel Escalante

Figura: N,7.
Señalización vehicular dentro del proyecto.



Foto: Manuel Escalante

Figura: N, 8.
Cables electricos sobre area de
vestidores.



Foto: Leticia Jovel

Figura: N, 9
Capacitación de empleados

Foto: Manuel Escalante



Figura: N, 10.
Construcción de tapial sin el andamiaje adecuado y sin EPP.

Foto: Leticia Jovel

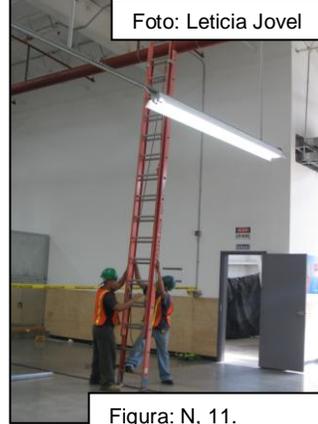


Figura: N, 11.
Utilización de escalera adecuada al trabajo a realizar

Foto: Leticia Jovel



Figura: N, 12.
Uso incorrecto de escalera.

Foto: Leticia Jovel



Figura: N, 13.
Uso de escalera en trabajo eléctrico

Foto: Leticia Jovel



Figura: N,14.

Uso de andamiaje apropiado

Foto: Leticia Jovel



Figura: N, 15.

Trabajos en altura
utilizando andamios

Foto: Manuel Escalante



Figura: N,16.

. Trabajo en altura sin el EPP adecuado.



Figura: N, 17.
AREA DE TRABAJO
Señalización del área de trabajo.



Figura: N, 18.
Trabajo de demolición sin el EPP
adecuado.



Figura: N,19.
Andamios con armado
incorrecto



Figura: N, 20.
Protección sobre
alambrado eléctrico.



Foto: Manuel Escalante

Figura: N, 21.
Cables de equipo de soldadura
sumergidos.



Foto: Leticia Jovel

Figura: N. 22.
Auxiliar de operador.



Foto: Leticia Jovel

Figura: N, 23.
Maquinaria pesada.



Foto: Leticia Jovel

Figura: N, 24.
Maquinaria pesada 2



Foto: Leticia Jovel

Figura: N, 25.
Uso de EPP en trabajos de
soldadura.



Figura: N,26.
Trabajo en alturas, protección contra caídas con su EPP



Figura: N, 27.
Equipo y herramienta para soldar.



Figura: N, 28.
Trabajo de soldadura en altura sin el EPP adecuado.

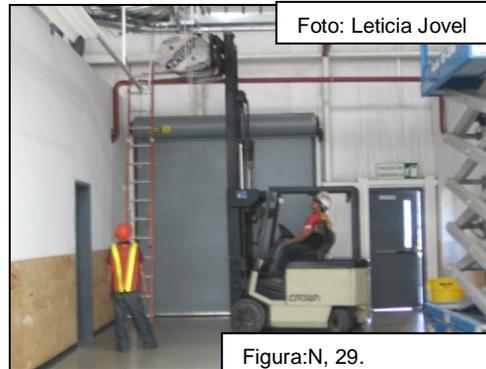


Figura: N, 29.
Uso de escalera y montacarga



Figura: N, 30.
Obreros con chaleco fosforescente.



Foto: Manuel Escalante



Figura: N, 36.
Excavacion sin señalizacion adecuada 1

Foto: Manuel Escalante



Figura: N, 37.
Excavacion: sin señalizacion de peligro

Foto: Leticia Jovel



Figura; N, 38.
Limpieza en del área de trabajo.

Foto: Leticia Jovel



Figura: N,39.
Limpieza en el Proyecto



Figura: N,40.

Desperdicios de materiales acumulados en el área de trabajo.



Figura: N,41.

Banderillero.



Figura:N,42.

Almacenamiento inapropiado de materiales.



Figura: N, 43.

Traslado de mobiliario en la obra



Figura: N, 44.

Obreros c on su respectivo EPP



Figura: N,45.
Obreros sin EPP



Figura: N,46.
Proceso de colado



Figura: N, 47.
Trabajadores sin EPP



Figura: N, 48.
Zanja sin señalización de peligro