UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

"PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN"

TOMO I

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

POR:

BACH. NELSON ARMANDO DÍAZ ROJAS

BACH. VÍCTOR MANUEL ALEGRÍA ARÉVALO

ASESOR: ING° GILBERTO ALIAGA ATALAYA

TARAPOTO – PERÚ

2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

"PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN"

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO CIVIL

POR:

BACH. NELSON ARMANDO DÍAZ ROJAS

BACH. VÍCTOR MANUEL ALEGRÍA ARÉVALO

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL HONORABLE JURADO:

PRESIDENTE : ING° JORGE ISAAC RIOJA DÍAZ .....

SECRETARIO : ING. PEGGY GRÁNDEZ RODRÍGUEZ .....

MIEMBRO : ING° ENRIQUE N. MARTINEZ QUIROZ .....

ASESOR : ING° GILBERTO ALIAGA ATALAYA .....

TARAPOTO - PERÚ
2010

DEDICATORIA

- Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia.

- Para mis padres Julio Cesar y Carmen Rosa, a mis hermanos Cinthya y Julio por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

- Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

- Asimismo, dedico este trabajo a quien me brinda su amor, fortaleza y las ganas de continuar mejorando cada día, mi amigo de siempre JESÚS.

TESISTA: NELSON ARMANDO DIAZ ROJAS

DEDICATORIA

- Dedico el presente trabajo de tesis a mis padres, Seiver Alegría Ríos y Ana María Arévalo Garazatúa, por la confianza y el amor con el que me inculcaron los valores y principios necesarios para salir adelante.

- A mis hermanas: Cristina, Ana de Jesús y Claudia.

- A mis sobrinos: Sebastián y Renato.

- A todas aquellas personas que sin saberlo pusieron su granito de arena y fueron parte de la razón que me motivo día a día para culminar la presente tesis.

TESISTA: VICTOR MANUEL ALEGRÍA ARÉVALO

AGRADECIMIENTO

- Primero y como más importante, me gustaría agradecer sinceramente a mi Asesor de Tesis, Ing. Gilberto Aliaga Atalaya por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para mi formación como investigador. Él ha inculcado en mí un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico sin los cuales no podría tener una formación completa como investigador. A su manera, ha sido capaz de ganarse mi lealtad y admiración, así como sentirme en deuda con él por todo lo recibido durante el periodo de tiempo que ha durado esta Tesis.

TESISTA: NELSON ARMANDO DIAZ ROJAS

AGRADECIMIENTO

- A mi asesor de Tesis: Ing. Gilberto Aliaga Atalaya por su asesoramiento científico y estímulo para seguir creciendo intelectualmente.
- A mis padres quienes me infundieron la ética y el rigor que guían mi transitar por la vida, porque gracias a su cariño y apoyo he llegado a realizar uno de los anhelos más grandes de la vida, fruto del inmenso amor y confianza que en mí depositaron y con los cuales he logrado terminar el presente trabajo.
- A la Ing. Peggy Grández Rodríguez, al Ing. Armando Salazar y a todas aquellas personas que desinteresadamente me brindaron su apoyo e hicieron posible la realización del presente trabajo.

TESISTA: VICTOR MANUEL ALEGRIA AREVALO

ÍNDICE

CARATULA
CONTRACARATULA
DEDICATORIA
AGRADECIMIENTOS
INDICE
RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema 2
1.2 Justificación 3
1.3 Limitaciones 3
1.4 Objetivos 4
1.5 Hipótesis 5

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes Generales de la Construcción
1.1.1. El sector construcción en la economía nacional 7
1.1.2. El sector construcción en la economía Regional y Local 7
1.1.3. Evolución del sector construcción 8
1.1.4. Marco institucional del sector construcción 10
1.1.5. Globalización de la actividad constructora: Construcción y Autoconstrucción 10
1.1.6. Modalidades de empleo en construcción 12
1.1.7. Modalidades de ejecución de obras 12
1.1.8. Internacionalización de la actividad constructora 14
1.1.9. Instituciones vinculadas a la seguridad y salud en la construcción 15
1.2 Marco Normativo de la seguridad y salud en el Perú
1.2.1. Normas nacionales aplicables al sector de la construcción 17
1.2.2. Condiciones de Seguridad y Salud en las obras 24

CAPÍTULO 2

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

2.1. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001

2.1.1. Especificaciones de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional 27

2.1.2. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud OHSAS 18001 29

2.1.3 Elementos Sistema OHSAS 18001 29

2.1.4 Definiciones Generales 45

2.2. Gestión Ambiental en obras de construcción

2.2.1. Protección del Medio Ambiente 52

2.2.2. Controles medioambientales 56

2.3 Plan de Manejo Ambiental 57

CAPÍTULO 3

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE EDIFICACION POR: CONTRATA, ADMINISTRACIÓN DIRECTA Y AUTOCONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE SAN MARTÍN.

3.1. Aspectos Generales

3.1.1 Ubicación, Extensión y Población 68

3.1.2 Situación Geográfica 69

3.1.3 Aspecto Físico – Poblacional 69

3.2. Identificación de riesgos potenciales 71

3.3. Riesgos a los que estuvieron expuestos los trabajadores en las obras visitadas 72

3.4 Evaluación de las actividades en medidas de seguridad y salud.

3.4.1 Elaboración de encuesta para recolección de datos 83

CAPÍTULO 4

PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

4.1. Objetivo del Plan. 92

4.2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa. 93

4.3. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan. 93

4.4. Elementos del Plan:

4.4.1. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo. 100

4.4.2. Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas. Control operacional (controles de ingeniería, disponibilidad de información, señalización, uso de equipo de protección personal EPP, procedimientos de control operativo, matriz de control operacional, instructivos de trabajo, estándares de SSMA). 100

4.4.3. Procedimientos de trabajo para las actividades de la obra con énfasis en las de alto riesgo. 127

4.4.4 Estándares del Plan de Seguridad y Salud del Medio Ambiente. 145

4.4.5. Capacitación y sensibilización del personal de obra: Programa de Capacitación. 183

4.4.6. Gestión de No conformidades: Programa de Inspecciones. Monitoreo y medición de desempeño (indicadores, auditorías y revisiones gerenciales).

4.4.7. Anexos (Reporte de Inspección). 192

4.4.8. Estadística de Reporte de No Conformidades. 193

4.4.9. Objetivos y metas de mejora en seguridad y salud. 196

4.4.10. Plan de respuesta ante emergencias. 200

4.5. Aseguramiento de la implementación del Plan:

4.5.1. El Plano o croquis. 201

4.5.2. El Plano o croquis del emplazamiento. 201

5.00 MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales 202

5.2 Métodos 202

6.00 RESULTADOS

6.1 Resultados de Encuesta 204

6.2 Resultados de riesgos a los cuales estuvieron expuestos los trabajadores en las obras visitadas 244

7.00 DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 247

8.00 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones 251

8.2 Recomendaciones 254

BIBLIOGRAFÍA 256

ANEXOS (TOMO II)

RESUMEN

- El presente trabajo brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Seguridad y Salud para obras de construcción, mostrando como ejemplo de aplicación el Plan a una obra de edificación real.

- La tesis toma como referencia al Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001, las Normas Técnicas Peruanas de Seguridad y Salud en el sector de la Construcción tales como la Norma técnica G.050 "Seguridad durante la Construcción", la "Norma Básica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación" R.S. 021 – 83 y el "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo" D.S. 009 – 2005 TR, y se plasma en un plan conciso y específico para el proyecto "Taller para Reparación de Aeronaves".

- La implementación de este plan pretende cumplir los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas y tener un mejor control de la seguridad y calidad aplicadas a los procesos constructivos del Proyecto, con el fin de lograr un impacto positivo en la productividad de la empresa y reducir sus índices de siniestralidad laboral.

- Bajo este contexto, el enfoque que se ha dado en la presente tesis es el de proponer un Plan de Seguridad y Salud detallado basado en conceptos, principios, leyes, normas y metodologías del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional OHSAS 18001.

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- La industria de la construcción, si bien es uno de los principales motores de la economía actual, sector dinamizador del país, gran fuente laboral, encierra a la vez muchos riesgos, debido a los accidentes que se presentan durante la construcción.

- Gran parte de los riesgos y accidentes que surgen de las actividades en la construcción son el resultado de una falta de planificación o información de los mismos, incumpliendo así las normas de seguridad preventivas, por tal motivo toda obra de construcción, deberá contar con un Plan de Seguridad y Salud que garantice la integridad física y salud de sus trabajadores. Previo a la elaboración de estándares y procedimientos de trabajo, se deberá hacer un análisis de riesgos de la obra, con el cual se identificarán los peligros asociados a cada una de las actividades y se propondrán las medidas preventivas para eliminar o controlar dichos peligros. Luego se identificarán los riesgos que por su magnitud, sean considerados "Riesgos Críticos" los mismos que deberán ser priorizados y atendidos en forma inmediata.

- En países del primer mundo, se planifica la seguridad y salud desde la concepción del proyecto, lo que unido al avance tecnológico, hace que disminuyan los índices de siniestralidad. En estos países se aplican por lo general, sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional estándares.

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

- Según el Articulo N° 6 de la Norma G.050 Seguridad durante la Construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones, se obliga a hacer un Plan de Seguridad y Salud, pero no se detalla lo suficiente, ni en su contenido, ni en la metodología a seguir.

- Adicionalmente, existen pocas publicaciones en nuestro medio que se refieran a un Plan de Seguridad y Salud, y ninguna tesis que se haya desarrollado en la UNSM sobre el tema.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Por lo expuesto, es fundamental proponer un Plan de Seguridad y Salud en Obras de Edificaciones en la Provincia de San Martín detallado, de tal manera que garantice la integridad física de los trabajadores. Esta propuesta de plan, podría tomarse como referencia para suplir las falencias de las normas actuales y, de preferencia, se debería tomar en cuenta desde la concepción del proyecto.

1.3 LIMITACIONES

El presente trabajo de investigación, comprende al sector construcción de la Provincia de San Martín, Distrito de Tarapoto, específicamente a las obras de edificación, en la cual se aplicará el plan de seguridad y salud; de tal manera que se garantice la integridad física de los trabajadores y demás personas involucradas directa e indirectamente con el proyecto.

1.4 OBJETIVOS

-General:

- ✓ Elaborar una propuesta de Plan de Seguridad y Salud detallado, cumpliendo con las normas y leyes vigentes para las obras de edificaciones.

-Específicos:

- ✓ Diagnosticar de qué manera se cumplen las medidas de Seguridad y Salud y determinar las principales falencias que se presentan en Obras de Edificación por Contrata, Administración Directa y Autoconstrucción en la Provincia de San Martín, Distrito de Tarapoto.

- ✓ Desarrollar un Plan de Seguridad y Salud para el proyecto "Taller para Reparación de Aeronaves" describiendo el procedimiento a seguir en cada actividad de la construcción, ampliando conceptos en materia preventiva.

- ✓ Contribuir con todos los interesados en el tema, poniendo al alcance el Plan de Seguridad y Salud el cual podrán adaptar a sus necesidades.

1.5 HIPÒTESIS

La falta de planificación e información de las normas de seguridad y salud influyen en forma desfavorable en las obras de edificación de construcción civil.

Siendo esta una de las principales causas de accidentes graves ocurridos durante el proceso constructivo, es necesario tomar medidas al respecto y desarrollar una actividad segura y por ende de calidad.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA CONSTRUCCIÓN

1.1.1. El sector construcción en la economía nacional

El Perú, dentro del contexto de la economía mundial, es un país que se encuentra en pleno desarrollo. Durante los primeros años del quinquenio actual, se han emprendido una serie de cambios en las políticas de Gobierno en pro de reactivar la economía nacional, con la finalidad de promover la inversión privada (nacional o extranjera) en proyectos de infraestructura y servicios públicos; los programas de concesión de carreteras, puertos y aeropuertos, son una clara muestra de la apertura del mercado peruano a capitales extranjeros.

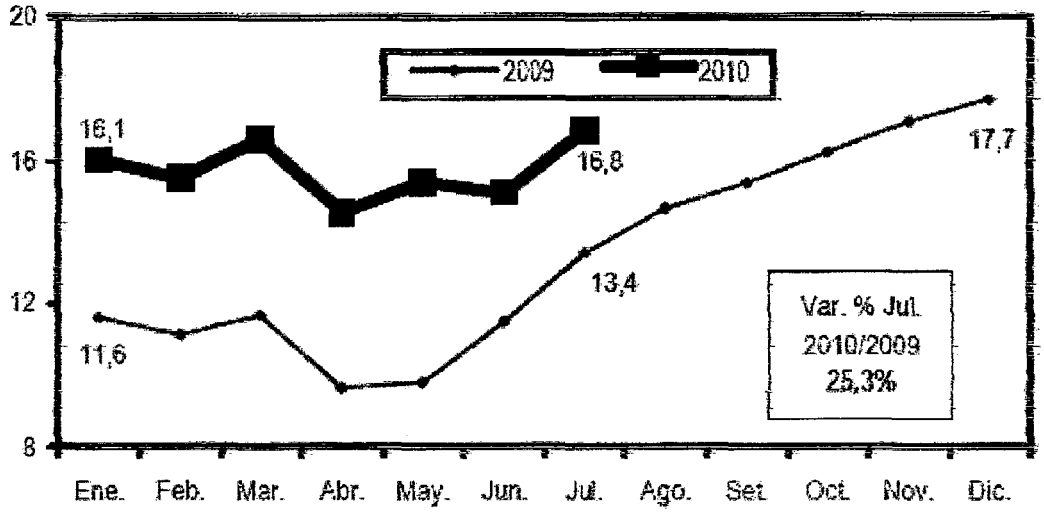
La construcción, considerada como una actividad estratégica tanto por su efecto multiplicador como por su gran capacidad de generar trabajo, demanda por cada puesto en el sector construcción varios puestos en actividades conexas de la economía peruana.

1.1.2. El sector construcción en la economía Regional y Local

La región San Martín, subyacente a la amazonia peruana así como otras regiones de esta parte del país, se encuentra en constante desarrollo, y vertiginoso crecimiento, lo cual se manifiesta en la construcción de diferentes obras, llámense carreteras, puentes, hospitales, instituciones educativas, etc.

El sector construcción en la región ha registrado un crecimiento considerable en los últimos años, esto se evidencia en el aumento de la demanda de cemento que se aprecia en el siguiente cuadro publicado por el INEI.

San Martín: Despacho Local de Cemento



Fuente: Cementos Selva

Los despachos locales de cemento, en julio del 2010, se elevaron en 25,3%, respecto a lo observado en el mismo mes del 2009, explicado por la mayor demanda del producto para la ejecución de obras en toda la región San Martín.

Es en este contexto y dado que la economía de la Región se centraliza en la Provincia de San Martín, se ve el aumento considerable de construcciones nuevas, edificios para hoteles y cedes de instituciones tanto privadas como estatales. Lo cual coloca al sector construcción en un lugar cada vez más importante dentro de la economía local.

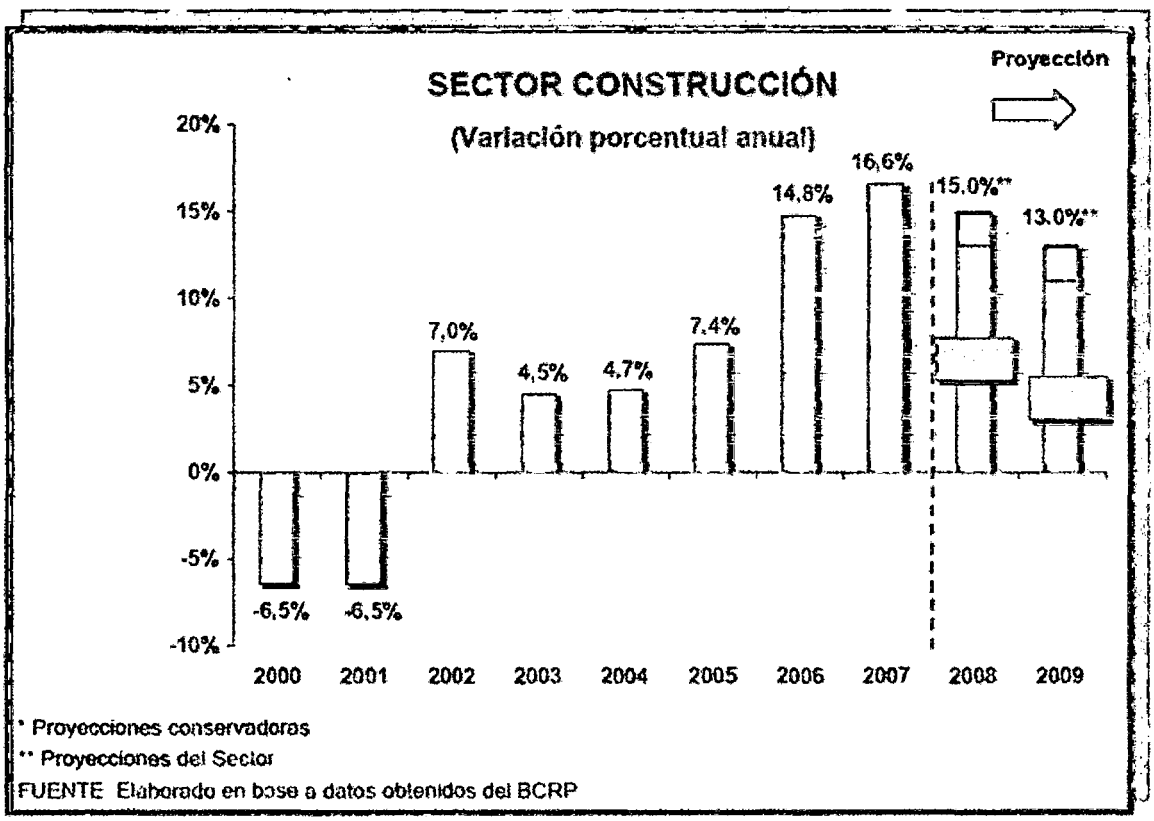
1.1.3. Evolución del sector construcción

Como podemos observar en el gráfico que se muestra a continuación, la variación porcentual anual del PBI en el sector de la construcción (Gráfico N° 1) tuvo un comportamiento heterogéneo dado que durante los primeros años del período 2000 - 2001, sufrió un decaimiento y a finales del año 2001 una recuperación, logrando finalmente expandirse a partir del año 2002, año en que tuvo un crecimiento del 7.0% del PBI.

Para el 2007 la expansión fue del orden del 16.6% del PBI, ubicándose a la vanguardia de otros sectores económicos del país.

En este mismo año, la participación del sector construcción en la formación del PBI superó la barrera del 16,0% situándose entre los sectores de mayor aporte a la economía nacional. El crecimiento del sector construcción durante ese año (16.6%) se vio sustentado por la ejecución de proyectos de infraestructura a cargo del Estado (vivienda, educación, carreteras e irrigaciones).

Grafico Nº 7



1.1.4. Marco Institucional del Sector Construcción

El sector puede describirse a través de la actuación de los organismos de gobierno y las diversas organizaciones privadas vinculadas a la construcción.

- *El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento*, como organismo gubernamental, cumple la función de reglamentar aspectos técnicos administrativos y controlar su cumplimiento durante la ejecución de obras del Estado.

- *La Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO)*, institución gremial privada que reúne alrededor de 800 empresas constructoras, cuya labor institucional es lograr establecer el nexo entre empresas constructoras y el Gobierno, para elaborar y hacer llegar a los diferentes organismos del Estado una serie de propuestas técnico normativas orientadas a dinamizar la actividad del sector construcción y promover la participación de la empresa constructora privada en el desarrollo de proyectos que impulsen el crecimiento del país.

- *El Colegio de Ingenieros del Perú*, institución que agremia cerca de 60,000 profesionales vinculados al sector de la construcción, cumple con registrar y acreditar la competencia de dichos profesionales, a través de la colegiatura.

- *La Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú* (FTCCP), institución sindical que agremia alrededor de 110.000 obreros de construcción (cerca del 48% de la PEA urbana ocupada, obrera de construcción), trata de mantener abierto el diálogo entre trabajadores, empresas y el Gobierno, en salvaguarda de los derechos de los trabajadores del sector construcción.

1.1.5. Globalización de la actividad constructora:

Construcción y Autoconstrucción.

La actividad de la construcción en el Perú se divide en dos sectores bien definidos: el de obras públicas y el de obras privadas.

Las obras de infraestructura pública, como viviendas de interés social, hospitales, colegios, carreteras, puentes, saneamiento, electrificación e irrigación, entre otras, son contratadas por el Estado, a través de procesos de licitación pública o adjudicación directa, a empresas constructoras privadas (nacionales o extranjeras), las que ejecutarán la obra bajo el control técnico-administrativo de entidades del Gobierno o de consultores privados contratados por el Estado.

Por el contrario, las obras de infraestructura privada, como viviendas, centros comerciales, hoteles, obras de telecomunicación, etc., son contratadas, ejecutadas y supervisadas bajo parámetros distintos: en este caso el cliente (inversionista nacional o extranjero) contratará, a través de concursos privados o adjudicaciones directas, los servicios de consultores y constructores (nacionales o extranjeros), para desarrollar el proyecto y ejecutar la obra, quedando en algunos casos en manos del proyectista el control técnico-económico de la obra.

Esta informalidad, caracterizada por la ausencia de control técnico durante la ejecución de los trabajos, se aprecia tanto en la fabricación de productos para la construcción, como en la construcción de viviendas y locales comerciales, en zonas marginales.

La ausencia de asistencia profesional durante la construcción de dichas edificaciones no permite verificar la calidad de los materiales y los procedimientos de construcción empleados.

Gran parte de esta modalidad de construcción se realizan en los alrededores de Tarapoto, ciudad que concentra la mayor parte de la actividad constructora en la Provincia de San Martin, donde el desarrollo de las edificaciones auto construidas depende exclusivamente de la economía de los propios usuarios, pertenecientes por lo general a sectores socioeconómicos de escasos recursos, que no cumplen las condiciones para acceder al mercado financiero local, manteniéndose independientes de las condiciones de crédito otorgadas por entidades bancarias.

1.1.6. Modalidades de Empleo en Construcción

La modalidad de empleo determina la relación entre el empleador y el trabajador, así como el grado de responsabilidad y compromiso que existe entre ellos.

Las empresas constructoras grandes contratan a la mayoría de su personal bajo la modalidad de planilla, asumiendo el empleador el pago de aportaciones correspondientes al seguro social (ESSALUD) o entidades aseguradoras privadas, además de los beneficios que por ley le corresponden al trabajador. En el caso de actividades específicas de carácter temporal, es usual la modalidad de honorarios profesionales, la cual exime al empleador del pago de aportaciones al seguro y demás beneficios, debiendo el empleado asumir el pago de estas aportaciones e impuestos al Estado.

Otra modalidad de contratación frecuentemente usada en el sector construcción es el subcontrato de obra: en este caso el contratista principal (empleador) subcontrata parte de la obra a otro contratista. Esta modalidad contempla el pago de un monto determinado por la prestación de un servicio o la ejecución de algún trabajo específico.

En el caso de la actividad informal, el trabajador recibe una remuneración, sin que exista ningún documento (boleta de pago o recibo de carácter oficial) que acredite la relación laboral entre las partes.

1.1.7. Modalidades de Ejecución de Obras

1.1.7.1 OBRAS POR CONTRATA:

- La ejecuta un tercero (contratista).
- Se deberá contar con la disponibilidad presupuestal para llevar a cabo la obra (Pagos al contratista, supervisor, entre otros para culminar la obra).
- Aplican la normatividad técnica de los procesos constructivos.
- Se aplican controles de calidad, mayores gastos generales, ampliaciones de plazo y adelantos.

- Se rigen para obras específicamente en la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.
- Es potestativo que la entidad emita disposiciones internas para la ejecución presupuestaria indirecta.
- Deben contar con supervisor o inspector de obras.
- La ejecución está a cargo del contratista.
- Los recursos son proporcionados por el contratista ya sea a precios unitarios o suma alzada.
- La responsabilidad funcional respecto la obra abarca al funcionario(s) de las áreas pertinentes.

1.1.7.2 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA:

- La ejecuta la propia entidad.
- La entidad deberá contar con la disponibilidad presupuestal y los recursos materiales y logísticos necesarios para llevar a cabo la obra.
- Aplican la normatividad técnica de los procesos constructivos.
- Se aplican controles de calidad, mayores gastos generales, ampliaciones de plazo y adelantos, en base a directiva interna.
- Se rigen específicamente para la adquisición de bienes, servicios y suministros necesarios para la obra.
- La entidad se ahorra la utilidad, que le correspondería al contratista.
- Es necesario que la propia entidad emita disposiciones internas para la ejecución presupuestaria directa.
- Deben contar con supervisor o inspector de obras.
- La ejecución a cargo de la entidad.
- Los recursos son proporcionados por la entidad.
- La responsabilidad funcional respecto la obra abarca al funcionario(s) de las áreas pertinentes.
- Si se cuenta con un coordinador dependiendo de su relación contractual, se evaluaría su responsabilidad.

1.1.7.3 OBRA POR AUTOCONSTRUCCION

- La autoconstrucción contempla dos aspectos importantes: la ayuda mutua y el esfuerzo personal de acuerdo a las características de la comunidad, rescatando

las costumbres ancestrales de trabajo mutuo; la definición de ayuda mutua está referida a un método de trabajo en que todos los esfuerzos y acciones se dirigieron hacia la consecución de los objetivos y metas fijadas, equiparando la igualdad de contribuciones por parte de todos los miembros del grupo, de acuerdo con su situación, conocimientos, destrezas y habilidades.

- El sistema de autoconstrucción implementada no es solo un método para responder a las necesidades de viviendas, sino promover el incremento, organización y aplicación de la gestión del riesgo y los recursos de la comunidad. La autoconstrucción organizada de viviendas, permitió reducir los costos gracias a la participación de sus pobladores, y su replicabilidad en otras poblaciones.

1.1.8. Internacionalización de la actividad constructora

En la actualidad, la política económica de gobierno en busca de acelerar el crecimiento del país ha abierto paso a capitales extranjeros, lo cual obliga a las empresas nacionales a elevar sus estándares de productividad, calidad e imagen empresarial convirtiéndose así en empresas mucho más competitivas.

Este nuevo reto que las empresas constructoras se ha impuesto, de estar cada vez más cerca de las expectativas de clientes extranjeros, ha marcado el comienzo de una nueva etapa en el desarrollo del país. Asimismo, la posibilidad de competir en licitaciones internacionales representa, para el constructor nacional, una oportunidad de elevar sus estándares de seguridad, calidad y productividad, así como de transferir dicha tecnología hacia empresas constructoras locales medianas y pequeñas.

Esta dinámica ha originado que normas y reglamentos extranjeros sean considerados como modelo básico, tratando de adecuarlos a nuestra realidad, en muchos casos, y adoptándolos íntegramente, en otros.

Esta nueva etapa en el desarrollo del país ha generado tendencias distintas en las empresas formales del sector construcción: aquellas que tienen la posibilidad de participar en el ámbito internacional están viéndose obligadas a elevar y

mantener los estándares de calidad y seguridad exigidos por clientes extranjeros; por el contrario, aquellas que no tienen la posibilidad de competir internacionalmente se quedan con las exigencias de clientes locales ya sea público o privado.

1.1.9. Instituciones vinculadas a la seguridad y salud en la construcción

El marco institucional de la seguridad y salud en el trabajo en el sector construcción está definido por la actuación del Estado como ente normativo y de control, y las organizaciones gremiales como nexo entre los trabajadores, los profesionales, los empresarios y el Gobierno. El *Ministerio de Trabajo y Promoción* del Empleo *(MTPE)*, además de establecer los reglamentos necesarios, tiene la función de vigilar y coordinar con los demás sectores el cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad ocupacionales. Es así que, el 19 de Marzo de 2004, se implementa la *Dirección de Protección del Menor y de la Seguridad y Salud en el Trabajo*, con la finalidad de reactivar las funciones de la *Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional* desactivada en 1992. Las funciones específicas de la *Dirección son:*

Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, capacitar y orientar a empleadores y trabajadores, promover el desarrollo del trabajo decente orientado hacia el control de las condiciones de seguridad en las obras de edificación, la investigación de los accidentes reportados y la capacitación de los trabajadores a través de charlas solicitadas por el empleador.

Asimismo, de acuerdo a la legislación vigente LEY Nº 26790 17/05/1997 de *Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud*, 17 de mayo de 1997, el MTPE tiene a su cargo la administración del registro de empresas de *alto riesgo*, la supervisión del cumplimiento de lo reglamentado por el *Seguro complementario de alto riesgo*, y la aplicación de las sanciones correspondientes a las empresas que incumplan lo dispuesto en la norma vigente.

ESSALUD, a través de la Sub-Gerencia de Salud Ocupacional, ha implementado, a partir de diciembre de 1992, el Programa Nacional de Salud Ocupacional, con la finalidad de cubrir las necesidades de los diferentes

sectores productivos del país en materia de seguridad y salud en el trabajo. Dentro de los alcances del Programa, se han creado los Centros de Prevención de Riesgos de Trabajo (CEPRIT), entidades especializadas en asistencia y asesoramiento técnico para el diseño e implementación de programas de control de factores de riesgo. Los CEPRIT cuentan con un equipo de profesionales, entre médicos, ingenieros, psicólogos, asistentes sociales y enfermeras, que analizan, evalúan y proponen alternativas de solución para el control de los riesgos presentes en el ambiente laboral. Asimismo, las Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo asignan al ESSALUD la responsabilidad de registrar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a través de la Dirección General de Vivienda y Construcción, ha propuesto recientemente la Norma G.050 – Seguridad durante la construcción.
La actuación de las instituciones gremiales también ha tenido significación en lo referente al tema de la seguridad y salud en el trabajo.

La Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), ha creado la Comisión de Productividad y Seguridad, conformada por representantes de las empresas constructoras más destacadas en seguridad y prevención de accidentes. Es así que, a partir de 1997, con la finalidad de dar cumplimiento a sus objetivos, la Comisión ha realizado una serie de cursos y conferencias, con la participación de organismos internacionales como la OIT, y especialistas extranjeros orientados a capacitar a constructores y profesionales independientes en temas de seguridad y prevención de accidentes.[1]

1 Cifr. Op. "Seminario de Seguridad y Salud para obras de construcción" – MTPE (Julio 2006).

1.2. MARCO NORMATIVO LEGAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL PERÚ

1.2.1. Normas nacionales aplicables al sector de la construcción

En nuestro país las normas y reglamentos han tenido muchos matices en todos los años, las diferentes instituciones públicas y privadas han tenido que estar actualizando constantemente sus normas y reglamentos.

La ***Constitución Política de 1979*** *(Artículo N° 47)* daba al Estado la responsabilidad de legislar sobre seguridad e higiene en el trabajo, a fin de prevenir los riesgos profesionales y asegurar la salud y la integridad física y mental de los trabajadores.

La actual ***Constitución Política (1993)*** no establece en forma explícita esta responsabilidad. Sin embargo, existen elementos en la Constitución vigente que obligan al Estado asumir responsabilidades en materia de seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, existen convenios internacionales del trabajo que refuerzan la legislación nacional, los mismos que, al haber sido ratificados por el Gobierno Peruano, constituyen parte del derecho interno y por tanto son de obligado cumplimiento por parte del Estado y los ciudadanos del País. Como referencia, se puede señalar que de los aproximadamente treinta convenios adoptados por la OIT en materia de seguridad y salud en el trabajo, el Perú ha ratificado siete, uno de los cuales es el Convenio N° 62, sobre prescripciones de seguridad en la edificación, del año de 1937.
La actual legislación en materia de seguridad y salud en el trabajo se basa en normas sectoriales, cada sector cuenta con su propia norma. El 28 de Septiembre de 2005 se aprobó el D.S. N° 009-2005-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, que es una norma de marco general que puede servir como referencia a un sistema nacional de seguridad y salud en el trabajo.

La publicación de la Ley N° 26790, de Modernización de la Seguridad Social en Salud (17.05.97), que sustituyó en todos sus efectos el Decreto Ley N° 18846, de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, introdujo un nuevo concepto en materia de seguridad y salud en el trabajo: el seguro complementario de trabajo de riesgo. Dicho seguro cubre a los afiliados regulares que laboran en actividades de "alto riesgo", entre las que está

considerada la construcción. Dicha cobertura incluye prestaciones de salud, pensión de invalidez temporal o permanente, pensión de sobre vivencia y gastos de sepelio, por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Esta ley precisa la obligación de la entidad empleadora de declarar su condición de alto riesgo ante el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, y de inscribirse en el Registro que dicho organismo administrará. Asimismo, deberá contratar este seguro para la totalidad de sus trabajadores que realicen actividades de alto riesgo o estén expuestos a ellas. El incumplimiento de estas obligaciones por parte de la empresa empleadora dará lugar a sanciones administrativas, haciéndola responsable ante las entidades pertinentes por el costo de las prestaciones que dichas entidades otorgarán al trabajador, en caso de producirse un accidente de trabajo; ello sin perjuicio de las acciones legales que podrán iniciar el trabajador y sus beneficiarios por los daños y perjuicios que les hayan sido ocasionados.

NORMAS RELACIONADAS A LA SALUD OCUPACIONAL EN TODOS LOS SECTORES

Constitución Política de 1993: El derecho a la protección de la salud de las personas y de su comunidad sí se encuentra recogido en el texto constitucional (Art. 7°), así como también se encuentra establecida la responsabilidad del Estado para determinar la política nacional de salud, normando y supervisando su aplicación (Art. 9°). Al ser el derecho a la salud un derecho de categoría constitucional; no es legalmente permitido que el desempeño del trabajo genere un perjuicio o un riesgo a la salud del trabajador.

La Ley General de Salud N° 26842, en el capítulo VII "De la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo", estipula, que quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes y servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo

(Art. 100°), quedando claro que la protección de la salud y seguridad de los trabajadores es responsabilidad del titular de la actividad económica.

Debe señalarse que por mandato expreso de esta misma ley corresponde a la Autoridad de Salud la regulación de las condiciones de higiene y seguridad de las instalaciones, máquinas y cualquier otro elemento relacionado con el desempeño de actividades económicas (Art. 102°).

Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo: Las Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo precisan que las entidades empleadoras que contraten obras, servicios o mano de obra proveniente de cooperativas de trabajadores, empresas de servicios especiales temporales o complementarios, contratistas, subcontratistas o de instituciones de intermediación o provisión de mano de obra estarán obligadas a verificar que todos los trabajadores destacados a centros de trabajo donde se realicen *actividades de alto riesgo estén debidamente asegurados conforme a lo reglamentado; caso contrario, contratarán el seguro complementario por cuenta* propia, a fin de garantizar la cobertura de dichos trabajadores, bajo responsabilidad de responder solidariamente con dichas empresas proveedoras frente al trabajador afectado y los organismos pertinentes.

Normatividad:

- LEY 26790: Ley de Modernización de Seguridad Social en Salud
- D.S. 009-97-SA: Reglamento de Ley 26790
- D.S. 003-98-SA: Normas técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo
- R.M. 090-97-TR: Registro de empresas de alto riesgo

El seguro complementario de alto riesgo se exige a las empresas calificadas en el anexo 5 del Decreto Supremo Nº 003 – 98 – SA.

Las actividades de construcción comprendidas en este anexo son las siguientes:

- **500 Construcción.**

5000 01 Actividades de servicios relacionados con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección.

5000 02 Preparación del terreno (construcción).

5000 03 Construcción de edificios completos y de partes de edificios; obras de ingeniería civil.

5000 04 Acondicionamiento de edificios.

5000 05 Terminación de edificios.

5000 06 Alquiler de equipo de construcción y demolición dotados de operarios.

- 920 Servicios de saneamiento y similares.

9200 01 Actividades de limpieza de edificios.

9200 02 Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares.

Beneficios:

- Cobertura de Salud: ESSALUD o EPS
- Asistencia preventiva
- Atención médica cualquier nivel de complejidad
- Rehabilitación y readaptación laboral
- Aparatos de ortopedia y prótesis necesarios
- Cobertura de invalidez y sepelio: ONP o Empresas Aseguradoras
- Pensión de Sobre vivencia
- Pensión de invalidez
- Gastos de Sepelio
- Obligados:
    * Empleador (centro de trabajo - unidad administrativa.)
    * *Empresa que presta servicios a una empresa.* (No importa la forma: Services, Cooperativas, contratista, sub contratista, etc.).

Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S.009-2005 TR: El Estado Peruano ha establecido un reglamento que impone a las empresas, nuevas obligaciones para implantar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en el Sistema OHSAS 18001.

Este reglamento es un imperativo legal que obliga a todos los sectores productivos del país, entre ellos el de la construcción, a establecer los principios y exigencias mínimos que todas las instituciones o empresas involucradas deben cumplir para suministrar, mantener y mejorar las condiciones básicas de la

protección que sus trabajadores necesitan al exponerse a riesgos en el lugar de trabajo.

Por ello las empresas deben prepararse para poder implementar este nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, no sólo para evitar sanciones sino para mejorar la satisfacción de sus propios intereses, integrando la mejora de la seguridad y salud a los procesos productivos.
Así en el Título III, Cap. 1, Art. 11º del reglamento mencionado se establecen los principios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que las empresas deben cumplir como mínimo respecto a las normas de prevención de los riesgos laborales:

1) Protección: Trabajo en ambiente seguro y saludable
2) Prevención: Medidas de protección a personal propio, a terceros o visitantes.
3) Responsabilidad: El empleador asume implicancias económicas por accidentes o enfermedades en el desempeño de sus funciones o como consecuencias de ella.
4) Cooperación: Entre el Estado, empleadores y los trabajadores.
5) Información y capacitación preventiva
6) Gestión Integral: Integrar la seguridad y salud en el trabajo a la gestión de la empresa.
7) Atención Integral de la Salud: Rehabilitar y reinsertar al trabajador a la vida laboral (cuando sea posible).
8) Consulta y participación promovida por el Estado.
9) Veracidad: Información completa y veraz a ser brindada por empleadores, trabajadores y entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de legislación en materia de salud y seguridad en el trabajo.

Según el Artículo 24º del D.S. 009 - TR las empresas con más de 25 trabajadores deben elaborar un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo que contenga los siguientes puntos:

1. Objetivos y alcances
2. Liderazgo, compromisos y la política de seguridad y salud.

3. Atribuciones y obligaciones del empleador, de los supervisores, del comité de seguridad y salud, de los trabajadores y de las empresas que les rindan servicios si las hubiera.
4. Estándares de seguridad y salud en las operaciones
5. Estándares de seguridad y salud en los servicios y actividades conexas.
6. Estándares de control de los peligros existentes y riesgos evaluados.
7. Preparación de respuesta a emergencias.

Asimismo en los Artículos 12º, 13º y 14º el reglamento establece que las empresas deben:

1. Asegurar el compromiso visible con la salud y la seguridad de los trabajadores (Política).
2. Lograr una coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza (Planificación).
3. Propender al mejoramiento continuo (Mejora Continua).
4. Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar las mayores pérdidas a la salud y seguridad de los trabajadores, el empleador y otros.
5. La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras.
6. Establecimiento de estándares de seguridad.
7. Verificación y Acción Correctiva del desempeño del sistema
8. La medición periódica del desempeño con respecto a los estándares.
9. La corrección y reconocimiento del desempeño del sistema.
10. Las medidas de prevención y protección que se deben aplicar: eliminación de los peligros y riesgos, tratamiento, control o aislamiento de peligros y riesgos, minimizar adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.2

El reglamento es claro al indicar en su Art. 47º que la evaluación de riesgos debe ser actualizada una vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones de trabajo o se hayan producido daños a la seguridad y salud.

2 "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo – D.S. Nº 009 – 2005 TR".

De esta manera algunas empresas dejarían de lado la práctica común de hacer un plan, una capacitación o un simulacro de evacuación una vez en la vida.
El Sector de la Construcción no cuenta con un reglamento de seguridad y salud en el trabajo, por lo que se basa en las acciones de prevención de dos normas técnicas.

a) **Las Normas básicas de seguridad e higiene en obras de edificación *(R.S. Nº 021-83-TR del 23-03-83)***, elaboradas por la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Promoción Social, en concordancia con el convenio Nº 62 de la OIT, que tienen la finalidad de precisar las condiciones mínimas de seguridad e higiene en obras de edificación, con el objeto de prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores, obligando tanto al empleador como al trabajador a cumplir su contenido, entre los cuales tenemos:

- De la circulación, orden y limpieza, iluminación y señalización
- De las Excavaciones
- Del Riesgo de Altura
- De la Maquinaria
- De las Escaleras y Rampas
- De los Andamios
- De la Electricidad
- De la Protección Personal
- De las Instalaciones provisionales

b) **Norma Técnica G.050 "Seguridad durante la construcción"**: Luego de transcurridos dieciocho años de aprobadas las Normas básicas de higiene y seguridad en obras de edificación, aún vigentes, la Dirección General de Vivienda y Construcción del MTC propuso la Norma E-120 "Seguridad durante la Construcción" que fue aprobada mediante R.M. Nº 427-2001-MTC/15.04 del 19-09-2001 incluyéndola en el *Reglamento Nacional de Edificaciones* con la finalidad de ampliar los alcances de la norma vigente. La referida norma fue elaborada por el Comité Técnico Especializado de Seguridad del SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción), conformado por profesionales representantes del Colegio de Ingenieros del

Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), Sociedad Nacional de Industrias (SNI), Municipalidad de Lima Metropolitana, Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, y la Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú.

La norma anteriormente nombrada ha sido reemplazada por la Resolución Ministerial N°290-2005-VIVIENDA del 24 de Noviembre de 2005, que aprueba la norma Técnica G.050 Seguridad durante la construcción que entró en vigencia el 8 de Junio de 2006.

El objetivo de la norma G.050 es especificar las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil incluidos trabajos de montaje y desmontaje. Siendo su campo de aplicación: todas las actividades de construcción (trabajos de edificación, obras de uso público, trabajos de montaje, y desmontaje, cualquier proceso de operación y transporte en las obras, desde la preparación hasta la conclusión del proyecto).

1.2.2. Condiciones de seguridad y salud en las obras

1.2.2.1 Evolución de las condiciones de seguridad y salud en las obras

No existen datos que permitan evaluar la evolución de las condiciones de seguridad y salud en los trabajos de construcción en el Perú. La información disponible para tal efecto es mínima y ha sido registrada de manera discontinua.

1.2.2.2 Registro de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales

En la actualidad no existe un sistema de notificación, registro, procesamiento y análisis de accidente de trabajo o enfermedades ocupacionales tal como se ha estipulado en la Norma G.050. Cada institución (ES Salud, empresas aseguradoras, MTPE, etc.) cuentan con registros diversos, respondiendo a sus necesidades.

En el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo que entró en vigencia en marzo del año 2007; se establece la elaboración de estas estadísticas anuales reales en materia de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes ocupacionales para todos los sectores incluyendo el sector de la construcción.

CAPÍTULO 2

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

2.1. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001

2.1.1. Especificaciones de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

La BSI (British Standard institution) estableció un comité con el propósito de desarrollar un estándar reconocido de gestión de salud y seguridad ocupacional. Como resultado, en abril de 1999 se publica la OHSAS 18001 "Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional – Especificaciones" (Occupational health and Safety Management Systems – Specification).

Las especificaciones de la serie OHSAS 18001 han sido desarrolladas por organizaciones de certificación en respuesta a la demanda realizada por empresas y organizaciones con el fin de establecer una guía para poder evaluar y certificar sus sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, para poder cumplir los requerimientos legales que existen en seguridad y salud laboral y para compatibilizar la gestión de prevención con las normas ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad e ISO 14001 Sistema de Gestión de Medio Ambiente de forma que sea factible la integración.

El Sistema de Gestión para Seguridad y Salud Ocupacional establece requisitos que permiten a una organización controlar sus riesgos ocupacionales y mejorar su desempeño.

Asimismo el sistema OHSAS 18001 sigue el ciclo planear-hacer-revisar-actuar (Plan-do-check-act), con un énfasis concurrente en la mejora continua.

Para ello es importante que durante la etapa de planeación se asegure el compromiso de la alta dirección, se defina con la autorización de la alta dirección, el programa de salud ocupacional y seguridad de la empresa y establecer un marco mediante el cual se puedan identificar peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias. Identificar y comprender las obligaciones legales, señalar objetivos y un programa de administración para llevar a cabo su implementación.

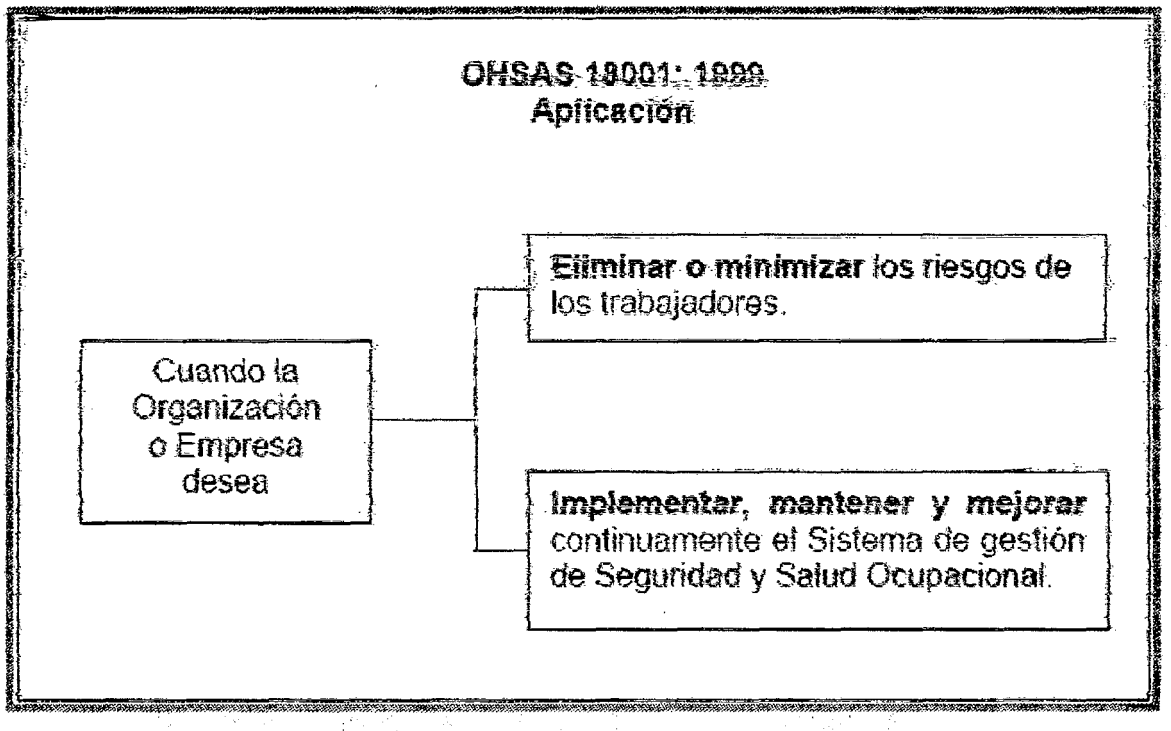
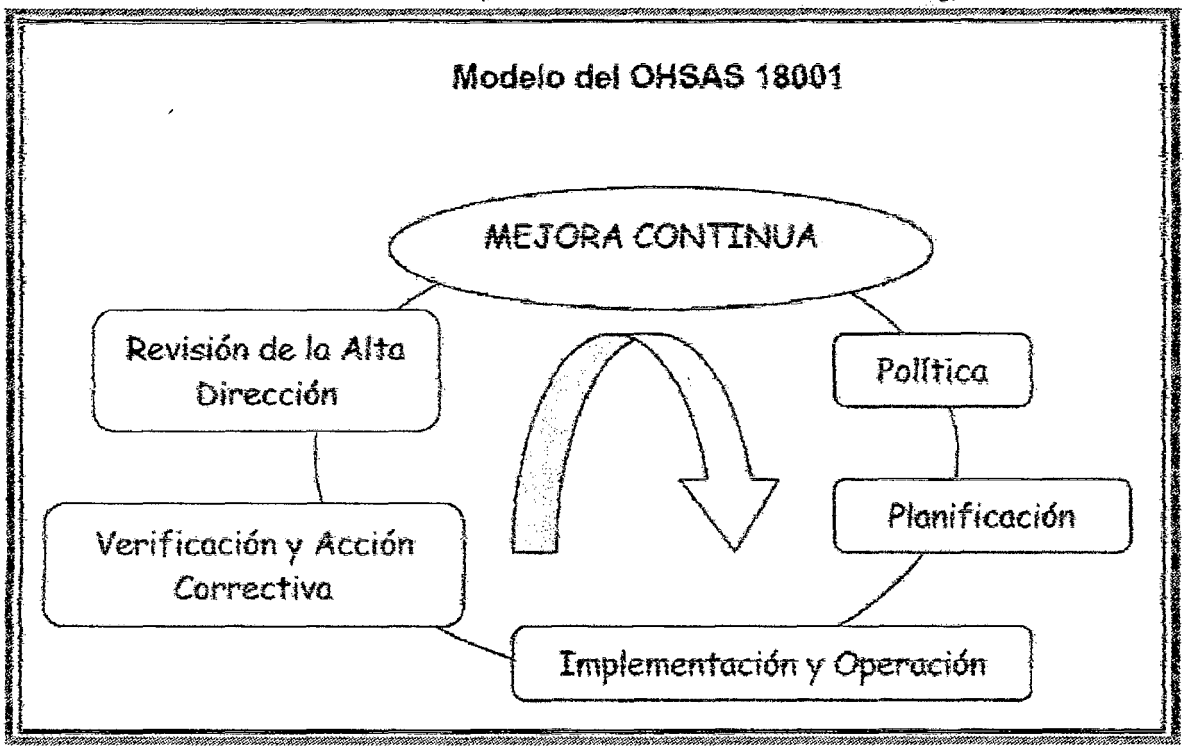


DIAGRAMA Nº 1

FUENTE: Texto Guía del "Diplomado de Prevención de Riesgos en la Industria



de la Construcción"

DIAGRAMA Nº 2

FUENTE: Occupational Health and Safety Management Systems Specification

2.1.2. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001

La normativa OHSAS no establece un procedimiento oficial o único de implementación; dependiendo de las características y realidades de cada empresa este proceso tendrá sus propias variantes.

Esta normativa establece los requisitos de un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral, para permitir a una organización controlar sus riesgos y mejorar su comportamiento, pero no de manera detallada. Los requisitos de esta especificación OHSAS han sido diseñados para ser incorporados en cualquier sistema de gestión de seguridad y salud laboral, teniendo en cuenta que su aplicación depende de factores como la política de seguridad y salud laboral de la organización, la naturaleza y los riesgos de sus actividades así como del grado de complejidad de sus operaciones.

2.1.3 Elementos Sistema OHSAS 18001

2.1.3.1 Requisitos Generales

2.1.3.2 Política

2.1.3.3 Planificación

2.1.3.3.1 Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos

2.1.3.3.2 Requisitos legales y otros requisitos

2.1.3.3.3 Objetivos

2.1.3.3.4 Programa de gestión de SSO

2.1.3.4 Implementación y operación

2.1.3.4.1 Estructura y responsabilidad

2.1.3.4.2 Entrenamiento, conocimiento y competencia

2.1.3.4.3 Consulta y comunicación

2.1.3.4.4 Documentación

2.1.3.4.5 Control de documentos y datos

2.1.3.4.6 Control operacional

2.1.3.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias

2.1.3.5 Verificación y acción correctiva

2.1.3.5.1 Monitoreo y medición del desempeño

2.1.3.5.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas

2.1.3.5.3 Registros y gestión de registros

2.1.3.5.4 Auditoria

2.1.3.6 Revisión de la Gerencia

Es importante que la empresa defina una política de salud y seguridad ocupacional. Asimismo definir las responsabilidades y la evaluación requerida por el proceso, es aquí donde se demuestra el compromiso de la Alta Gerencia para el mejoramiento continuo de la seguridad y la salud en el trabajo.

Al aplicar OHSAS 18001 se obtendrá los siguientes beneficios:

- Reducción potencial en el número de accidentes.
- Reducción potencial en tiempo improductivo y costos relacionados.
- Demostración de absoluta observancia de las leyes y reglamentos.
- Demostración de un enfoque innovador y con visión al futuro.
- Mejor administración de riesgos de salud y seguridad, ahora y a futuro.

A continuación se presentan los flujos que son la base de la Propuesta del Plan de Seguridad y Salud del presente trabajo.

DIAGRAMA Nº 3

FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

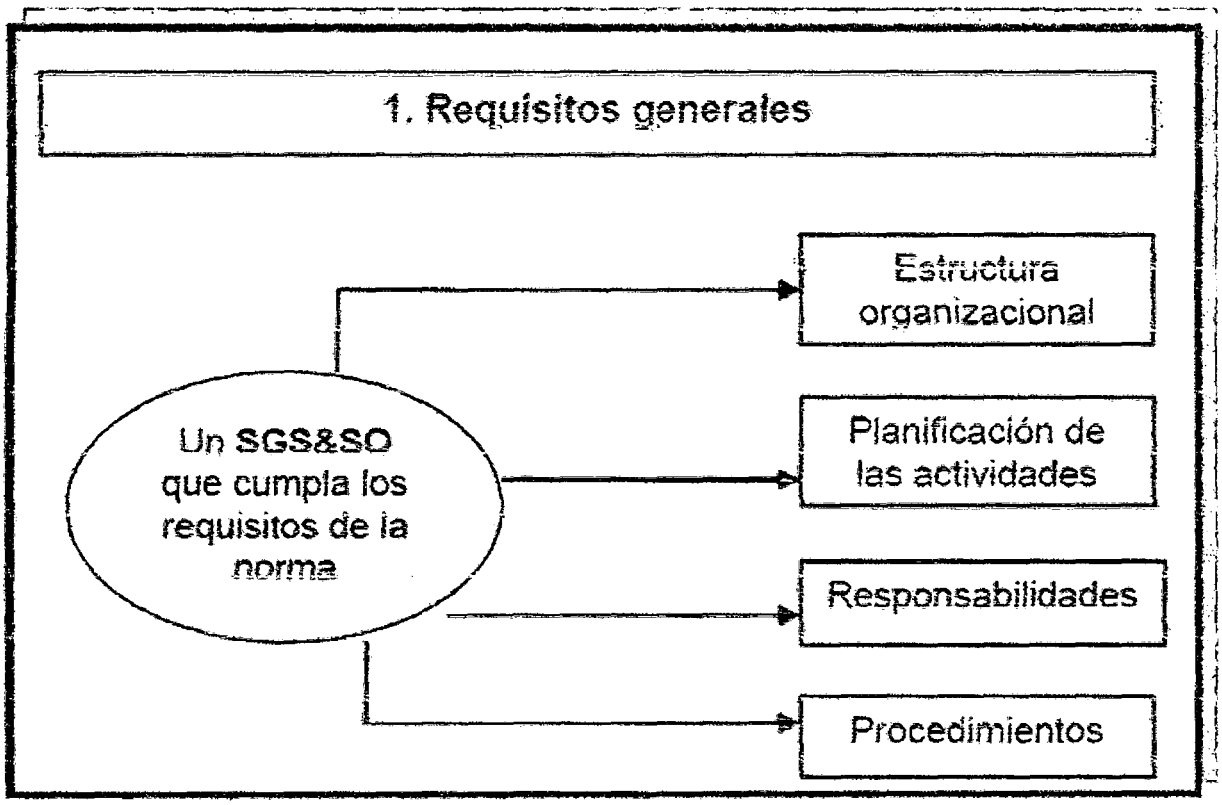


DIAGRAMA N° 4

FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

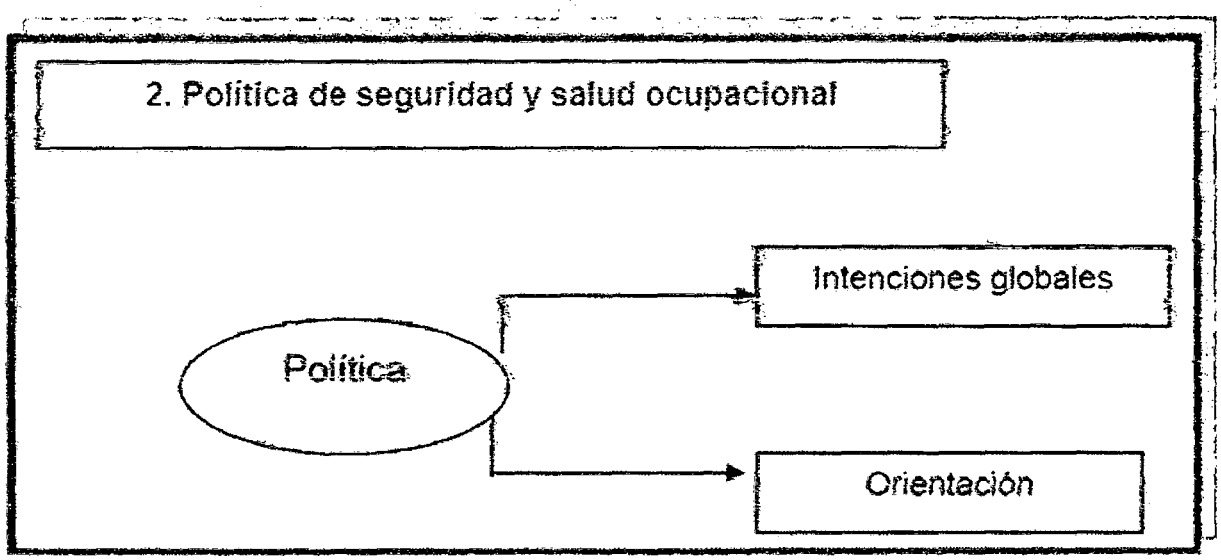


DIAGRAMA N° 5

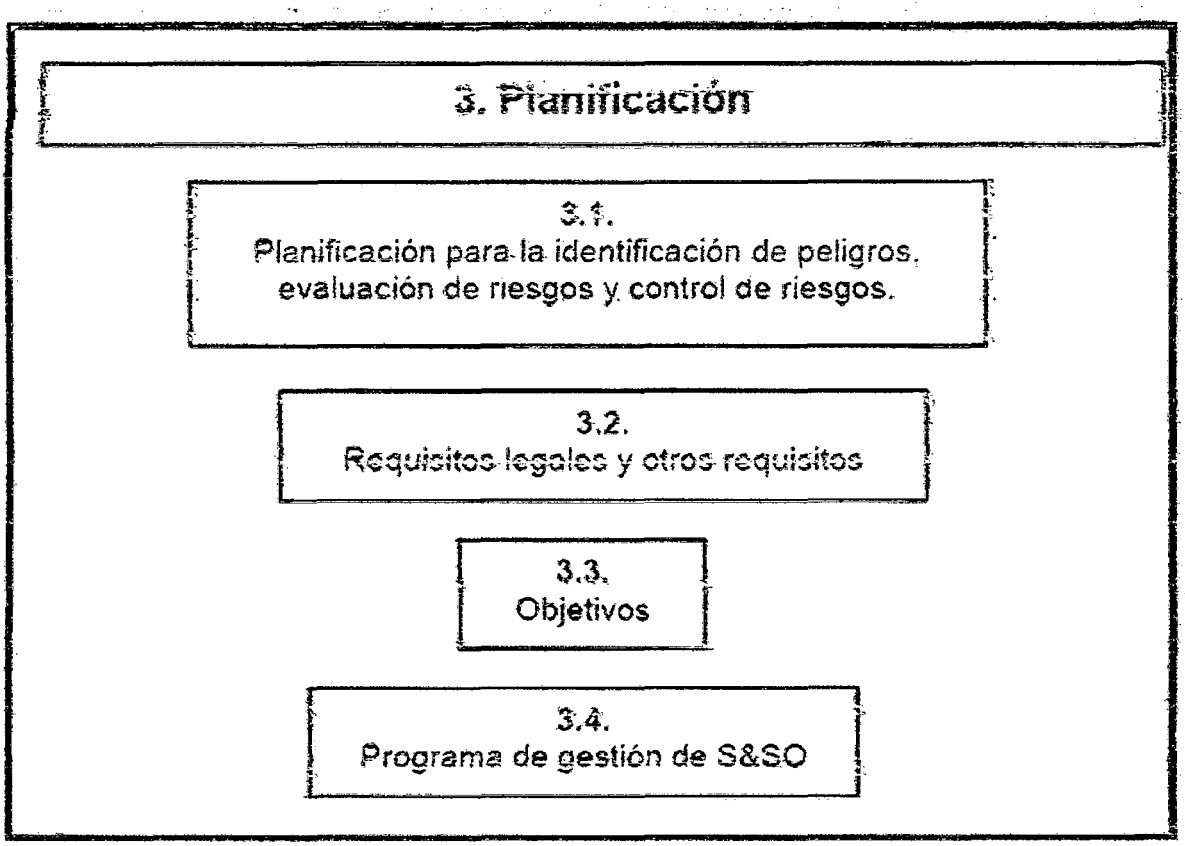
FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

2.1.3.2 Política de seguridad y salud ocupacional

La Política es el punto de partida para el desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, es la definición del compromiso que la empresa está dispuesta a asumir en materia de prevención de riesgos laborales.

Es la declaración autorizada por la Alta dirección de la organización o la empresa.

DIAGRAMA N° 6



FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

2.1.3.3.1 Planificación para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos

Se debe establecer procedimientos para la identificación progresiva de peligros, la evaluación de riesgos y la implantación de medidas de control necesarias de las actividades rutinarias y no rutinarias.

La metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos:

- Proporcionará la clasificación e identificación de riesgos que tienen que ser eliminados o controlados por medidas definidas.
- Será constante con experiencias operativas y con las capacidades de medidas de control de riesgos empleadas.
- Proporcionará entradas en la identificación de necesidades de prácticas y/o desarrollo de controles operacionales.

2.1.3.3.2 Requisitos Legales y otros requisitos

La empresa establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar y acceder a los requisitos legales que sean aplicables. Deberá estar vigilante de la legislación relativa al tema para promover el entrenamiento y entendimiento de las responsabilidades legales de todos los involucrados en la salud y seguridad ocupacional.

2.1.3.3.3 Objetivos

Asimismo la empresa establecerá y mantendrá documentada los objetivos de la Salud y Seguridad en el trabajo en cada función y nivel relevante en la organización.

2.1.3.3.4 Programa de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

La empresa establecerá y mantendrá (un) programa(s) de gestión para conseguir los objetivos.

DIAGRAMA Nº 7

FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

2.1.3.4.1 Estructura y responsabilidades

Los roles y responsabilidades se gestionan, desempeñan y verifican teniendo un efecto en los riesgos de las actividades, facilidades y procedimientos del proyecto.

La última responsabilidad sobre Salud y Seguridad en el trabajo recae en la directiva. La empresa señalará un miembro de la directiva (ej. un miembro ejecutivo del comité) con responsabilidad particular para asegurar que el sistema de gestión sea implantado adecuadamente y aplicar los requisitos en todos los lugares de la empresa.

2.1.3.4.2 Capacitación, concientización y competencia

El personal será constante para desempeñar las tareas que pueden impactar en la seguridad y salud de los trabajadores que se desempeñan en la empresa. La competencia será definida en términos de educación apropiada, responsabilidad, habilidad, alfabetización, prácticas y/o experiencia.

2.1.3.4.3 Consulta y Comunicación

Se deben establecer las comunicaciones internas relacionadas a la prevención de riesgos que se realicen a través de diferentes canales de comunicación implementados en la empresa (e-mail, teléfono, fax, memos) así como cartillas que informan al personal de la empresa acerca del mecanismo. Las comunicaciones que se reciban por escrito (cartas, oficios, etc.), reportes de riesgos, reportes de observación que están relacionadas al desempeño de la seguridad y salud deben ser registradas y mantenidas para poder identificar las no conformidades y oportunidades de mejora.

2.1.3.4.4 Documentación

Se debe establecer e implementar al sistema documentos, manuales, reglamentos internos y planes de prevención de riesgos de la obra que describan los elementos centrales del sistema de gestión y su interacción para acceder a información más detallada sobre el funcionamiento de los mismos.

2.1.3.4.5 Control de Documentación y Datos

Se debe establecer y mantener un procedimiento que describa cómo se controla la elaboración, revisión, modificación, aprobación, distribución y uso de los documentos del sistema.

2.1.3.4.6 Control Operativo

La empresa identificará aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con riesgos identificados en donde se necesite aplicar medidas de control.

Planeará estas actividades, incluyendo mantenimiento, para asegurar que se lleven a cabo bajo condiciones específicas:

a) Estableciendo y manteniendo procedimientos documentados para cubrir situaciones donde sus ausencias pudieran conducir a desviaciones de la política de Seguridad y salud y los objetivos.

b) Estipulando criterios operativos en los procedimientos.

c) Estableciendo y manteniendo procedimientos relacionados para los riesgos identificados de las actividades críticas que se desarrollan en el proyecto y comunicando procedimientos relevantes y requisitos para los contratistas y/o subcontratistas.

2.1.3.4.7 Estado de preparación y respuesta frente a emergencias

La empresa establecerá y mantendrá planes y procedimientos para identificar la posibilidad de incidentes y/o accidentes y en respuesta a situaciones de emergencia, prevenir y mitigar las posibles enfermedades y heridas que puedan ser asociadas con ellas.

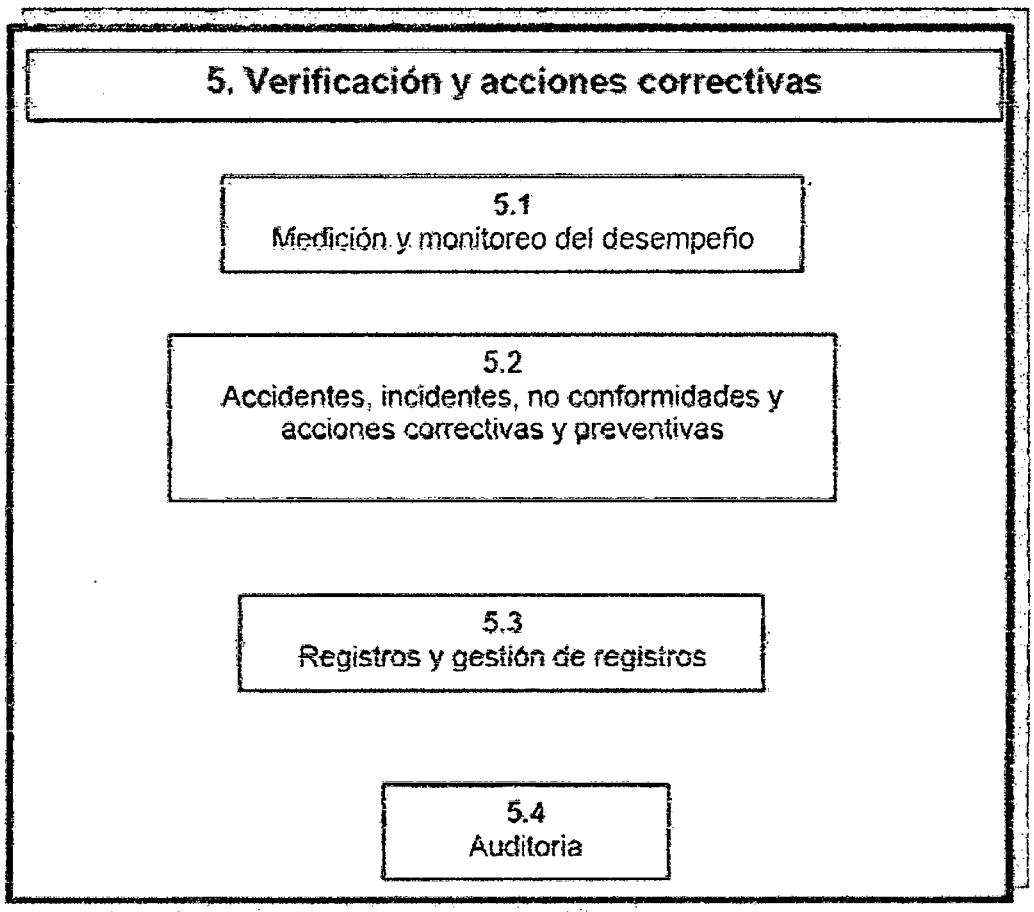
La organización revisará los planes y procedimientos de las acciones inmediatas y las respuestas, en particular, tras la aparición de incidentes y situaciones de emergencia.

La organización periódicamente comprobará también tales procedimientos donde sean practicables.3

---

3 Op. "Texto Guía del Diplomado de Prevención de Riesgos en la Construcción". (2007)

DIAGRAMA Nº 8



FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

2.1.3.5.1 Medición y Monitoreo del desempeño

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para monitorear y medir la implementación del sistema en la empresa. Estos procedimientos proporcionarán:

- Monitoreo de la extensión de los objetivos de la organización.
- Medidas proactivas de actuación que monitoricen las conformidades con el programa de gestión de Seguridad y Salud, criterios operativos y legislación aplicable y requisitos regulados. Entendiendo que la pro actividad es la búsqueda de nuevas oportunidades con objetivos orientados al cambio, anticipando y previendo problemas para la obtención de resultados tangibles.
- Medidas reactivas de actuación para monitorizar accidentes, enfermedades, incidentes (incluyendo los potenciales) y otras evidencias históricas de deficiencia de actuación en seguridad y salud. En contraste la reactividad no

está orientada al cambio, por lo tanto no está en función a la toma de decisiones sino de las circunstancias.

- Grabación de datos y resultados de monitoreo y medidas suficientes para facilitar análisis de acción correctiva y preventiva.

Ejemplos de Medidas:

Medidas cuantitativas	Medidas cualitativas	Medidas pro activas	Medidas reactivas
Cantidad de protectores distribuidos	Existencia de botiquines de primeros auxilios	Número de extintores en el área de trabajo.	Número de trabajadores afectados por el siniestro.
Frecuencia del monitoreo del estado de la maquinaria.	Estado de la maquinaria.	Cobertura pactada con compañía aseguradora.	Costos de atención de accidentados.
Cantidad de trabajadores afectados por el polvo.	Tipo de malestares en los trabajadores del turno de noche.	Número de empleados capacitados en los procedimientos de respuesta a emergencia.	Valorización de los daños.
Intensidad del ruido en el área de trabajo.	Nivel de preparación de la brigada de emergencia.	Cantidad de señalizaciones en la organización.	Número de reparaciones posteriores al daño.

FUENTE: Elaboración propia.

2.1.3.5.2 Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para definir responsabilidades y autoridad para:

a) El manejo e investigación de:

- Accidentes
- Incidentes
- No conformidades (Incumplimiento de un requisito).

Tipos de No conformidades

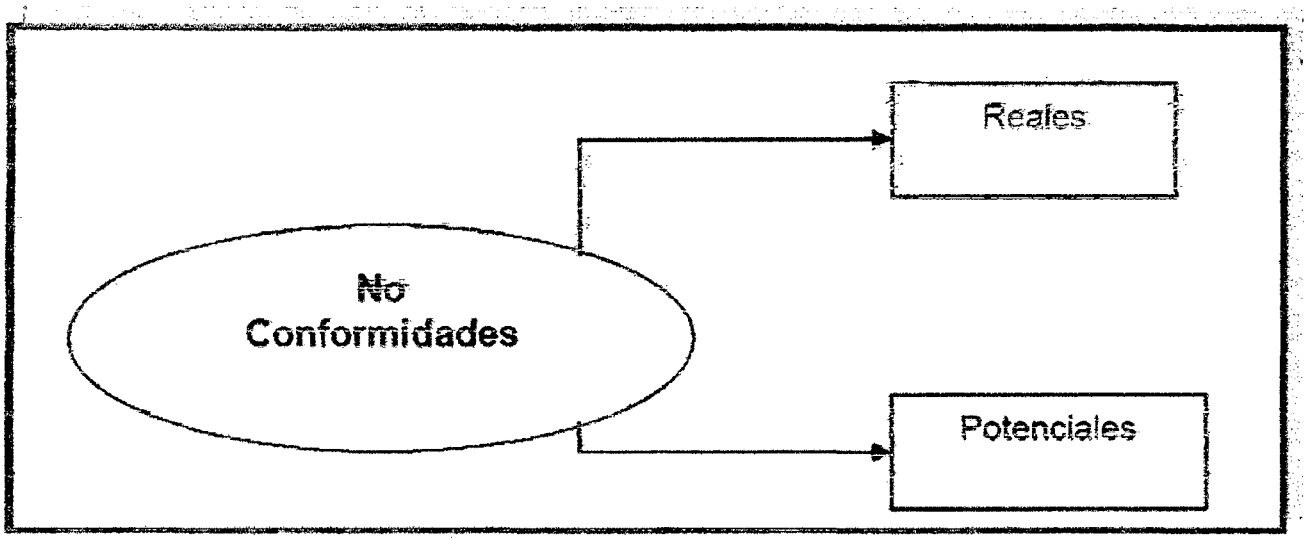


DIAGRAMA Nº 9

FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

Algunos ejemplos:

No conformidad:

Es el incumplimiento de un requisito. Ejemplos:

- Trabajar sin seguir los procedimientos establecidos.
- No identificar peligros y evaluar riesgos de actividades recién implementadas.

Potencial No conformidad:

Es el probable incumplimiento de un requisito. Ejemplos:

- Posible incumplimiento de presentación de un informe para el ministerio.
- Posible incumplimiento del D.S. 009 – 2005 por no dotar de EPPs.

Mecanismos de detección de No Conformidades

- Auditorías internas del Sistema de Gestión.
- Comunicaciones de las partes interesadas.
- Mediciones de los procesos e inspecciones.

- Desviaciones o fallas detectadas durante la operación diaria.
- Análisis de registros.
- Revisión y actualización de documentos.

b) Tomar partida para mitigar cualquier consecuencia que surja de accidentes, incidentes o no conformidades.

c) La iniciación y terminación de acciones correctivas y preventivas.

d) Confirmación de la efectividad de acciones correctivas y preventivas tomadas.

Estos procedimientos requerirán que todas las acciones correctivas y preventivas sean revisadas a través de procesos de evaluación de riesgos con anteiación a la implantación.

2.1.3.5.3 Registros y gestión de registros

La empresa establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros, también los resultados de auditorías y revisiones.

2.1.3.5.4 Auditoría

La empresa establecerá y mantendrá un programa de auditoría y procedimientos para que sean llevadas a cabo auditorías periódicas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para:

a) Determinar si: sí o no el sistema de gestión de seguridad y salud:

1) Ha sido implantado y mantenido de manera apropiada.

2) Es efectivo para la política y objetivos de la organización.

b) Revisar los resultados de auditorías previas.

Para ello se establece un sistema de control a través de indicadores de desempeño

2.1.3.5.4.1 Indicadores de Desempeño (ID):

Es la expresión que provee información del desempeño de la gestión de un tema específico. Dan información sobre el logro de las políticas y objetivos organizacionales.

2.1.3.5.4.2 Ejemplos de Indicadores de Desempeño (ID)

- Cantidad de incidentes ocurridos durante el año.
- Tiempo total de retraso en la entrega de informes de la auditoria.

- Cantidad de trabajadores entrenados en temas de seguridad.
- Duración del trabajo en condiciones extremas.
- Cantidad de plomo en la sangre de los trabajadores.

Las ventajas de los indicadores de desempeño son:

- Ilustran las mejoras de los sistemas de gestión en un análisis de series temporales.
- Facilitan la comparación del desempeño de los sistemas de gestión entre organizaciones.
- Constituyen una fuente de información para retroalimentación con los colaboradores de una organización.
- Proporcionan información para reportes y declaraciones de la organización.
- Constituyen una herramienta para detectar puntos de mejora y reducción de costos.

2.1.3.5.4.3 Tipos de Indicadores:

2.1.3.5.4.3.1 De desempeño de la Gestión: Proporcionan información sobre el comportamiento de las medidas organizativas.

Ejemplos:

1) Porcentaje de cumplimiento del programa de auditorías.
2) Horas de entrenamiento por trabajador.

2.1.3.5.4.3.2 De desempeño Operacional: Proporcionan información sobre la eficacia de los procedimientos y prácticas operacionales.

Ejemplos:

1) Cantidad de incidentes y accidentes.
2) Cantidad de peligros identificados por área.
3) Costo de implementación de medidas de seguridad.

2.1.3.5.4.3.3 **De condición externa o ambiental:** Proporcionan información sobre la calidad del entorno, también mide la contribución de la empresa a su entorno.

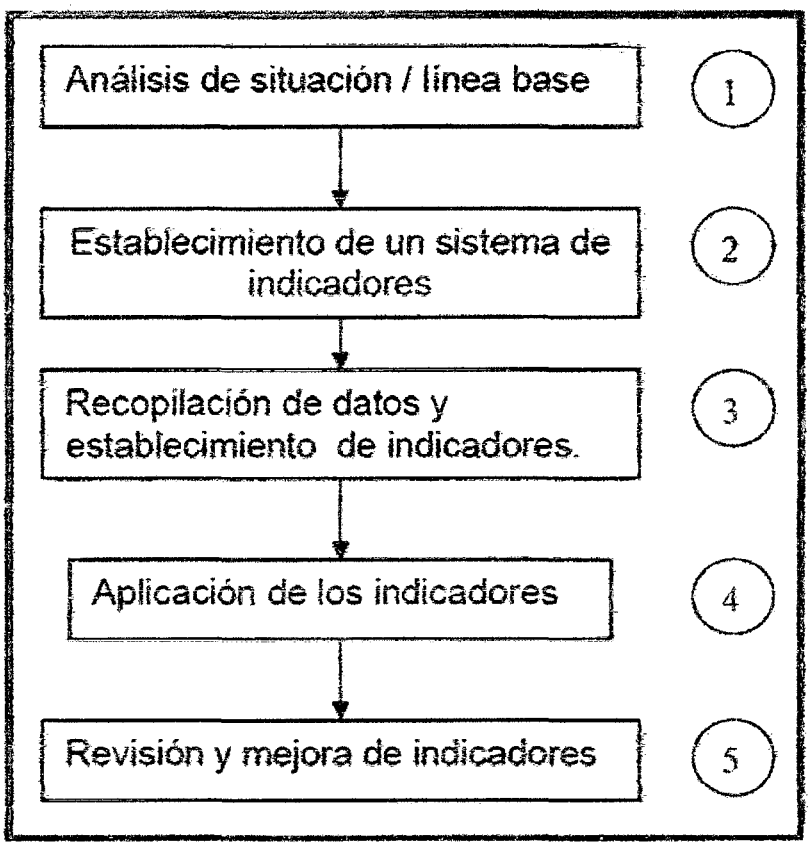
Ejemplos:

1) Número de quejas de familiares de los trabajadores relacionadas a la salud y seguridad de éstos.

2) Número de sanciones impuestas por incumplimiento de normas de seguridad.

DIAGRAMA Nº 10

2.1.3.5.4.4 **Procedimiento para establecer indicadores de Evaluación de Desempeño de la Gestión.**



FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

2.1.3.5.4.4.1 **Análisis de situación / Línea Base:**

- Identifique los factores que afectan la gestión de un tema específico (calidad, ambiente, seguridad, etc.).

- Determine el desempeño actual.

2.1.3.5.4.4.2 Establecimiento de un sistema de indicadores:

- Clasifique las categorías de indicadores que necesita.
- Considere los objetivos organizacionales.
- Elabore un registro de indicadores.

2.1.3.5.4.4.3 Recopilación de datos y establecimiento de indicadores:

- Asegurar que cada dato se determine utilizando los mismos métodos.
- Obtener series temporales de datos.

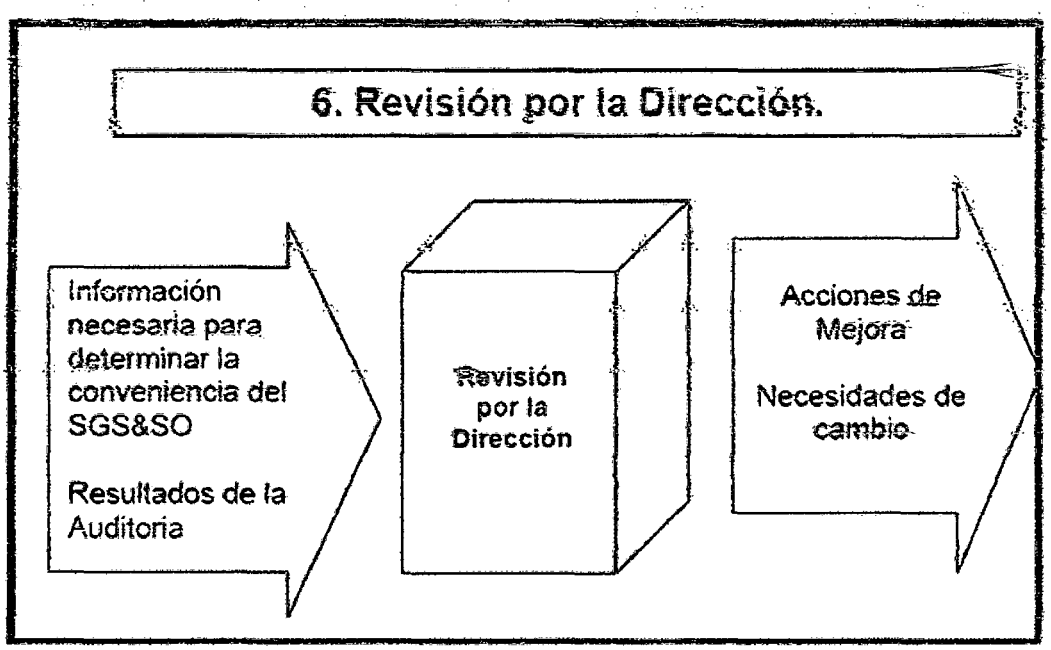
2.1.3.5.4.4.4 Aplicación de los indicadores:

- Determine responsables para la aplicación.
- Determine el método y frecuencia de medición.
- Determine procesos para la comunicación de los resultados de la aplicación.

2.1.3.5.4.4.5 Revisión y Mejora de indicadores:

- Reflejan de forma adecuada el resultado de la gestión.
- Permiten dar conclusiones relacionadas al cumplimiento de la Política.

DIAGRAMA Nº 11



FUENTE: Adaptación del Sistema OHSAS 18001.

Es importante que la empresa defina una política de salud y seguridad ocupacional. Asimismo definir las responsabilidades y la evaluación requerida por el proceso, es aquí donde se demuestra el compromiso de la Alta Gerencia para el mejoramiento continuo de la seguridad y la salud en el trabajo.

2.1.4 DEFINICIONES GENERALES:

2.1.4.1 Definición de Seguridad y Salud Ocupacional

Condiciones y factores que inciden en el bienestar de:

- Los empleados
- Los trabajadores temporales
- Contratistas
- Visitantes y
- Cualquier otra persona en el sitio de trabajo

2.1.4.2 Definición de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

La parte del sistema general de gestión que facilita la administración de los riesgos de seguridad y salud ocupacional asociados con el negocio de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política de seguridad y salud ocupacional.

2.3.4.3 Definición de peligro

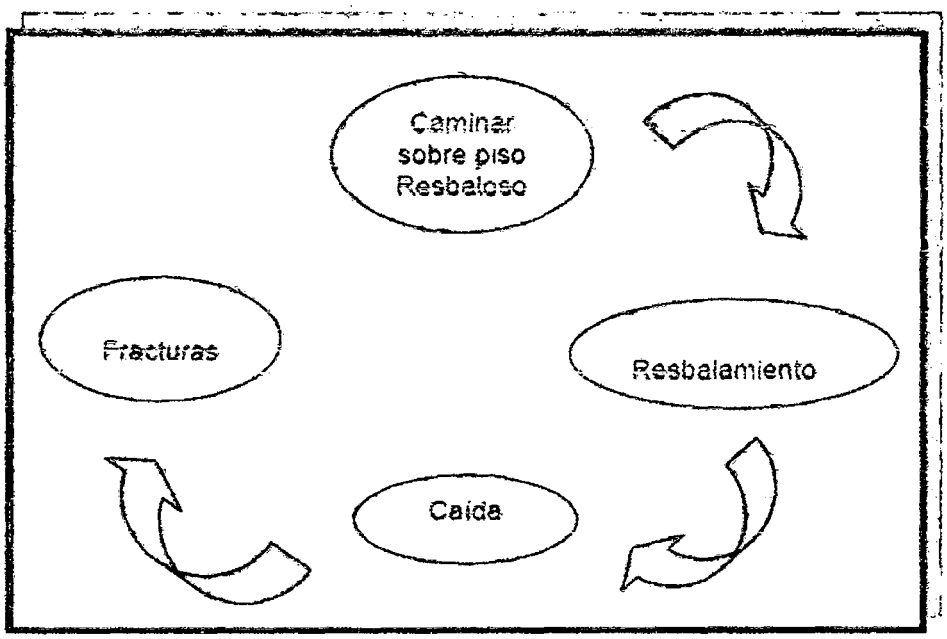
Fuente de o situación que implica un daño potencial en términos de lesión o daños a la salud, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo, o una combinación de éstos.

Fuente o Situación	Consecuencias expresadas en términos de daño
Equipos energizados sin protección o señalizaciones	Golpes, lesiones
Polvo presente en el lugar del trabajo	Asfixia
Pisos resbalosos	Golpes, lesiones
Trabajos en altura sin equipos de protección personal	Golpes, lesiones, muerte

Ejemplos:

FUENTE: Adaptación del Texto Guía del Diplomado Prevención de Riesgos Laborales en la industria de la Construcción.

Aplicación:



2.1.4.4 Definición de riesgo

Combinación de probabilidad y consecuencia(s) de la ocurrencia de un evento peligroso específico.

Ejemplos:

Fuente o Situación	Combinación de probabilidad y consecuencias
Equipos energizados sin protección o señalizaciones	Si se manipula el equipo energizado se puede lesionar.
Polvo presente en el lugar del trabajo	Si se respira el polvo mientras se trabaja se origina problemas respiratorios.
Ruidos generados por equipos energizados	Altamente probable que se produzcan sorderas.
Pisos resbalosos	Generalmente se producen fracturas por resbalamiento y caídas en pisos resbalosos.
Trabajos en altura sin equipos de protección personal	En todos los casos de caída desde altura, los trabajadores sufren lesiones de gravedad.

FUENTE: Adaptación del Texto Guía del Diplomado Prevención de Riesgos Laborales en la Industria de la Construcción.

2.1.4.5 Definición de accidente

Evento no deseado que da lugar a:

- Muerte
- Enfermedad
- Lesión
- Daño a la propiedad
- Daño al ambiente de trabajo
- Una combinación de éstos.

2.1.4.6 Definición de incidente

Evento que generó un accidente o que tuvo el potencial para llegar a ser un accidente.

Nota: un accidente en el que no ocurre muerte, enfermedad, lesión, daño a la propiedad, ambiente de trabajo o una combinación de estos, también se conoce como casi-accidente. El término incidente incluye los casi-accidentes.

2.1.4.7 Definición de evaluación de riesgos

Proceso general para estimar la magnitud de un riesgo y decidir si es tolerable o no.

2.1.4.8 Acción Correctiva

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

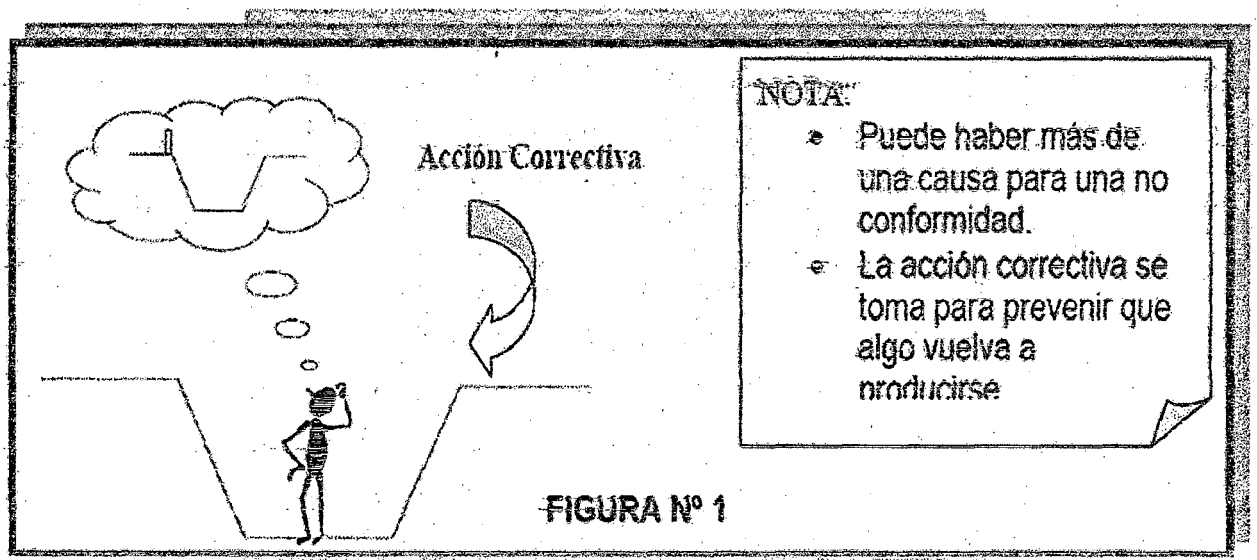


FIGURA Nº 1

2.1.4.9 Acción Preventiva

Acción tomada para eliminar la causa para una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable

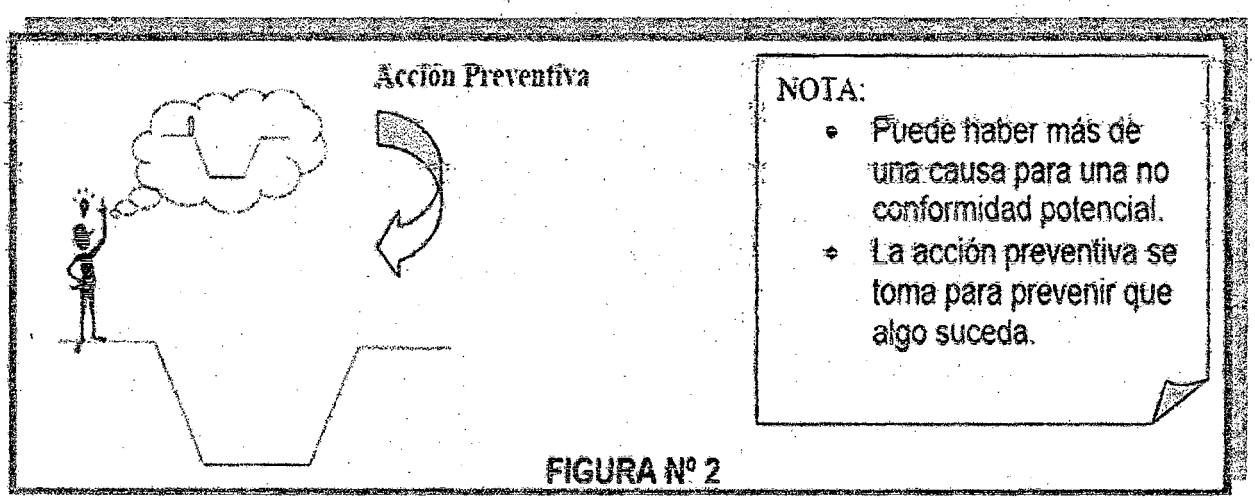


FIGURA Nº 2

2.1.4.10 Definición de Auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar hasta qué punto se cumplen los criterios de auditoría.

2.1.4.11 Evidencia de la auditoría:

Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.

2.1.4.12 Criterios de auditoría:

Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

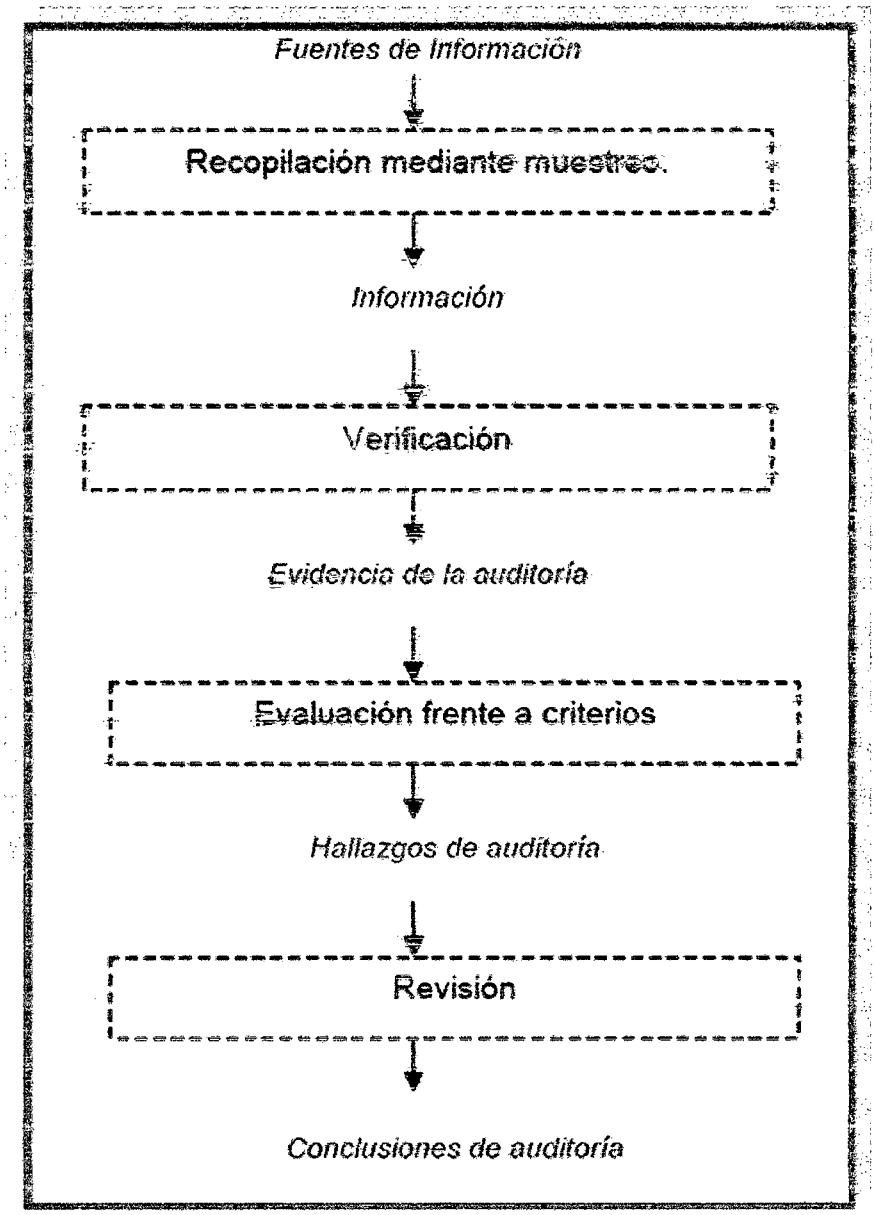
2.1.4.13 Hallazgo de la auditoría:

Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.

2.1.4.14 Definición de Observación:

Comprobación de hechos efectuada en el marco de un proceso de auditoría y sustentada por evidencias objetivas.

2.1.4.14.1 *Realización de Auditoría en el lugar de trabajo*



Recopilación y verificación de la información:

2.1.4.14.2 Fuentes de Información:

- Entrevistas
- Observación de actividades, condiciones y ambiente de trabajo.
- Documentos (política, planes, procedimientos, contratos, instrucciones, etc.).
- Registros.

- Resumen de datos, indicadores de desempeño.
- Informes de otras fuentes (clasificación de proveedores, etc.).

2.1.4.14.3 Generación de hallazgos de auditoría:

- Reunirse cuantas veces sea necesario para evaluar hallazgos de auditoría.
- Resumir los hallazgos de auditoría.
- Clasificar las no conformidades.
- Asegurar que la evidencia es precisa y las no conformidades se han comprendido.
- Registrar los puntos en los que no haya acuerdo.

2.1.4.14.4 Preparación de las conclusiones de la auditoría:

- Una vez que se ha completado la auditoría, el auditor / equipo debe hacer una revisión privada de los hallazgos.
- Pueden ser necesarias revisiones intermedias o al término del día.
- Finalmente esta revisión incluye:
  - Una revisión y conclusión de las verificaciones.
  - Un estudio de las observaciones y comparación de las mismas.
  - Lista de no conformidades.
  - Se tomará acuerdos sobre las no conformidades.

2.1.4.15 Clasificación de la No Conformidad

No conformidad MAYOR cuando:

- Hay una falta total de algún procedimiento o instrucción de trabajo crítico para el funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Hay una total ausencia de algún procedimiento exigido por la Norma aplicable en el Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional de la organización.
- Hay varias faltas menores en el procedimiento, que al sumarlas, sugieren en forma colectiva una falta total o importante en el procedimiento.

No conformidad MENOR cuando:

- Cuando se ha identificado una deficiencia o incumplimiento de un procedimiento o instrucción de trabajo, pero no afecta al Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, son puntuales y sus consecuencias no son graves.

2.2 Gestión Ambiental en obras de construcción:

Como se dijo anteriormente la Gestión Ambiental está integrada con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 y es parte integral de la propuesta de plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

El Plan se ha diseñado de acuerdo a las especificaciones de las Normas OHSAS 18001 e ISO 14001 bajo un concepto integrado de ambas normas.

Dado que todo proceso constructivo, modificación o demolición genera problemas ambientales severos, desde la explotación de recursos naturales, como son la extracción de arena, piedra, grava, arcilla, entre otros recursos; así como los altos niveles de ruidos generados al interior de las obras de construcción, tanto por el trabajo desarrollado por el personal así como por la acción de las maquinarias y equipos utilizados. Asimismo, se utilizan materiales de construcción de alta peligrosidad, que en eventuales circunstancias perjudica la salud del personal que trabaja en las obras y que a su vez contaminan el ambiente, como es el caso de material inflamable y explosivo. Se han identificado los aspectos e impactos ambientales que se presentan en una obra de construcción y se determinan las medidas de control para eliminarlos o minimizarlos.

Adicionalmente a ello se generan problemas por un inadecuado manejo de los residuos y más aún por la mala disposición final de los mismos, que es ocasionada por la falta de regulación y control de las autoridades competentes a las empresas constructoras.

Por lo explicado anteriormente se definen formas de tener un mejor control en temas ambientales durante el desarrollo de un proyecto de construcción que a continuación se describen:

2.2.1. Protección del Medio Ambiente

En las diferentes fases del proyecto se debe realizar un estudio de impacto ambiental, de esa manera se estará tomando medidas de control para la protección del medio ambiente.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser generados por la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle.

A continuación describiremos los efectos ambientales positivos y negativos que un proyecto podría generar en el área donde éste se desarrolla, durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Sería recomendable realizar la preparación del estudio de impacto ambiental en forma paralela a los estudios de factibilidad e ingeniería, permitiendo que muchas de las implicancias ambientales identificadas sean asumidas durante el trabajo de investigación mediante un proceso de retroalimentación para hacer frente a los impactos identificados en un proyecto.

Para ello se identifica los impactos ambientales mediante:

Listas de Verificación

Consiste en elaborar una lista de impactos potenciales, agrupándolos para aspectos ambientales, componentes del proyecto que los causan.

Los impactos así identificados deben ser descritos en forma concreta pero precisa, con la definición de los campos de acción respectivos.

Una vez preparada la lista se analiza cada uno de los impactos en cuanto a su probabilidad de ocurrencia, importancia y magnitud, con el fin de seleccionar aquellos que deben ser analizados con mayor detalle como parte de la evaluación global de impactos ambientales.

Los factores ambientales que pueden ser afectados por la ejecución de un proyecto en sus fases de desarrollo se identifican en forma preliminar mediante el método de listas simples de control, (Check List).

2.2.1.1 IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

En un proyecto de construcción se producen impactos ambientales tales como:

2.2.1.1.1 Impactos a Suelos

Referido a los impactos que se generarán por las excavaciones y perforaciones hechas en el estudio de campo los cuales producirán la acumulación de pequeños desmontes. Así como derrames accidentales de combustibles, aceites y grasas durante la construcción de vías de acceso, operación; así como por el arrojo de desperdicios, líquidos y sólidos en las áreas destinadas para los campamentos temporales.

2.2.1.1.2 Impactos a nivel Socio - Económico

En la etapa de Pre-Inversión del proyecto identificamos un impacto positivo, al realizar el estudio de factibilidad y diseño en la fase de campo, que influirá en las poblaciones cercanas, generando empleo y contratando personal obrero oriundo de esas poblaciones.

2.2.1.1.3 Impactos en la Construcción de Canal

En este tipo de construcciones se presenta el problema de caídas de animales o ganado particularmente, muriendo ya sea ahogados o al ser arrastrados. Si el canal tiene un corte en el talud, puede ser afectado por deslizamientos o derrumbes.

2.2.1.1.4 Impactos en la Construcción de Túnel

La construcción de este componente por ser subterránea no producirá impactos directos a los suelos, flora y fauna, excepto por el uso de algunas áreas para acumular los desmontes procedentes de su excavación, deslizamientos de material suelto en la construcción de los accesos para ampliar los frentes de trabajo en túneles. Otro impacto será la generación de ruidos molestos por el uso de explosivos.

2.2.1.1.5 Impactos en las carreteras de Acceso

En la construcción de caminos y vías de acceso como puentes; obras de bocatoma; canal; desarenador; inicio de túneles, los impactos ambientales

negativos que se generan son el incremento de ruidos y generación de polvos, en la etapa que dure la construcción, debido al tránsito de los vehículos.

2.2.1.1.6 Impactos en los campamentos y talleres

Estos impactos estarán relacionados a la generación de residuos sólidos y líquidos tanto domésticos como de los talleres mecánicos.

2.2.1.1.7 Residuos Sólidos y Líquidos

Las actividades en una obra de construcción, al inicio, durante el mantenimiento y la operación generarán desechos sólidos y líquidos.

2.2.1.1.8 Componente Aire

Este componente ambiental podría verse afectado por las emisiones de material particulado, gases y ruido durante las operaciones del proceso constructivo de la obra.

La emisión de gases tales como dióxido de azufre (SO_2), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2) y óxidos de nitrógeno (NO_x), estará asociada al funcionamiento de la maquinaria principalmente durante las operaciones de construcción de accesos hacia la obra. La calidad del aire también podría verse afectada por el incremento de los niveles de ruido que será ocasionado durante el desarrollo de las operaciones.

2.2.1.1.9 Componente Agua

Durante las actividades en la construcción es posible que se produzca contaminación del agua por el arrojo de desperdicios líquidos y sólidos en los campamentos a instalar, por el mantenimiento de los equipos los que llegarían a los cursos y cuerpos de agua (ríos), contaminándolos y disminuyendo su calidad.

2.2.1.1.10 Componente Flora

Para la apertura de las vías de acceso y al realizar el derecho libre de vía para las instalaciones de las fundaciones de los postes, el tendido de conductores y otros en la ejecución del Proyecto suele ser necesario desbrozar y/o retirar la vegetación del terreno a utilizar.

2.2.1.1.11 Componente Fauna

Las labores de acondicionamiento del suelo, construcción de caminos de acceso desbroce de la cobertura vegetal y otras relacionadas a la fase de construcción, darán como resultado la perturbación a las poblaciones de animales por disminución de hábitats.[4]

2.2.2. Controles medioambientales

El control medioambiental se define como la confección de un Plan de Manejo Ambiental cuyos formatos se describen a continuación.

Para ello es recomendable revisar las siguientes definiciones y abreviaturas:

2.2.2.1 Medio Ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

2.2.2.2 Aspecto Ambiental (Causa): Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente.

2.2.2.3 Impacto Ambiental (Efecto): Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante de manera total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

2.2.2.4 MSDS: Hoja de seguridad de los materiales peligrosos.

2.2.2.5 Uso de explosivos: Incluyen la contaminación del aire y molestias en el entorno de la obra. Este aspecto ambiental se da mayormente durante las obras preliminares y la ejecución.

2.2.2.6 Generación de polvo: Se produce mayormente en las etapas de ejecución y desmovilización, afectando la salud, la contaminación del aire, molestias al vecindario y el deterioro de construcciones vecinas.

2.2.2.7 Generación de ruido: Consisten en molestias al personal y a las poblaciones vecinas.

---

4 Cfr. Op. "Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente – MINSUR S.A.", (2005).

2.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

2.3.1 OBJETIVO:

El principal objetivo es garantizar que las actividades en la ejecución del Proyecto se realicen de manera sostenible con el medio ambiente cumpliendo con los estándares de calidad ambiental.

2.3.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACION Y/O CORRECCION

2.3.2.1 En la generación de partículas (Polvos):

Riego de caminos.

Utilización de agua mediante el sistema de aspersión en la remoción de tierra.

Para las carreteras, accesos a la cantera, accesos a la zona de reemplazo de material, entre otros como cisternas de 2000 Gls. A los cuales se les implementarán un sistema de aspersión.

En cuanto al tráfico de toda la carretera se controlará con personal cuya capacitación y entrenamiento se les dará previamente.

Control de velocidad de los vehículos.

Los trabajadores usarán permanente los equipos de protección personal (respiradores, mascarillas).

2.3.2.2 En la generación de ruidos:

Mantenimiento permanente de los vehículos y maquinarias.

Los trabajadores usarán permanente los equipos de protección personal (orejeras).

2.3.2.3 En la generación de gases:

Mantenimiento permanente de los vehículos y maquinarias. Los trabajadores usarán permanente los equipos de protección personal (mascarillas).

2.3.2.4 En la alteración del entorno paisajístico:

Realización de operaciones controladas y ordenadas, con sectores definidos para cada actividad y con limitaciones de áreas de tránsito. Señalización de caminos.

2.3.2.5 En la generación de residuos:

Los residuos serán recopilados y apilados en una cancha especialmente ubicada para este fin. Asimismo, se utilizará bolsas de polietileno para la recolección de los residuos, los mismos que serán clasificados de acuerdo a los estándares de la Empresa.

2.3.2.6 En el caso de derrames de aceites y/o combustibles:

El almacenamiento y/o manipulación de estas sustancias se efectuará en lugares especialmente designados y equipados para tal función (trampas de aceites y lubricantes). Los tanques de combustibles serán revisados periódicamente. Inspección periódica de todos los vehículos que operen en la zona de trabajo. El aprovisionamiento de estas sustancias se realizará sólo en la zona de aprovisionamiento.

Es importante resaltar que estas medidas de prevención y/o mitigación y/o corrección estarán sujetas a cambios constantes de acuerdo al desarrollo de las actividades y a medida que el caso lo amerite, a fin de garantizar el cumplimiento de nuestro objetivo.

2.3.3 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

2.3.3.1 Monitoreo de Calidad de Aire: El parámetro a monitorear será el PM-10, debido a que estas partículas serán generadas en la ejecución del proyecto, las mismas que causan riesgo ambiental debido a la facilidad de inhalación. La frecuencia será de cada 15 días.

- Monitoreo de Calidad de Agua: La frecuencia será mensual.
- Monitoreo de Ruido Ambiental: La frecuencia será mensual.

Cabe indicar, que este plan de monitoreo estará sujetos a cambios.

2.3.4 PLAN DE CONTINGENCIAS

Pasos Básicos en una Emergencia:

- Salvaguardar la vida de las personas
- Proporcionar los Primeros Auxilios inmediatamente
- Notificar inmediatamente al Departamento Medico.
- Contener y Neutralizar el Derrame según el MSDS de la sustancia
- Efectuar la limpieza escrupulosa del lugar y eliminar los desechos.
- Monitorear apropiadamente las aguas que estén comprometidas o no
- Documentar y Reportar el Incidente.
- Re-entrenar en Procedimientos de Prevención y Control.

2.3.5 Lista de Productos y Reactivos

Se realizará un listado de productos que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto de construcción, así como las hojas de información de seguridad sobre el producto, proporcionado por el proveedor, que servirán como guía en caso de accidentes o intoxicación.

Estas hojas brindan información sobre la toxicidad, composición y medidas de emergencia para primeros auxilios, derrame y otros aspectos. Serán de utilidad para el Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente y el Departamento Medico, a quienes se recomienda su debida utilización.

2.3.6 Derrames de Combustibles y Lubricantes

2.3.6.1 Manejo Preventivo

- Los tanques de combustibles serán revisados periódicamente.
- Realización de inspecciones a los vehículos de transporte de combustibles y/o aceites.
- El aprovisionamiento de combustibles y/o aceites deberá realizarse sólo en las zonas especialmente destinadas para este fin.

2.3.6.2 Manejo de un Derrame

- El combustible y/o aceite derramado será recogido con la ayuda de paños absorbentes, los mismos que serán dispuestos en cilindros debidamente sellados y dispuestos en zonas especiales para su disposición final. Asimismo,

en la zona afectada se ejecutará el mismo mecanismo para su descontaminación.

En las Hojas MSDS existe un campo denominado *Almacenamiento*, donde se encuentra información apropiada.

Sin embargo de acuerdo a estudios químicos realizados por los especialistas, se tienen conclusiones definitivas para ciertas sustancias.

2.3.7 Explosivos (ANFO)

Almacenar en Polvorines

Almacenar lejos de cualquier otra sustancia

2.3.8 Combustibles (Petróleo, Gasolina, GLP)

- Almacenar en forma separada y contenedores aislados y con línea a tierra
- Almacenar con contenidos del 110% del volumen en stock
- Almacenar con la protección contra incendios necesaria.

2.3.9 Housekeeping

Es esencial para mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo, esto ayuda grandemente a controlar contingencias ya que por estándar las personas tienen todo en orden y existe una inspección constante por parte de los trabajadores.

El Housekeeping es obligatorio para el personal que almacena o trabaja con sustancias peligrosas, en cuanto a buen control de apilamiento, compatibilidad de sustancias, limpieza de pisos y recojo de pequeños derrames.

La importancia que el empleado le de al Housekeeping es esencial para el éxito del Plan de Contingencias.

2.3.10 Clasificación de severidad de riesgo

Todas las sustancias pueden ser clasificadas de acuerdo a la severidad del tipo de riesgo. Las tres categorías en que todas las sustancias pueden ser clasificadas son:

A Alto Riesgo

B Riesgo Moderado

C Bajo riesgo

La relación severidad / peligro está indicada en la Lista Alfabética de Sustancias Peligrosas.

2.3.11 Clasificación de peligros

2.3.11.1 Sustancias explosivas

La explosión de sustancias puede ser causada por calor, fuego u otras fuentes de ignición, algunas son sensitivas al choque o fricción (p.e. ANFO, di nitrobencina), algunas sales son muy sensitivas en contacto con los metales.

2.3.11.2 Sustancias oxidantes

Estas sustancias producen mucho calor en contacto con otras sustancias, particularmente con sustancias inflamables, puede almacenarse con materiales orgánicos y agentes reductores.

2.3.11.3 Sustancias Inflamables

Pueden arder espontáneamente en aire durante su almacenamiento, debe almacenarse con otras sustancias inflamables.

2.3.11.4 Sólidos altamente inflamables

Sustancias que reaccionan con agua u otros para producir cantidades peligrosas de gases inflamables o reacciones exotérmicas.

Gases altamente inflamables o líquidos con puntos de fusión menores a 93C.

2.3.11.5 Sustancias Corrosivas

Son sustancias que pueden destruir niveles de vida, es esencial contar con protección de piel y ojos. Sustancias altamente corrosivas pueden producir daño en pocos segundos, facilidades de baños de agua o agua de lavado deben estar disponibles en lugares donde existan estas sustancias. Algunas sustancias corrosivas reaccionan violentamente con agua, algunas con ciertos metales para producir gases altamente inflamables.

2.3.11.6 Venenos

Son tóxicos que pueden causar muerte o daño serio, se necesita solamente que pequeñas cantidades ingresen al cuerpo, el mecanismo de ingreso puede ser inhalación de vapores, humos, spray, polvo, etc., incluso en contacto con la piel, algunos venenos tienen propiedades acumulativas en el organismo por lo que las exposiciones repetidas a estos agentes pueden ser fatales, la higiene es estricta, cualquier contaminación de personas o vestimenta debe ser inmediatamente y apropiadamente limpiada, en caso de contacto de la piel con venenos orgánicos no lave la piel con solventes comunes o con agua caliente.

2.3.11.7 Sustancias Irritantes

Causan daños y molestias menores por exposición accidental por inhalación o contacto con la piel, estas sustancias pueden ser sólidas, líquidas, spray, polvos, vapores que pueden causar inflamación de la piel, las membranas mucosas o irritación del sistema respiratorio.

2.3.11.8 Sustancias Radioactivas

Estas sustancias pueden causar muerte o daños serios, incluyendo daño genético, el peligro está en la exposición, inhalación de polvos y en muchos casos por la cercanía a la fuente radioactiva, la protección puede ser obtenida por una combinación de los siguientes factores.

2.3.11.9 Protección del aparato respiratorio

Los peligros del aparto respiratorio van acordes al tipo de químico, en cada caso la hoja de riesgo del material (MSDS) debe ser consultada, deben suplirse máscaras de aire u oxígeno donde exista falta de oxígeno. Es decir menor a 21% vol., también donde exista concentración de irritantes como gas sobre 1% Vol., también en trabajos de rescate o emergencias similares, cuando la concentración de los irritantes o contaminantes no sea conocida deben usarse máscaras específicas para estos químicos, las instrucciones del fabricante deben ser estrictamente seguidas, se necesita la aprobación a través del Control de Riesgos.

2.3.11.10 Protección de Pies

Zapatos o Botas de Jebe con puntas se acero deben ser usadas donde sean indicados, pueden usarse escarpines sobre estos equipos para una mejor protección, nunca deben usarse escarpines sobre zapatos de seguridad como protección ante inmersión del píe en líquidos peligrosos.

2.3.11.11 Protección del Cuerpo

Overoles de algodón completos son recomendados para uso general en la ejecución del proyecto.

2.3.11.12 Protección de manos y brazos

Guantes fabricados de materiales adecuados deben ser usados para la protección de las manos, cuando la protección requiera los brazos deben usarse guantes largos de material adecuado. Existen guantes anti corte, contra químicos, de sujeción, etc.

2.3.11.13 Facilidades de lavado de ojos

Facilidades especiales para el lavado de ojos deben estar disponibles en cada área donde existan químicos peligrosos en cantidades importantes o de uso común, estas instalaciones deben ser inspeccionadas regularmente para asegurar las condiciones de operatividad.

2.3.11.14 Facilidades de lavado

Facilidades adecuadas de lavado pueden ser usadas y convenientemente ubicadas para el uso de empleados antes de comer o trabajar en sus áreas de trabajo, para protección personal, es necesario una estricta higiene la cual se debe medir y observar en cada empleado.

Es recomendable que los empleados se aseen después del trabajo, deben proveerse facilidades de instalaciones para permitir un cambio total de ropa de Tratamiento en caso de exposición.

Es imperativa una reacción correcta en caso de contaminación o exposición, tenga en cuenta que esto puede salvar vidas, incluida la propia, ante una exposición es necesario contactar inmediatamente con el doctor, recuerde que si el paciente tiene paro respiratorio aplicar respiración artificial inmediatamente, si el paciente tiene paro cardiaco aplicar inmediatamente RCP. Al contactar al médico recuerde dar la información necesaria incluyendo los datos que pueden aplicarse después.

2.3.11.15 Fuego

La forma de extinguir el fuego está indicada en la MSDS para cada sustancia peligrosa, estos fuegos ponen en peligro la salud y la vida, todo el personal debe ser evacuado en la emergencia al punto de rescate y notificarse al responsable de incendios y al grupo contra incendios, todas las ventanas y puertas deben ser cerradas en caso de incendios en oficinas y talleres. ***DEJE LOS PROBLEMAS MAYORES A LOS BOMBEROS.***

FORMATO GENERAL DE CONTROL DE MSDS

MSDS Control de Sustancias Peligrosas

Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Elaborado por: **Fecha:**

Número:

Persona que elaboro, Día de Elaboración *Serie de Clasificación*

La Hoja MSDS *Revisión Semestral* *ubicar la Hoja MSDS*

Nombre del Producto ó Químico, (Sinónimos)

Nombre, Sinónimos

Peligros Latentes, SI/NO para indicar peligro aplicable

NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Explosivo	Oxidante	Inflamable	Corrosivo	Venenoso	Irritante	Formador	Radioactivo

Peligros Latentes del Material o producto, llave a seguir en la disposición del almacenamiento.

Almacenamiento

Compatibilidades e Incompatibilidades de los materiales, información para almacenamiento y manipuleo, información clave para orden y ubicación de los productos en las bodegas y almacenes.

Equipo de Protección Personal, EPP

Equipo de Seguridad a usar con esta sustancia o producto y pautas adicionales para proteger a la persona.

En caso de Fuego y Explosión

Información para la Brigada Contra Incendios.

Fugas o Derrames

Procedimiento e Indicaciones para recoger los derrames y controlar las fugas, además de indicaciones para disposición.

Exposición

Procedimientos a seguir en caso de contacto con las sustancias referentes a Inhalación, Contacto con la Piel, Ojos, ingestión.

INFORMACION TECNICA					
Componentes	%	Toxicidad LD50, OR/SR mg/Kg.		Tope	Referencia
Presión de Vapor	Polimerización	Ebullición °C	Inflamación °C	Solubilidad en Agua%	
Neutralizante	% Mezcla	Antidoto	Concentración		

Información de Toxicidad para el Departamento Médico e Información relevante de la sustancia para el Departamento de Medio Ambiente.

Componentes Componentes Peligrosos o Relevantes para información del Médico

LD50 Dosis Letal

OR Ingestión Oral en Ratas

SR Contacto con la piel.

CAPÍTULO 3

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE EDIFICACION POR: CONTRATA, ADMINISTRACIÓN DIRECTA Y AUTOCONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE SAN MARTÍN.

3.1. ASPECTOS GENERALES.

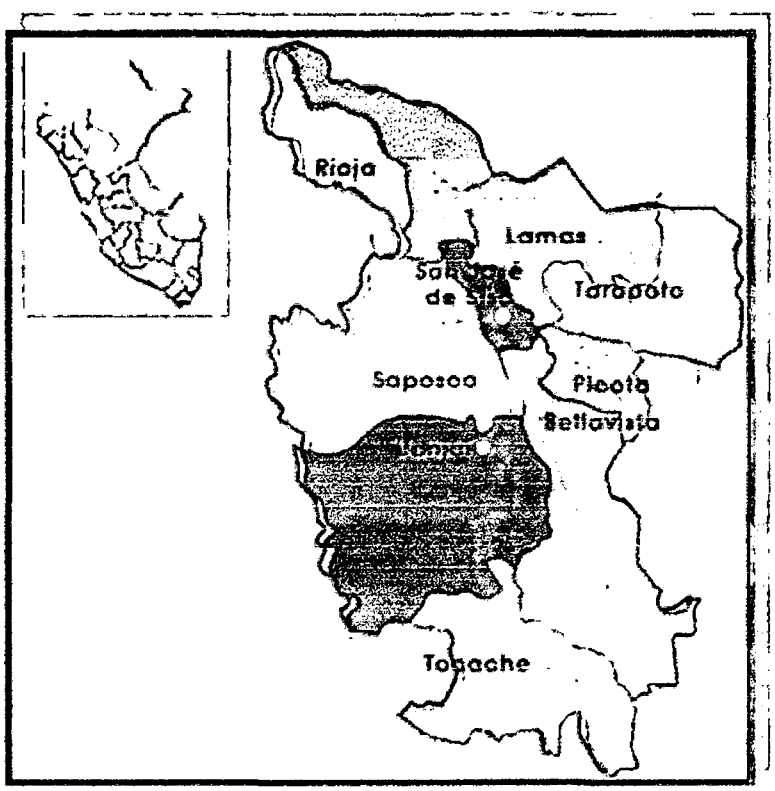
3.1.1 UBICACIÓN, EXTENSIÓN Y POBLACIÓN

El departamento de San Martín se encuentra ubicado en la zona selva alta del nororiente del país. Por el norte y este limita con Loreto, por el sur con Ucayali y Huánuco y por el este con Amazonas y La Libertad. Todo su territorio se encuentra en la región tropical peruana.

Su extensión es de 53 064 km2. Posee una población cercana a los 500 mil habitantes.

Su capital es la ciudad de Moyobamba. Debido a su ubicación geográfica, San Martín tiene un clima cálido y húmedo-caluroso. Su temperatura promedio anual es de 38°C, produciéndose intensas lluvias de enero a marzo y de junio a diciembre.

Otras ciudades de importancia son Tarapoto, Lamas, Rioja, Juanjui, Saposoa, Tocache y Uchiza.



3.1.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

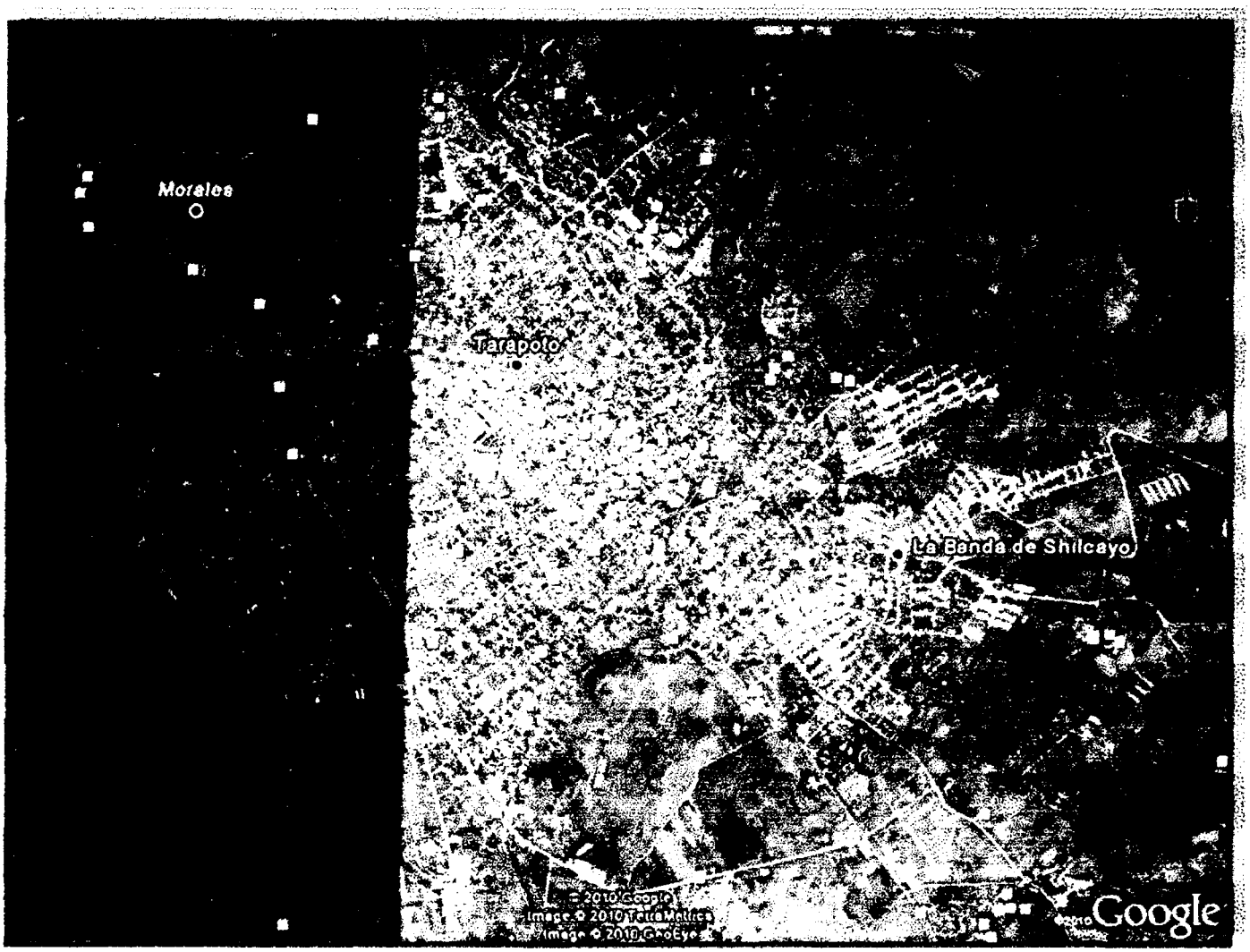
Tarapoto, es una ciudad ubicada en la selva nororiental del Perú a 06°29'de latitud sur y 76°21' de longitud al oeste del Meridiano de Greenwich, a una altitud de 3 3 3 m.s.n.m. (Plaza Mayor).

3.1.3 ASPECTO FÍSICO - POBLACIONAL

Se asienta en la ladera occidental de la Cordillera "Escalera", integrante del Sistema Subandino de Montañas conocido como "Cordillera Azul", último contrafuerte de la Gran Cordillera de los Andes antes que ésta dé paso a la presencia del impresionante Llano Amazónico.

La ciudad, cuyo ámbito metropolitano comprende las poblaciones de Tarapoto, Morales y La Banda de Shilcayo, está ubicada en el corazón del Perú si a nuestro país lo imaginamos como una figura humana. Tiene tres barrios tradicionales: Suchiche, Partido Alto y El Huayco; y, como resultado de su crecimiento demográfico, los sectores: La Hoyada, Tarapotillo, Brisas del Shilcayo, Punta del Este, Achual, Comercio, Nueve de Abril, Los Jardines, Atumpampa y otros.

VISTA SATELITAL DE LA PROVINCIA DE SAN MARTIN - TARAPOTO



3.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES EN LAS OBRAS VISITADAS

3.2.1 OBRA POR AUTOCONSTRUCCION

- Obra : Vivienda Bifamiliar
- Ubicación : Pasaje Nuevo Paraíso 1° cuadra; BARRIO HUAYCO
- Propietario : Sr. VICENTE CUEVA ZUETA.

3.2.2 OBRA POR ADMINISTRACION DIRECTA

- Obra : Área Administrativa de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial
- Ubicación : Vía Universitaria S/N
- Propietario : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

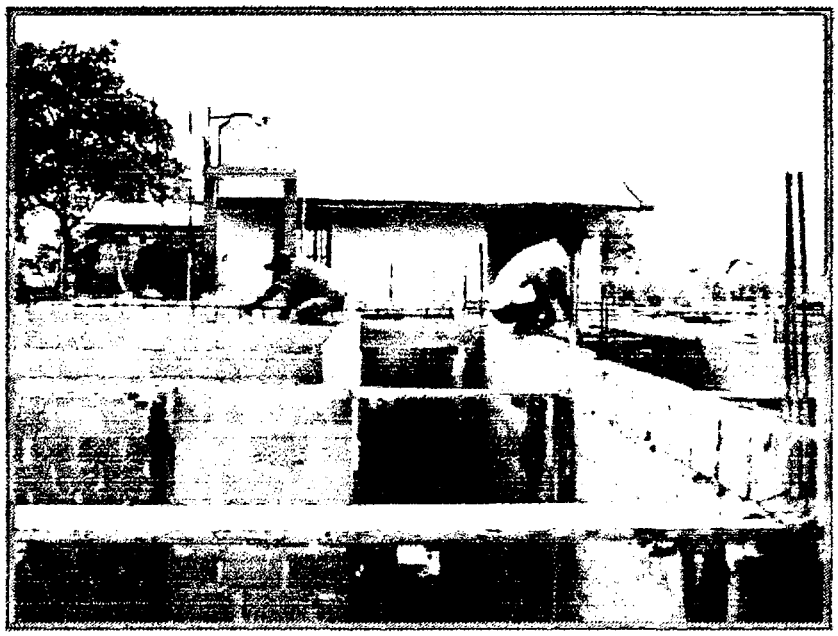
3.2.3 OBRA POR CONTRATA

- Obra : Implementación de la Red de Servicios de Sangre en la Región San Martín.
- Ubicación : Jr. LEGUIA
- Propietario : MINISTERIO DE SALUD

3.3 RIESGOS A LOS QUE ESTUVIERON EXPUESTOS LOS TRABAJADORES EN LAS OBRAS VISITADAS:

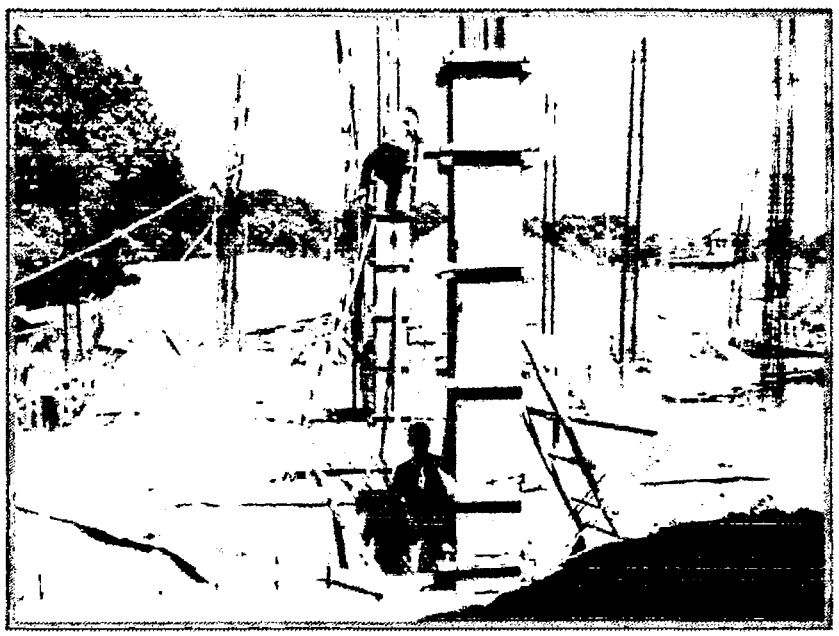
3.3.1.- Riesgos de caídas de altura:

- Obra por Autoconstrucción:



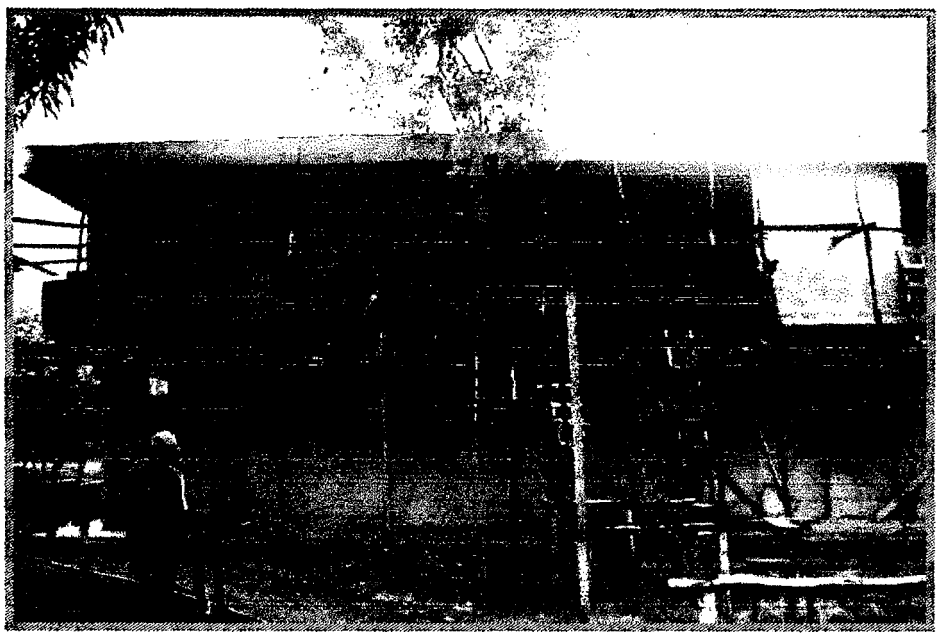
Trabajadores expuestos a caídas de altura debido a la falta de andamios o arnés de seguridad, lo cual podría ocasionar daños severos a la salud, como politraumatismo e inclusive la muerte.

- Obra por Administración Directa:



Procedimiento de trabajo incorrecto debido que el trabajador no cuenta con las medidas de seguridad necesarias para cumplir con su labor.

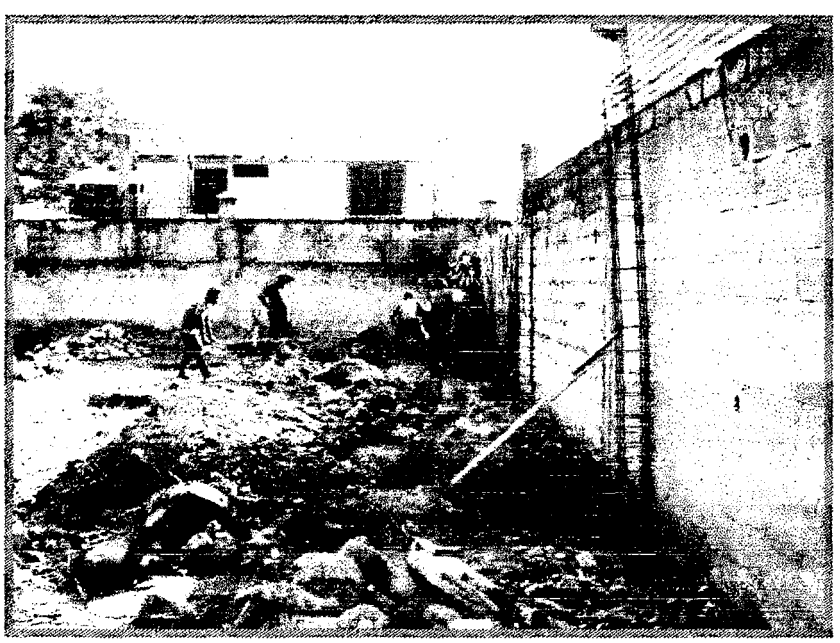
- Obra por Contrata:



Trabajadores en estructura inadecuada debido a que no está provista de barandas, ni de una superficie amplia para el tránsito.

3.3.2.- Riesgo de caídas a Excavaciones.

- Obra por Autoconstrucción:



Área de trabajo inapropiada debido que el desmonte no fue separado, lo cual ocasionara el impedimento del libre desplazamiento de los trabajadores.

- Obra por Administración Directa:

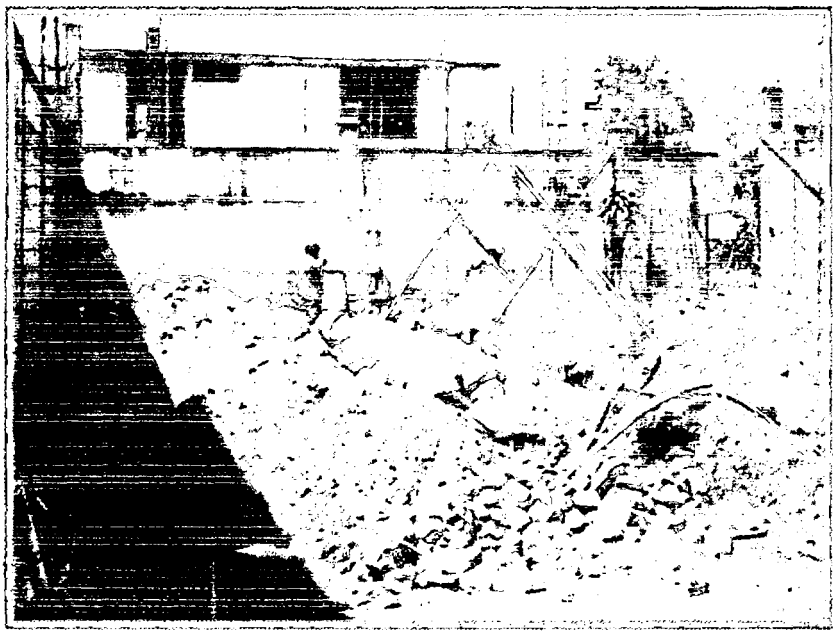
Trabajadores expuestos a caídas debido que no existe una señalización para transitar.

- Obra por Contrata:

Falta de señalización en excavación profunda.

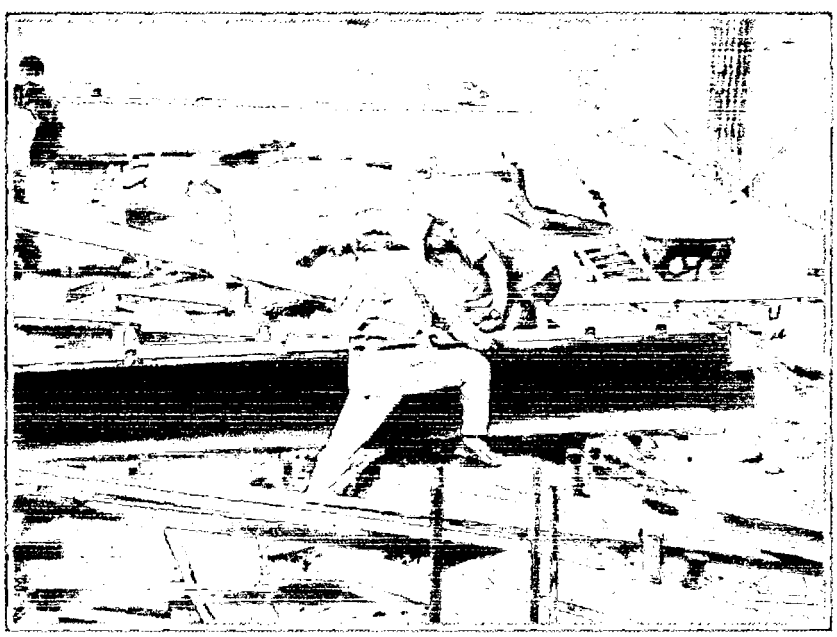
3.3.3.- Riesgo de Caída al Mismo Nivel.

- Obra por Autoconstrucción:



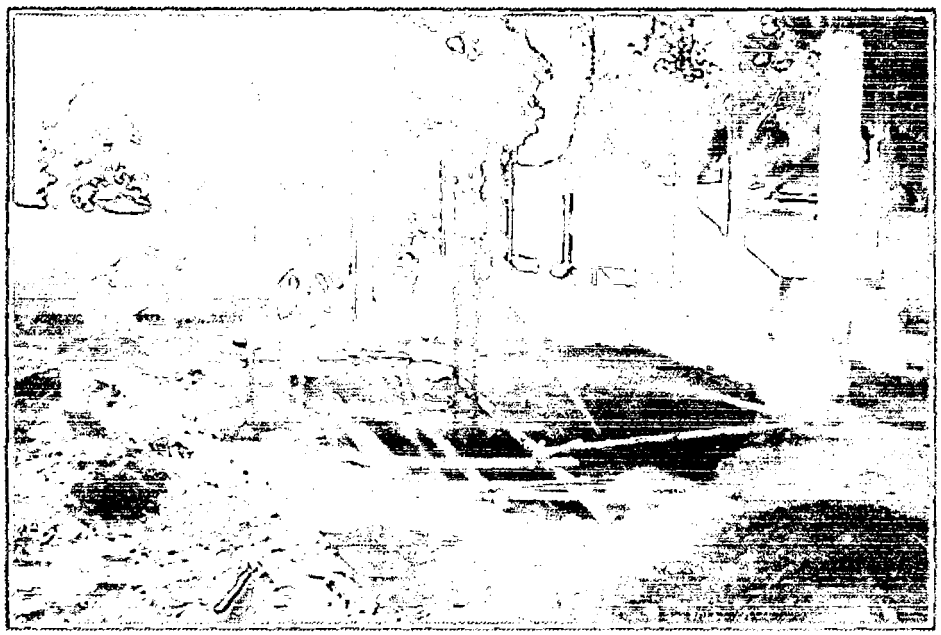
La falta de orden y limpieza en obra conlleva a estar propenso a tropezar con obstáculos en las vías por donde transita el personal obrero.

- Obra por Administración Directa:



Materiales dispersos los cuales ocasionaran dificultad para el desplazamiento.

- Obra por Contrata:



Trabajador encargado de limpiar el área de trabajo.

3.3.4.- Riesgo por Contacto por Clavos:

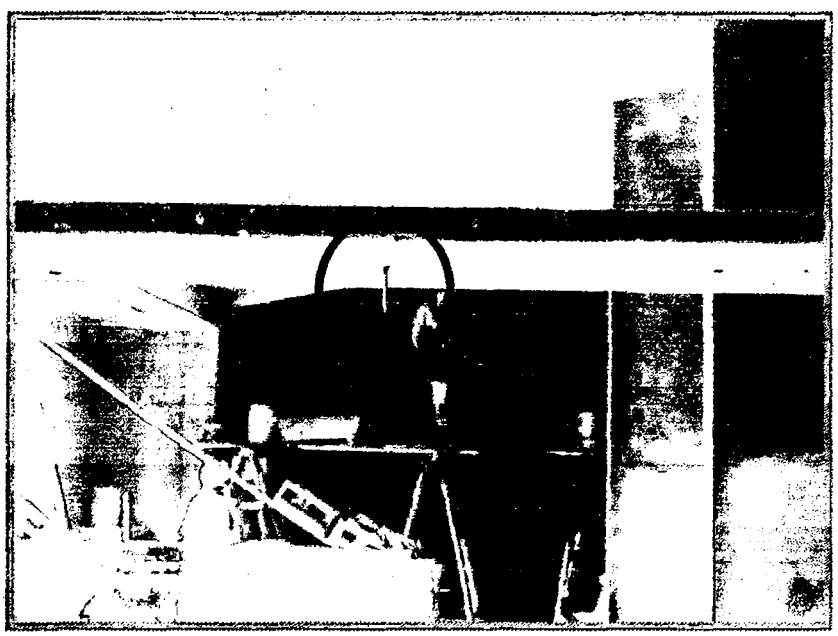
- Obra por Autoconstrucción:

Madera para el encofrado dispersa, la cual podría ocasionar que algún trabajador tropiece con algún objeto punzocortante.

- Obra por Administración Directa:

Trabajador doblando y sacando clavos de la madera utilizada en los encofrados.

- Obra por Contrata:



Peligro latente para los trabajadores que no utilizan casco de seguridad.

3.3.5.- Riesgos de Golpes por Objetos que Caen o se Proyectan:

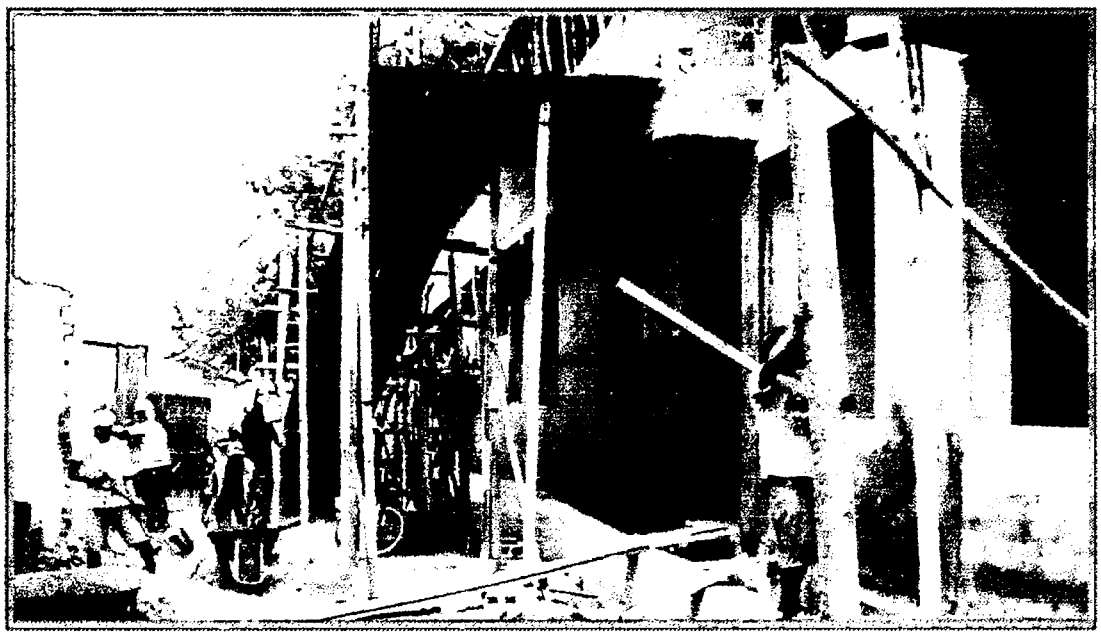
- Obra por Autoconstrucción:

Peligro latente de caída de maderas del encofrado.

- Obra por Administración Directa:

Trabajadores expuestos debido a que no cuentan con los equipos de protección personal.

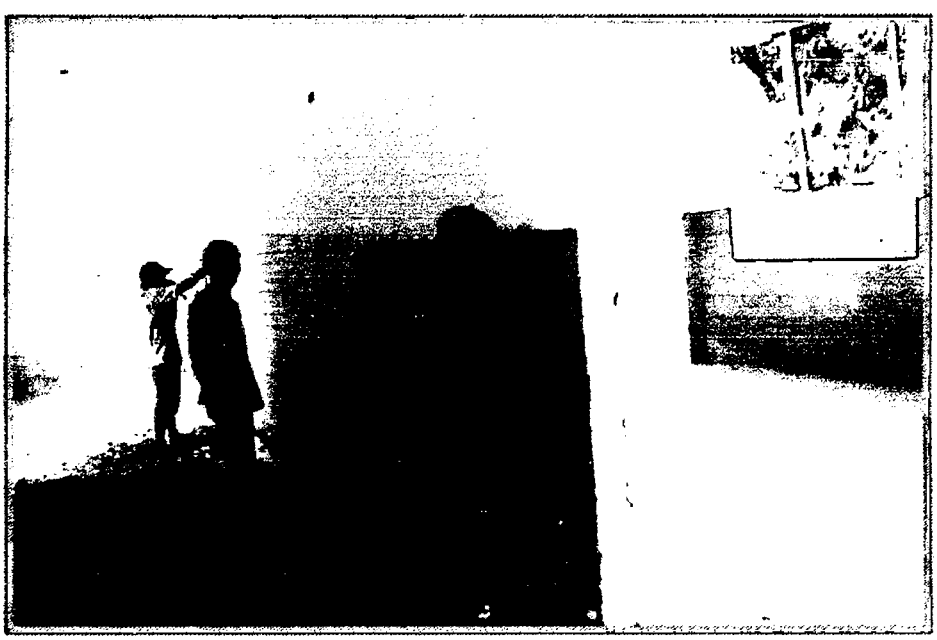
- Obra por Contrata:



Trabajadores sin equipos de protección personal transitando por lugares donde existe peligro de caídas de objetos.

3.3.6.- Riesgo por Contacto con Partículas en la Vista.

- Obra por Contrata:



Personal obrero trabajando sin protección personal (lentes de seguridad, protección facial).

3.3.7- Riesgos de Atrapamiento o Amputación por Maquinaria o Equipos.

- Obra por Autoconstrucción:

Falta de experiencia del personal en el manejo de equipos.

- Obra por Administración Directa:

La falta de experiencia del personal en esta obra se evidencia en el mal manejo del equipo pudiendo esto ocasionar una lesión grave.

- Obra por Contrata:

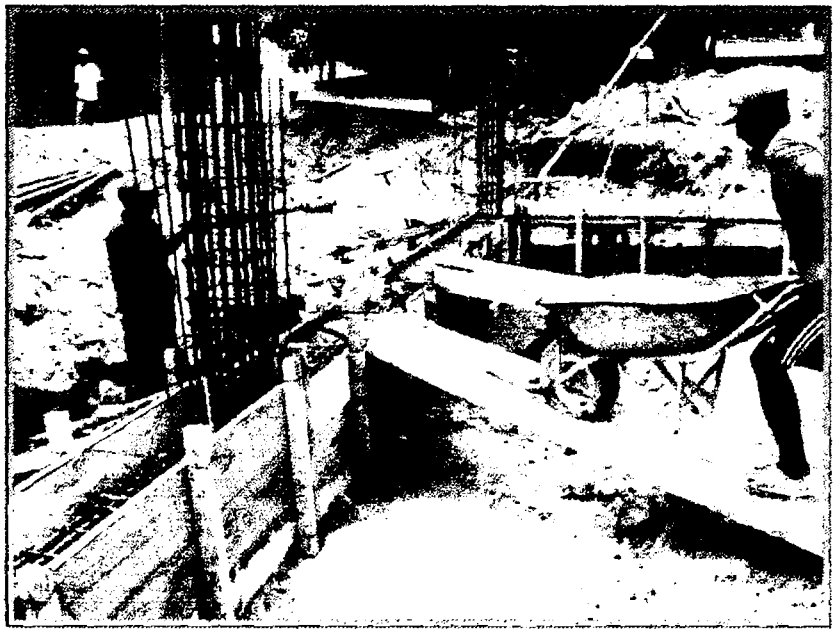
Todo trabajador que use alguna máquina o equipo deberá hacerlo con la debida autorización siempre que esté capacitado para hacerlo.

3.3.8.- Riesgos de Lesiones por Sobre-Esfuerzo.

- Obra por Autoconstrucción:

Trabajador expuesto a sufrir lesión en la espalda por elevar inadecuadamente el objeto.

- Obra por Administración Directa:



Trabajador llevando material sin exceder su capacidad.

- Obra por Contrata:

Trabajadores transportando concreto por una rampa muy inclinada. Esto puede ocasionar lesiones debido al peso y a la mala postura.

3.4. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.4.1 ELABORACIÓN DE ENCUESTA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

FORMATO DE ENCUESTA

ENCUESTA

❖ Esta encuesta es anónima, trata de recoger su opinión sobre diversos aspectos relacionados a la seguridad laboral en obras de construcción.

- Mencione su especialidad: .....
- Nombre de la empresa donde labora: .....
- Sexo: F M

Solicitamos sea absolutamente sincero en cada respuesta.

1. ¿Conoce usted las normas de seguridad y salud en obras de construcción?
   Si O No O

   Mencione cuales: .....

2. ¿Cómo conoce las normas de seguridad y salud en obras de construcción?
   -RNE O
   -Empleador O
   -Medios de comunicación O
   -Otros O
   Especifique: .....

3. ¿Qué es para usted la seguridad y salud en obras de construcción?
   -Prevenir accidentes O
   -Orden y limpieza O
   -Cumplir con las normas O

4. ¿Sabe cuáles son las medidas de seguridad mínimas para la actividad que desarrolla?
   SI O En duda O No O

5. ¿Conoce usted los equipos de protección personal (EPP) utilizados en obras de construcción?
   SI O En duda O No O

6. Mencione que equipos de protección conoce.

- ✓ Casco. O
- ✓ Anteojos. O
- ✓ Ropa de trabajo. O
- ✓ Botines. O
- ✓ Protección auditiva. O
- ✓ Protección respiratoria. O
- ✓ Guantes. O
- ✓ Protección contra caídas-arnés. O

7. ¿Usa usted equipos de protección personal (EPP)?

SiO A veces O No O

Si su respuesta es NO pase a la pregunta Numero 9.

8. Mencione que equipos de protección personal usa.

.....

9. ¿La empresa donde labora le proporciona equipos de protección personal (EPP)?

SiO A veces O No O

10. ¿Cree usted que el compromiso con la seguridad por parte de la gerencia disminuye los accidentes producidos en obras de construcción?

Si O A veces O No O

11. ¿El uso de los equipos de protección personal (EPP) disminuye la ocurrencia de accidentes en la construcción?

Si O A veces O No O

12. ¿Ha recibido alguna charla o entrenamiento en temas de seguridad en la empresa donde labora?

Si O A veces O No O

13. ¿Cree usted que todo el personal técnico y obrero debe pasar por capacitaciones, entrenamientos e inducciones en seguridad laboral?

Si O En ocasiones O No O

14. ¿Cree usted que todo el personal técnico y obrero debe participar en el establecimiento de los objetivos de seguridad de la empresa donde laboran?

Si O En ocasiones O No O

15. ¿Existen políticas de seguridad en la empresa donde usted labora?

SI O En duda O No O

16. ¿Cree usted que la política de seguridad y salud debería ser parte de los valores fundamentales de la empresa?

SI O En duda O No O

17. ¿Los planes de seguridad, respaldan la calidad de un proyecto de construcción?

Si O A veces O No O

18. ¿La documentación regular de los accidentes producidos en obra mejora la seguridad laboral y disminuye los futuros accidentes?

Si O A veces O No O

19. La seguridad y salud en una obra de construcción debería estar a cargo de:

- Gerente general O
- Ing. Supervisor O
- Ing. Residente O
- Capataz O
- Operario O
- Oficial O
- Peón O
- Todos O

20. ¿El supervisor en seguridad presente en la obra mejora la seguridad laboral?

Si O En ocasiones O No O

21. ¿La ausencia de un equipo de inspección lleva al no cumplimiento de la seguridad laboral?

Si O En ocasiones O No O

22. ¿Cree usted que todo el personal técnico y obrero deberían conocer los resultados de las investigaciones de los accidentes producidos en las obras de construcción?

Si O En ocasiones O No O

23. ¿Los planes de emergencia implementados por las empresas, disminuyen los accidentes durante la construcción?

Si O En ocasiones O No O

24. ¿El reconocimiento del lugar donde se ejecutara una obra disminuye los riesgos de accidentes debido a condiciones naturales inesperadas?

Si O En ocasiones O No O

25. ¿Cree usted que los contratistas deberán hacer un seguimiento constante a los sub contratistas, para mejorar la seguridad durante la construcción?

Si O A veces O No O

26. ¿Cuenta usted con seguro de salud?

Si O No O

27. ¿Cree usted que el seguro social, aumenta la seguridad de los trabajadores?

Si O A veces O No O

28. ¿Cree usted que el programa de seguro social ayuda a disminuir los índices de mortalidad causadas por accidentes producidos en la construcción?

Si O A veces O No O

29. ¿El gerente o director de una empresa debería presidir siempre el comité de seguridad?

Si O En duda O No O

30. ¿El comité de seguridad tiene la función de monitorear el desempeño en seguridad?

Si O A veces O No O

31. ¿La implementación según las especificaciones técnicas, mejora la seguridad durante la construcción?

Si O A veces O No O

32. ¿El uso de materiales de mala calidad, aumenta el riesgo de que ocurran accidentes durante la construcción?

Si O A veces O No O

33. ¿Los cambios de órdenes disminuyen la productividad y aumenta los riesgos de que ocurran accidentes en la construcción?

Si O A veces O No O

34. ¿Han sucedido accidentes, con daños físicos severos en la empresa donde labora usted?

Si O A veces O No O

35. ¿Se toman medidas preventivas para evitar los accidentes durante la construcción en su empresa?

Si O A veces O No O

36. ¿Cree usted que la falta de experiencia del personal técnico y obrero de una obra disminuye la calidad de la misma y los expone a sufrir accidentes?

Si O En ocasiones O No O

37. ¿La capacitación constante del personal técnico y obrero aumenta la calidad y disminuye los riesgos de sufrir accidentes durante la construcción?

Si O En ocasiones O No O

38. ¿Cree usted que los problemas personales de los trabajadores, disminuyen su concentración y por lo tanto aumenta el riesgo de sufrir accidentes durante la construcción?

Si O En ocasiones O No O

39. ¿La falta de trabajadores suficientes en una obra, disminuye la calidad y la seguridad debido a la presión ejercida sobre ellos?

Si O En ocasiones O No O

40. ¿Cree usted que mientras más edad tenga el trabajador de una obra, mejorara la calidad y la seguridad?

Si O En ocasiones O No O

CAPÍTULO 4

PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE.

ESTRUCTURA DEL PLAN

4.1. Objetivos del Plan

4.2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa.

4.3. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan.

4.4. Elementos del Plan:

4.4.1. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo.

4.4.2. Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas. Mapa de Riesgos.
Control operacional (controles de ingeniería, disponibilidad de información, señalización, uso de EPP, procedimientos de control operativo, matriz de control operacional, instructivos de trabajo, estándares de SSMA, Análisis de Seguridad de Tarea – AST).

4.4.3. Procedimientos de trabajo para las actividades de la obra con énfasis en las de alto riesgo.

4.4.4. Estándares del Plan de Seguridad y Salud del Medio Ambiente.

4.4.5. Capacitación y sensibilización del personal de obra: Programa de capacitación.

4.4.6. Gestión de No conformidades: Programa de Inspecciones.
Monitoreo y medición de desempeño (indicadores, auditorias y revisiones gerenciales).

4.4.7. Objetivos y metas de mejora en seguridad y salud.

4.4.8. Plan de respuesta ante emergencias.

Directorio telefónico de emergencias (Cuerpo General de Bomberos, Policía nacional, Defensa Civil, Asistencia Médica como ambulancias, etc.).

4.5. Aseguramiento de la implementación del Plan.

4.5.1. El Plano o croquis de la planta deberá estar a escala 1:50 ó 1:100 y deberá señalar:

- Accesos y salidas.
- Recorrido de evacuación (Zona de paso, pasillos y escaleras).
- Medios de extinción.
- Uso o actividad principal de cada ambiente o zona.
- Locales de riesgo (salas de calderas, archivos, almacenamiento, etc.).

4.5.2. El Plano o croquis del emplazamiento deberá indicar:

- Nombres de las calles próximas.
- Industrias y actividades colindantes.
- Hidrantes próximos (tomas de agua para bomberos).
- Punto de concentración externos para los evacuados (indicar rutas de salida desde cada zona o ambiente hasta los puntos de concentración fuera del edificio o en patios, tomar en consideración el riesgo derivado de la propia emergencia y del tráfico de los vehículos).

Se debe resaltar la adaptación del OHSAS 18001 en cuanto a la documentación y registros para la propuesta del PSSMA expresada en la siguiente tabla:

	Elementos del Plan	Documentos / Registros	
PLANIFICACIÓN	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.	Procedimientos de IPER	Matriz de Identificación de Peligros (MIP)
	Requisitos Legales	*- Norma Técnica de Edificación G050 Resolución Ministerial Nº 427 – 2001 – MTC / 15.04.* *- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.S. Nº 021 – 83 – TR.* *- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, D.S. Nº 003 – 98 – SA.*	
	Objetivos y Metas	*Brindar salud y bienestar a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.*	
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	Estructura y Responsabilidades	Matriz de Responsabilidades	
	Capacitación, Sensibilización y evaluación de competencias	Capacitación de puestos claves en obra	Registro de capacitación
		Sensibilización y capacitación de los trabajadores	Programa de Capacitaciones
	Control de las operaciones	Procedimientos de Trabajo Estándares de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Matriz de Control Operacional de seguridad
			Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
			Permisos de Trabajo
			Listas de verificación
	Plan de Emergencias	Plan de Contingencias	
VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA	Monitoreo y Medición del desempeño	Indicadores de desempeño	
	No conformidades, incidentes, accidentes y acciones correctivas	Procedimiento de Control de No Conformidades	Reporte de Investigación de No Conformidades
	Auditorias	Procedimientos de auditorias internas	Informe de Auditoria
REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN	Revisión General	Acta del Comité	
	Revisión del Plan de PSSMA		

- Toda obra de construcción debe contar con un Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente ***PSSMA*** que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de

terceras personas durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal.

- El Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del proyecto.

- El Residente de obra es responsable de que se implemente el PSSMA, antes del inicio de los trabajos contratados, así como garantizar su cumplimiento en todas las etapas de la ejecución de la obra.

4.1. Objetivos del Plan

4.1.1 Objetivos:

- El Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente tiene el objetivo de integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción que se aplicarán durante la ejecución de la obra "Taller para reparación de aeronaves" con el fin de brindar salud y bienestar a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.

- Ofrecer información para apoyar o fomentar la prevención de riesgos en el sector de la construcción y promover la difusión de información para solucionar problemas comunes.

- Demostrar que existen muchas formas de evitar los riesgos en el sector de la construcción y, con esta finalidad, se ofrece esta tesis aplicada a una obra de edificación real para reducir los riesgos que se presenten durante su ejecución.

- Cada proyecto de construcción es diferente. Por lo tanto, las prácticas laborales y las soluciones a los problemas deben adecuarse a las circunstancias específicas mediante una evaluación de los riesgos presentes en cada proyecto de construcción. En este trabajo se propone una forma de realizar estas evaluaciones. No obstante, puesto que los correspondientes riesgos dependen del proyecto que se realice, las soluciones podrán ser aplicadas al proyecto típico de edificación.

4.2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa.

El Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente se ha diseñado de acuerdo a las especificaciones de las Normas OHSAS 18001 e ISO 14001 bajo un concepto integrado de ambas normas.
Este sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se describe en el Capítulo 2 del presente trabajo.

4.3. Responsabilidades de implementación/ejecución del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente:

Según los textos guías del Diplomado Prevención de Riesgos Laborales en la industria de la Construcción y el Sistema de Gestión OHSAS 18001 se define para una obra tipo de edificación las siguientes responsabilidades:
El ingeniero residente de la obra es el encargado de implementar y mantener el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

4.3.1 *La Alta Dirección:*

- Es responsable de proveer los recursos económicos necesarios, disponer de tiempo para la implementación, capacitación, etc. con el fin de implementar y mantener el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente que se desarrolla en este trabajo.

- Tiene responsabilidad general del programa de seguridad de la empresa y reafirma su apoyo a las actividades dirigidas a la prevención de accidentes.

- Establecer el plan de seguridad y salud de la empresa y proveer supervisión al apoyo y entrenamiento para implementar los programas.

4.3.2. *El Ingeniero Residente:*

- Conforma el Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de la obra y convocarlo a reunión de acuerdo al cronograma establecido.

- Será el responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente desarrollado en este trabajo, él es quién delegará, al maestro de obra y capataces, la implementación del mismo.

- Difundir oportunamente los procedimientos de trabajo de seguridad, salud y Medio ambiente así como su aplicación, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en la obra.

- Participar como instructor e inspector en el programa de capacitación y el programa de inspecciones.

- Auditar periódicamente la obra (como mínimo una vez al mes) conjuntamente con el prevencionista para verificar la implementación de acciones correctivas necesarias y cumplir con los estándares establecidos en la empresa.

4.3.3. Coordinador de obra:

- Establece el nexo entre la obra y la gerencia de la empresa, llevando un seguimiento de las operaciones del proyecto según el programa de ejecución de obra y el cumplimiento de la implementación y desarrollo del plan de seguridad, salud y medio ambiente de la obra.
- Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.

4.3.4. Ingeniero de campo

- Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el prevencionista, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos antes del inicio de las actividades.

- Desarrollar el análisis de riesgos de todos los trabajos que se realicen en la obra conjuntamente con el prevencionista.
- Coordinar con el administrador de obra, el ingreso de trabajadores nuevos tanto de contratación directa como de subcontrata, a fin de garantizar el conocimiento del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de la Obra.
- Verificar la disponibilidad de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva necesarios, antes del inicio de los trabajos.
- Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.

4.3.5. Capataces

- Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Inducción para Personal Nuevo" y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en obra.

- Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, la "capacitación de cinco minutos", a todo su personal. Registrar su cumplimiento en el formato respectivo.

- Desarrollar el ATS (Análisis de Trabajo Seguro), antes del inicio de cada actividad y cuando surjan variaciones en las condiciones iniciales de la misma. Con el fin de informar a los trabajadores sobre los peligros asociados al trabajo que realizan y tener conocimiento de las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen lesiones personales, materiales y ambientales.

- Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.

- Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.

- Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados.

- Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.

- Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo.

- Si ocurriese algún incidente o accidente en su frente de trabajo deberá reportarlo de inmediato al ingeniero residente y al Prevencionista asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de investigación de incidentes/accidentes.

- Participar en los programas de capacitación y de inspecciones.

4.3.6. Administrador

- Garantizar el proceso formal de contratación del personal de obra (incluido subcontratistas y proveedores) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

- Comunicar de manera oportuna al Prevencionista el ingreso de personal nuevo, para efectos de que reciban la Capacitación de Inducción y firmen su Compromiso de Cumplimiento, antes del inicio de sus labores en obra.

- Garantizar el abastecimiento oportuno de los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de las actividades de la obra.

4.3.7. Jefe de almacén

- Verificar que las herramientas, materiales y equipos de protección personal, estén en buen estado, antes de entregarlos al trabajador que lo solicite.

- Conocer el correcto almacenamiento de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, con el fin de mantener en buen estado estos implementos al momento de entregarlos al trabajador.

- Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, DNI del trabajador, EPP entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra.

- Tramitar de forma oportuna los requerimientos de compra de equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra.

4.3.8. Prevencionista

- Conocer los alcances y características de la obra, así como también las obligaciones legales y contractuales de la empresa.

- Desarrollar el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de la obra y administrarlo.

- Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. Capacitar al personal.

- El Prevencionista es responsable de elaborar los siguientes documentos o registros:

- Matriz de Identificación de Peligros (MIP).
- Programa de Capacitaciones.
- Matriz de Control operacional de seguridad (MCO).
- Reporte de investigación de incidentes / accidentes.
- Reporte de investigación de no conformidades.
- Resumen mensual de accidentes.
- Programa de auditorías internas en obra.
- Informe de auditoría.
- Acta del comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

4.3.9. Proyectista

- Conocer los alcances y características de la obra, así como también las obligaciones legales y contractuales de la empresa.

- Facilitar información sobre riesgos, al objeto de facilitar el proceso de evaluación de riesgos para la fase de construcción o durante las fases de construcción.

- Facilitar información ya sea especificando materiales menos peligrosos o situando determinadas instalaciones, medios auxiliares en zonas a las que se pueda acceder con seguridad. Cuando no es posible eliminar los riesgos, éstos pueden reducirse. 5

5 Cifr. Op. "Texto Guía Diplomado de Prevención de Riesgos Laborales" (2007).

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

	Ingeniero Residente	Ingeniero de campo	Capataces	Administrador	Jefe de almacén	Prevencionista
Comité de SSMA	Instala y convoca					
Informe Semanal	Válida					Desarrolla
Análisis de Riesgos (MIP)	Aprueba y dispone Cumplimiento	Desarrolla y difunde				Desarrolla y difunde
Procedimientos de Trabajo	Aprueba y dispone cumplimiento	Difunde	Verifica cumplimiento			
ATS (Análisis de Trabajo Seguro)		Revisa y Aprueba	Desarrolla e implementa			Revisa
Equipo de Protección Personal (EPP) y Sistema de Protección Colectiva (SPC)				Abastece stock mínimo	Solicita y proporciona	
Seguro Complementario de Trabajos de Riesgo				Verifica cumplimiento		

4.4. Elementos del Plan:

4.4.1. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo.

Las normas nacionales de cumplimiento obligatorio y las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo de este plan y durante la ejecución de la obra son:

- Norma Técnica de Edificación G.050 "Seguridad durante la construcción", Resolución Ministerial Nº 427 – 2001 – MTC / 15.04.
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.S. Nº 021 – 83 – TR.
- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Decreto Supremo Nº 003 – 98 – SA.

Asimismo para el desarrollo del plan de seguridad, salud y medio ambiente se tomará como referencia los requisitos de la norma internacional OHSAS 18001 "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral".

4.4.2. Análisis de Riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.

La identificación de peligros y evaluación de riesgos constituye uno de los elementos de la planificación de la obra. Para ello antes del inicio de los trabajos se evalúan todas las actividades que se ejecutarán durante el desarrollo de la obra, identificando los peligros asociados a cada una de ellas y valorándolos, la cual defino como "Matriz de Riesgos" donde las variables son Probabilidad y Consecuencia.

Se ha establecido un Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos para este proyecto, el cual se describe a continuación:

4.4.2.1 PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

4.4.2.1.1. OBJETIVO

- Identificar los peligros asociados a las actividades desarrolladas en la obra.
- Establecer los niveles de riesgo de los peligros encontrados para determinar si estos han sido reducidos a niveles tolerables, cumpliendo con las obligaciones legales nacionales y la Política de Prevención de Riesgos Laborales.
- Establecer medidas de control, que permitan eliminar, disminuir o llevar el riesgo evaluado a niveles tolerables.

4.4.2.1.2. ALCANCE

Este procedimiento tiene por alcance identificar todos los peligros que se puedan encontrar dentro de las instalaciones de la obra, al realizar la evaluación de la magnitud del riesgo en función a la probabilidad de ocurrencia de un accidente y la severidad del mismo (consecuencia), con el propósito de establecer medidas de control que permitan la aceptación del riesgo.

4.4.2.1.3.TERMINOS Y DEFINICIONES

Peligro.- Fuente o situación con potencial para producir daños de lesión en personas, equipos, materiales y procesos en general.

Riesgo.- Combinación entre la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias.

Actividad.- Conjunto de tareas que se realizan dentro de los procesos constructivos de la obra.

Medidas o Acciones Preventivas/correctivas.- Acciones que se adoptan con el fin de eliminar o reducir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la integridad del trabajador a fin de controlar las pérdidas.

4.4.2.1.4. RESPONSABILIDADES

• El ingeniero de campo y el prevencionista son los Responsables de identificar los peligros y valorar los riesgos propios de las actividades que se desarrollan en obra.

• La empresa a través del coordinador de la obra verificará el cumplimiento del presente procedimiento.

4.4.2.1.5. PROCEDIMIENTO

La Evaluación de los Riesgos se realizará de las actividades de este proyecto se realizarán de la siguiente forma:

4.4.2.1.5.1.- IDENTIFICACION DEL PELIGRO:

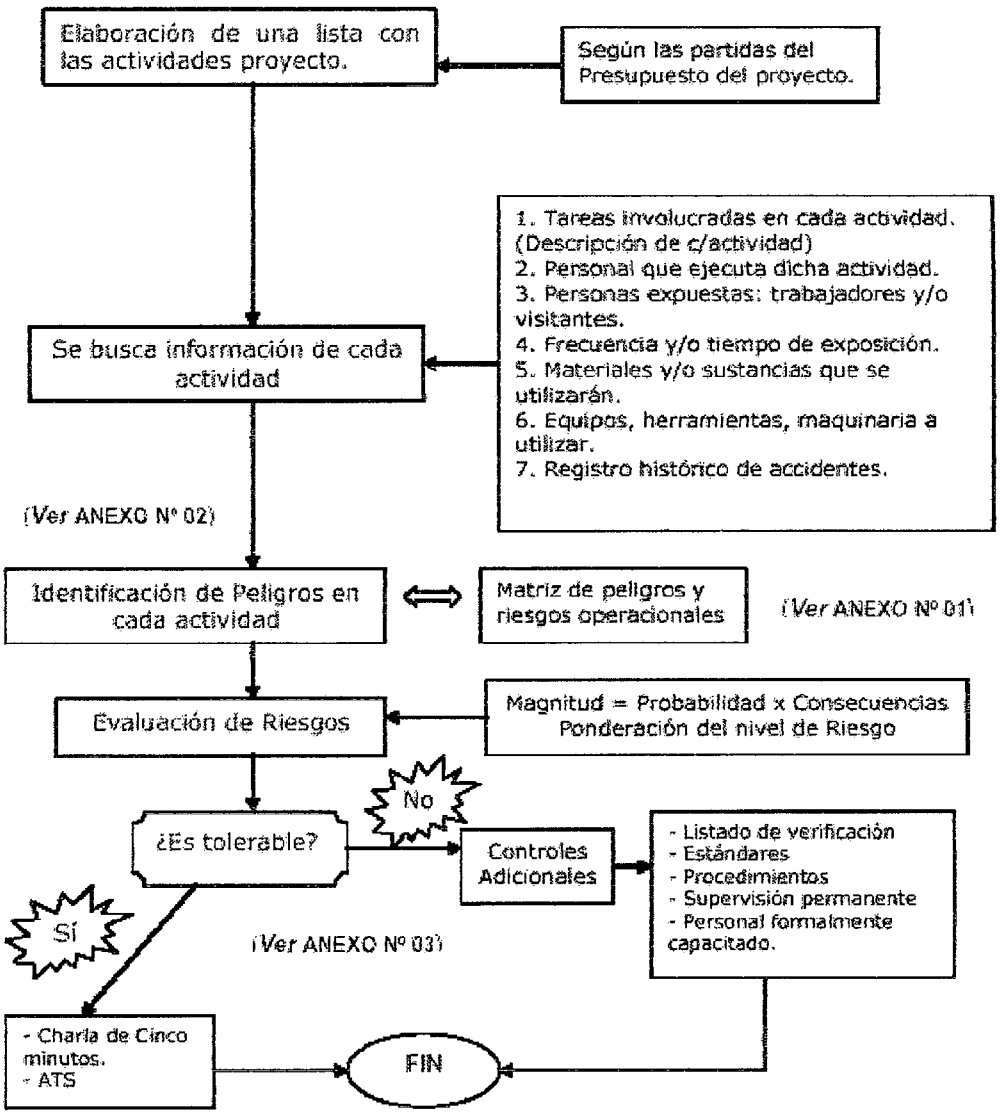
El ingeniero de campo y el prevencionista inspeccionarán las distintas áreas de trabajo y los procesos que implican la realización de cada actividad, buscando identificar los peligros asociados a todos los procesos. Siguiendo el diagrama de la figura Nº 1, para ello se utilizará la "lista de peligros" (ver Anexo 01 del procedimiento) y el "formato de la Matriz de identificación de peligros"

4.4.2.1.5.2.- EVALUACION DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:

Una vez identificado cada uno de los peligros propios de cada proceso o actividad (Ver figura Nº 1) se procederá a llenar la matriz de evaluación de riesgos (Anexo 01), donde se evaluará el riesgo de los peligros de cada tarea de acuerdo a dos parámetros: **consecuencia y probabilidad.** Ver tablas:

FIGURA Nº 1

FLUJO DEL ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES DE LA CONSTRUCCIÓN



FUENTE: ELABORACION PROPIA

La Guía Técnica de Registros del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2007) recomienda usar una matriz de valoración como la que se muestra a continuación.

		Consecuencias		
		Leve	Moderado	Grave
Probabilidad	Baja	1	2	3
	Media	2	4	6
	Alta	3	6	9

MATRIZ DE VALORACIÓN:

4.4.2.1.5.2.1.- Cálculo del Riesgo:

El Riesgo se calculará a partir de la siguiente fórmula:

Magnitud del Riesgo = Probabilidad x Consecuencia

4.4.2.1.5.2.2.- Clasificación del Riesgo:

Magnitud	Riesgo	
1	No es significativo	Riesgo tolerable
2	Bajo	
3	Moderado	Control de Riesgos
4	Medio	
6	Alto	
9	Muy alto	

PROBABILIDAD

Probabilidad	
Baja	El daño o la pérdida ocurrirá raras veces
Media	El daño o la pérdida ocurrirá ocasionalmente
Alta	El daño o la pérdida ocurrirán casi siempre o siempre.

CONSECUENCIAS

Consecuencia	Daños a las Personas	Daños a los materiales
Leve	Lesiones leves sin días perdidos	Daños leves a máquinas o herramientas
Moderado	Lesiones graves con días perdidos	Deterioro total de la máquina, equipos, destrucción parcial del área
Grave	Lesiones fatales	Destrucción del área, daños a la propiedad.

4.4.2.1.6.- MEDIDAS DE CONTROL Y/O ACCIONES PREVENTIVAS/CORRECTIVAS

Las acciones que se tomarán para controlar los riesgos de cada actividad en el Proyecto serán las siguientes:

Según valores de la Matriz de Valoración de Riesgos:

RIESGO	*VALOR*	*ACCIONES PARA EL CONTROL*
Bajo	1 – 2	Capacitación de cinco minutos + ATS
[illegible]	3 – 4	Capacitación de cinco minutos + ATS + Listado de verificación + Supervisión permanente
Alto	6 – 9	Capacitación de cinco minutos + ATS + Listado de verificación específico + Supervisión permanente + Procedimiento + Personal formalmente capacitado.

FUENTE: Adaptación del Texto Guía del Diplomado de Prevención de Riesgos Laborales en la industria de la construcción.

- En Salud, de acuerdo a la normativa legal vigente. (Ver Anexo 02)

4.4.2.1.7.- ANEXOS

ANEXO Nº 01

LISTA DE PELIGROS ASOCIADOS A LOS RIESGOS EN SEGURIDAD

Núm.	IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SEGURIDAD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
	PELIGROS	RIESGOS
1	Pisos resbaladizos / disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo, muerte por caídas de personal a nivel y desnivel
2	Caída de herramientas/objetos desde altura	Golpes, heridas
3	Caída de personas desde altura	Golpes, heridas, politraumatismos, muerte
4	Peligros de partes en maquinas en movimiento	Heridas, golpes
5	Herramienta, maquinaria, equipo y utensilios defectuosos	Heridas, golpes, cortaduras
6	Máquinas sin guarda de seguridad	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
7	Equipo defectuoso o sin protección	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
8	Vehículos en movimiento	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
9	Pisada sobre objetos punzocortantes	Heridas punzocortantes
10	Proyecciones de materiales objetos	Golpes, heridas, politraumatismos, muertes
11	Equipo, maquinaria, utensilios en ubicación entorpecen	Golpes, heridas
12	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
13	Golpe o caída de objetos en manipulación	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
14	Golpes con objetos móviles e inmóviles	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
15	Falta de señalización	Caídas, golpes
16	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
17	Almacenamiento inadecuado	Caída, golpes, tropiezos
18	Superficies de trabajo defectuosas	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
19	Escaleras, rampas inadecuadas	Caída a diferente novel, golpes, contusiones
20	Andamios inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte
21	Apilamiento inadecuado sin estiba	Golpes, politraumatismos, contusiones
22	Cargas o apilamientos inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones
23	Alturas insuficientes	Golpes
24	Vías de acceso	Tropezones, golpes, tropiezos
25	Contactos eléctricos directos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo comos lesiones secundarias
26	Incendios eléctricos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo comos lesiones secundarias, perdidas materiales
27	Fuego y explosión de gases, líquidos y sólidos o combinados	Intoxicaciones; asfixia, quemaduras de distintos grados; traumatismos; la muerte
28	Sismo	Traumatismo, politraumatismo, muerte
29	Disturbios sociales (marchas, protestas, robos)	Traumatismo, politraumatismo

ANEXO Nº 02

LISTA DE PELIGROS ASOCIADOS A LOS RIESGOS EN SALUD

Núm.	IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SALUD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
1	Ruido	Sordera ocupacional
2	Vibración	Falla de sensibilidad en las manos
3	Iluminación	Fatiga visual
4	Radiaciones ionizantes y no ionizantes	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras
5	Humedad	Resfrío, enfermedades respiratorias
6	Ventilación	Incomodidad, asfixia
7	Polvos	Neumoconiosis, asfixia, quemaduras, alergias, asma, dermatitis, cáncer, muerte
8	Humos	Neumoconiosis, asfixia, alergias, asma, cáncer, muerte
9	Humos metálicos	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
10	Neblinas	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
11	Sustancias que pueden causar daño por inhalación (gases, polvos, vapores)	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
12	Sustancias toxicas que puedan causar daños si se ingieren	Intoxicación, asfixia, muerte, cáncer
13	Sustancias que lesionan la piel y absorción	Quemaduras, alergias, dermatitis, cáncer
14	Bacterias	Infecciones, reacciones alérgicas
15	Hongos	Infecciones, reacciones alérgicas, micosis
16	Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, tronco)	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical
17	Sobreesfuerzos (cargas, visuales, musculares)	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano
18	Movimientos forzados	Tensión muscular, inflamación de tendones
19	Carga de trabajo: presión, excesos, repetitividad.	Imsomnio, fatiga mental, trastornos digestivos, trastornos cardiovasculares

ANEXO 03

MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS

En Seguridad:

Código	Requisitos	Riesgo Alto	[illegible]	Riesgo Bajo
001	"Procedimientos de trabajo"	X	X	
002	"Permisos de Trabajo"	X		
003	"Supervisión Permanente"	X		
004	"Equipos de protección personal específicos"	X	X	X
005	"Equipos, implementos y herramientas especiales"	X	X	X
006	"Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo"	X	X	X
007	"Capacitación en cursos básicos en Seguridad, Salud y Medio Ambiente "	X	X	X
008	"Capacitación en el Plan Contingencias"	X	X	X
009	Capacitación de 5 minutos.	X	X	X
010	AST	X	X	
011	Procedimientos de trabajo	X	X	
012	Entrenamiento del personal	X		
013	Supervisión de campo	X		
014	Simulacros	X		

FUENTE: Adaptación del Texto Guía del Diplomado de Prevención de Riesgos Laborales en la industria de la construcción.

A continuación se muestra el resumen de las partidas del proyecto, a las cuales se aplicó el procedimiento descrito líneas arriba. Dado que muchas actividades son repetitivas para el desarrollo y ejecución de los procesos constructivos, es

conveniente resumir cada partida con el fin de realizar el análisis de riesgos de manera eficaz y eficiente.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

A continuación se muestra la matriz de identificación de peligros del proyecto "Taller para reparación de aeronaves" los cuales fueron analizados siguiendo el Procedimiento TTIC – PSSMA – PTS - 01.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

	Actividades	Alta presión	Aplastamiento	Atrapamientos	Atropello	Caída de estructuras existentes	Caída de Objetos	Caídas a desnivel	Caídas a Nivel	Caídas de Altura	Contacto con Energía eléctrica	Contacto con sustancias nocivas	Contacto con temperaturas extremas	Cortes	Choques	Derrumbes	Explosión	Falta de experiencia	Generación de polvo	Golpes	Inhalación de sustancias nocivas	Incendio	Incrustaciones	Ingestión de sustancais nocivas	Proyección de partículas	Radiación	Ruido	Sobreesfuerzos	Tropezones	Volcaduras
	Movimiento de Tierras																													
1	Excavació Manual							3	4										4	3	3									
2	Eliminación de desmonte						4			3					3					2	4				3					3
	Acero																													
3	Acero Horizontal		4					4	3											2								4		
4	Acero Vertical		4						3											3										
	Carpintería																													
5	Encofrado y Desencofrado								3			4		3						4			3				3	4		
6	Armado de andamio								4					4				4		3										
	Concreto																													
7	Preparación de concreto											4								3	4	4			4			4		
8	Vaciado de Concreto					4			4			4		2	2				2	2	4				4					4
	Manpostería																													
9	Muros de ladrillo						4	4				4									2								3	
10	Colocación de ladrillos de techo																			3								4		
11	Tarrajeo de muros y cielos rasos						4	4				4		2							4								3	
	Acabados																													
12	Colocación de enchapes en pisos y muros											4		3						3	3				4		3		4	
13	Colocación de vidrios y accesorios											2								3									3	
14	Pintado de estructuras	4										4								3	3			3	4		3		3	
	Instalaciones																													
15	Instalaciones Eléctricas y Sanitarias			2					4				4				4				3							2	2	
	Trabajos en Caliente																													
16	Soldadura Eléctrica												4	4							4	4				3	4			
17	Corte, esmerilado y desbaste										4			4						4		4			4		4			
18	Operaciones oxicoacetilénicas								4								4				4	4								
	Transporte Vertical de material																													
19	Izaje con winche										4			3						4										

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

Para desarrollar la Matriz de Control Operacional se identificaron las actividades críticas asociadas con los riesgos detectados a partir de la Matriz de Identificación de Peligros y en la cual se requiere aplicar medidas preventivas o de control.

Dentro de las operaciones y actividades de la obra lo que es la ***planificación*** se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para poder llevar un control de las actividades críticas detectadas:

- Establecer y mantener procedimientos ***documentados*** ya que en caso de ausencia puede afectar con el cumplimiento de la Política y de los objetivos del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Estos procedimientos relacionados con los riesgos de seguridad y salud identificados deben ser aplicados en la obra y deben ser comunicados a todos los participantes del proyecto así como a los proveedores y subcontratistas.
- Las actividades críticas o peligrosas identificadas en la Matriz de Peligros definen las áreas que requieren Control Operacional en la cual se deberá tomar acción inmediata a través de los procedimientos de trabajo elaborados, estándares de seguridad y salud ocupacional y la calificación de competencias del personal.

El control de riesgos nos permitirá eliminar los riesgos o minimizarlos hasta hacerlos tolerables, teniendo en cuenta la intervención en la fuente que origina el peligro, en el medio utilizando protecciones colectivas que muchas veces son más eficaces y eficientes que la protección individual según el análisis y la situación en que se desarrollen las actividades. También se tomará como medida preventiva la capacitación que necesita la persona que participa en el proyecto, esta capacitación se realizará según el programa diseñado en base al requerimiento y nivel de avance de la implementación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la obra.[6]

---

6 Op. Cit. Pag. 74

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

PSSMA NDVA

SEGURIDAD

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

ACTIVIDAD:	Excavación Manual			
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA			
Fecha de elaboración:	Set - 10			
Revisión:	1			
CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	**Medidas Preventivas**	**Criterios de Aplicación**	**Puesto Clave**	**Norma / Documentos que describe la actividad**
Derrumbes	Se debe verificar la estabilidad del terreno, reforzando adecuadamente las paredes de la excavación.	Antes del inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos realizado por un ingeniero civil colegiado Ver Estándar TTIC — PSSMA — EST -007	Ing. Campo	•Art.. 120 de la R.S. N° 021-83-TR * Artículo 18.1 Exc. Norma G050 OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926,652 a)
	Se debe proteger los taludes usando entibados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbe.	Siempre en profundidades mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea inestable.	Capataz	
	El vigía debe inspeccionar que el personal que ingrese a la excavación cuente con la "soga de detección" además de EPP	El personal que ingrese a la excavación deber colocarse una soga de nylon (Hacer un buen nudo) a la cintura y el otro extremo al exterior la excavación.	Capataz	
Caída de estructuras existentes	Verificar apuntalamiento de estructuras aledañas.	Antes de la excavación.	Ing. Campo	"Artículo ial- 18.2 Exc. Norma G050 * OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926.651 i) -1
	Eliminación de muros en demolición	Antes del ingreso de la cuadrilla.	Ing. Campo	
Contacto con energia Eléctrica	Definir los planos de replanteo y ubicar en el terreno las interferencias.	Antes de la excavación se verificará la presencia de instalaciones eléctricas domiciliarias u otro tipo de conexiones.	Ing. Campo	Estandar TTIC – PSSMA –EST 010.
	Paralización de los trabajos.	Siempre que se encuentren señales de presencia de cables de energía (ladrillos, cinta cajas de concreto)	Capataz	
Caídas a nivel	Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.	Todo el material, equipo y/o herramienta deberá ser apilado y acomodado en el área de trabajo.	Capataz	* Art. 4° (Orden y Limpieza) de la RS. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST 003
Caídas a desnivel	Señalizar el perímetro de la excavación.	Se demarcará el perímetro con malla naranja Y portacintas de 2 m alejado del borde de la excavación.	Capataz	* Art. 11° De las Excavaciones - RS. 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST 007
	No transitar al borde de la excavación.	Se colocará carteles de "Peligro Excavación Profunda" en diferentes puntos del perímetro.	Capataz	
Golpes	Distanciamiento entre el personal que se encuentre interior de la zanja, con herramientas manuales.	Distancia mínima de 1.80 m. En todo momento.	Capataz	"Estándar TTIC — PSSMA — EST 007
	Material de excavación retirado del borde de la zanja.	La distancia de retiro será igual a h/12, siendo h, la profundidad de la zanja.	Capataz	

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Eliminación del desmonte**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Atropello	Distancia de seguridad entre el personal de apoyo y la maquinaria en movimiento.	La distancia de acercamiento a maquinarias de toda persona que ingrese al área de trabajo no será menor de 15 m. Señalero encargado de dar instrucciones específicas a operadores	Capataz	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P * Excavaciones 1926.650 * Estándar TTIC — PSSMA — EST 007
	Se debe usar chaleco reflectivo.	Toda persona que se encuentre cercana al área de trabajo de los equipos	Operario	
	Alarmas audibles de retroceso.	Encendidas durante la operación de la maquinaria.	Capataz	
Caída de objetos	Verificación del carguío que no exceda la capacidad de 1 tolva de los volquetes. El material debe estar cubierto con redes.	Antes de la salida de la zona de carga.	Vigía	* Art. 18.2 Demoliciones - Norma Técnica G050.
Inhalación de sustancias nocivas	Uso de respirador contra el polvo.		Capataz	* Art. 430 de la RS. N° 021-83-TR.
Caídas de altura	Se prohíbe el tránsito del volquete con personal en la tolva por encima del material. El ascenso y descenso del volquete se realizará con ambas manos.	Siempre antes del encendido del motor.	Vigía	* Estándar TTIC — PSSMA — EST 007
Choques	Señalización del área de trabajo.	Siempre antes del inicio de labores mediante letreros informativos y conos de señalización.	Capataz	* Estándar TTIC — PSSMA — EST 007 * Art. 11.30 Accesos, Señalizaciones; circulación - Norma Técnica G050.
	Uso de la luz estroboscópica de color ámbar.	Siempre encendida en caso de trabajos nocturnos.	Capataz	
	Alarmas audibles de retroceso.	Encendidos durante la operación de la maquinaria.	Capataz	
Proyección de partículas	Retiro de todo material de canto rodado regado en la zona de carguío.	Antes del ingreso del volquete a la zona de carga.	Operario del cargador	*Art 15.1 Obras de Mov. Tierra sin explosivos - Norma G050
Volcadura	Verificar estabilidad del terreno. Respetar señalización.	La zona de trabajo debe estar señalizada, contar con señaladero, cuadrador.	Operador de Equipo	* Art. 12° (De la Excavaciones> de la RS. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST 007
Golpes	Señalización del área do trabajo. Restricción de ingreso al área de carguío.	Mediante letreros, portacintas y malla naranja de señalización. Siempre antes del inicio de labores.	Capataz	* Estándar T11C — PSSMA — EST 007

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Acero Horizontal (Zapatas)**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set – 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caídas de objetos	No transitar por los bordes de la zapata mientras haya personal laborando dentro.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas (1.5Dm alejado del área de trabajo)	Capataz	OSHA Regulations (Standars - 2 CFR> Subparte R - Erección de Acero 1926.759 b) * Procedimiento TTIC — PSSMA — PTS - 06
Cortes	Uso del EPP y guantes de cuero reforzado flexible y caña corta.	A todo el personal.	Capataz	* Art. 40° (De la Protección personal) de la R.S. N° 021-83-TR "Estándar TTIC — PSSMA — EST —001
	Señalizar todo fierro saliente.	Señalizar los fierros con cinta de seguridad amarilla o colocar tacos en su extremo saliente.	Capataz	
Aplastamiento	Se debe usar guantes de cuero al manipular los fierros de construcción en el habilitado y colocación del mismo.	Antes de iniciar la labor se debe colocarlos guantes (EPP completo).	Operario	* OSHA Regulations (Standars - 2 CFR) Subparte R - Erección de Acero 1926.750
Caídas a desnivel	Señalizar el perímetro de las excavaciones.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas de 2 m alejado del borde de las excavaciones de las zapatas.	Capataz	* Art. 10° de la RS. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST —003.
	No transitar al borde de la excavación, abertura en el mismo nivel.	Se colocará carteles de "Peligro Excavación Profunda" en diferentes puntos del perímetro.	Capataz	* Art. ° de la R.S. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST — 003
Sobreesfuerzos	Entrenamiento para manipulación manual de carga.	A todo el personal	Capataz	* Art. 11.1° y 11.4° Señalización y Circulación en obra Norma Técnica G050
	Colocación de carteles informativos acerca de la manipulación de cargas.	Distribuidos en los lugares de concurrencia del personal	Capataz	
Caídas a nivel	Toda estaca o saliente serán señalizadas.	Colocar cinta amarilla de seguridad o tacos protectores.	Capataz	* Art. 11.1° y 11.4° Señalización y Circulación en obra Norma Técnica G050 * Estándar TTIC — PSSMA — EST
	Mantener orden y limpieza	A todo el personal.	Operario	
Golpes	Revisión de herramientas y equipos antes de usar.	Prohibido el uso de herramientas hechizas o en mal estado.	Capataz	* OSHA Regulations (Standars - 2 CFR) Subparte R - Erección de Acero 1926.759 * Estándar TTIC — PSSMA — EST —001
	Distanciamiento entre el personal durante el traslado del material.	Distancia mínima 2 m en todo momento.	Operario	
	Extremos de varillas a trasladar estarán señalizadas.	Señalizar con cinta de seguridad amarilla.	Capataz	

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Acero Vertical (Columnas)**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caídas de Altura	Uso de arnés de cuerpo entero certificado, con línea de vida enganchada al poste transversal más cercano del andamio ya instalado.	El arnés será de tipo paracaídas y la línea de vida de 5/8" (soga nylon trenzada) y gancho con doble seguro.	Operario	* OSHA Regulations (Standars - CFR) Subparte L - Andamios 1926.451 Estándar TADE — PdRL * 005 * Estándar TTIC — PSSMA — EST — 005.
	Andamios estables.	Verificar armado de andamios, arriostrados.	Capataz	
Cortes	Uso de EPI y guantes de cuero reforzado flexible y caña corta.	A todo el personal.	Capataz	* Estándar TTIC — PSSMA — EST — 001 * Art. 37 (De la Protección Personal) de la R.S. N° 021 -83-TR
	Señalizar todo fierro saliente.	Señalizar los fierros con cinta de seguridad amarilla o colocar tacos en su extremo saliente.	Capataz	
Caídas de Objetos	No ejecutar actividades simultáneas, alineadas verticalmente en el nivel inferior.	Toda actividad que se ejecute por debajo del área de influencia de la caída de objetos, quedará temporalmente suspendida.	Capataz	* Art. 11.3 Señalización y Circulación - Norma Técnica G050.
	Delimitación del área de influencia de caída y restricción de tránsito en la zona.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas (1.50 m alejado del área de trabajo) Se colocarán carteles de "CAÍDA DE OBJETOS" en diferentes puntos del perímetro.	Capataz	
Sobreesfuerzos	Entrenamiento para manipulación manual de carga.	A todo el personal.	Capataz	* Art. 11.3 Señalización y Circulación - Norma Técnica G050
	Colocación de carteles informativos acerca de la manipulación de cargas.	Distribuidos en los lugares de concurrencia del personal.	Capataz	
Caídas a nivel	Toda estaca saliente serán señalizadas.	Colocar cinta amarilla de seguridad o tacos protectores.	Capataz	* Art. 11.3 Señalización y Circulación - Norma Técnica G050. *Art. 11.1 Señalización y Circulación .. Normia Técnica G050
	Mantener orden y limpieza	A todo el personal.	Operario	
Caídas a desnivel	Señalizar el perímetro de las excavaciones.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas a 2m alejado del borde de las excavaciones de las zapatas.	Capataz	Art. 11 de la R.S. N°021 -83- TR
	No transitar al borde la excavación.	Se colocará carteles de 'Peligro Excavación Profunda en diferentes puntos del perímetro.	Capataz	
Golpes	Revisión de las herramientas y equipos antes de usar.	Prohibido el uso de herramientas hechizadas o en mal estado.	Capataz	* Art. 11.1 y 11.4 Señalización y Circulación en obra Norma Técnica G050.
	Distanciamiento del personal durante el traslado de material.	Distancia mínima 2 m en todo momento.	Operario	
	Extremos de las varillas a trasladar estarán señalizadas.	Señalizar con cinta de seguridad amarilla.	Operario	
	Revisión y señalización de templadores de columnas.	Los templadores serán revisados por el capataz y se encontrarán señalizados.	Capataz	

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Encofrado y Desencofrado**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caída de Altura	Verificación previa del armado del andamio tipo acrow. Uso de sistema personal anti caídas certificado.	Los largueros se colocarán en la base y a media altura a partir del tercer nivel de andamio, arriostrados en ambos lados con varillas de fierro sujetas con alambre N° 16. Aprobación del armado del andamio mediante el uso de la tarjeta de aprobación debidamente visada por el Capataz. Colocación de tres tablones amarrados en ambos extremos al andamio. Será obligatorio siempre que la altura de trabajo sea mayor de 1.80 m. Compuesto por arnés de cuerpo entero tipo paracaídas y línea de vida corrugada de 1.80 m con absorvedor de impacto provisto de dos ganchos de 3/4 (abertura). El punto de enganche deberá estar ubicado sobre o a la altura de la cabeza y tener una resistencia de 2200 Kg. Colocación de líneas de vida (sogas de nylon 5/8 a lo largo de la viga anclada.	Operario	* OSHA Regulations (Standars 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926.450
Caída de Objetos	Trabajo en grupos de dos personas, como mínimo (operario + ayudante).	Siempre para encofrados que se realicen en niveles superiores y el borde de la estructura.	Capataz	Estándr TTIC-PSSMA - EST - 001
	No ejecutar actividades simultáneas, alineadas verticalmente.	Toda actividad que se ejecute por debajo del área de influencia de la caída de objetos, deban quedar temporalmente suspendidos.	Capataz	
	Delimitación del área de influencia de caída y restricción de transito en la zona.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas (1.50 m alejado del borde de la losa) Se colocarán cartelas de 'PROHIBIDO INGRESAR en diferentes puntos del perímetro.	Operario	
	Materiales alejados del borde de la losa	A más de 1.50 m señalizados con portacintas y malla naranja	Capataz	
Golpes	Revisión de herramientas y equipos antes de usar.	Prohibido el uso de herramientas hechizas o en mal estado.	Capataz	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte 1 - Herramientas 1926 300 a).
Sobreesfuerzos	Entrenamiento para la manipulación manual de carga.	A todo el personal.	Capataz	Estándar TTIC — PSSMA — EST —001
Caída a nivel	Accesos limpios y ordenados.	Disposición de cilindros rotulados para la segregación adecuada de residuos de madera. Las piezas y paneles de madera para el encofrado deberán estar dispuestos de manera que permitan la circulación por el área de trabajo y el libre acceso a la zona a encofrar.	Capataz	Art 5.8 - Orden y Limpieza y Art. 11.4 - Accesos, Señalización y Circulación en obra Norma Técnica G050
Cortes	Se debe usar guantes de cuero para manipular los elementos para el encofrado y desencofrado.	Desde el inicio de las labores.	Operario	* Art. 37° (De la Protección) de la R.S. N° 021 -83-TR * Estándar TfIC — PSSMA — EST — 001 Alt 10.18°-EPP Trabajos en Altura Norma Técnica G050.
Incrustaciones	No debe existir maderas con clavos expuestos, ni alambre salientes del material de encofrado.	Durante los trabajos en todo momento, retirar clavos expuestos de la madera, doblar alambres salientes.	Capataz	* Art.4° Señalización, Orden y Limpieza - R 5 021-83-TR.
Ruido	Uso de protectores auditivos.	El protector será de tipo tapón. Su uso será obligatorio para el personal – carpintero.	Capataz	* Art.42° (De la Protección Personal) de la RS. N°021-83-TR.

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Armado de Andamio**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caída de Altura	Uso de arnés de cuerpo entero certificado, con línea de vida enganchada al poste transversal del cuerpo de andamio ya instalado.	El arnés seré de tipo paracaídas y la línea de vida de 5/8" (soga nylon trenzada) y gancho con doble seguro.	Capataz	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926 451 * Art 25° (De los Andamios) de la RS. N° 021-83-TR.
	Arriostrado el andamio, cada dos cuerpos del mismo.	Andamios estables, con base tacos o soleras.	Capataz	
Caída de Objetos	No ejecutar actividades simultáneas, alineadas verticalmente en el nivel inmediato inferior de donde se está instalando el andamio.	Toda actividad que se ejecute por debajo del área de influencia de la caída de objetos, quedará temporalmente suspendida.	Capataz	• Art 11.3° - EPP Acceso, circulación y señalización Norma Técnica 0050 * Art. 7° R S N°021-83 - TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST —001
	Delimitación del área de influencia de caída y restricción del tránsito en la zona.	Se demarcará el perímetro con malla naranja con portacintas (1.50 m alejado del área de trabajo). Se colocarán carteles de 'CAÍDA DE OBJETOS" en diferentes puntos del perímetro.	Capataz	
Caída a nivel	Mantener el orden y limpieza.	A todo el personal.	Operario	Estándar TTIC — PSSMA — EST — 001 y TTIC — PSSMA — EST — 003
	Acopiar el material de trabajo.		Operario	
	Mantener los accesos libres		Capataz	
Cortes	Uso de EPP y guantes de cuero flexible para la manipulación de material y herramientas.	A todo el personal.	Operario	* Art 10.15° Trabajos con equipos especiales Norma Técnica 0050 Estándar TTIC — PSSMA — EST —001
	Doblar alambres salientes.	Proteger y señalizar todo tarro saliente que no pudo ser doblado.	Capataz	
Falta de Experiencia	Se contará con personal técnico calificado durante el armado del andamio	Operarios	Capataz	OSHA Regulations (Standars -29 CFR) Subparte L - Andamios 1926.451 Art.25° (De los
Golpes	Uso de EPP y guantes de cuero flexible para la manipulación de material y herramientas.	A todo el personal.	Operario	* Art 10.15°Trababajos con equipos especiales Norma Técnica 0050 * Estándar TTIC — PSSMA — EST —001
	Distanciamiento entre el personal durante el traslado del material.	Distancia mínima 2 m en todo momento.	Operario	
	Revisión de herramientas y equipos antes de usar.	A todo el personal.	Capataz	

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Colocación de Ladrillos de Techo**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caída de Altura	Uso de sistema de personal anti caída certificado.	Será obligatorio siempre que la altura de trabajo sea mayor de 1.80 m. Compuesto por arnés de cuerpo entero tipo paracaídas y línea de vida corrugada del 1.80 m con absorvedor de impacto provisto de dos ganchos de 3/4 (abertura). El punto de enganche deberá estar ubicado sobre o a la altura de la cabeza y tener una resistencia de 2200 Kg. Colocación de líneas de vida (sogas de nylon 5/8 a lo largo de las vigas ancladas a la columna del fierro o se instalarán rigidizadores.	Operario	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte M - Protección contra Caida 1926.502 * Art25° (De los Andamios) de la RS. N° 021-83-TR
Caída de Objetos	No ejecutar actividades alineadas verticalmente.	Toda actividad que se ejecute por debajo del área de influencia de la caída de objetos, deben quedar temporalmente suspendidos.	Capataz	* Art 15° y 16° (Del Riesgo de altura) de la R.S. N° 021-83-TR
	Delimitación del área de influencia decaída y restricción del tránsito en la zona.	Se demarcará el perímetro con malla naranja reflectiva con portacintas. Se colocarán carteles de "PROHIBIDO INGRESAR en diferentes puntos del perímetro.	Capataz	
Sobreesfuerzos	Entrenamiento para la manipulación manual de carga.	A todo el personal.	Capataz	* Estándar TTIC — PSSMA — EST —001
Golpes	Empleo de guantes. Revisión de herramientas y equipos antes de usar. Verificar código de colores en herramientas y equipos.	Los guantes deberán ser de cuero. Prohibido el uso de herramientas hechizas en mal estado.	Operario	• Art 37° (De la Protección Personal) de la R.S. N°021 -83-TR

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Colocación de Enchapes en Piso y Paredes**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Contacto con sustancias nocivas	Uso de guantes y protección respiratoria para su manipuleo, almacenamiento y utilización del cemento.	De acuerdo a lo indicado en cada hoja MSDS.	Capataz	* Art. 10.6° - Equipo Básico Protección - Norma Técnica G050 * Art. 37° R.S. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST — 001.
Proyección de partículas	Uso de lentes de protección de policarbonato contra impactos	A todo el personal involucrado en la tarea.	Capataz	* Art. 10.6° - Equipo Básico Protección - Norma Técnica G050 * Art. 37° R.S. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST — 001
	Uso de careta facial con adaptador al casco.	Durante los trabajos con amoladora.	Operario	
Cortes	Revisar equipos y herramientas.	Antes de inicio de las labores.	Capataz	* Estándar TTIC - PSSMA -EST — 004 * Estándar TTIC— PSSMA - EST — 008 * Art. 10.18° - EPP Equipo Protección Personal Norma Técnica G050.
Golpes	Herramientas en buen estado. Uso de guantes de cuero flexible para el manipuleo del material.	Siempre al momento de trabajar con toda clase de materiales, equipos o herramientas.	Capataz	* OSHA (Standars -29 CFR) Subparte E – Equipo Personal de Protección a) * Estándar T11C — PSSMA — EST —001
Inhalación de sustancias nocivas	Uso protector respiratorio contra polvo.	3M Serie 8511 aprobación NIOSH N95 o similar.	Capataz	* Art.42° (De la Protección Personal) de la R.S. N°021- 83-TR.
Ruido	Uso de protección auditiva, tapones.	Todo el personal que opere la amoladora y aquellos que se encuentren cerca al área de trabajo.	Capataz	* OSHA (Standars -29 CFR) Subparte E – Equipo Personal de Protección 1926.103
Tropezones	Mantener el orden y limpieza, Acopiar material de trabajo. Mantener libres los accesos a la zona de trabajos.	Permanente.	Capataz	* Art.42° (De la Protección Personal) de la R.S. N°021- 83-TR

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Colocación de Vidrios y Accesorios**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caídas de Altura	Plataforma de trabajo estándares con baranda rígida de protección, con línea de vida independiente al trabajador con ropa grap. Andamio elevado con dos tablas como mínimo (2" como mínimo de espesor) rodapié.	Asegurar las líneas de las poleas a la estructura principal, (os ganchos de las poleas deberán estar asegurados con pines de segundad.	Capataz	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926451 * Art. 13.2° - Protección de Trab. con Riesgo de Caída Norma Técnica G050 * Estándar TTIC — PSSMA — EST — 005
Caídas de Objetos	Colocación de rodapiés.	Siempre en los vanos y en las plataformas de trabajo salientes de la estructura principal.	Capataz	*Art 11.3°-EPP Acceso, circulación y señalización Norma Técnica G050 * Art. 7° R.S. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST —001
	Señalización y restricción del tránsito. Restringir el área de influencia en la parte inferior para el paso de personal.	Antes de iniciar los trabajos.	Capataz	
Cortes	Verificar equipos en buen estado. Empleo de guantes de cuero flexible reforzados.	Revisión previa al ingreso del personal. En todo momento de manipuleo de las cargas, equipos, herramientas o cualquier material.	Capataz	* Estándar TTIC — PSSMA — EST —001 * Estándar TTIC – PSSMA - EST — 008 * Art. 10.18° - EPP Equipo Protección Personal Norma Técnica G050
Proyección de partículas	Uso de lentes de protección de policarbonato contra impactos	A todo el personal involucrado en la tarea.	Capataz	
Golpes	Uso de guantes de cuero flexible para el manipuleo del material.	Siempre al momento de trabajar con toda clase de materiales, equipos o herramientas.	Capataz	* Art. 7° (Circulación, orden y limpieza) de la R.S. N°021- 83-TR
Tropezones	Orden y limpieza. Uso de botas de jebe con suela antideslizante o botín de cuero.	Todo el personal que esté involucrado en la tarea.	Capataz	* Art. 11.1° Accesos, señalización y circulación - Norma Técnica G050 * Art. 4° y 7° (Circulación, orden y limpieza) de la R.S. N° 021-83-TR

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Pintado de Estructuras**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caída de Objetos	Empleo de ganchos de alambre # 8 para sujetar los depósitos de pintura.	Siempre en el momento de pintado.	Operario Pintor	* Art. 10° - EPP Trabajos en Altura Norma Técnica G050 * Art. 15° RS. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST — 001
Caída de Altura	Plataformas de trabajo estándares con baranda rígida de protección, con línea de vida independiente al trabajador con ropa grap. Andamio elevado con dos tablas como mínimo (2 como mínimo de espesor) y rodapié	Asegurar las líneas de las poleas a la estructura principal, los ganchos de las poleas deberán estar asegurados con pinos de segundad.	Capataz	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte L - Andamios 1926451 *Art.25° (De los Andamios) de la R.S.N°021-83-TR
Incendio	Área de trabajo libre de materiales inflamables.	Siempre	Operario Pintor	* Estándar TTIC — PSSMA — EST —009 * Art. 10.15° - EPP Trabajos con equipos especiales Norma Técnica G050
	Ropa de trabajo libre de sustancias inflamables.	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación		
	Uso de guantes de cuero cromo.	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación		
	Señalización del área de uso de sustancias volátiles.	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo.		
	Extintores colocados en el área de trabajo.	Siempre (cantidad, tipo y tamaño dependiendo de la capacidad de extinción del		
Alta presión	Se debe revisar las características de mangueras de alta presión.	De acuerdo a la capacidad y especificaciones técnicas del compresor	Capataz	* Estándar TTIC — PSSMA — EST — 009
	Ubicación de las abrazaderas de alta presión.	En las uniones de Manifoid Manguera, Manguera Manguera, Manguera -		
	Ubicación de cadenas de alta resistencia con abrazaderas de alta presión independientes.	En las uniones de Manifold - Manguera, Manguera - Manguera, Manguera - Boquilla de salida.		
Contacto con sustancias nocivas	Empleo de guantes de PVC.	Siempre durante el pintado	Operario Pintor	*Art 10.5°-EPP Trabajos con equipos Norma Técnica G050 * Estándar TTIC — PSSMA — EST—001
Proyección de partículas en la vista	Uso de lentes de protección de policarbonato contra impactos.	Uso permanente.	Operario Pintor	° Art. 10.50 - EPP Trabajos con equipos Norma Técnica G050 * Estándar TTIC — PSSMA — EST-001.
Golpes	Uso de guantes de cuero flexible para el manipuleo del material.	Siempre al momento de trabajar con toda clase de materiales, equipos o herramientas.	Capatez	* Art. 10.15° Trabajos con equipos especiales Norma Técnica G050 *Estándar TTIC
Inhalación de sustancias nocivas	Colocación de carteles de "USO OBLIGATORIO DE RESPIRADOR".	En talleres de pintura.	PdR	OSHA Regulations (Standars -29 CFR) - Protección Respiratoria 1910 134
Ruido	Uso de protectores auditivos.	Todo el personal que opera el soplete y se encuentre ayudando o cercano al área.	Operario Pintor	* Art42° (De la Protección Personal) de la R.S. N° 021-83-TR * OSHA Regulations (Standars -29 CFR)Subparte E- Protección para los oídos 1926.101 * Art. 111° y 11.4° Señalización y Circulación en obra Norma Técnica G050
Tropezones	Orden y limpieza en todas las áreas.	Permanente.	Capataces	*Art 11.1° Accesos, señalización y circulación - Norma Técnica G050 * Art. 4 y 7 (Circulación, orden y limpieza) de la R.S. N° 021-83-

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	Soldadura eléctrica
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caída de Altura	Se deberá usar antes de cuerpos entero certificado con doble línea de vida.	Cuando se realicen trabajos de soldadura en los niveles superiores (encima de 1.00 m). Según el estándar TADE-PdRL-007.	Operario Soldador	*OSHA Regulations (Standars - 29 CFR)Subparte E- Cinturones de seguridad 1926.104 b) * Art. 10° y EPP Trabajos de Altura Norma Técnica G050.
Caída de Objetos	Se debe colocar restricción de ingreso a la zona inferior de trabajo mediante letreros y encintado.	Letreros de 0.60 x 1.00 m y empleo de cinta barricada amarilla para prevención o roja para prohibición de ingreso al área.	Operario Soldador	* Art. 10° - EPP Trabajos en Altura Norma Técnica G050 * Art. 15° RS. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST — 001
Contacto con Energía eléctrica	Aterrado de los equipos con base metálica.	Antes de las operaciones.	Operario Soldador	*OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte K- Eléctrico 1926.400 f) y Subparte J – Soldadura y corte de arco 1926.351 Estandar TTIC – PSSMA-EST - 010.
	Verificación de cable vulcanizado en toda su extención y los empalmes con cinta aislante y posteriormente cinta vulcanizante, empleo de tenazas aislantes como terminales.	Antes de las operaciones	Operario Soldador	
Proyección de partículas	Uso de biombos de protección.	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo.	Operario Soldador	*OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte J – Soldadira y corte de arco 1926.351 e) * Art. 10.15° EPP Trabajos en equipos especiales Norma Técnica G050. * Estándar TTIC – PSSMA – EST -001.
	Uso de protector facial.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de esmerilado y desbaste.	Operario Soldador	
	Uso de lentes de policarbonato.	Siempre debajo del protector facial	Operario Soldador	
	Uso de guantes, mandil y escarpines de cuero cromo.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de esmerilado y desbaste.	Operario Soldador	
Contacto con temperaturas extremas	Empleo de guantes de caña larga de cuero cromo y careta de soldador con casco incorporado.	Siempre.	Operario Soldador	* Estándar TTIC – PSSMA – EST -009.
Cortes	Se debe emplear el EPP cuando se usa amoladora. Amoladora con guarda.	Permanentemente durante la operación.	Operario Soldador / esmerilador	* Estándar TTIC – PSSMA – EST -001 *Art. 10.18° EPP Trabajos en Altura Norma Técnica.
	Personal calificado	Operadores de amoladora.	Capataz	
Instalaciones de sustancias nocivas	Empleo de protección respiratoria para humos metálicos.	Siempre al momento de soldar con respirador modelo 8212 u 8214 o similar.	Operario Soldador	* OSHA Regulations (Estándar – 29 CFR) Protección Respiratoria 1910.134.
Incendio	El área de trabajo debe estar libre de materiales inflamables.	Siempre	Operario Soldador	* Estándar * Estandar TTIC – PSSMA – EST -009. * Art. 10.15° EPP Trabajos con equipos especiales Norma Técnica G050.
	La ropa de trabajo debe estar libre de sustancias inflamables.	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación.	Operario Soldador	
	Se debe usar biombos de protección.	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo.	Operario Soldador	
	Se debe usar guantes, mandil y escarpines de cuero cromo.	Sólo para el persona que interviene directamente en la operación.	Operario Soldador	
	Se debe colocar extintores en el área de trabajo.	Siempre (cantidad, tipo y tamaño dependiendo de la capacidad de extinción del equipo extintor).	Operario Soldador	
Ruido	Se debe usar protectores auditivos.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de corte, esmerilado y desbaste. Asimismo al personal comprometido en la zona de operación.	Operario Soldador	Art. 42° (de la Protección Personal) de la R.S. N° 021-83-TR. OSHA Regulations (Estándar – 29-CFR). Subparte E – Protección para los oídos 1926.11 * Art. 11.1° y 11.4° Señalización y Circulación en obra Norma.
	Se debe colocar carteles de uso obligatorio: PROTECCIÓN AUDITIVA.	Ubicados al ingreso de la zona de trabajo.	Capataz	
Radiación	Uso de EPP para soldar.	Obligatorio durante los trabajos de soldadura.	Operario Soldador	* Art. 10.15° - EPP Trabajos con equipos especiales Norma Técnica G050.

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Corte, esmerilado y desbaste**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caída de Altura	Se deberá usar arnés de cuerpo entero certificado con doble línea de vida.	Cuando se realicen trabajos de soldadura en los niveles superiores (encima de 1.80 m.) con amortiguador de caída por encima de los 5 metros.. Según el Estándar TADE - PdRL - 007	Operario Soldador	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte E - Cinturones de seguridad 1926.104 b) * Art. 10° EPP Trabajos en Altura Norma Técnica G050
Caída de Objetos	Se debe restringir el ingreso a la zona inferior de trabajos en altura mediante letreros y encintados,	Letreros de 0.60 x 1.00 my empleo de cinta de barricada amarilla para prevención o roja como prohibición de ingreso al área.	Operario Soldador	10° - EPP Trabajos en Altura Norma Técnica 0050 Art 15° R S. N°021 -83-TR * Estándar TTIC — PSSMA— EST — 008
	El trabajo debe ser asistido como apoyo para sujeción de las partes.	Siempre al momento del corte, mínimo dos entre dos personas.		
Contacto con energía eléctrica	Se debe verificar el cable vulcanizado en toda su extensión, así como los empalmes con cinta aislante y posteriormente cinta vulcanizante.	Antes de las operaciones y para cada uno de los equipos que se van a emplear.	Operario Soldador	* OSHA Regulatione (Standars - 29 CFR) Subparte K - Eléctrico 1926.400 f) y Subparte J - Soldadura y corte de arco 1926.351 * Estándar TTIC — PSSMA — EST — 010
	Empleo de tableros eléctricos con llaves termomagnéticas, con protección diferencial y puesta a tierra.	Considerando todos los circuitos, en cada tablero que se utilice.	Operario electricista	
Cortes	Se debe usar el EPP para usar amoladora y ésta debe tener su respectiva guarda.	Permanentemente durante su operación.	Operario Soldador / esmerilador	* Estándar TTIC —PSSMA— EST —001 Art, 10.15° - EPP Trabajos con equipos especiales Norma Técnica 0050 * Art. 11.1° y 11.4° Señalización y Circulación en obra Norma Técnica G050
	Lo debe realizar sólo personal calificado,	Los operadores de amoladora.	Capataz	
Golpes	Se debe usar guantes de cuero cromo.	Uso permanente.	Operario Soldador	* Art. 10.15° Trabajos con equipos especiales Norma Técnica G050
Incendio	Área de trabajo libre de materiales inflamables	Antes del inicio de trabajos en caliente.	Operario Soldador	* Estándar TTIC — PSSMA — EST —009 * Art. 10.15° - EPP Trabajos con equipos especiales Norma Técnica G050
	Ropa de trabajo libre de sustancias inflamables	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación.		
	Se debe usar guantes, mandil y escarpines de cuero cromo	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación.		
	Uso de biombos de protección.	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo.		
	Se debe usar abrazaderas en todas las uniones.	Permanentemente durante su operación		
	Extintores colocados en el área de trabajo	Siempre (cantidad, tipo y tamaño dependiendo de la capacidad de extinción del equipo extintor)		
Proyección de Partículas	Uso de biombos de protección	Ubicados de manera adecuada para aislar la zona de trabajo	Operario amolador / esmerilador	* OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte J - Soldadura y corte de arco 1926.351 e) * Art. 10.15° EPP Trabajos con equipos especiales Norma Técnica G050. * Estándar TTIC — PSSMA — EST—001
	Uso de protector facial con sujeción de casco.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de corte, esmerilado y desbaste en todo momento de la operación.		
	Uso de lentes de policarbonato.	Siempre debajo del protector facial		
	Se debe uso guantes, mandil y escarpines de cuero cromo.	Obligatorio para todo el personal que realice trabajos de corte, esmerilada y desbaste en todo momento de la operación.		
Ruido	Se debe colocar carteles de uso obligatorio: PROTECCIÓN AUDITIVA.	Ubicados al ingreso de la zona de trabajo.	Capataz	* Art. 42° (De la Protección Personal) de la RS. N°021- 83-TR * OSHA Regulations (Standars 29 CFR) Subparte E - Protección para los oídos.
	Uso de protectores auditivos.	Todo el personal que opera el soplete y se encuentre ayudando o cerca al área.		

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	**Operaciones Oxicoacetilénicas**
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caída de Altura	Se deberá usar amés de cuerpo entero certificado con doble línea de vida,	Cuando se realicen trabajos de soldadura en los niveles superiores (encima de 1.80 m) y con amortiguador de caída por encima de 5 metros. Según el estándar TADE-PdRL-007.	Operario	OSHA Regulations (Estándar – 20 CFR) Subparte F – Cinturos de seguridad 1926.104 b) * Art. 10° EPP Trabajos en Altura Norma Técnica G050.
Caída a nivel	Se debe mantener limpio y ordenado el área donde se realicen trabajos con soldadura oxicoacetilénicas. Así como también mantener los accesos libres.	A todo el personal.	Operario / Capataz	* Estandar TTIC – PSSMA – EST – 008 y Estandar TTIC – PSSMA EST – 009.
Explosión	Se debe trabajar en lugares con atmósfera inflamable o cerca de materiales o sustancias combustible o inflamables.	En todo momento.	Operario	Art. 42* (De la Protección Personal) de la R.S. N°021- 83-TR *OSHA Regulations (Stanoars - 29 CFR) Subparte E - Protección para tos oídos 1926.101 * Art 10.17° EPP. Trabajos especiales Norma Técnica GO5O
Inhalaciones de sustancias nocivas	Empleo de protección respiratoria para turnos metálicos.	Siempre al momento de soldar con respirador modelo 8212 u 8214 o similar.		* OSHA Regulations (Standar - 29 CFR) - Protección Respiratoria 1910.134.
Incendio	Area de trabajo libre de materiales inflamables.	Antes de inicio de trabajos en caliente.	Operario	* Estándar TTIC — PSSMA — EST – 009. * Art 10.15° - EPP Trabajos con equipos especiales Norma Técnica G050
	Ropa de trabajo libre de sustancias inflamables.	Sólo para el personal que interviene directamente en la operación.		
	Se debe usar guantes, mandil y escarpines de cuero cromo.	Solo para personal que interviene directamente en la operación.		
	Se debe usar abrazaderas en todas las uniones.	Permanentemente durante su operación.		
	Extintores colocados en el área de trabajo.	Siempre (cantidad, tipo, tamaño dependiendo de la capacidad de extinción del equipo extintor).		

PSSMA NDVA

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD

ACTIVIDAD:	Izaje con winche
Desarrollado por:	NDVA – TTIC PSSMA
Fecha de elaboración:	Set - 10
Revisión:	1

CONTROL OPERACIONAL

Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma / Documentos que describe la actividad
Caída de Objetos	Empleo de ganchos de alambre # 8 para sujetar los materiales, herramientas a transportar.	En todo momento que opere el winche y además acordar o señalizar el área inferior donde opera el winche.	Operario	* Estandar TTIC - PSSMA - EST — 001 * Art. 15° R.S. N° 021-83-TR
Caída de Altura	El operador del winche debe colocarse su arnés de seguridad y anclarlo a un punto fijo de la estructura para evitar su caída cuando recibe la carga en altura,	Todo el tiempo que realice la operación utilizando el winche. Además se debe verificar el estado del winche: asegurar las líneas de las poleas del winche, los ganchos de las poleas deberán estar asegurados con pines de seguridad.	Capataz	OSHA Regulation (Standars - 29 CFR) Subparte E - Cinturones de seguridad 1926.104 b) * Art. 100 - EPP Trabajos en Altura Norma Técnica G050
Contacto con energía eléctrica	Se debe verificar los cables, deben estar aislados, o vulcanizados en toda su extensión y los empalmes con cinta aislante y posteriormente cinta vulcanizante.	Antes de iniciar las operaciones con el winche.	Operario	OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte K – Eléctrico 1926 400 f) Estándar TTIC — PSSMA - EST — 010
Golpes	Uso de EPP y guantes de cuero flexible para la manipulación de materiales y herramientas.	A todo el personal.	Operario	
Cortes	Se debe verificar que los equipos se encuentren en buen estado. Empleo de guantes de cuero flexible reforzados,	Revisión previa al ingreso del personal En todo momento de maniputeo de las cargas, equipos, herramientas o cualquier material.	Capataz	* Art. 37° (De la Protección) de la R.S. N° 021-83-TR * Estándar TTIC — PSSMA — EST —001 * Art. 10.180 - EPP Trabajos en Altura Norma Técnica G050

4.4.3. Procedimientos de trabajo para las actividades de la obra con énfasis en las de alto riesgo.

Se han elaborado los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades del proyecto.

A continuación se presentan uno de los procedimientos para trabajos de alto riesgo.

4.4.3.1 PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS DE EXCAVACIÓN

4.4.3.1.1. OBJETIVO:

- Establecer los criterios referidos a las especificaciones constructivas para realizar trabajos de excavación en obra.

4.4.3.1.2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al personal del proyecto "Taller para reparación de aeronaves" y subcontratistas cuyo trabajo pueda generar accidentes e impactos ambientales negativos durante las operaciones de excavación.

4.4.3.1.3. RESPONSABLES

- Capataz: Responsable de inspeccionar el área donde se ejecutará el trabajo: señalizaciones, distancias de seguridad, estado del equipo, alarmas.
- Operario: Realizar su labor de manera segura, usando su equipo de protección personal completo.
- Ingeniero de campo: Encargado de realizar

4.4.3.1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

- Antes de realizar los trabajos de excavación, el ingeniero de campo verificar los apuntalamientos de las estructuras aledañas cuya estabilidad pudiera sufrir algún menoscabo a causa de la excavación, en cuyo deberán planificarse los refuerzos necesarios para minimizar el riesgo.

- Se verificará la presencia de instalaciones eléctricas domiciliarias u otro tipo de conexiones. Para ello se debe definir planos de replanteo y ubicar las interferencias en el terreno.
- Se avisará a los propietarios de la red con la finalidad de acordar las medidas de prevención necesarias.
- El capataz de la cuadrilla de excavación demarcará el perímetro de la excavación con malla naranja con porta cintas a 2 m. alejado del borde de la excavación.
- Todo material, equipo o herramienta deberá ser acomodado y apilado en el área de trabajo, dado que el área de trabajo siempre se debe mantener ordenada y limpia.
- Es obligación informar a los trabajadores sobre los riesgos existentes en las faenas y sus formas de prevenirlos, además de entregar una adecuada capacitación al respecto. Se debe realizar las charlas de cinco minutos antes de iniciar las labores y desarrollar el ATS.
- Dado que la profundidad del terreno es mayor a 1.5 m. se debe apuntalar para evitar derrumbes, ya que puede ser inestable. Para la entibación se debe usar madera de buena calidad, libre de torceduras y se debe prever la deformación de los puntales al pandeo. Deberá existir una adecuada coordinación entre el avance de la excavación y la colocación de las entibaciones por lo que se debe cuidar el aprovisionamiento constante de los materiales respectivos.
- Los trabajadores que se encuentran en la excavación deben mantener un distanciamiento de 1.8 m. como mínimo dado que hay riesgo de caída de objetos o golpes al usar herramientas manuales, asimismo la distancia de retiro del material extraído ubicado al borde de la zanja será d = h/2, siendo h la profundidad de la zanja.
- Las personas que se encuentren en el área de trabajo, deberán cumplir con todas las normas de seguridad y hacer uso de los elementos de protección que se requieran en las labores.

4.4.3.2 PROCEDIMIENTO PARA HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO EN OBRA

4.4.3.2.1. OBJETIVO:

Establecer los procedimientos a seguir para la habilitación y colocación de acero en obra de manera segura y evitar accidentes o incidentes en el lugar de trabajo.

4.4.3.2.2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al personal del proyecto "Taller para reparación de aeronaves" y subcontratistas cuyo trabajo pueda generar accidentes e impactos ambientales negativos durante las operaciones de la obra.

4.4.3.2.3. RESPONSABILIDAD

- Capataz: Responsable de inspeccionar el área donde se ejecutará el trabajo: señalizaciones, distancias de seguridad, estado del equipo, alarmas.
- Operario: Realizar su labor de manera segura, usando su equipo de protección personal completo.

4.4.3.2.4. DEFINICIONES

- **IPER:** Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
- **EPP:** Equipo de Protección Personal
- **Cizalla:** Herramienta manual de corte.
- **Grifa:** Herramienta manual que se utiliza para doblar los fierros según la forma deseada para colocarlo en las estructuras.

4.4.3.2.5. PROCEDIMIENTO

4.4.3.2.5.1. El personal debe ser calificado y entrenado para dicho trabajo.

4.4.3.2.5.2. El taller y frente de trabajo deben ser inspeccionados por el líder antes del inicio de los trabajos.

4.4.3.2.5.3. En el almacenaje de los fierros de construcción, la altura de apilamiento no debe exceder los 0.50 pts. También debe colocarse cuña en los costados para evitar que se desparramen, se señalizará el área de almacenaje.

4.4.3.2.5.4. La habilitación de acero para estructuras es básicamente un trabajo manual que se realizará con el empleo de herramientas como la cizalla, el martillo, trampa para fierro y grifa para el doblado. El uso adecuado de cada una de estas herramientas así como la pericia en el manejo son los que determinan fundamentalmente el procedimiento correcto de este trabajo.

4.4.3.2.5.5. El estado de las herramientas y el procedimiento de cortes debe ser aprobado por el supervisor de área.

4.4.3.2.5.6. La cizalla deberá de estar fijada sólidamente, a través de un dispositivo que impida su caída. La cuchilla de la cizalla debe mantenerse bien afilada y nunca se aproximarán a ella las manos ni los pies.

4.4.3.2.5.7. La persona a cargo de la habilitación de fierro será operario calificado.

4.4.3.2.5.8. Cuando se corte o doble elementos de fierro de gran longitud se hará sobre un banco o mesa de madera donde el operario pueda trabajar con comodidad y a una altura adecuada facilitando su labor.

4.4.3.2.5.9. Cuando no se encuentre en operación la cizalla debe estar cerrada y bloqueada con un sistema lock out que solo debe controlar el operario responsable y especializado en el uso de ésta.

4.4.3.2.5.10. El martillo debe estar dentro de las especificaciones técnicas y correctas para su uso respetando el diseño ergonómico y solo será basado por el personal.

4.4.3.2.5.11. Las trampas para el doblado de fierro corrugado deben ser resistentes, y adecuados según el estándar y diseñados de acuerdo al diámetro del fierro.

4.4.3.2.5.12. La trampa para fierro deberá retirarse y guardarse en un lugar adecuado y seguro.

4.4.3.2.5.13. En el momento de realizar el doblado de fierro, la trampa para fierro deberá estar fijada sólidamente sobre una superficie estable.

4.4.3.2.5.14. Para el traslado de los fierros del taller hacia los frentes de trabajo se debe trazar una ruta debidamente señalizada. En forma general los elementos longitudinales deben ser transportados con sus extremos en lo posible hacia abajo.

4.4.3.2.5.15. Cuando se traslade fierro corrugado en unidades móviles tales como camión, cargador frontal estos fierros deben ser señalizados mediante una banderola roja que indique PELIGRO.

4.4.3.2.5.16. Los tubos para doblar fierros corrugados deben ser de alta resistencia de acuerdo al diámetro del fierro.

4.4.3.2.5.17. Los desechos deberán disponerse según al manual de procedimientos ambientales.

4.4.3.2.5.18. Conservar las áreas de trabajo limpias y ordenadas.

4.4.3.3. PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN ALTURA

4.4.3.3.1.- OBJETIVO:

Establecer las condiciones y procedimientos que se deben cumplir al ejecutar trabajos en altura.

4.4.3.3.2. ALCANCE

Se aplica al personal del proyecto "Taller para reparación de aeronaves" y subcontratistas cuyo trabajo pueda generar accidentes e impactos ambientales negativos durante las operaciones que impliquen trabajos en altura de la obra.

4.4.3.3.3.- DEFINICIONES:

- ***Trabajos en Altura***: Todo aquel trabajo con riesgo de caída a distinto nivel donde una o más personas realizan cualquier tipo de actividades a un nivel cuya diferencia de cota sea aproximadamente igual o mayor a 2 m con respecto del plano horizontal más próximo.

4.4.3.3.4.- RESPONSABILIDAD:

- ***Jefe de Proyecto***: Será el responsable por la entrega de recursos tanto materiales como humanos para que se realicen los trabajos en altura como se indican en el presente procedimiento.
- ***El Supervisor y/o Capataz***: Será el responsable por que se ejecuten todas las recomendaciones del presente procedimiento en los trabajos en altura.
- Todo trabajador que se desempeñe en altura, deberá tener presente lo que se indica en este documento.

4.4.3.3.5. PROCEDIMIENTO

- Antes del comienzo de la actividad en altura se deberá establecer claramente el procedimiento particular a seguir y definir las protecciones de seguridad,

elementos de protección personal y elementos de apoyo a considerar. Esto se realizará al momento de desarrollar el ATS.

- Como primera medida de prevención ante el riesgo de caída, se deberá delimitar o proteger toda el área donde exista peligro de caída de altura, tales como aberturas a nivel, el borde del edificio las que deben quedar perfectamente señalizadas como zonas de peligro, demarcando el perímetro con barandas de madera cuyo riel superior tendrá una altura de 1.00 a 1.20 m. y el riel intermedio de altura 0.6 m y colocar malla naranja con porta cintas.

- Se deberá cerrar la zona inferior a los trabajos de altura y prohibir estrictamente el paso de personas ajenas a los trabajos que se realicen.

- Asimismo se debe proteger a los trabajadores con elementos de protección personal como es el arnés o cinturón de seguridad como sistema de restricción de caída y el EPP básico (casco, zapatos punta de acero, lentes y guantes).

- En el caso de que se deba usar estos elementos de protección personal, no sólo se deberá entregar al trabajador para que los utilice, sino que también deberán ser instruidos en el uso de éste y dar los medios para ser utilizados.

- El uso de arnés es obligatorio, este sistema de protección contra caídas está compuesto por:

➢ Arnés de cuerpo entero.
➢ Línea de anclaje con absorbedor de impacto: punto de anclaje y línea de vida.

- El arnés debe ser usado en los siguientes casos:

➢ Siempre que la altura de caída libre sea mayor a 1.80 m. sobre el nivel del piso.
➢ A menos de 1.50 m. del borde de techos, losas, aberturas y excavaciones sin barandas de protección perimetral.
➢ Sobre planos inclinados o en posiciones precarias (tejados, taludes de terreno), a cualquier altura.

- El equipo personal de detención de caídas, compuesto por arnés y línea de enganche, debe ser inspeccionado por el trabajador antes de usarlo, verificando el perfecto estado de costuras, hebillas, líneas de enganche y mosquetones. Si se observaran cortes, abrasiones, quemaduras, que el arnés y línea de vida que haya soportado la caída de un trabajador o cualquier tipo de daño, el equipo debe ser inmediatamente descartado y reemplazado por otro en buen estado.

- La altura del punto de enganche debe ser calculado tomando en cuenta que la distancia máxima de caída libre es de 1.80 m., considerando para el cálculo de dicha distancia, la elongación de la línea de vida horizontal, línea de anclaje con amortiguador de impacto y la presencia de obstáculos existentes adyacentes a la zona de trabajo.

- La línea de enganche deberá acoplarse, a través de uno de los mosquetones, al anillo dorsal del arnés, enganchando el otro mosquetón a un elemento estable y resistente ubicado sobre la cabeza del trabajador, o a una línea de vida horizontal (cable de acero de ½" o soga de nylon de 5/8" sin nudos ni empates), fijada a una estructura sólida y estable, y tensada. La instalación del sistema de detención de caída debe ser realizada por una persona capacitada y verificada por el Prevencionista de obra.

- El arnés no tiene ninguna protección si no tiene lugar adecuado y seguro para ser fijado, las condiciones que se deben cumplir el lugar de amarre son: deberá ser a una estructura firme, a una altura nunca inferior a la de la cintura del trabajador.

- Si no es posible encontrar un buen lugar de amarre en el sitio del trabajo se debe desplazar en forma horizontal, se deberá considerar utilizar el sistema de "línea de vida" o "cuerda fija" que consiste en colocar una cuerda en forma horizontal, amarrando firmemente en sus extremos y lo más tensa posible, en esta los trabajadores engancharan los arneses y cinturones. Este sistema tiene la ventaja de poder deslizar el amarre por el largo de la cuerda.

- Cuando se utiliza cinturón de seguridad se debe tener presente que la argolla que tiene cuerda quede en la espalda del trabajador.

- Los cinturones de seguridad solo se emplearán como protección restrictiva para trabajos en altura, el único elemento de protección autorizado para trabajos en estructuras metálicas, fachadas, andamios colgantes, andamios de pie, etc. Que presenten un riesgo potencial alto de caída, es el arnés de seguridad.

- En cuanto a los trabajos utilizando andamios se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los andamios deben estar sólidamente construidos, mantenidos y autorizados. La estructura del andamio con crucetas o arriostres laterales completos, bien colocados y fijados. Los parantes de los andamios; adecuadamente apoyados sobre base firme.
- Los andamios deben estar correctamente sujetados a puntos independientes cuando la altura del nivel de trabajo alcance tres veces la dimensión de la base mas corta.

- Plataformas de trabajo con ancho mínimo de 0.60 m, horizontales y en buen estado, apoyadas y aseguradas adecuadamente a los soportes o travesaños y no a los peldaños de la escalera del andamio. Cuando se usen tablones, éstos tendrán como mínimo 2" de espesor y deberán colocarse juntos. No se deberán usar tablones rajados, picados, con nudos o con cualquier otro defecto que afecte su resistencia estructural. No se permite usar pino blanco (madera de embalaje). No deberán pintarse pues la pintura puede ocultar fallas en la madera. Se recomienda igualmente colocar topes en los tablones para evitar desplazamientos laterales y equilibrar la longitud que sobresale de cada soporte, la cual debe ser de 15 a 30 cm.

- Sólo se permitirá fijar la línea de enganche a la estructura del andamio cuando no exista otra alternativa, en cuyo caso debe garantizarse la estabilidad del andamio con anclajes laterales de resistencia comprobada (arriostres), para evitar su desplazamiento o volteo, en caso deba soportar la caída del trabajador.

- El montaje o construcción de un andamio que sobrepase los 15 m. de altura desde la base de apoyo, debe ser supervisado por el Capataz o Supervisor responsable y su uso aprobado por el Ingeniero de Campo.

- ***ANDAMIOS MÓVILES***

- Las ruedas de los andamios móviles deben ser bloqueadas cuando estén usando. Nunca intente mover un andamio mientras alguien este en la plataforma.

- No excederán los tres cuerpos de altura, ni deben ser utilizados en superficies inclinadas.

- ***ANDAMIOS COLGANTES***

- En andamios colgantes, la línea de enganche deberá estar perfectamente conectada, a través de un freno de soga, a una línea de vida vertical (cuerda de nylon de 5/8") anclada a una estructura sólida y estable independiente del andamio. En este caso, siempre debe contarse con una línea de vida vertical independiente por cada trabajador.

- Cada andamio debajo del cual puedan trabajar o pasar personas debe estar provisto de carteles y señalización de protección.

  Toda actividad que implique trabajos en altura deberá ser supervisado por el Capataz o Supervisor responsable y su uso aprobado por el Ingeniero de Campo.

4.4.3.4 PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS DE SOLDADURA OXIACETILENICA -OXICORTE

4.4.3.4.1 OBJETIVO:

Establecer las condiciones y procedimientos que se deben cumplir al ejecutar trabajos de soldadura oxiacetilénica – oxicorte de manera segura.

4.4.3.4.2. ALCANCE

Se aplica al personal del proyecto "Taller para reparación de aeronaves" y subcontratistas cuyo trabajo pueda generar accidentes e impactos ambientales negativos durante las operaciones que impliquen trabajos de oxiacetilénica – oxicorte.

4.4.3.4.3. PROCEDIMIENTO

- Antes de iniciar las operaciones se verificará los cables vulcanizados en toda su extensión y los empalmes deben tener cinta aislante y posteriormente cinta vulcanizante.

- Se debe colocar letreros para la restricción de ingreso a la zona inferior de trabajo y también se deberá colocar cintas de barricada amarilla para prevención o roja como prohibición de ingreso al área de trabajo.

- El operario soldador o esmerilador debe usar en todo momento su equipo de protección personal cuando usa amoladora, la cual debe tener su respectiva guarda de seguridad.

- Asimismo, los operarios deben usar sus protectores respiratorios para humos metálicos en todo momento.

- Sólo para el personal que interviene de manera directa en la operación debe usar guantes, mandil y escarpines de cuero cromo.
- Se debe contar con extintores teniendo en cuenta la cantidad, tipo y tamaño según la capacidad del equipo extintor.

- Colocar carteles de uso obligatorio de PROTECCIÓN AUDITIVA, el cual debe estar ubicado al ingreso de la zona de trabajo.

- Se evitará que se golpeen las botellas o que caigan desde altura, hay que evitar posibles accidentes.

- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

- Antes de encender el mechero, comprobar que estén correctamente hechas las conexiones de las mangueras.

- Siempre se abrirá el paso del gas mediante la llave propia de la botella. No debe utilizarse otro tipo de herramienta para la apertura de la válvula o cierre del mismo.

- No se permitirá que haya fuego en el entorno de las botellas o cerca al lugar de trabajo, puede generar explosiones.

- Está prohibido fumar cuando se está soldando ni tampoco cuando se está manipulando los mecheros.

4.4.3.5 PROCEDIMIENTO COMITÉ DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.4.3.5.1. OBJETIVOS

Informar los resultados del Programa de Seguridad e índices obtenidos durante el periodo, asimismo tomar acuerdos para el tratamiento de los riesgos específicos de cada área.

4.4.3.5.2. ALCANCE

Aplicable al Proyecto "Taller para reparación de aeronaves".

4.4.3.5.3. DOCUMENTO DE REFERENCIA

Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo R.S. 009 TR.

4.4.3.5.4. FORMACION DEL COMITÉ DE SEGURIDAD

El comité de seguridad estará formado de la siguiente manera:

Presidente: está representado por el Residente del Proyecto y su función es la de dirigir la reunión del comité y fiscalizar el cumplimiento de los acuerdos del comité.

Secretario: está representado por el Ingeniero de Seguridad del Proyecto y su función es la siguiente:

- Convoca a reuniones a los Miembros del Comité ya sea para la reunión mensual, asuntos urgentes de tratamiento de riesgos o investigación de accidentes.
- Prepara la agenda para la reunión mensual y distribuye a todos los Miembros en forma anticipada.
- Prepara la Minuta de los acuerdos y temas tratados.
- Lleva un estatus del cumplimiento de los acuerdos, los mismos que son revisados en cada reunión.

Miembros del Comité: están representado por los Ingenieros Jefes, responsables del Proyecto; función principal es la siguiente:

- Aporta recomendaciones para el tratamiento de los riesgos de obra.
- Hacer cumplir el presente reglamento armonizando las actividades de sus miembros, fomentando el trabajo en equipo.
- Aprueba el programa de seguridad del proyecto
- Realizar inspecciones mensuales de todas las áreas del proyecto, anotando las recomendaciones con plazo para su ejecución en la minuta.
- Aprueba el reglamento interno de seguridad del proyecto.
- Reunirse ordinariamente una vez al mes para analizar y evaluar el avance de los objetivos y metas establecidos en el programa de seguridad y extraordinariamente para analizar los accidentes con tiempo perdido cuando las circunstancias lo exijan.
- Analizar las causas y estadísticas de los incidentes y accidentes, emitiendo las recomendaciones del caso.

Representante de los Trabajadores: serán elegido por los trabajadores y para el presente Proyecto se han considerado 2 representantes en su totalidad.

- Recoger todas las inquietudes de los trabajadores antes de la reunión y las presentarán ante el comité.
- Comunicar al comité los asuntos de seguridad que considere que no están siendo correctamente tratados en el Proyecto.
- Recoger y responder a las inquietudes sobre salud y seguridad de los trabajadores en forma constante durante el proyecto.
- Recibir capacitación adecuada en temas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación (como mínimo toda la capacitación considerada en el Programa de Seguridad del proyecto).de los incidentes y accidentes, emitiendo las recomendaciones del caso.

ACTA DE REUNION DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Lugar y Fecha _____ Semana _____

Hora Inicio _____

Hora Término _____ Duración _____

Asistentes:

1	_____	8	_____
2	_____	9	_____
3	_____	10	_____
4	_____	11	_____
5	_____	12	_____
6	_____	13	_____
7	_____	14	_____

Puntos Tratados

Acuerdos

Puntos Pendientes

_____ Presidente

_____ Secretario

4.4.3.6 PROCEDIMIENTO PARA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

4.4.3.6.1. OBJETIVO

Ejecutar los trabajos de encofrado y desencofrado de estructuras de concreto de manera segura con el fin de minimizar los accidentes y los riesgos a la salud de los trabajadores que realizan la labor.

4.4.3.6.2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al personal de la empresa que participa en este proyecto, cuyo trabajo pueda generar accidentes e impactos ambientales negativos durante las operaciones de la obra.

4.4.3.6.3. RESPONSABILIDAD

4.4.3.6.3.1 Residente de Obra: Es responsable del cumplimiento del presente procedimiento.

4.4.3.6.3.2 Jefe de Seguridad: Es responsable de facilitar, verificar el cumplimiento y disponer la capacitación del personal de los pasos a realizar del presente procedimiento.

4.4.3.6.3.3 Capataz: Es responsable de la coordinación de este procedimiento para su correcta ejecución.

4.4.3.6.3.4 Personal Encofrador: Es el responsable del desarrollo y la ejecución del presente procedimiento.

4.4.3.6.4. DEFINICIONES:

- **Encofrado.-** Moldes de madera o de metal que se prepara para contener concreto y dar diversas formas según el diseño como vigas, columnas, etc.
- **Sierra Eléctrica.-** Es una máquina que se utiliza para el corte de madera.
- **Garlopa.-** Es un cepillo que se utiliza para igualar las superficies de la madera.
- **Cepilladora.-** Herramienta eléctrica con cuchillas muy afiladas que dan un acabado de superficie lisa a la madera.
- **Desmoldante.-** Son una solución antiadherente que permite retirar la pieza sin daño alguno del molde, se emplean también como lubricantes de moldes y protectores en caso de uso discontinuo del molde es de uso interno y externo.

4.4.3.6.5. PROCEDIMIENTO

4.4.3.6.5.1. El frente de trabajo debe ser inspeccionado por el supervisor antes de su inicio.

4.4.3.6.5.2. El personal recibirá la Capacitación Diaria de 5 minutos antes de iniciar las labores.

4.4.3.6.5.3. Se desarrollará el IPER correspondiente a esta labor.

4.4.3.6.5.4. Se proporcionará el formato de Reporte de Inspección de Obras Civiles.

4.4.3.6.5.5. En lo posible y dada las características de la estructura se realizará un diseño de encofrado que garantice no solo la estabilidad de la estructura en el momento de la colocación del concreto sino además protección para las personas y equipos participantes en el trabajo.

4.4.3.6.5.6. El material básico para el encofrado de elementos de concreto es la madera, aunque también se utilizan los encofrados metálicos. En el caso de madera ésta debe encontrarse en buen estado, recta, alineada y limpia preferentemente seca y de ser posible protegida de la humedad mediante la aplicación de algún barniz o laca usando obligatoriamente el respirador.

4.4.3.6.5.7. En los encofrados de madera es preciso tener en cuenta las operaciones de corte y preparación de las piezas para ajustarlas a las dimensiones requeridas de la obra a ejecutar. El personal encargado de estas labores será calificado.

4.4.3.6.5.8. En los trabajos de corte con la sierra eléctrica, garlopa, cepilladora, sólo debe participar personal entrenado y autorizado por la supervisión.

4.4.3.6.5.9. Se manipulará con sumo cuidado las herramientas y equipos necesarios para estas operaciones a fin de evitar cualquier riesgo de accidente. Cada máquina será empleada de manera adecuada y serán

revisadas periódicamente a fin de evitar su estado de conservación y operatividad.

Deben además poseer defensas, separadores, agarradores de piezas con el propósito de proteger adecuadamente al operario.

4.4.3.6.5.10. La colocación de puntales deben hacerse con cuñas, con personal calificado y de acuerdo con él, proyectar los puntales no deben tener un diámetro inferior a 0.05 m.

4.4.3.6.5.11. El apilamiento de las formas o paneles para el colocado del desmoldante, debe ser convenientemente apoyado sobre caballetes.

4.4.3.6.5.12. Las formas o paneles grandes siempre serán trasladadas mínimo por dos personas.

4.4.3.6.5.13. En caso de transporte tanto de encofrados de madera como metálicos, el personal autorizado estará provisto de guantes de cuero.

4.4.3.6.5.14. Las rampas de ingreso para el personal que colocará el concreto deben ser seguras, en caso de colocación de concreto de altura, debe colocarse baranda de protección.

4.4.3.6.5.15. No se desencofrará antes de plazo establecido que marque el proyecto o dicte la supervisión. Debe obligatoriamente extraerse o remacharse los clavos salientes.

4.4.3.6.5.16. Antes de retirar los materiales y equipos de la obra se procederá a recoger todos los desechos y colocarlos en los recipientes respectivos.

4.4.4. Estándares del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

ÍNDICE DE LOS ESTÁNDARES DEL PLAN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.4.4.1. PSSMA – EST – 001: ESTÁNDAR BÁSICO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

4.4.4.2. PSSMA – EST – 002: ESTÁNDAR DE RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DE LOS ENCARGADOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

4.4.4.3. PSSMA – EST – 003: ESTÁNDAR DE ORDEN Y LIMPIEZA.

4.4.4.4. PSSMA – EST – 004: ESTÁNDAR PARA USO DE HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL.

4.4.4.5. PSSMA – EST – 005: ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN ALTURA.

4.4.4.6. PSSMA – EST – 006: ESTÁNDAR PARA ANDAMIOS, ESCALERAS, RAMPAS PROVISIONALES Y PLATAFORMAS DE TRABAJO.

4.4.4.7. PSSMA – EST – 007: ESTÁNDAR PARA OPERACIONES DE Excavación.

4.4.4.8. PSSMA – EST – 008: ESTÁNDAR PARA SOLDADURA Y CORTE.

4.4.4.9. PSSMA – EST – 009: ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN CALIENTE.

4.4.4.10. PSSMA – EST – 010: ESTÁNDAR PARA TRABAJOS CON ENERGÍA ELÉCTRICA.

4.4.4.11. PSSMA – EST – 011: ESTÁNDAR PARA TRABAJOS DE IZAJE DE CARGAS CON WINCHE.

4.4.4.12. PSSMA – EST – 012: ESTÁNDAR PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.4.4.1 ESTÁNDAR BÁSICO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

4.4.4.1.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales referidos a la prevención de riesgos en la obra.

4.4.4.1.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.1.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.1.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación D.S. 021 – 83

4.4.4.1.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTÁNDAR BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.4.4.1.5.1. El trabajador no creará dentro de su labor una situación insegura capaz de producir un accidente para él o para sus compañeros. Cualquier trabajador que observe una situación de riesgo tiene la obligación de reportarla a su capataz y/o supervisor y si le fuera posible eliminarla sin peligro, deberá hacerlo. El capataz y/o supervisor que reciba un reporte de situación insegura tiene la obligación de tomar acción inmediata para eliminarla. De requerirlo deberá asesorarse con el encargado de seguridad o el ingeniero responsable del área.

4.4.4.1.5.2. Todo accidente o incidente (aún cuando no exista lesión) debe ser reportado por el trabajador, si está en condiciones de hacerlo, en forma inmediata a su capataz o supervisor el cual reportará al encargado de

seguridad o residente de obra. *De acuerdo a la Ley Peruana, si no es reportado dentro de las 24 horas de sucedido el evento, no será considerado como accidente de trabajo para efectos del seguro.*

4.4.4.1.5.3. A los trabajadores no se les asignará, ni ellos intentarán realizar un trabajo que no conozcan sin instrucción y/o entrenamiento previo. El trabajador que se percate que la labor a realizar encierra riesgo de accidente, y no cuente con los medios necesarios para protegerse, no la iniciará hasta que se asegure que el riesgo ha sido eliminado o controlado y que él está debidamente protegido.

4.4.4.1.5.4. Las prendas básicas de protección personal de uso obligatorio mientras el trabajador permanezca en obra son: casco de seguridad, botines de cuero con punta de acero o botas de jebe con punta de acero (salvo para trabajos eléctricos en instalaciones energizadas en que se usarán sin partes metálicas) y ropa de trabajo apropiada. Está totalmente prohibido darles otro uso que no sea el indicado. Si por efecto del trabajo se deterioraran, el trabajador informará a su capataz o supervisor para que la prenda dañada le sea reemplazada.

4.4.4.1.5.5. Para trabajos u obras que encierren riesgos especiales, la Empresa proporcionará al trabajador equipos que lo protejan contra estos riesgos en las mismas condiciones que en el punto anterior, los cuales serán de uso obligatorio.

4.4.4.1.5.6. Los trabajadores serán responsables del uso y cuidado de las herramientas y equipos que se les entregue para realizar su trabajo, debiendo siempre verificar que la herramienta y/o equipo es el adecuado y que se encuentra en buen estado (Ver Estándar PSSMA - 004). En caso de pérdida o deterioro de los mismos por negligencia, el trabajador asumirá la responsabilidad económica correspondiente.

4.4.4.1.5.7. Para realizar trabajos en altura se deberá usar arnés de seguridad, en buen estado y firmemente fijado. El uso de cinturones de seguridad se limitará a posicionamiento ó restricción. Se tomarán previsiones para evitar la caída de objetos o herramientas (Ver Estándar PSSMA - 005). Los andamios, plataformas, rampas y escaleras deberán cumplir con todas las condiciones estipuladas en el Estándar PSSMA - 006).

4.4.4.1.5.8. Toda excavación, abertura en el piso, borde de losa elevada, escalera fija, ducto vertical abierto, etc. deberá estar protegido en forma completa y efectiva para prevenir caída de personas y objetos. Cuando no sea necesario utilizar barandas (h = 1 m) ó recubrimientos resistentes (etapa de casco terminado), se podrá emplear acordonamiento de seguridad (0.80 < h < 1.20 m.) colocado a 1.00 m del borde del área de peligro. Toda mecha de fierro, sistema de fijación de encofrados, tubería o alambre saliente, si no puede eliminarse, deberá estar protegida y/o señalizada adecuadamente. Es responsabilidad del capataz ó supervisor el hacer instalar lo antes posible y mantener en buen estado las referidas protecciones.

4.4.4.1.5.9. Todo trabajador deberá mantener su área de trabajo en buenas condiciones de limpieza y orden, evitando que existan derrames de grasa o aceite, maderas con clavos, alambres o cualquier otro elemento que pueda causar tropiezos, resbalones o heridas, dejando siempre pasillos de circulación que permitan caminar o evacuar el área en forma segura en casos de emergencia. Las áreas de depósito de madera con clavos deberán acordonarse y señalizarse con avisos preventivos.

4.4.4.1.5.10. El capataz o supervisor deberá solicitar con anticipación el material necesario para señalizar las áreas de riesgo que originen los trabajos de su personal. No se permitirá retirar los avisos de seguridad, señalización, guardas, acordonamientos, ni cualquier otro elemento que prevenga o proteja al trabajador o a terceros contra posibles riesgos inherentes al área o al trabajo.

Es responsabilidad del capataz y supervisor verificar que cualquiera de estos elementos que por motivo de trabajo tengan que ser retirados, sean repuestos a la brevedad posible. Así mismo tomar previsiones cuando se trabaja cercano a líneas ó instalaciones eléctricas energizadas.

4.4.4.1.5.11. Cuando se realicen trabajos que involucren energía eléctrica se deberá cumplir con todos los puntos especificados en el Estándar PSSMA - 010.

4.4.4.2. ESTÁNDAR DE RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DE LOS ENCARGADOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.4.4.2.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales referidos a la prevención de riesgos en la obra.

4.4.4.2.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratistas en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.2.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.2.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación
  D.S. 021 – 83

4.4.4.2.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTÁNDAR DE RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DE LOS INGENIEROS, SUPERVISORES O ENCARGADOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

El Supervisor o Encargado de Prevención de Riesgos de la EMPRESA se regirá a las siguientes directivas que establecen sus obligaciones y responsabilidades:

4.4.4.2.5.1. Hacer cumplir y administrar el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en todos sus puntos que a continuación se describen:

4.4.4.2.5.1.1. Impartir la Inducción inicial en Seguridad y hacer firmar el respectivo Compromiso de Cumplimiento a cada trabajador de contratación directa o sub-contrata, antes de su ingreso a obra.

4.4.4.2.5.1.2. Difundir los Estándares de Prevención de Riesgos establecidos en el Plan y su instrucción correspondiente así como los especializados según el tipo de labor del personal de obra.

4.4.4.2.5.1.3. Hacer instalar en forma oportuna las protecciones, acordonamientos, avisos y señalización de seguridad necesarios para cumplir con los estándares establecidos o requeridos para el adecuado control de riesgos. Los avisos de seguridad deben colocarse en lugares visibles y adecuados, y abarcar la señalización de las áreas internas y externas de riesgo, de los extintores, de las vías de evacuación e incluir carteles alusivos a la promoción de la prevención de riesgos.

4.4.4.2.5.1.4. Efectuar inspecciones rutinarias para detectar condiciones o actos inseguros y/o sub-estándares, y en coordinación con el personal operativo de obra, efectuar las correcciones pertinentes de inmediato. Los estándares mínimos que deben exigir en obra deberán ser integrados en los diversos procedimientos de trabajo.

4.4.4.2.5.1.5. Instalar el Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de obra y convocarlo a reunión mensualmente, registrando los acuerdos en un Libro de Actas.

4.4.4.2.5.1.6. Conducir reuniones de seguridad semanales con capataces y maestros y participar en las reuniones de programación de actividades de obra.

4.4.4.2.5.1.7. Investigar todo incidente o accidente que se produzca en obra, reportándolos dentro de las 24 horas al Departamento de Prevención de Riesgos.

4.4.4.2.5.1.8. Elaborar el informe mensual de seguridad con la estadística de acuerdo al formato establecido.

4.4.4.2.5.1.9. Planificar y elaborar con los capataces, maestros, supervisores e ingenieros de obra los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes labores a ejecutar.

4.4.4.2.5.1.10. Coordinar con el Departamento de Prevención de Riesgos las medidas de seguridad a tomar cuando se realicen pruebas o trabajos especiales.

4.4.4.2.5.1.11. Remitir el formato de análisis de riesgos en el trabajo al Departamento de Prevención de Riesgos al inicio de la obra.

4.4.4.2.5.2. El supervisor o encargado de prevención de riesgos asesorará sobre las necesidades de prendas, implementos y equipos de seguridad para la obra en lo que respecta a tipo y calidad.

4.4.4.2.5.3. En caso de detectar un riesgo, el ingeniero Prevencionista, supervisor o el encargado de prevención de riesgos tiene la autoridad y obligación de detener cualquier trabajo de obra hasta que se elimine la condición insegura observada.

4.4.4.3. ESTÁNDAR DE ORDEN Y LIMPIEZA

4.4.4.3.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales referidos al orden y limpieza durante la ejecución de las actividades en la obra "Taller para reparación de aeronaves".

4.4.4.3.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.3.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.3.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación
  D.S. 021 – 83

4.4.4.3.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTÁNDAR DE ORDEN Y LIMPIEZA

4.4.4.3.5.1. Todo el personal debe mantener limpia y ordenada en forma permanente su área de trabajo. Deberán disponer todo residuo de obra (retazos de alambre, tubería, trapos, clavos, etc.) en los recipientes destinados para tal fin.

4.4.4.3.5.2. Los residuos de soldadura (electrodos) y residuos metálicos (clavos, alambres, tubos) serán almacenados en recipientes específicos para su posterior disposición final.

4.4.4.3.5.3. Los servicios higiénicos deben mantenerse limpios y en buenas condiciones en todo momento.

4.4.4.3.5.4. Se deberá recoger diariamente los recipientes para desperdicios, los cuales se depositarán en las zonas destinadas para tal fin.

4.4.4.3.5.5. No está permitida la existencia de madera con clavos expuestos en las áreas de trabajo y circulación. Cuando se efectúen operaciones de desencofrado la zona donde se tenga la madera con clavos deberá acordonarse y señalizarse.

4.4.4.3.5.6. Los cables, las extensiones, mangueras del equipo de oxicorte, y similares se deben tender evitando que crucen por vías de tránsito de personas o vehículos, a fin de evitar caídas de personal y/o daños que pueden causar estos implementos.

4.4.4.3.5.7. El almacenamiento de materiales, equipos y herramientas deberá efectuarse en forma adecuada, de tal manera que no se obstaculicen las vías de circulación o evacuación.

4.4.4.3.5.8. Siempre que fuera necesario se utilizará un sistema de ventilación para diluir a niveles permisibles y controlar los potenciales peligros para la salud que pudieran encontrarse en la zona de trabajo: polvos, gases, humos, etc.

4.4.4.3.5.9. Se proveerán los niveles de iluminación suficientes y adecuados para las tareas en cada área de trabajo.

4.4.4.3.5.10. Todas las excavaciones deberán ser señalizadas y permanecer acordonadas en todo su perímetro.

4.4.4.4. ESTÁNDAR PARA USO DE HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

4.4.4.4.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales referidos al uso adecuado y seguro de las herramientas, equipos y prendas de protección personal.

4.4.4.4.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.4.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.4.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación
  D.S. 021 – 83

4.4.4.4.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTANDAR DE PREVENCION DE RIESGOS PARA USO DE HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

4.4.4.4.5.1. El encargado del almacén de obra es el responsable de verificar el buen estado de herramientas, equipos y prendas de protección antes de entregarlos al trabajador.

4.4.4.4.5.2. El trabajador al que se le asigne una herramienta, equipo o prenda de protección inadecuada o en mal estado deberá informar a su capataz, para el inmediato reemplazo o reparación del implemento cuestionado. Deberá proceder de igual forma en caso de deterioro del implemento durante el trabajo.

4.4.4.4.5.3. Antes de utilizar herramientas manuales el trabajador deberá verificar su buen estado, para lo cual tendrá en cuenta lo siguiente:

4.4.4.4.5.3.1. Los martillos, combas, palas y picos no deben tener mangos con rajaduras, y éstos deberán asegurarse a la parte de la herramienta utilizando cuñas metálicas en vez de clavos o varillas. Los destornilladores no deben tener la punta doblada, roma o retorcida; ni los mangos con rajaduras. Cuando se requiera aislamiento en el mango para trabajos eléctricos se verificará que el aislamiento no se encuentre dañado.

4.4.4.4.5.3.2 Los discos para esmerilado, corte, pulido o desbaste no deben presentar rajaduras o roturas en su superficie.

4.4.4.4.5.3.3. Las herramientas deben poseer mango protector o empuñadura en buen estado.

4.4.4.4.5.3.4. Los punzones y cinceles deben estar correctamente templados y afilados y no presentar rajaduras o rebabas.

4.4.4.4.5.3.5. No se permite el uso de herramientas de fabricación casera (hechizas).

4.4.4.4.5.3.6. No se debe adicionar tubos a manera de palanca a las herramientas para aumentar la fuerza de operación.

4.4.4.4.5.4. Previo a cada uso, el trabajador deberá realizar una inspección visual del arnés ó cinturón de seguridad para garantizar sus buenas condiciones. Cuando se observen cortes, grietas, quemaduras, deshilachados, desgaste, elementos metálicos dañados o defectuosos o cualquier otro defecto que comprometa su resistencia, deberán ser descartados. También deberá descartarse el arnés o cinturón que haya soportado la caída de una persona.

4.4.4.4.5.5. Antes de usar un respirador, el trabajador deberá tener en cuenta lo siguiente:

4.4.4.4.5.5.1. Que el cartucho filtro no se encuentre obstruido y sea el adecuado.

4.4.4.4.5.5.2. Que la mascarilla tenga buen ajuste a la cara.

4.4.4.4.5.6. Cuando una herramienta o equipo produce proyección de partículas volantes se deberá usar equipo de protección personal para ojos y cara, si produce polvos se usará protección respiratoria, y si genera ruido protección auditiva.

4.4.4.4.5.7. Toda herramienta o equipo accionado por fuerza motriz debe poseer guardas para proteger al trabajador de las partes móviles expuestas del mismo, y en la medida de lo posible, de las proyecciones que produzca si éstas pueden lesionar al operador. Específicamente la sierra circular deberá contar con cuchillo divisor, guardas superiores e inferior de disco y resguardo de faja de transmisión.

4.4.4.4.5.8. Las herramientas o equipos manuales accionados por fuerza motriz no deben dejarse abandonados en el suelo o en los bancos de trabajo y deberán desconectarse de la fuente de energía cuando no estén en uso.

4.4.4.5. ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN ALTURA

4.4.4.5.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales de seguridad, aplicables a todas las operaciones consideradas en altura.

4.4.4.5.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista para las actividades de construcción de la obra.

4.4.4.5.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.5.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación D.S. 021 – 83

4.4.4.5.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTANDAR DE PREVENCION DE RIESGOS PARA TRABAJOS EN ALTURA

4.4.4.5.5.1. Todos los trabajos considerados en altura deberán contar previamente con el Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) al cual se deberá anexar el respectivo ATS y la capacitación de 05 minutos.

4.4.4.5.5.2. Se deberá evitar la permanencia y circulación de personas y/o vehículos debajo del área sobre la cual se efectúan trabajos en altura, debiendo acordonarse con cintas de peligro y señalizarse con letreros de prohibición de ingreso: **"CAIDA DE OBJETOS"**

4.4.4.5.5.3. Trabajos sobre andamios:

- Sólo se permitirá fijar la línea de enganche a la estructura del andamio cuando no exista otra alternativa, en cuyo caso debe garantizarse la estabilidad del andamio con anclajes laterales de resistencia comprobada (arriostres), para evitar su desplazamiento o volteo, en caso deba soportar la caída del trabajador. La línea de enganche debe conectarse al andamio, a través de una eslinga de nylon o carabinero (componentes certificados), colocado en alguno de los elementos horizontales del andamio que se encuentre sobre la cabeza del trabajador. Nunca debe conectarse directamente la línea de enganche a ningún elemento del andamio.

-En andamios colgantes, la línea de enganche deberá estar permanentemente conectada a través de un freno de soga, a una línea de vida vertical (cuerda de nylon de 5/8") anclada a una estructura sólida y estable independiente del andamio. En este caso, siempre debe contarse con una línea de vida vertical independiente por cada trabajador.

4.4.4.5.5.4. Sistema de detección de caídas

4.4.4.5.5.4.1. Todo trabajador que realice trabajos en altura debe contar con un sistema de detención de caídas compuesto por un arnés de cuerpo entero y de una línea de enganche con amortiguador de impacto con dos mosquetones de doble seguro (como mínimo), en los siguientes casos:

- Siempre que la altura de caída libre sea mayor a 1.80 m.
- A menos de 1.80 m. del borde de techos, losas, aberturas y excavaciones sin barandas de protección perimetral.
- En lugares donde, independientemente de la altura, exista riesgo de caída sobre elementos punzo cortantes, contenedores de líquidos, instalaciones eléctricas activadas y similares.
- Sobre planos inclinados o en posiciones precarias (tejados, taludes de terreno) a cualquier altura.

4.4.4.5.5.4.2. La línea de enganche deberá acoplarse, a través de uno de los mosquetones, al anillo dorsal del arnés, enganchando el otro mosquetón a un elemento estable y resistente ubicado sobre la cabeza del trabajador, o a una línea de vida horizontal (cable de acero de ½" o soga de nylon de 5/8" sin nudos ni empates), fijada a una estructura sólida y estable, y tensada a través de un tirfor o sistema similar. La instalación del sistema de detención de caída debe ser realizada por una persona capacitada y certificada por el Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente y verificada por el Prevencionista de obra.

4.4.4.5.5.4.3. La altura del punto de enganche debe ser calculado tomando en cuenta que la distancia máxima de caída libre es de 1.80 m., considerando para el cálculo de dicha distancia, la elongación de la línea de vida horizontal y la presencia de obstáculos existentes adyacentes a la zona de trabajo.

4.4.4.5.5.4.4. El equipo personal de detención de caídas, compuesto por arnés y línea de enganche, debe ser inspeccionado por el trabajador antes de usarlo, verificando el perfecto estado de costuras, hebillas, remaches, líneas de enganche y mosquetones. Si se observaran cortes, abrasiones, quemaduras o cualquier tipo de daño, el equipo debe ser inmediatamente descartado y reemplazado por otro en buen estado.

4.4.4.5.5.4.5. Todo arnés y línea de vida que haya soportado la caída de un trabajador, deberá descartarse de inmediato. Los demás componentes del sistema de "arresto" (frenos de soga, bloques retráctiles, etc.) deben ser revisados por el distribuidor, antes de ponerse nuevamente en operación.

4.4.4.5.5.4.6. Los componentes del sistema de arresto se almacenarán en lugares aireados y secos, alejados de objetos punzo-cortantes, aceites y

grasas. Los arneses y líneas de enganche se guardarán colgados en ganchos adecuados.

4.4.4.5.5.4.7. Los arneses y líneas de enganche que se encuentren en uso, deben ser revisados periódicamente por el Prevencionista de obra. La periodicidad de revisión se establecerá a través de un programa de inspecciones desarrollado en base a la frecuencia y condiciones de uso de los equipos, debiendo mantener el registro de las inspecciones hasta el término de la obra.

4.4.4.6 ESTÁNDAR PARA ANDAMIOS, ESCALERAS, RAMPAS PROVISIONALES Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

4.4.4.6.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos necesarios para un adecuado uso de los andamios, escaleras, rampas provisionales y plataformas de trabajo.

4.4.4.6.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.6.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.6.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación D.S. 021 – 83

4.4.4.6.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTANDAR DE PREVENCION DE RIESGOS PARA ANDAMIOS, ESCALERAS, RAMPAS PROVISIONALES Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

4.4.4.6.5.1. Los andamios deben cumplir con las siguientes especificaciones:

4.4.4.6.5.1.1 Los parantes deben apoyarse adecuadamente sobre base firme. Si se usan tacos de apoyo éstos deben ser de sección cuadrada o en su defecto se deben tomar las precauciones para que no se desplacen.

4.4.4.6.5.1.2 Se debe colocar crucetas o arriostres laterales completos, bien colocados y fijados en la estructura del andamio.

4.4.4.6.5.1.3 El andamio debe ser amarrado a puntos rígidos de estructuras estables o estabilizadas con templadores para prevenir su volteo cuando tengan una altura mayor que tres veces la dimensión más corta de su base o más de un cuerpo de altura para andamios tipo Acrow. En general, los puntos de arriostre deben distribuirse cada 8 m horizontalmente y cada 9 m verticalmente. Para andamios metálicos tipo Acrow el arriostre vertical deberá efectuarse cada dos cuerpos. El montaje o armado de un andamio que sobrepase los 15 m. de altura desde la base de apoyo, debe ser supervisado por el Maestro de Obra o Supervisor responsable y su uso debe ser aprobado por el ingeniero de Campo.

4.4.4.6.5.1.4 Plataformas de trabajo con ancho mínimo de 0.60 m. horizontales y en buen estado, apoyadas y aseguradas adecuadamente a los soportes o travesaños y no a los peldaños de la escalera del andamio. Cuando se usen tablones, éstos tendrán como mínimo 1 ½" de espesor y deberán colocarse juntos. Si se traslapan tablones, el traslape debe apoyar sobre un soporte y tener mínimo 30 cm. No se deberán usar tablones rajados, picados, con nudos o con cualquier otro defecto que afecte su resistencia estructural. Los tablones deberán ser de madera tornillo o de otra madera de resistencia equivalente. No se permite usar pino blanco (madera de embalaje). No deberán pintarse pues la pintura puede ocultar fallas en la madera. Para andamios tipo Acrow se acepta y recomienda pintar solo una banda en los extremos de los tablones con pintura amarilla reflectiva preferentemente, para identificarlos y prevenir golpes contra los mismos. Se recomienda igualmente colocar topes en los tablones para evitar desplazamientos laterales y equilibrar la longitud que sobresale de cada soporte, la cual debe ser de 15 a 30 cm.

4.4.4.6.5.1.5 Los marcos de los andamios tipo Acrow deben montarse de tal forma que las escaleras incorporadas coincidan en todos los cuerpos, no debiendo ubicarse éstas debajo de las plataformas de trabajo.

4.4.4.6.5.1.6 Los andamios móviles o rodantes no excederán los tres cuerpos de altura.

Se deben colocar cuñas en las ruedas de estos andamios independientemente del sistema de freno que posean.

4.4.4.6.5.1.7 Cuando los andamios tengan más de dos cuerpos de altura sólo podrán ser trasladados manualmente sin ser desmontados si poseen ruedas o garruchas. No se permite trasladar un andamio rodante mientras existan personas, materiales o herramientas en la plataforma del mismo.

4.4.4.6.5.1.8 En general, todas las plataformas de trabajo deberán tener ancho mínimo de 0.60 m y encontrarse adecuadamente fijadas a sus soportes. Se implementarán barandas resistentes a 1 metro de altura con baranda intermedia a 0.50 m y rodapiés en las plataformas de trabajo elevadas para vaciados de concreto, trabajos de fachada y cualquier otro trabajo que implique varias personas sobre la plataforma o equipos y materiales sobre ella. Si el estándar de la obra lo requiere, todas las plataformas de trabajo que estén a más de 1.80 m sobre el nivel del piso deberán tener baranda superior e intermedia y rodapiés. Si se usan canastillos, éstos deberán fabricarse con ángulos de fierro de mín. 1". No se permite uso de fierro de construcción.

4.4.4.6.5.1.9 Los puentes o pasarelas peatonales utilizados para cruzar desniveles, zanjas o excavaciones deberán tener un ancho de 0.90 m como mínimo y poseer baranda lateral de 1.00 m de altura y baranda intermedia a 0.50 m con adecuada rigidez y estabilidad.

4.4.4.6.5.1.10. Los andamios colgantes deben cumplir las siguientes especificaciones:

- Plataformas de trabajo de ancho mayor a 0.50 m y menor a 0.90 m fijadas al balso por pernos "tipo U" o sistema equivalente con rodapiés en todo el perímetro.
- Aparejos de izaje que utilicen soga de nylon o cable de acero (8 mm mínimo) sin nudos o empates, capaz de soportar como mínimo seis veces la carga máxima de trabajo. No se permite aparejos con cuerda de

manila y/o pastecas de madera. Si se utilizan ganchos, éstos deben tener pestillo de seguridad.

- No se permite utilizar fierro de construcción en la fabricación del balso o de los aparejos del andamio. Todos estos componentes del andamio deben ser capaces de soportar como mínimo cuatro veces la carga máxima de trabajo.
- Barandas de protección de 0.70 m de altura en el lado de trabajo y 0.90 m en los demás lados.
- Sólo se podrán sostener andamios colgantes con sistema de contrapeso cuando sea certificado por un ingeniero calificado. En general todo sistema de sujeción de andamios colgantes debe ser diseñado con factor de seguridad de cuatro y certificado por personal calificado. Todos los ganchos, grapas, abrazaderas, soportes y/o dispositivos de anclaje además de fijarse en su base de apoyo, deberán ser asegurados adicionalmente mediante tirantes a otros elementos estructurales de la edificación.
- Separación máxima de 0.45 m entre la baranda del lado de trabajo del balso y la edificación.
- Sistema de izaje con frenos anticaídas.

4.4.4.6.5.2. Las escaleras portátiles de madera fabricadas en obra, deben cumplir con las siguientes especificaciones:

4.4.4.6.5.2.1. Largueros de una sola pieza con sección no menor de 2" x 4" y separación mínima entre largueros de 30 cm.

4.4.4.6.5.2.2. Las escaleras de longitud fija no deberán exceder los 6.00 m de largo. No se permite empatar escaleras.

4.4.4.6.5.2.3. Peldaños uniformes de sección 1" x 2" como mínimo y con separación entre 20 y 30 cm. encajados a los largueros por medio de encastre no menor de ¾" o ensamble de espiga.

4.4.4.6.5.2.4. No presentar rajaduras, picaduras o peldaños faltantes, rotos o mal asegurados. Nunca deberán pintarse, pues la pintura puede ocultar las fallas en la madera.

4.4.4.6.5.2.5. Madera tornillo o de otra madera de resistencia equivalente. No se permite el uso de pino blanco (madera de embalaje).

4.4.4.6.5.2.6. La base de una escalera portátil deberá ser colocada a un cuarto de la distancia entre dicha base y su punto de apoyo superior (aprox. 75°).

Asimismo si la escalera sirve de acceso entre dos niveles deberá fijarse en la parte superior o fijarse la base y sobrepasar el punto de llegada en mínimo 1 m. Las escaleras provisionales entre dos pisos deberán tener baranda a ambos lados y sus pasos planos. Siempre se deberá subir o bajar por una escalera portátil de frente a la misma, sujetándose a ambos largueros con las dos manos y sólo una persona a la vez. Para subir o bajar herramientas, el trabajador debe contar con su cinturón portaherramientas, de ninguna manera usará sólo una mano para subir o bajar la escalera. Las escaleras tipo tijera deberán contar con sogas de nylon, cadenas o cables que limiten su abertura.

4.4.4.6.5.3. Las rampas provisionales de madera deben cumplir con las siguientes especificaciones:

4.4.4.6.5.3.1. Ancho mínimo de 0.60 m con inclinación no mayor a 30°.

4.4.4.6.5.3.2. Pasos horizontales equidistantes clavados de 3/4" x 1 1/2" que cubran todo el ancho de la rampa distanciados no más de 0.50 m. Se podrá dejar un canal central para el acceso de carretillas.

4.4.4.6.5.3.3. Barandas laterales a 1.00 m de altura con adecuada rigidez y estabilidad.

4.4.4.6.5.3.4. Sistema de soporte con parantes resistentes y aplomados, unidos mediante arriostres laterales y longitudinales que garanticen la estabilidad e inamovilidad de la rampa.

4.4.4.6.5.4. Los caballetes de madera que soportan plataformas de trabajo deben estar conformados por listones de sección no menor de 2" x 2" en los soportes y 2" x 3" mínimo para el listón que recibe la carga. Para caballetes metálicos se usarán ángulos de 2" como mínimo, si se usa fierro de construcción, se deberá utilizar varillas de ¾" mínimo y controlar la soldadura. Las plataformas de trabajo deben fijarse a los caballetes. Si se usan tablones éstos deberán tener como mínimo 2" de espesor.

4.4.4.7. ESTÁNDAR PARA OPERACIONES DE EXCAVACIÓN

4.4.4.7.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales para operar de manera segura cuando se realicen trabajos de excavación.

4.4.4.7.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.7.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.7.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación D.S. 021 – 83

4.4.4.7.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTANDAR DE PREVENCION DE RIESGOS PARA OPERACIONES DE EXCAVACIÓN

4.4.4.7.5.1. Previamente a cualquier excavación, el ingeniero responsable deberá tratar de obtener toda la información referente a la ubicación de instalaciones subterráneas (cables eléctricos, tuberías de agua. desagüe, combustible, gas, líneas de fibra óptica. etc.) en la zona de trabajo. Así mismo deberá evaluar la clase de material que conforma el terreno con el fin de adoptar el tipo de protección conveniente y solicitar Permiso de Excavación de requerirse.

4.4.4.7.5.2. Toda pared de excavación de 1.50 m o más de profundidad deberá contar con un sistema de protección para prevenir posibles fallas de

taludes y caída de material. Nadie deberá entrar a la excavación hasta que esté implementada la referida protección, la cual en forma referencial, cuando no se cuente con estudio de suelos, deberá ser la siguiente desde el punto de vista de la estabilidad de taludes:

Notas:

- En situaciones específicas se pueden considerar otras opciones como son mallas con "shotcrete" pantallas protectoras, calzaduras y similares; soluciones a adoptar en base a un Estudio de Suelos.

- Para prevenir caída de material se puede recurrir al desquinchado y al pañeteado.

CLASIFICACIÓN DE TERRENO	SISTEMA DE PROTECCIÓN
Roca estable	No necesario - Talud hasta 90°
SUELO TIPO A Conglomerado (hormigón), grava arenosa muy densa y suelo cohesivo compactado (arcilla, arcilla limosa o arcilla arenosa dura).	Entibación , talud 53° o banco H = 20cm ; V= 30cm
SUELO TIPO B Suelos granulares no cohesivos (grava, arena, limo), suelos cohesivos semi compactados y suelos Tipo A fisurados o sometidos a vibración.	Entibación, talud 45° o banco H= 30cm; V= 30cm
SUELO TIPO C Suelos cohesivos no compactados y suelos granulares no cohesivos con afectación de agua.	Entibación, talud 34° o banco H= 45cm; V= 30cm

4.4.4.7.5.3. Se deberá designar a una persona calificada para inspeccionar en forma continua las excavaciones cuando el personal trabaje dentro de ellas para colocar protecciones. La inspección estará orientada a detectar fisuras, grietas, ablandamiento, humedad, vibraciones y otros factores que pueden afectar la estabilidad de los taludes o paredes de la excavación. Para excavaciones de profundidad mayor a 6 m se requerirá Permiso de Excavación emitido por un ingeniero civil colegiado en base a Estudio de Suelos.

4.4.4.7.5.4. Se deberá asignar a una persona a cargo de vigilar o monitorear al personal que ingrese a la excavación, quiénes deben colocarse a la cintura una soga de nylon y el otro extremo hacia el exterior de la excavación, la cual permita al vigía ubicarlo ante un inminente derrumbe.

4.4.4.7.5.5. Se proveerá de medios de acceso apropiados (escaleras o similares) a toda excavación. Se distribuirán accesos de tal manera de no requerir más de 7.50 m. de reacomodo para llegar a ellos. Si se usa escaleras, éstas deben sobresalir mínimo 1.00 m. del punto de apoyo superior y estar aseguradas para evitar su desplazamiento.

4.4.4.7.5.6. El material extraído de las excavaciones deberá depositarse a no menos de 0.60 m. del borde de las mismas. Para excavaciones de profundidad mayor a 1,20 m, la distancia para el material extraído será la mitad de la profundidad de la excavación. Se deberá proveer de protección contra caída de material cuando se efectúe excavación manual.

4.4.4.7.5.7. Cuando la estabilidad de edificaciones o paredes cercanas puede comprometerse por la excavación, se deberá implementar sistemas de apuntalamiento o calzadura apropiados.

4.4.4.7.5.8. No se permite el uso de equipo o maquinaria que origine vibraciones cerca de las excavaciones cuando haya personal dentro de ellas, salvo que se hayan tomado las precauciones para evitar derrumbes. En general, se deberá definir distancias de seguridad para estacionamiento o circulación de vehículos y equipos de excavaciones. Cuando la fuerza motriz del vehículo o equipo sea motor de combustión interna, se deberá además tomar previsiones respecto a la posible acumulación de gases de escape dentro de la excavación. Tampoco se permitirá trabajadores dentro o cerca de excavaciones cuando exista maquinaria operando en las mismas.

4.4.47.5.9. El polvo en suspensión producido durante la ejecución de excavaciones deberá controlarse con el uso de agua u otros métodos, Se proporcionará respirador para polvos a los trabajadores en caso necesario

4.4.4.7.5.10. Los socavados o partes salientes deberán removerse a medida que se avance la excavación.

4.4.4.7.5.11. Se colocará señalización de advertencia y acordonamiento (0.80 <h < 1.20 m.) a 1.00 m. del borde de las excavaciones o barreras para prevenir la caída de personal, vehículos o equipo a las mismas; poniendo especial atención a las condiciones de riesgo fuera de los horarios de trabajo en zonas de tránsito peatonal o vehicular, cuidando de colocar señales luminosas (mecheros, circulinas) durante la noche.

4.4.4.7.5.12. Los trabajadores que laboren en taludes deberán contar con sistema de protección contra caídas.

4.4.4.7.5.13. Toda excavación de profundidad mayor a 1.20 m se consideraran espacio confinado", aplicándose las directivas de seguridad establecidas en el estándar.

4.4.4.8 ESTÁNDAR PARA SOLDADURA Y CORTE

4.4.4.8.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales para realizar operaciones que impliquen trabajos de soldadura y corte de manera segura.

4.4.4.8.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.8.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.8.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación D.S. 021 – 83

4.4.4.8.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTANDAR DE PREVENCION DE RIESGOS PARA SOLDADURA Y CORTE

4.4.4.8.5.1. Antes de comenzar los trabajos de soldadura y/o corte, se deberá retirar todo material combustible y proteger equipos e instalaciones de la proyección de chispas y escorias.

4.4.4.8.5.2. Para las operaciones de soldadura eléctrica se requiere el uso de las siguientes prendas de protección personal:

- Careta de soldador. Cuando exista riesgo de caída de objetos se usará casco con careta de soldar incorporada.
- Lentes de policarbonato (colocados debajo de la careta).
- Guantes de cuero-cromo de caña alta
- Mandil de cuero-cromo

- Escarpines de cuero-cromo
- Mangas o casaca de cuero-cromo
- Botines de cuero con puntera de acero.
- En ambos casos, los ayudantes que permanezcan en el área de trabajo usarán el mismo equipo que el operario soldador.
- Las prendas de vestir de los trabajadores que realicen operaciones de *corte y soldadura oxiacetilénica*, deben estar libres de grasa, aceite y material inflamable.

4.4.4.8.5.3. Las máquinas eléctricas de soldadura por arco deberán cumplir con lo siguiente:

4.4.4.8.5.3.1. Poseer cables, pinzas y conexiones adecuadas, con aislamiento suficiente y en buenas condiciones.

4.4.4.8.5.3.2. Tener cable de puesta a tierra. conectado en forma efectiva a tierra.

4.4.4.8.5.3.3. Conexión de la pinza de tierra directamente por cable en toda su extensión.

4.4.4.8.5.3.4. Ubicación de la máquina sobre superficie seca protegiéndola de la humedad.

4.4.4.8.5.4. Para las operaciones de oxicorte se deberá:

4.4.4.8.5.4.1. Dotar a los operarios de anteojos para corte. mandil, escarpines y guantes de cuero cromo de caña alta, verificando que sus prendas de vestir estén libres de grasa, aceite u otro material inflamable.

4.4.4.8.5.4.2. Contar con dispositivo anti-retroceso de llama en ambas líneas como mínimo a la salida del regulador.

4.4.4.8.5.4.3. Inspeccionar el equipo diariamente verificando manómetros en buen estado, mangueras sin empalmes ni daños, con abrazaderas completas, ausencia de fugas, etc. En caso de fugas, los cilindros deberán retirarse a un lugar ventilado, lejos de fuentes de ignición.

4.4.4.8.5.4.4. Efectuar el encendido de sopletes con chispero, no se permite el uso de fósforos, mechas o arco eléctrico. Nunca debe utilizarse aceite o

grasa como lubricante para aflojar roscas atascadas, ni utilizar alicates para conectar los reguladores a los cilindros. Se debe utilizar llave de tuerca apropiada.

4.4.4.8.5.4.5. Mantenerlas botellas en posición vertical en carretillas porta - cilindros y con sujeción para evitar caídas.

4.4.4.8.5.4.6. Colocar las tapas protectoras a las botellas cuando no estén conectadas a las mangueras.

4.4.4.8.5.4.7. Proteger cilindros, mangueras y accesorios de la proyección de chispas y escorias. Se pueden utilizar paneles de madera tipo biombo para tal fin.

4.4.4.8.5.4.8. Verificar en forma periódica que no existan fugas en las válvulas de los cilindros, los reguladores y las conexiones del soplete.

4.4.4.8.5.5. En el área donde se efectúen trabajos de soldadura y/o corte deberá colocarse extintor de polvo químico seco ABC de 12 kg. con certificación UL., ubicado en lugar accesible y debidamente señalizado.

4.4.4.8.5.6. Se deberán tomar las precauciones necesarias para proteger de las chispas, escorias y radiaciones a las personas que trabajen o circulen cerca de las áreas donde se efectúen operaciones de soldadura y/o corte.

4.4.4.8.5.7. Si el trabajo fuese en altura, debe restringirse el acceso de personas al área subyacente y proveer la protección adecuada para evitar la proyección de chispas y esquirlas a terceros.

4.4.4.8.5.8. Todo el personal que realice trabajos de soldadura eléctrica y soldadura oxiacetilénica, deberá acreditar su asistencia a la charla de inducción y al entrenamiento para uso de extintores.

4.4.4.9. ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN CALIENTE

4.4.4.9.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales de seguridad, aplicables a los trabajos en espacios confinados, con el fin de asegurar que se realicen prácticas de trabajo seguras.

4.4.4.9.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción de la obra Taller para reparación de aeronaves.

4.4.4.9.3. DEFINICIONES

Espacio Confinado: cualquier recinto cerrado que tiene entrada y salida limitada y que no ha sido construido para ser ocupado por tiempo prolongado por seres humanos.

Por ejemplo: cisternas, tanques, cámaras, recipientes, excavaciones profundas, etc.

PEL: Límite de exposición permisible (Concentración en la atmósfera dada en ppm o % en volumen)

LEL: Límite inferior de explosividad

4.4.4.9.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción

4.4.4.9.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN CALIENTE

4.4.4.9.5.1. Se considerará **"TRABAJO EN CALIENTE"** a cualquier operación susceptible de producir un foco de calor o chispa que eventualmente se convierta en fuente de ignición en presencia de material inflamable o combustible, a saber:

1. Soldadura eléctrica.
2. Corte y soldadura oxiacetilénica.
3. Esmerilado.
4. Uso de llamas abiertas.
5. Arenado.
6. Uso de motores, equipos e instalaciones eléctricas, herramientas, etc. Que no sean a prueba de explosión.
7. Operación de vehículos.
8. Operación de picado y taladrado.

4.4.4.9.5.2. Se considerará **"AREA RESTRINGIDA"** a aquella que contenga instalaciones, equipos y existencias susceptibles de dañarse y afectarse por el calor, chispas o el fuego; sustancias combustibles o inflamables; o atmósfera con vapores o gases inflamables. Todo "Trabajo en Caliente" a efectuarse en una "área restringida" requerirá de un "PERMISO PARA TRABAJOS EN CALIENTE el cual deberá colocarse en forma visible en el lugar donde esté realizando la labor.

4.4.4.9.5.3. Para operaciones de soldadura, corte, esmerilado, se deberá cumplir con las Directivas de Seguridad que aparecen en las respectivas Cartillas.

4.4.4.9.5.4. Las operaciones de soldadura, corte, esmerilado, picado, taladrado y arenado a realizarse sobre superficies de tuberías, tanques y recipientes que hayan contenido sustancias inflamables o combustibles. Deberán efectuarse sólo después de haberse confirmado la ausencia de vestigos de esas sustancias, incidiendo principalmente en la comprobación de la existencia de atmósfera inerte.

4.4.4.10 ESTÁNDAR PARA TRABAJOS CON ENERGÍA ELÉCTRICA

4.4.4.10.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales de seguridad, aplicables a los trabajos con energía eléctrica, con el fin de asegurar que se realicen prácticas de trabajo seguras.

4.4.4.10.2. ALCANCE

Todo el personal de las empresas contratistas en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.10.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.10.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación D.S. 021 – 83

4.4.4.10.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTANDAR PARA TRABAJOS CON ENERGÍA ELÉCTRICA

4.4.4.10.5.1. Los trabajos de instalaciones eléctricas de servicio para la obra, solo podrán ser ejecutados por el electricista de mantenimiento.

4.4.4.10.5.2. Toda extensión eléctrica temporal deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Cables vulcanizados flexibles de calibre adecuado en toda su longitud. No se permite utilizar cables mellizos, ni tomacorrientes y enchufes de uso doméstico. Si es inevitable empalmar cables se deberá verificar que sean del mismo calibre y utilizar conectores adecuados o en su defecto

cinta vulcanizante. Se acepta como máximo un empalme por extensión si ésta tiene más de 50 m de longitud.

- Los cables de las extensiones eléctricas temporales deberán tenderse por zonas no expuestas a bordes afilados, impactos, aprisionamientos o rozamientos mecánicos; así como a chispas o fuentes de calor que puedan dañar su aislamiento. Si hay exposición a estos riesgos se deberá proteger el cable con tablones, tuberías o enterrarlos.
- Se evitará exponer a los cables a tirones bruscos y a contacto con agua o humedad. Si no es posible esto último, se usará cables y conexiones con aislamiento a prueba de agua.

4.4.4.10.5.3. Sólo podrá conectarse un equipo o extensión eléctrica si el cable y el enchufe poseen conductor y borne de conexión para línea a tierra respectivamente.

Toda máquina o equipo eléctrico de obra deberá contar con sistema de puesta a tierra efectivo, salvo que posea doble aislamiento y ausencia de partes metálicas expuestas.

4.4.4.10.5.4. Está terminantemente prohibido conectar el extremo pelado de un cable eléctrico a una llave de cuchilla ó directamente a un tomacorriente, siempre se hará con el enchufe correspondiente.

4.4.4.10.5.5. Todos los equipos e instalaciones eléctricas de obra sólo deberán conectarse a circuitos de energía que cuenten con protección de sobrecarga por llaves TERMOMAGNÉTICAS adecuadas.

4.4.4.10.5.6. Cualquier defecto en las instalaciones eléctricas tales como conductores sueltos, sin o con aislamiento deficiente, motores eléctricos que emiten humo, etc., debe ser comunicado de inmediato por el trabajador a su capataz, el cual informará al electricista de mantenimiento, previa desconexión de la alimentación de energía eléctrica.

4.4.4.10.5.7. Si se trabaja en lugares con poca iluminación natural o sin ella, se deberá instalar reflectores adecuados y llevar una linterna de mano para casos de apagón. Si éste se produjera y no se contará con linterna, se dará aviso y se permanecerá en el lugar hasta el restablecimiento de la energía o la llegada de la ayuda necesaria.

4.4.4.10.5.8. No se deberá llevar objetos metálicos en bolsillos, ni relojes, anillos, etc. cuando se va a trabajar en instalaciones eléctricas energizadas o cercano a ellas. Las herramientas deben poseer mangos aislados adecuados para el voltaje con que se esté trabajando. Así mismo, se deberá usar zapatos para electricista y protección dieléctrica (guantes, alfombra, banqueta, pértiga) si se requiere por el voltaje involucrado.

4.4.4.10.5.9. Si se produce un fuego donde haya electricidad presente, nunca se deberá usar agua para apagarlo. Sólo se debe usar un extintor de polvo químico, o arena a falta de extintor.

4.4.4.10.5.10. En caso de descarga eléctrica que afecte a una persona se seguirán las siguientes instrucciones:

- Dar la alarma y pedir ayuda al capataz en forma inmediata.

- No tocar a la víctima si aún estuviera en contacto con los cables energizados, en este caso se debe separar al afectado con un cuartón de madera seco o desenergizar la línea o equipo, lo que sea más rápido.

- Una vez separado, verificar si la víctima respira y si el corazón le late, si así no fuera, recuerde que tiene poco tiempo para que pueda ser resucitada, por lo que se deberá proceder a la resucitación cardiopulmonar de inmediato.

- Trasladar a la víctima al Centro Médico más cercano manteniendo la respiración de salvamento y el masaje cardiaco durante el transporte.

4.4.4.11 ESTÁNDAR PARA TRABAJOS DE IZAJE DE CARGAS CON WINCHE

4.4.4.11.1. OBJETIVO

Dar a conocer los requerimientos de seguridad aplicables a los trabajos de izaje de cargas utilizando el winche de manera segura.

4.4.4.11.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción de la obra "Taller para reparación de aeronaves".

4.4.4.11.3. DEFINICIONES

- **Winche:** Aparato elevador móvil utilizado para izar o descender cargas, materiales.

4.4.4.11.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción.

4.4.4.11.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTÁNDAR PARA TRABAJOS DE IZAJE DE CARGAS CON WINCHE

4.4.4.11.5.1. Antes de iniciar las operaciones con el winche el responsable de las operaciones de izaje con el operador deben hacer una inspección de seguridad que incluya revisión poleas, cables, seguros, bridas, abrazaderas y en general todo el sistema elevador.

No se permitirá el uso de aparejos de izaje tales como ganchos, argollas, etc.; fabricados con fierro de construcción.

4.4.4.11.5.2. El operador comprobar antes del izado el funcionamiento de los frenos, palancas, controles y de la maquinaria en general. Deberá verificar la

operatividad de la alarma de fin de carrera del gancho de la grúa y del pestillo de seguridad del mismo.

4.4.4.11.5.3. El winche se posicionará en terreno firme y nivelado. Se utilizará, de ser necesario, tacos apropiados para nivelar los apoyos del winche. Se deberá demarcar toda el área con acordonamiento o conos de señalización. No se permite izar cargas si el winche no se apoya en sus soportes.

4.4.4.11.5.4. La maniobra de izaje deberá dirigirla una sola persona (Maniobrista) que estará en todo momento a la vista del operador. En caso de emergencia cualquier persona podrá dar la señal de parada. El maniobrista es el responsable de verificar que el área de maniobras esté acordonada y/o señalizada.

4.4.4.11.5.5. Es recomendable efectuar un "pulseo" de la carga antes de comenzar el Izaje propiamente dicho. No se permite bajo ninguna circunstancia que personal se ubique sobre la carga al momento de ser izada, así como tampoco la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.

4.4.4.11.5.6. Se comenzará a elevar la carga solo cuando el cable de izaje esté vertical y la cuadrilla de maniobras esté alejada de la carga, fuera del área de oscilación de la misma.

4.4.4.11.5.7. El operador no debe abandonar los controles del winche mientras la carga esté suspendida.

4.4.4.12 ESTÁNDAR PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.4.4.12.1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales de seguridad, aplicables a los trabajos de movimiento de tierras, con el fin de realizar las labores de manera segura.

4.4.4.12.2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa contratista en todas las áreas y actividades de construcción.

4.4.4.12.3. DEFINICIONES

No aplica.

4.4.4.12.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma Técnica de edificación G 050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación D.S. 021 – 83

4.4.4.12.5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTANDAR PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.4.4.12.5.1. Los trabajos de instalaciones eléctricas de servicio para la obra, solo podrán ser ejecutados por el electricista de mantenimiento.

4.4.4.12.5.2. Todo trabajador que opere un equipo pesado, debe acreditar su calificación mediante brevete profesional vigente y certificación aprobada por el residente de obra.

4.4.4.12.5.3. Antes de iniciar cualquier trabajo el operador deberá verificar el estado de su equipo, incluyendo la operatividad de la alarma de retroceso y del cinturón de seguridad, no debiendo operarlo, si presenta problemas de dirección, frenos, luces, llantas o fugas de aceite, hidrolina u otros.

4.4.4.12.5.4. Es obligatorio el uso en todo momento de las prendas de protección personal básicas y las requeridas de acuerdo al proyecto, además durante el tiempo que dure la operación el operador mantendrá enganchado su cinturón de seguridad.

4.4.4.12.5.5. Todo operador deberá obedecer estrictamente las instrucciones de sus supervisores, y los avisos y señales de tránsito.

4.4.4.12.5.6. Esta terminantemente prohibido el traslado de personal en las tolvas de los camiones, el lampón de los cargadores, las cabinas y otras partes de los tractores, y similares.

4.4.4.12.5.7. Se deberá mantener los peldaños, manijas de sujección y pisos de las máquinas limpias, sin grasa, aceite o barro para prevenir resbalones o caídas durante el ascenso o descenso a las mismas; el cual deberá efectuarse siempre con tres puntos de apoyo simultáneos (dos pies y una mano o dos manos y un pie).

4.4.4.12.5.8. Cuando se trabaje en las a proximidades de líneas eléctricas aéreas se deberá consultar con el supervisor respecto a las distancias y medidas de seguridad a adoptar.

CAMIONES VOLQUETE

1. El chofer se deberá aproximar a la berma perpendicularmente a la misma y solo procederá a descargar el camión una vez que haya verificado que las ruedas posteriores se encuentran a aproximadamente 2 m. de la berma y cuando el cuadrador haya salido hacia adelante del camión y pueda verlo. Las bermas nunca deben utilizarse para detener el camión, sino solo como indicador del límite de cuadrado del vehículo.

CARGADOR FRONTAL

2. Los cargadores frontales trabajarán preferentemente sobre superficies horizontales. Si se trasladan de un lugar a otro lo deben hacer con el cucharón retraído y sin carga.

3. Para su traslado los operadores de los cargadores lo harán con el cucharón retraído y en posición baja, es decir a 35 cm. del suelo aproximadamente.

4. Por ningún motivo los cargadores llenaran las tolvas de los camiones si el operador no se encuentra dentro de su vehículo. El llenado de las tolvas deberá efectuarse uniformemente.

5. Por ningún motivo se levantará material cuando el tractor está cortando o empujando material directamente encima del cargador.

4.4.5. Capacitación y sensibilización del personal de obra: Programa de Capacitación

Programa de Capacitación y Sensibilización

Muchas veces escuchamos decir que "para cambiar el desempeño de las personas en seguridad, primero debemos cambiar sus actitudes". Otro término bastante usado es "cultura de seguridad". Pero muchas veces vemos que las personas realizan frecuentes conductas inseguras en el trabajo, sin que nadie parezca querer hacerlo de otro modo o nadie les dice cómo hacerlo de una manera segura entonces es importante cambiar la cultura a nivel de la organización o empresa. Esto se conseguirá a través de la aplicación de un programa de capacitación y se verá reflejado en el comportamiento de sus miembros o participantes del proyecto.

Para ello el primer paso a dar es que la Alta Dirección, tal como se ha definido en la descripción de las responsabilidades (Elemento fundamental de este Plan) tenga el firme liderazgo y compromiso en seguridad y todas las iniciativas que se definan señalen y guíen las normas de comportamiento deseables a los trabajadores.

Finalmente, este proceso de cambio de cultura toma tiempo, lo que significa que para lograr los efectos deseados sobre el mejoramiento del desempeño hay que planificarlo y para conseguir los resultados deseados se deberá cumplir de manera estricta el mismo y para ello se plantea un programa de capacitación que se describe a continuación:

El "Programa de Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias" de la obra "Taller para reparación de aeronaves" es un programa de actividades periódicas que cada miembro de la empresa debe realizar con el fin de mostrar su compromiso con el control del riesgo operacional, dado que este programa se deriva de las matrices de control operacional (MCO).

4.4.5.1 OBJETIVOS:

Los objetivos del programa de capacitación son:

- Explicar y dar a conocer las responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Proporcionar conocimientos que permita enriquecer la formación requerida para asegurar la competencia del personal al ejecutar las actividades y tareas que puedan tener impacto en relación a la seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo.

- Capacitar a la línea de mando (gerentes, jefes, maestros, supervisores, capataces, etc.) en el uso y aplicación adecuados de las herramientas del ***Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente*** para su implementación y su cumplimiento.

- Crear conciencia en el personal (sensibilizarlo) de la importancia que tiene el cumplir con el ***Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente*** los procedimientos, estándares y todo requisito que se ha establecido en este plan para obtener como resultado la seguridad y salud ocupacional, así como de las consecuencias de su incumplimiento.

4.4.5.2 ELEMENTOS DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:

1.- Reunión mensual del Análisis de Seguridad

2.- Capacitaciones diarias de cinco minutos

3.- Capacitación semanal

4. Inducción al Personal Nuevo

5. Capacitaciones Específicas.

4.4.5.3 ACTIVIDADES BÁSICAS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN:

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

4.4.5.3.1 ***Reunión mensual de Análisis de Seguridad***: Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.

• El Responsable de la reunión es el gerente general o quien lo reemplace.

• Participantes:

- Ingeniero Residente
- Coordinador de la obra
- Ingeniero de Control de calidad
- Ingeniero de campo
- Personal de almacén, logística.
- Maestro de obra y Capataces.

• Duración: 2 horas.

• Símbolo de Identificación: M

4.4.5.3.2 ***Capacitaciones diarias de cinco minutos***: Reunión de seguridad de inicio de jornada.

- Metodología: Todos los días antes de iniciar las labores los trabajadores de la obra "Taller para reparación de aeronaves" se reunirán una vez escuchado el pito de llamado, el cual es accionado a las 7 y 20 de la mañana. En esta reunión el maestro de obra o el capataz de la cuadrilla reúne al personal para analizar rápidamente las tareas del día, sus riesgos y determinar las medidas preventivas, los implementos de seguridad que se usarán y cualquier aspecto importante del día.
  - El Responsable de la reunión es el Maestro de obra
  - Participantes: Trabajadores según las cuadrillas conformadas para la ejecución de la obra.
- Duración: De quince a veinte minutos
- Símbolo de Identificación: D

4.4.5.3.3 Capacitación semanal: Una vez a la semana todos los trabajadores recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales de la empresa, medio ambiente, normas, leyes o de preferencia analizar un procedimiento de trabajo, referirse a los estándares de PdR, felicitar, realizar seguimiento a las acciones correctivas, etc.

- El responsable de la charla es el ingeniero residente, maestro de obra.
- Participantes: Cuadrillas de diferentes especialidades.
- Duración: Media hora.
- Símbolo de Identificación: S

4.4.5.3.4 Inducción al Personal Nuevo: Está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer el estándar básico el cual está establecido en un documento que compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura este documento se denomina "Compromiso de Cumplimiento". (Ver anexo)

- El responsable de la charla es el Ingeniero de campo.
- Participantes:

- Prevencionista de la obra.
- Los trabajadores que ingresan

- Duración: 1 hora
- Símbolo de Identificación: I

4.4.5.3.5 ***Capacitaciones Específicas:*** Está dirigida a los trabajadores que realizan los procedimientos de trabajo seguro para un trabajo de alto riesgo o en casos especiales.

- Metodología: Se realizará una descripción breve del trabajo, analizando el procedimiento de trabajo que se aplicará asimismo el personal a cargo de la operación elaborará el ATS en el lugar donde se realizará el trabajo.
- El responsable de la charla es el especialista en el tema específico.
- Participantes:
  - Ingeniero Residente
  - Maestro de obra
  - Trabajadores que realizarán la operación.
- Duración: De dos a tres horas, según el grado de complejidad de la operación.
- Símbolo de Identificación: E

4.4.5.3.6 CONSIDERACIONES:

- Se debe tener en cuenta la frecuencia con que se repite un mensaje, ya que las posibilidades de recordarlo son mayores y habrá un mejor entendimiento y aplicación de parte de los trabajadores a la hora que realicen sus labores.
- Cuanto más entusiasta y positivo sea el mensaje, será más fácil recordarlo.
- Cuanto más corto sea el mensaje, mayores son las posibilidades de lograr atención, y sobre todo que se entienda y se retenga el contenido de la capacitación.
- En las capacitaciones de seguridad se deben considerar fundamentalmente temas relacionados con el trabajo del día, los riesgos y sus formas de control.
- Realizar una campaña motivacional relacionada a la seguridad y salud ocupacional empleando carteles y afiches alusivos a este tema.

Se deben mantener registros individuales apropiados de la formación (capacitación y sensibilización) recibida por el personal. Las capacitaciones se realizarán dentro o fuera del horario de trabajo, previo acuerdo entre el empleador y los trabajadores.

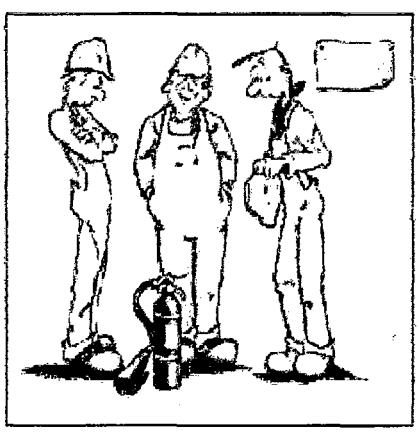
4.4.5.3.7 CALENDARIO DE CAPACITACIÓN:

- Cronograma de Capacitaciones Diarias

PROGRAMA DE CAPACITACIONES DIARIAS

MES DE ENERO					
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados
1 MCO COLOCACION DE ENCHAPES	2 Pasillos libres de materiales	3 Todo el mundo esta encontra mia	4 Orden y limpieza en su lugar de trabajo	5 La seguridad paga	6 Se prohibe escupir
8 POLITICA DE PdR	9 Vigile sus pasos	10 Piense primero y evite accidentes	11 Sus herramientas	12 Todo es cuestion de actitud	13 Seguridad y seguridad
15 MCO SOLAQUEO	16 La electricidad para los electricistas	17 La prevención de accidentes responsabilidad de todos	18 Guardas	19 Todavia depende de Usted	20 Inspecciones
22 AST	23 Ropas protectoras	24 Urgencias en las emergencias medicas	25 Liquidos inflamables	26 El trabajo en equipo	27 Planeando lo inesperado
29 TRABAJOS EN ALTURA	30 La Psicologia preventiva	31 TRABAJOS EN CALIENTE			

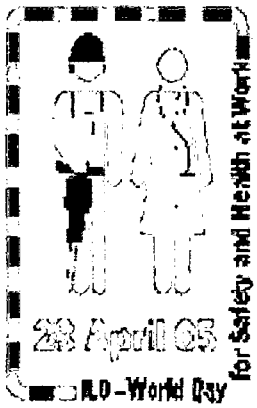
CONSIDERACIONES:
* De Lunes a Sábado las capacitaciones estarán a cargo de los capataces o trabajadores y serán grupales por áreas.
* Los dias sábados las capacitaciones estarán a cargo del Ing. de Seguridad y serán para todo el personal (1 hora)



(*) La capacitación tendrá una duración de 20 minutos en la cual los trabajadores recibirán capacitación sobre temas diversos temas en seguridad, salud y medio ambiente tal como se muestra en el programa de capacitaciones.

Por ejemplo:

Tema: Uso de Extintor (referido al Estándar para trabajos en caliente).



(**) La reunión de los días sábado tendrá una duración de una hora en la cual se realizará una evaluación a todos los trabajadores respecto a temas generales de prevención y sobre el uso y aplicación de documentos que estén establecidos en el Plan.

Por ejemplo:

Tema: Seguridad y Salud en el Trabajo

Responsables: Ingeniero Residente y Prevencionista.

4.4.6. Gestión de No Conformidades: Programa de Inspecciones Procedimiento para el manejo de incidentes, no conformidades, acciones preventivas y correctivas.

Para el control de los accidentes/ incidentes y las No Conformidades que puedan presentarse durante la ejecución de la obra se ha establecido un "Procedimiento para el Control de No Conformidades" en el cual se definen las responsabilidades para su investigación, indicando las acciones que se tomarán para poder controlar el impacto producido.

4.4.6.1 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE NO CONFORMIDADES

4.4.6.1.1. OBJETIVO

- Describir la manera como se va investigar e identificar las No Conformidades en la Obra "Taller para reparación de aeronaves".
- Implementar y realizar el seguimiento de las acciones correctivas y preventivas.

4.4.6.1.2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las actividades que se ejecutan en la obra "Taller para reparación de aeronaves", para definir el tratamiento y actuación inmediata de las no conformidades que se puedan producir.

4.4.6.1.3 TERMINOS Y DEFINICIONES

No Conformidades.- Incumplimiento, desviación o ausencia de los requisitos especificados para el desarrollo de las actividades del proyecto Obra Taller para reparación de aeronaves.

Potencial no conformidades.- Deficiencia que puede constituirse en una no conformidad.

Acción Correctiva.- Acciones tomadas después de producida una no conformidad para evitar que vuelva a producirse.

Acción Preventiva.- Acción tomada para evitar no conformidades

Acción Mitigadora.- Acciones para solucionar el problema en forma temporal.

4.4.6.1.4. RESPONSABILIDADES

- Encargado o Ingeniero de Seguridad: Encargado de llevar un registro de los reportes de las No Conformidades.
- Prevencionista de la obra: Realiza el Reporte de la No Conformidad.

4.4.6.1.5. PROCEDIMIENTO

a. Cualquier persona dentro de la obra puede detectar una No Conformidad o Potencial No Conformidad al realizar operaciones diarias, revisando el mantenimiento y la implementación del Plan de SSMA o como resultado de las auditorías internas; para ello, detectado este hallazgo debe comunicarlo de manera verbal al Encargado de Seguridad si es una persona que no labora en la obra y si es personal de obra debe comunicarlo al Prevencionista de obra.

b. El encargado / ingeniero de seguridad o el Prevencionista de la obra determinarán las causas de la No Conformidad o Potencial No Conformidad a través del análisis de la información que ha sido detectada, teniendo en cuenta que éstas pueden estar relacionadas con fallas en los elementos del Plan.

c. Luego de realizar el análisis y determinar las causas de la No Conformidad o Potencial No Conformidad el encargado de seguridad o

Prevencionista de la obra se reúne con los responsables de las áreas implicadas para proponer acciones correctivas en caso de haber sido detectado una No Conformidad o acciones preventivas en caso de detectarse una Potencial No Conformidad para poder eliminar las causas. Para el cual se debe registrar los nombres de los responsables, implementar las acciones preventivas/correctivas, la fecha de implementación y la fecha en la que se verificará la efectividad.

d. En la fecha establecida en el Registro, el encargado de seguridad o el Prevencionista de la obra verificará que la implementación de la acción propuesta ha sido aplicada para evitar otra No Conformidad y podrá declararlo como cerrado.

e. Finalmente el Encargado de Seguridad en la oficina tiene la responsabilidad de mantener el Registro (No Conformidades) donde se identifica el estado de las No Conformidades registradas, asimismo el Prevencionista de la Obra mantendrá el registro en la obra.

4.4.7. ANEXOS

REPORTE DE INSPECCION

Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

AREA : .....
FECHA : .....
NÚMERO : .....
EQUIPO : .....
SUPERVISOR : .....

ITEM	UBICACIÓN	DESVIACIONES	CLASIFICACION DEL RIESGO	MEDIDA CORRECTIVA	RESPONSABLE	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	% AVANCE	CONFORMIDAD	CHEQUEO	
			A / M / B					SI / NO	FECHA	FIRMA

4.4.8 ESTADÍSTICA DE REPORTE DE NO CONFORMIDADES:

Se realizará mensualmente la estadística, estos registros nos permitirán evaluar la efectividad del procedimiento para el control de No conformidades establecido en este plan, y tomar medidas o acciones para la mejora y toma de decisiones inmediatas.

Además permitirá observar las áreas de trabajo en las cuales se requieren mayor atención y sobretodo cuáles presentan mayor riesgo o seguridad.

4.4.8.1 Reporte de Investigación de Accidentes / Incidentes

El Reporte de Investigación de accidentes / incidentes tiene por objetivo determinar las causas que ocasionaron el accidente o incidente y aplicar las medidas correctivas para evitar que vuelva a repetirse.

La investigación deberá realizarse dentro de las 48 horas de ocurrido el incidente / accidente de no ser así podría perderse información importante por efecto del tiempo.

Los responsables de la investigación de accidentes / incidentes son:

1. El ingeniero Residente de la obra
2. Maestro de obra
3. El trabajador que se ha lesionado (en caso que no pueda ser entrevistado al momento de la investigación se le entrevistará después).
4. Trabajadores "testigos" del hecho ocurrido, quiénes se encontraban en el lugar de trabajo.

4.4.8.2 Investigación e Informe de accidentes

En todo plan de seguridad, salud y medio ambiente es importante tener una documentación interna. En caso que ocurra un accidente estos documentos permitirán a la empresa tomar decisiones a fin de implementar las medidas preventivas para evitar la repetición del mismo. Además es importante realizar la investigación para contar con información histórica que permita establecer estrategias para reducir la ocurrencia de accidentes durante el desarrollo del proyecto. Las personas nombradas para investigar el incidente deben llevar a cabo una investigación detallada para identificar los errores y las condiciones de

alto riesgo así como factores personales o propios de la tarea que contribuyeron a la causa del incidente (accidente) y luego determinar las medidas reparadoras y preventivas del caso.

Es muy importante que la dirección de la empresa dé su aprobación a las medidas tomadas para impedir que se repitan en el futuro accidentes similares y para poner en práctica las medidas indicadas.

La investigación de Accidentes / incidentes debe ser parte de todo plan de seguridad y salud.

- Pautas para realizar la investigación de Accidentes / incidentes

  1.- Describir lo que sucedió.

  2.- Determinar las causas reales

  3.- Identificar los riesgos

  4.- Desarrollar los controles

  5.- Determinar las tendencias

  6.- Demostrar la preocupación de la administración.

- Los supervisores deben conducir la mayoría de las investigaciones por cuanto:

  1.- Lleven un interés personal a la gente y en el lugar de trabajo comprometido.

  2.- Conozcan a las personas y las condiciones de trabajo.

  3.- Sepan cómo obtener mejor la información necesaria.

  4.- Son los que ponen en marcha la mayoría de las medidas correctivas.

  5.- Son responsables de lo que sucede en sus áreas. El personal asesor y los ejecutivos de nivel superior, participan en los casos de pérdida grave y en aquellos en que se necesita un conocimiento técnico especializado.

4.4.8.3 Comisión de Investigación:

Jefe del área (escenario del accidente)

Jefe inmediato del trabajador accidentado

Representante de los trabajadores

Prevencionista de obra.

- Motivos por los cuales los trabajadores no reportan los accidentes
  1.- Miedo a las consecuencias
  2.- Preocupación por su récord de seguridad.
  3.- Falta de comprensión de la importancia de tener que informar absolutamente todo.
- Las formas básicas para lograr una mejor información son:
  1.- Comunicar
  2.- Educar
  3.- Capacitar a los trabajadores en la necesidad de informar y en las razones de importancia vital.
  4.- Relacionar positivamente frente al informe oportuno.

4.4.8.4 Programa de Inspecciones

Después de realizar el Diagnóstico de seguridad y salud de la obra y teniendo en cuenta la situación en que se encuentra, considero necesario implementar un programa de inspecciones, el cual nos ayudará a tener un mejor ***Control*** de la implementación del Plan que se desarrolla en este trabajo.

Las inspecciones constituyen la principal herramienta de seguimiento, medición y control para el desarrollo eficaz y eficiente de la prevención de riesgos laborales ya que nos permite:

- Identificar las desviaciones (actos y condiciones) respecto a lo establecido en los estándares y procedimientos de seguridad y salud ocupacional, documentos que forman parte de este plan.
- Asegurar que los equipos, maquinarias, herramientas, instalaciones, implementos y estructuras provisionales utilizados en obra se mantengan en condiciones operacionales y seguras.
- Identificar peligros y riesgos que no fueron considerados al momento de aplicar el procedimiento IPER (en el análisis de riesgos) y las medidas preventivas correspondientes.
- Verificar la correcta y oportuna implementación de medidas preventivas y correctivas, así como también la eficacia de las mismas.

- Verificar el orden y limpieza, considerado uno de los estándares básicos de este plan.
- Verificar las condiciones de almacenamiento y manipulación de objetos y sustancias.
- Evidenciar el compromiso de la línea de mando con la seguridad y salud ocupacional.
- Programar Auditorías internas con el objetivo de determinar si el plan ha sido adecuadamente implementado y mantenido según los objetivos y metas propuestos.

Teniendo en cuenta la situación en que se encuentra la obra así como los objetivos y metas trazadas considero necesario realizar tres tipos de inspecciones los cuales se describen a continuación:

4.4.8.4.1. Inspecciones Diarias:

Se realizarán Inspecciones diarias con el fin de evaluar de manera continua las condiciones de seguridad y salud en la obra y tomar acciones inmediatas para corregir las deficiencias detectadas.

4.4.8.4.2. Inspecciones Específicas

Estas inspecciones se realizarán a las actividades de alto riesgo.

4.4.8.4.3. Inspecciones para el Control de EPP:

Se realizará un control a los equipos de protección personal considerando su uso, duración y adaptabilidad de tal manera que éstos sean entregados de manera adecuada y oportuna.

4.4.8.5 Auditorías Internas

El Ingeniero Residente y el Prevencionista de la obra son los responsables de realizar la auditoria mensual con el fin de evaluar el cumplimiento de todos los elementos que constituye el Plan de Prevención de Riesgos descritos en este trabajo.

4.4.8.6 ESTADÍSTICA DE INSPECCIONES:

Se realizará mensualmente la estadística, comparando las inspecciones programadas con las que se han realizado de manera efectiva en el mes. Para poder evaluar la efectividad del programa de inspecciones en comparación con los demás meses.

Además permitirá observar las acciones y las áreas de trabajo que requieren mayor atención y sobretodo cuáles presentan mayor riesgo o seguridad.

4.4.9 Objetivos y metas de mejora en seguridad y salud.

Este elemento del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente permitirá establecer y mantener procedimientos a través de las inspecciones, revisiones y auditorias con el objetivo de medir o monitorear el desempeño del *PSSMA* en forma regular. Para cumplir con este propósito se establecen objetivos y metas para tener una referencia y proceder dicha evaluación a través de indicadores que nos permitirán comparar y medir cumplimientos. Además se ha confeccionado formatos para realizar inspecciones diarias en obra.

Objetivos y Metas:

Para este proyecto se ha establecido como objetivos y metas las siguientes:

- Cumplir con los requisitos básicos de seguridad y salud en obra, esto se logrará evaluando el indicador **IIS (1)** con resultados mayores al 95%.
- Lograr un alto nivel de conocimientos en temas de prevención de riesgos y una mejora en el cumplimiento del Plan PSSMA a través del indicador **IHC (2)** con resultados mayores al 75%.
- Tener un eficiente control sobre los peligros y aspectos ambientales que se presentan en la obra a través del buen conocimiento de los trabajadores sobre las acciones preventivas para evitar el peligro que

está asociado a sus labores esto se logrará evaluando o midiendo el **IPR (3)**.

Estos indicadores serán útiles en la medida que nos permitan tomar decisiones para poder mejorar y tener un mejor control de la Seguridad y Salud en la obra.

4.4.9.1 IIS: Indicador de uso de Implemento de Seguridad

Con este indicador se podrá medir el uso de los equipos de protección personal que se les entrega a los trabajadores: guantes de cuero, tapones y lentes en obra, mediante una inspección de EPP el cual deberá acreditarse en un registro. El responsable de llevar el registro para hallar el IIS será el jefe de almacén o su asistente.

Asimismo este indicador permitirá evaluar la comunicación entre los integrantes de la estructura organizacional de la empresa y el cumplimiento de sus responsabilidades establecidas.

$$IIS = \frac{\text{Nº de trabajadores que usan guantes y lentes en la obra}}{\text{Nº total de trabajadores en la obra}} \times 100$$

Registro para IIS:

PdR-NDVA *Plan de Prevención de Riesgos Laborales*	REGISTRO PARA HALLAR EL IIS			Semana: Mes:
Nombre y Apellidos	Implementos de Seguridad		Fecha	Firma
	Guantes	Lentes		

4.4.9.2 IHC: Indicador de Horas de Capacitación

Permite comparar las horas utilizadas en capacitación durante la ejecución de la obra respecto a las horas de trabajo en las que no se realizan las capacitaciones.

Constituye una medida del cumplimiento del ***Programa de Capacitación*** indicado en el ANEXO Nº 6 así como también permite tener un control del avance en cuanto a la implementación del plan dado que constituye uno de los elementos del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. El IHC se obtiene de la siguiente manera:

$$IHC = \frac{\text{Nº Horas de capacitación}}{\text{Nº de Horas trabajadas}} \times 100$$

Para obtener el IHC se debe contar con el registro (ANEXO Nº 6) de capacitación y el total de horas trabajadas durante el mes. Este indicador será calculado antes de realizarse la reunión mensual de gerencia.

4.4.9.3. IPR: Indicador de Prevención de Riesgos

Este indicador será medido respecto al número de actividades realizadas para los cuales se elaboran el ATS con respecto a las actividades que son realizadas y que deberían tener ATS.

$$IPR = \frac{\text{Nº Actividades realizadas con ATS}}{\text{Nº Actividades realizadas y que deberían tener ATS}} \times 100$$

4.4.10. Plan de respuesta ante emergencias

Para definir la respuesta necesaria ante una situación de emergencia o contingencia en la obra "Taller para reparación de aeronaves" se ha desarrollado un "Plan de Respuesta ante Emergencias" con el fin de prevenir y mitigar lesiones, enfermedades y pérdidas asociadas a la situación identificada.

Para elaborar el Plan de emergencias se utilizó la siguiente información:

- Características constructivas de las instalaciones. (Memoria descriptiva y Programación de la obra).
- Descripción de procesos y actividades, para el cual se consideró el ***Flujo grama y mapeo de procesos.***
- Resultado de la aplicación del procedimiento IPER (Matriz de Identificación de Peligros) y Matriz de Control Operacional.
- Registros de accidentes, incidentes y situaciones de emergencias pasadas.
- Requisitos legales y contractuales.

Una vez evaluado esta información se procede a analizar la vulnerabilidad del plan respecto a la misma, en base a los siguientes parámetros:

- Probabilidad de que se presente la emergencia.
- Dificultades existentes para controlar la emergencia.

Los pasos descritos líneas arriba nos permitirán definir el campo de acción del plan de contingencias, esto es, decidir para qué situaciones de emergencia se va a elaborar las directivas de actuación.

<u>Consideraciones:</u>

Dado que las obras de construcción se caracterizan por ser dinámicas y de corta duración generalmente no se toman las precauciones ante un evento o emergencia durante su ejecución, la gente que construye cree que es inmune a una evacuación.

Asimismo debemos tener en cuenta que la eficiencia y eficacia de la respuesta ante una emergencia se da respecto a la participación y preparación adecuada, así como el trabajo en equipo de todos los participantes del proyecto,

identificando sus responsabilidades y actuando respecto a lo establecido en un plan para responder de manera eficaz y eficiente ante cualquier caso de emergencia.

Objetivos del Plan de Contingencias:

Los objetivos para la elaboración de un Plan de respuesta ante emergencias en la obra son:

- Minimizar las lesiones y daños a la salud que puedan ocasionarse a las personas, sean estas personal de la empresa, subcontratistas, visitantes o terceros.
- Minimizar las pérdidas materiales que pudieran producirse.
- Minimizar los posibles impactos al medio ambiente.
- Brindar confianza al personal y a su entorno.
- Satisfacer requisitos legales.

4.5 Aseguramiento de la implementación del Plan.

4.5.1 El Plano o croquis de la planta deberá estar a escala 1:50 ó 1:100 y deberá señalar:

- Accesos y salidas.
- Recorrido de evacuación (Zona de paso, pasillos y escaleras).
- Medios de extinción.
- Uso o actividad principal de cada ambiente o zona.

4.5.2. El Plano o croquis del emplazamiento deberá indicar:

- Nombres de las calles próximas.
- Industrias y actividades colindantes.
- Hidrantes próximos (tomas de agua para bomberos).
- Punto de concentración externos para los evacuados (indicar rutas de salida desde cada zona o ambiente hasta los puntos de concentración fuera del edificio o en patios, tomar en consideración el riesgo derivado de la propia emergencia y del tráfico de los vehículos).

5.00 MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales

- Recursos humanos:
  - Tesistas
  - Asesor
- Recursos materiales:
  - Papel bond.
  - Lapiceros
  - Libros
  - Calculadora
  - Lápiz
  - Memoria portátil USB
- Recursos Equipos:
  - Computadora de escritorio
  - Computadora portátil
  - Cámara Digital
  - Impresora
  - Movilidad motorizada

5.2 Métodos

Este trabajo está basado en una investigación cualitativa, cuantitativa y experimental.

- Cualitativamente, este cuestionario se diseñó en base a estudios previos relacionados con el tema de esta investigación. Por lo tanto se utilizaron factores en seguridad y salud en obras de construcción los cuales fueron utilizados como base para el cuestionario. Estos factores hipotéticos fueron: grado de conocimientos, políticas de seguridad y salud, organización de la

seguridad, entrenamiento en seguridad, inspección de la seguridad, equipos de protección personal (EPP), documentación sobre accidentes, preparación ante las emergencias, evaluación, selección y control de los subcontratistas, comités de seguridad, programas de seguro de salud, implementación de proyecto y calidad del trabajo.

- El método cuantitativo se utilizó para administrar y analizar el cuestionario ya que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la Estadística.
- El método experimental se utilizo debido al seguimiento continuo a los tres tipos de obras (Contrata, Administración Directa, Autoconstrucción) que fueron objeto de estudio.

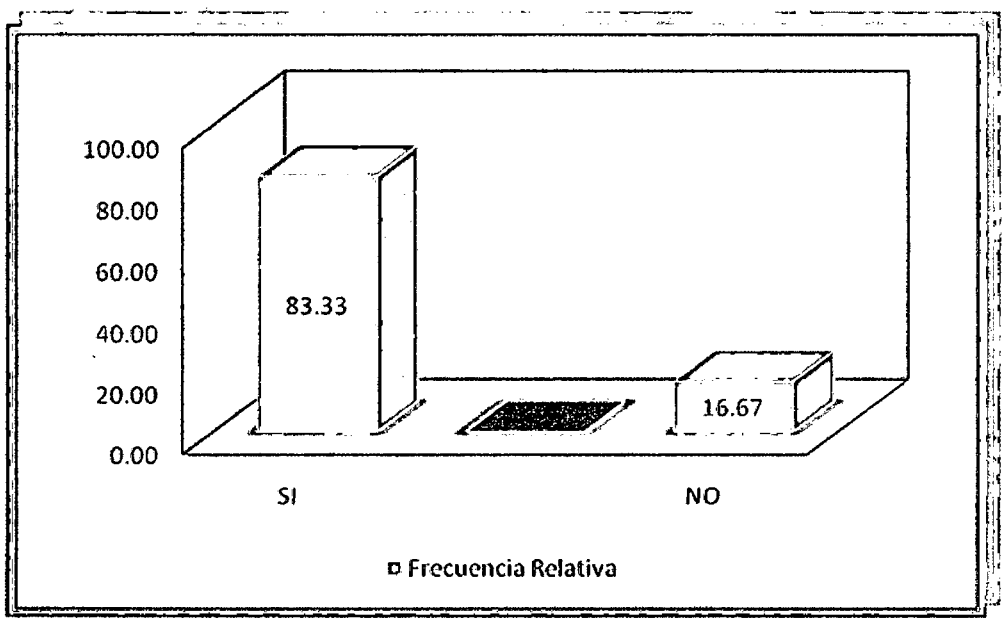
6.0 RESULTADOS

6.1.- Seguidamente se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de datos y su análisis de acuerdo con los objetivos de la investigación.

TABLA 01:

¿Conoce usted las normas de seguridad y salud en obras de construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	25	83.33	28
	2	0	0.00	28
NO	3	5	16.67	33
TOTAL		30	100.00	

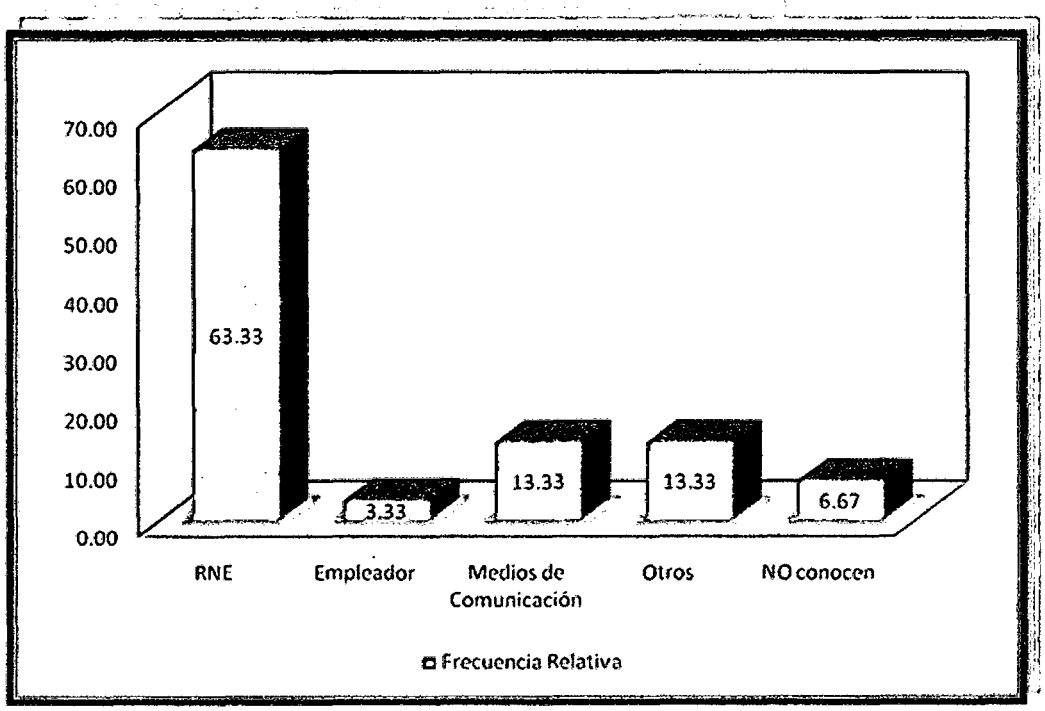


Como puede notarse, en la Tabla 1, el 83.33% de la población estudiada manifestó que ***si*** conocen las normas de seguridad y salud en obras de seguridad, y un 16.67% dijo que ***no***. Lo cual revela que según la mayoría de la población conocen acerca de las normas de seguridad en obra.

TABLA 02:

¿Cómo conoce las normas de seguridad y salud en obras de construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
RNE	1	19	63.33	19
Empleador	2	1	3.33	20
Medios de Comunicación	3	4	13.33	24
Otros	4	4	13.33	28
NO conocen	5	2	6.67	30
TOTAL		30		

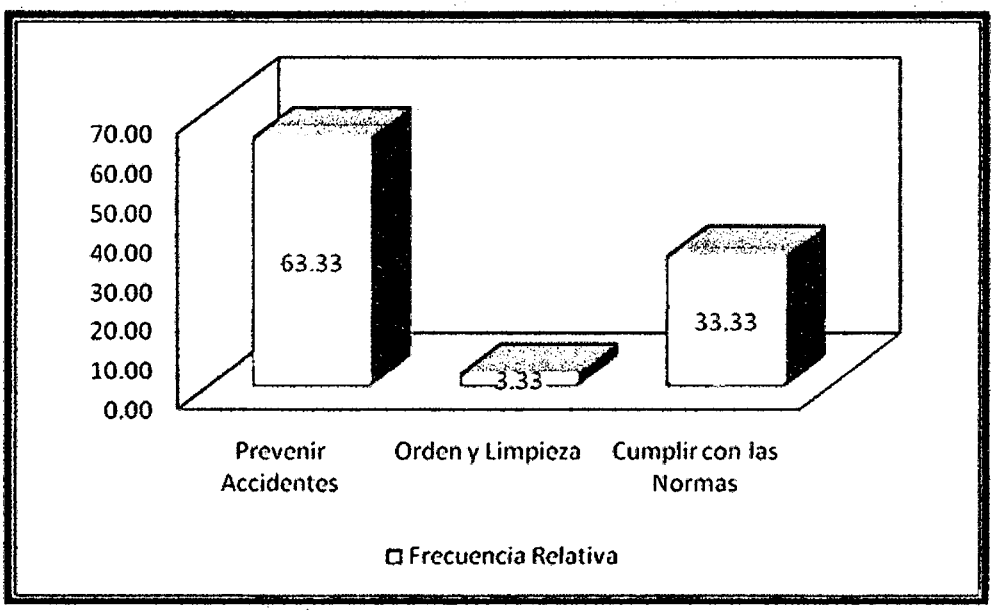


Al observar la Tabla 2, el 63.33% de la población estudiada manifestó que conocen las normas de seguridad por el ***RNE***, un 13.33% expreso por ***medios de comunicación*** y ***otros*** tales como (cursos de seguridad en obra, cursos de actualización, planes de seguridad y salud lectura), un 6.67% ***desconocen*** así como también un 3.33% indico que por medio del ***empleador***.

TABLA 03:

¿Qué es para usted la seguridad y salud en obras de construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
Prevenir Accidentes	1	19	63.33	28
Orden y Limpieza	2	1	3.33	29
Cumplir con las Normas	3	10	33.33	39
TOTAL		30	100.00	

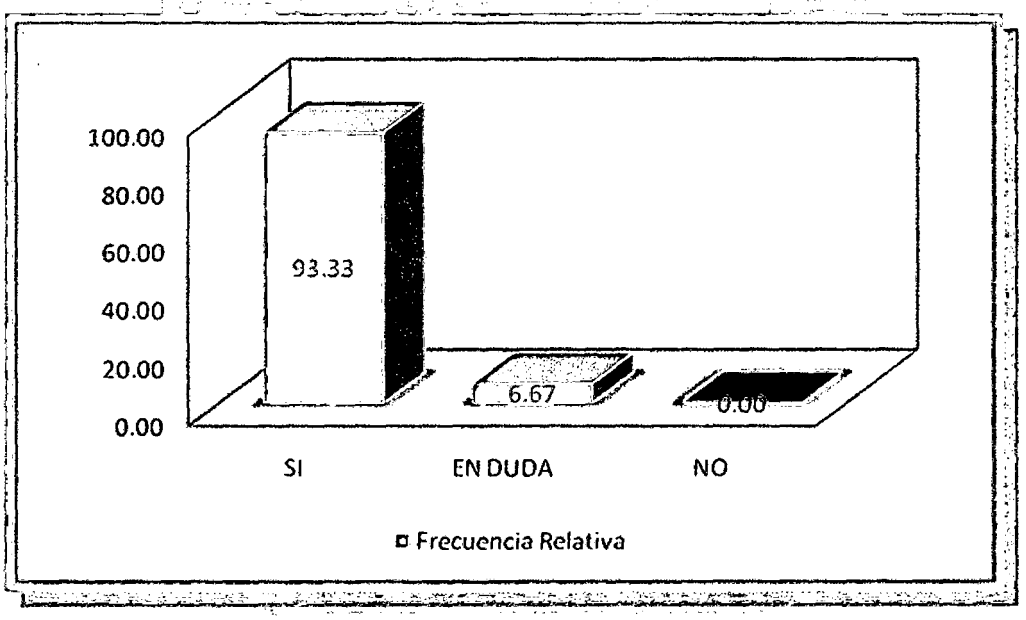


Con respecto a la Tabla 3, el 63.33% de la población estudiada manifiesta que la seguridad y salud en obras de construcción es ***prevenir accidentes***, un 33.33% menciona que es ***cumplir con las normas*** y el 3.33% restante expreso que es ***orden y limpieza***.

TABLA 04:

¿Sabe cuáles son las medidas de seguridad mínimas para la actividad que desarrolla?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	28	93.33	28
EN DUDA	2	2	6.67	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

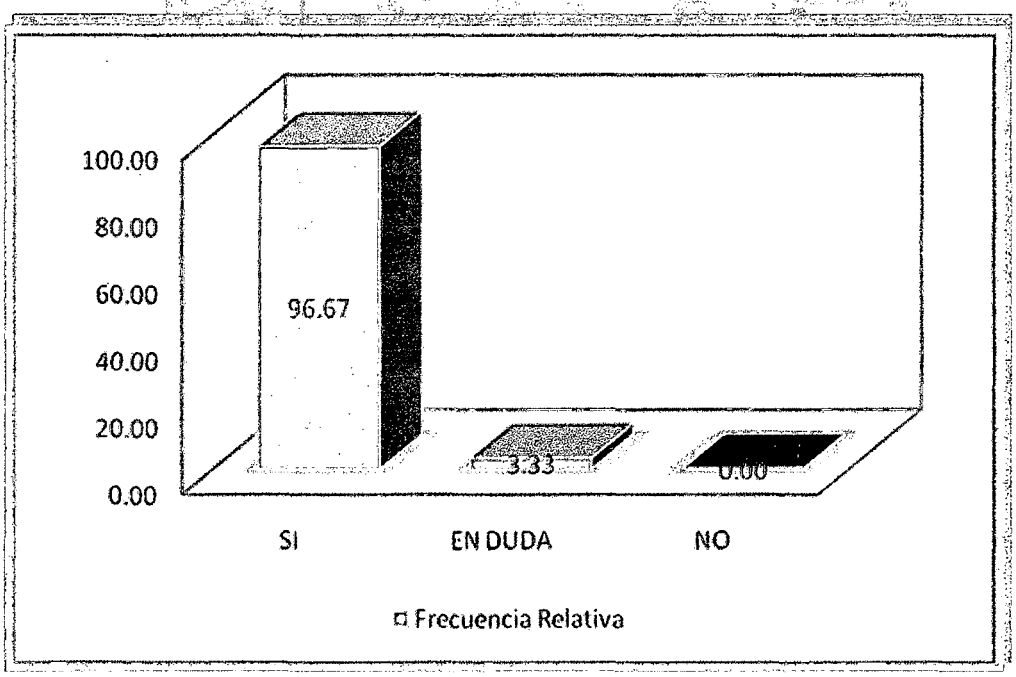


Como puede notarse, en la Tabla 4, 93.33% de la población estudiada manifestó que ***si*** saben cuáles son las medidas de seguridad mínimas para la actividad que desarrollan. Por otro lado, un 6.67% se encuentra en ***duda***, y un 0.00% dijo que ***no***. Lo cual revela que según la mayoría de la población conocen acerca de las seguridades mínimas.

TABLA 05:

¿Conoce usted los equipos de protección personal (EPP) utilizados en obras de construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	29	96.67	29
EN DUDA	2	1	3.33	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	



Al observar la Tabla 5, el 96.67% de la población estudiada manifestó que ***si*** conocen los equipos de protección personal (EPP) utilizados en obras de construcción, así como un 3.33% se encuentra en ***duda***. Nadie dijo que ***no***.

TABLA 06:

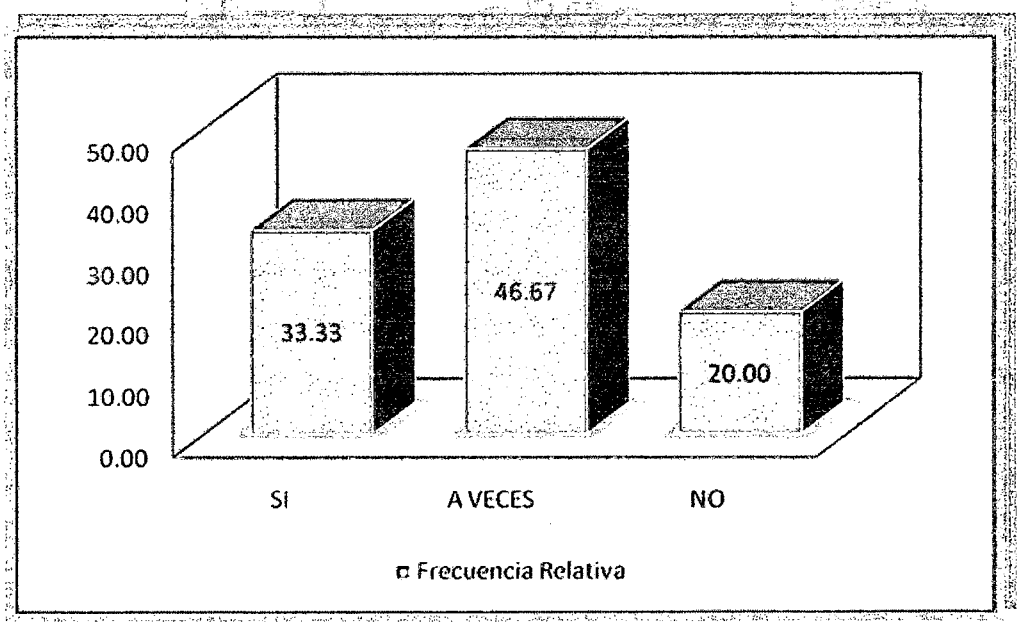
- Se pidió que se mencionara que equipo de protección personal conoce y el 100% de la población en estudio manifestó lo siguiente:
  - ✓ Casco.
  - ✓ Anteojos.
  - ✓ Ropa de trabajo.
  - ✓ Botines.
  - ✓ Protección auditiva.
  - ✓ Protección respiratoria.
  - ✓ Guantes.
  - ✓ Protección contra caídas-arnés.

- Son los equipos de protección personal más utilizados según la tarea a realizar en las obras de construcción.

TABLA 07:

¿Usa usted equipos de protección personal (EPP)?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	10	33.33	10
A VECES	2	14	46.67	24
NO	3	6	20.00	30
TOTAL		30	100.00	



Con respecto a la Tabla 7, el 46.67% de la población estudiada manifiesta que ***a veces*** utilizan los equipos de protección personal (EPP), un 33.33% dice que ***si***, y el 20% restante dice que ***no***. Esto revela que a veces son utilizados los equipos de protección personal por parte del personal técnico.

TABLA 08:

- Se pidió se mencionara que equipos de protección personal utiliza y las respuestas con mayor incidencia tuvieron:

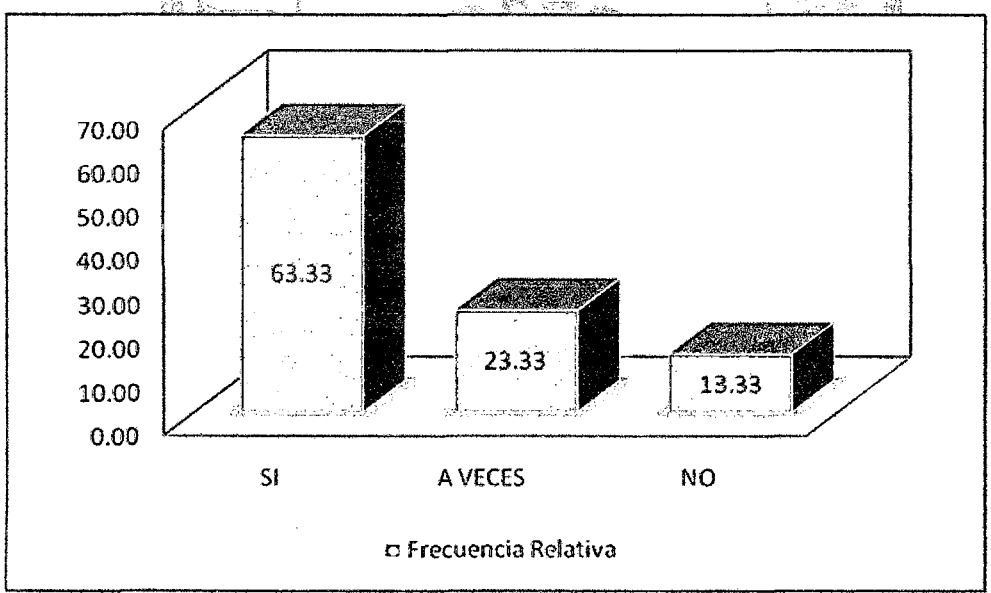
- Botas punta de acero
- Casco
- Lentes
- Guantes
- Chaleco
- Protección respiratoria

➢ *Esto evidencia que en su mayoría el personal técnico de la provincia de San Martin utilizan los mencionados equipos de protección personal de acuerdo a la partida que se está ejecutando.*

TABLA 09:

¿La empresa donde labora le proporciona equipos de protección personal (EPP)?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	19	63.33	19
A VECES	2	7	23.33	26
NO	3	4	13.33	30
TOTAL		30	100.00	

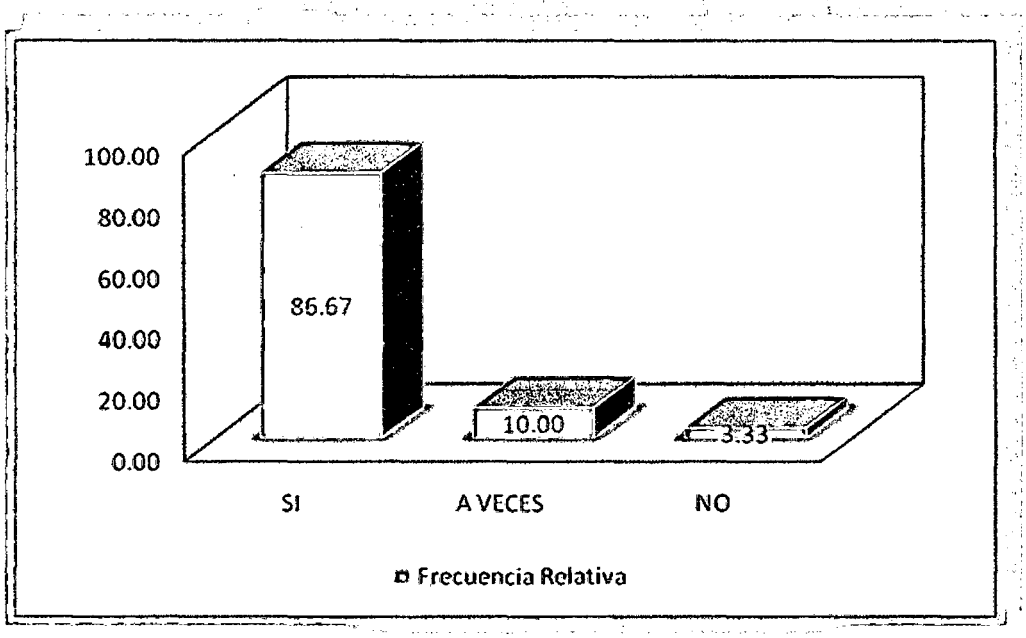


En la Tabla 9, se evidencia que un 63.33% manifiesta que ***si*** son proporcionados los equipos de protección personal en la empresa donde laboran, otro 23.33% expresa que ***a veces***, y el 13.33% opina que ***no.*** Esto evidencia que en su mayoría las empresas si proporcionan los equipos de protección personal al personal técnico.

TABLA 10:

¿Cree usted que el compromiso con la seguridad por parte de la gerencia disminuye los accidentes producidos en obras de construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	26	86.67	26
A VECES	2	3	10.00	29
NO	3	1	3.33	30
TOTAL		30	100.00	

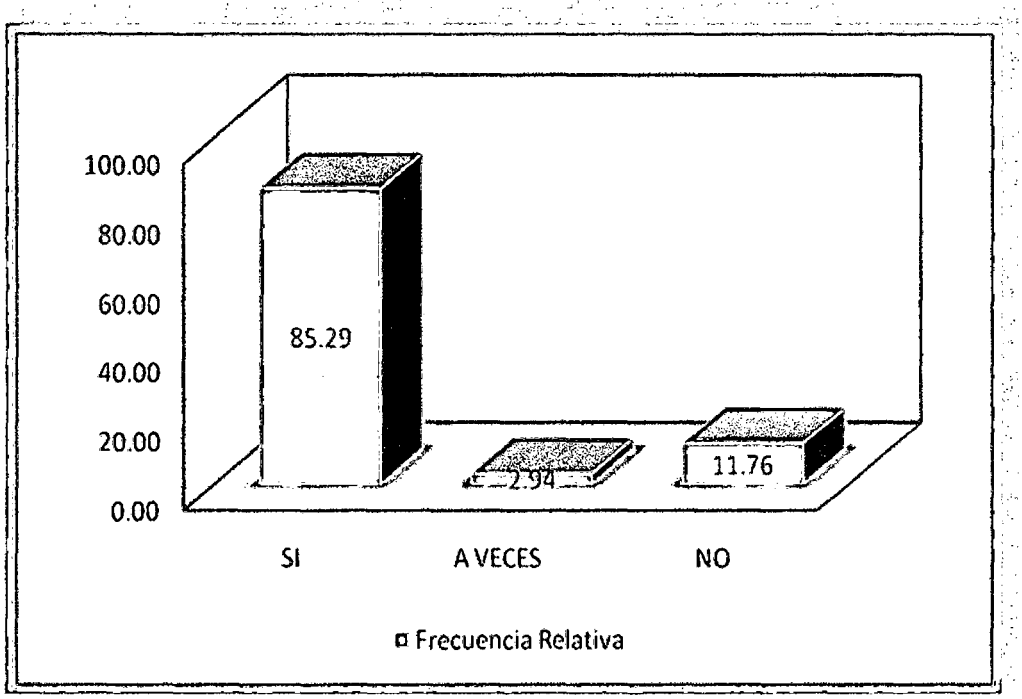


Como puede notarse, en la Tabla 10, el 86.67% de la población estudiada manifestó que ***si*** están de acuerdo que el compromiso con la seguridad por parte de la gerencia disminuye los accidentes producidos en obras de construcción. Por otro lado, un 10.00% menciono que ***a veces***, y un 3.33% dijo que ***no***.

TABLA 11:

¿El uso de los equipos de protección personal (EPP) disminuye la ocurrencia de accidentes en la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	29	85.29	29
A VECES	2	1	2.94	30
NO	3	4	11.76	34
TOTAL		34	100.00	

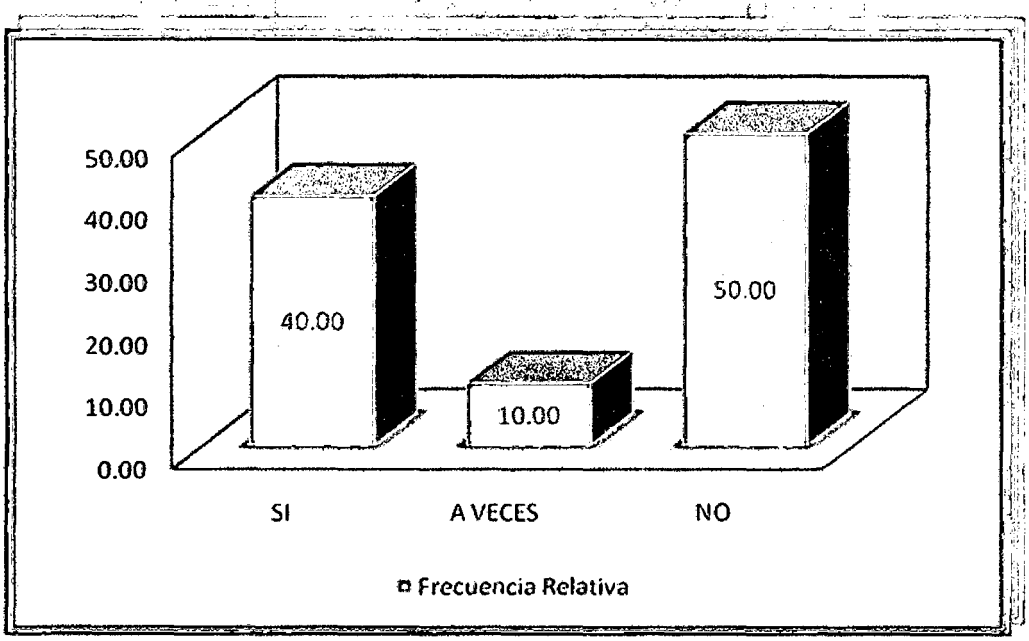


Como puede notarse, en la Tabla 11, el 85.29% de la población estudiada manifestó que el uso de los equipos de protección personal ***si*** disminuyen la ocurrencia de accidentes en la construcción. Por otro lado, un 11.76% menciono que ***no***, y un 2.94% dijo que ***a veces***.

TABLA 12:

¿Ha recibido alguna charla o entrenamiento en temas de seguridad en la empresa donde labora?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	12	40.00	12
A VECES	2	3	10.00	15
NO	3	15	50.00	30
TOTAL		30	100.00	

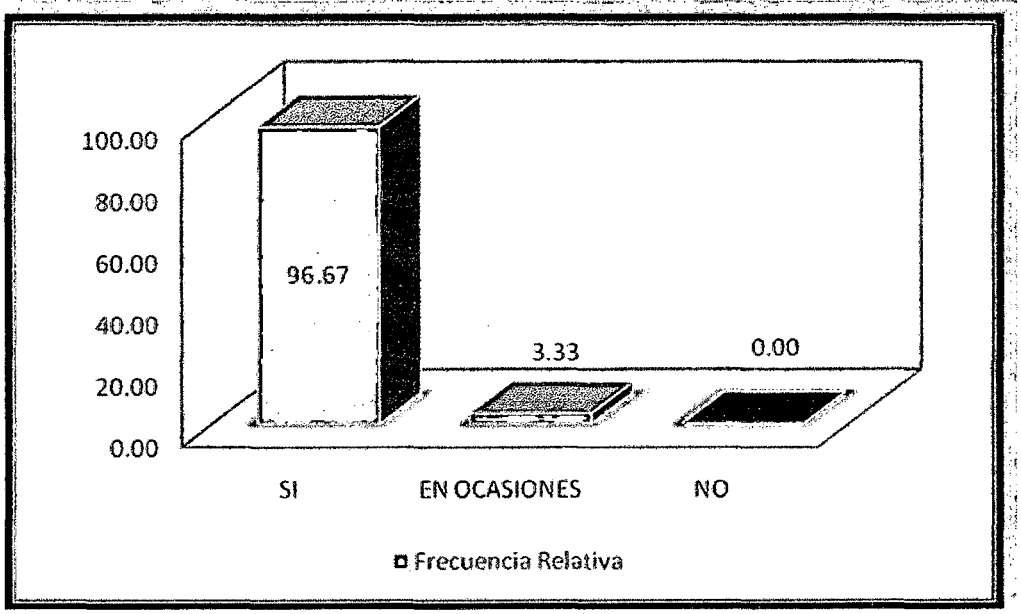


En cuanto a la Tabla 12 se evidencia que el 50.00% de la población estudiada manifiesta que ***no*** han recibido charlas o entrenamientos en temas de seguridad en la empresa donde laboran, un 40.00% expresa que ***si***, y el 10.00% restante opinó que ***a veces***; lo que revela que el personal técnico en su mayoría no están preparados en temas de seguridad en obras de construcción.

TABLA 13:

¿Cree usted que todo el personal técnico y obrero debe pasar por capacitaciones, entrenamientos e inducciones en seguridad laboral?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	29	96.67	29
EN OCASIONES	2	1	3.33	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

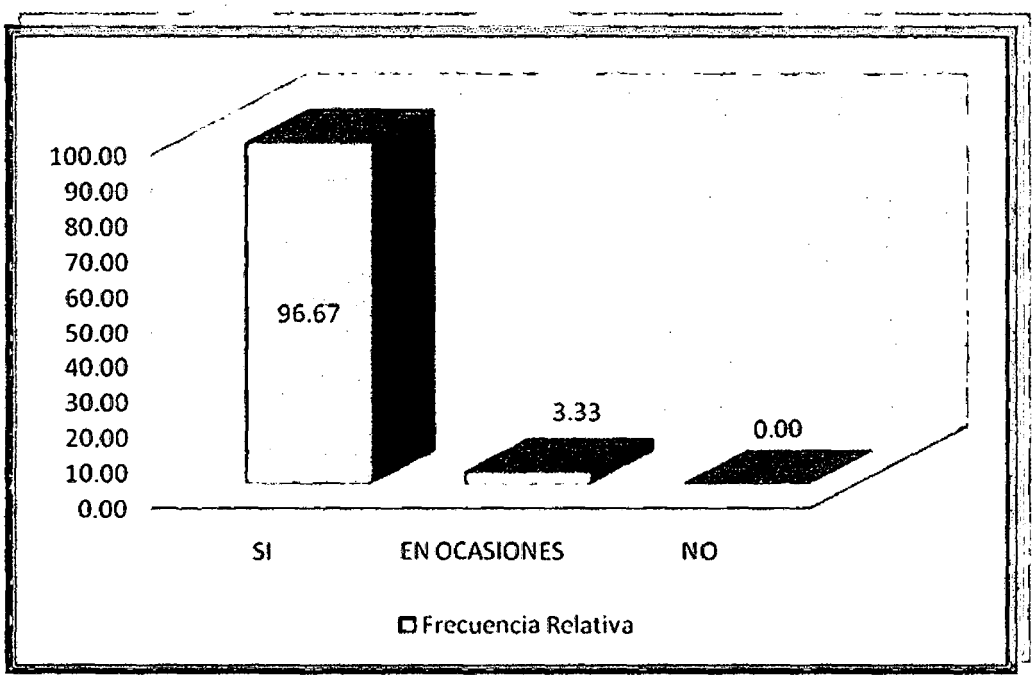


Con respecto a la Tabla 13, la misma refiere que el 96.67% de la población estudiada manifiesta que ***si*** están de acuerdo que todo el personal técnico y obrero deben pasar por capacitaciones, entrenamientos e inducciones en seguridad laboral, un 3.33% dijo que ***en ocasiones***.

TABLA 14:

¿Cree usted que todo el personal técnico y obrero debe participar en el establecimiento de los objetivos de seguridad de la empresa donde laboran?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	29	96.67	29
EN OCASIONES	2	1	3.33	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

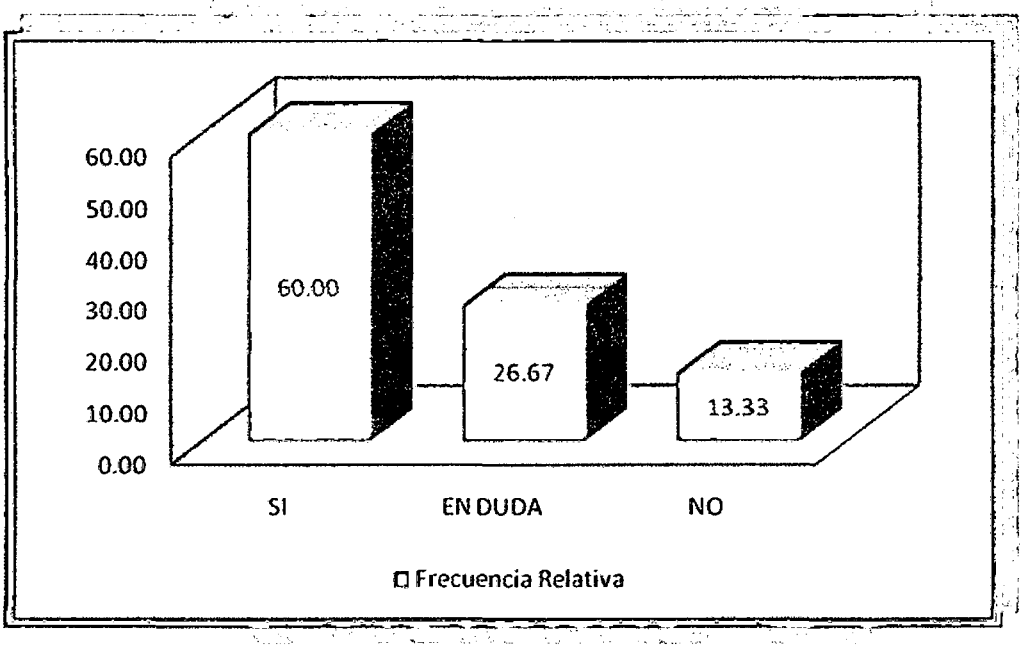


En cuanto a la Tabla 14 se evidencia que 96.67% manifestó que todo el personal técnico y obrero ***si*** deben participar en el establecimiento de los objetivos de seguridad de la empresa donde laboran, un 3.33% expreso que ***en ocasiones***. Nadie dijo que ***no***.

TABLA 15:

¿Existen políticas de seguridad en la empresa donde usted labora?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	18	60.00	18
EN DUDA	2	8	26.67	26
NO	3	4	13.33	30
TOTAL		30	100.00	

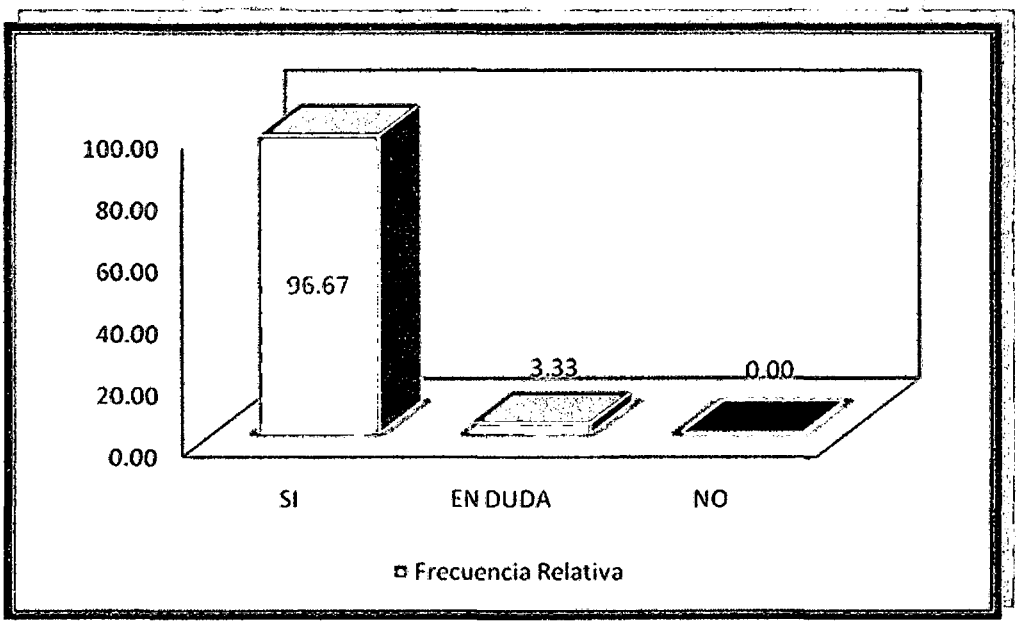


Con respecto a la Tabla 15, la misma refiere que el 60.00% de la población estudiada manifiesta ***si*** existen políticas de seguridad en la empresa donde laboran, un 26.67% está ***en duda*** y el 13.33% restante expresa que ***no***. Esto indica que la mayoría de la población concuerda con que las empresas donde laboran si cuentan con políticas de seguridad.

TABLA 16:

¿Cree usted que la política de seguridad y salud debería ser parte de los valores fundamentales de la empresa?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	29	96.67	29
EN DUDA	2	1	3.33	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

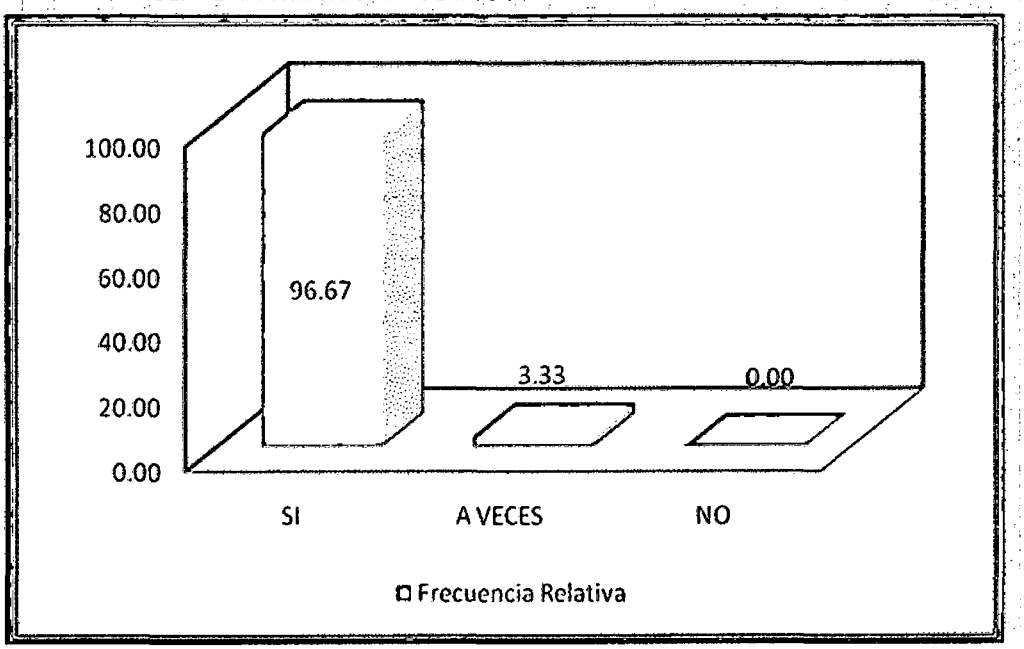


En la Tabla 16, se evidencia que el 96.67% de la población objeto de estudio manifiesta que la política de seguridad y salud ***si*** debería ser parte de los valores fundamentales de la empresa, un 3.33% dice estar ***en duda.*** Nadie dijo que ***no***.

TABLA 17:

¿Los planes de seguridad, respaldan la calidad de un proyecto de construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	29	96.67	29
A VECES	2	1	3.33	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

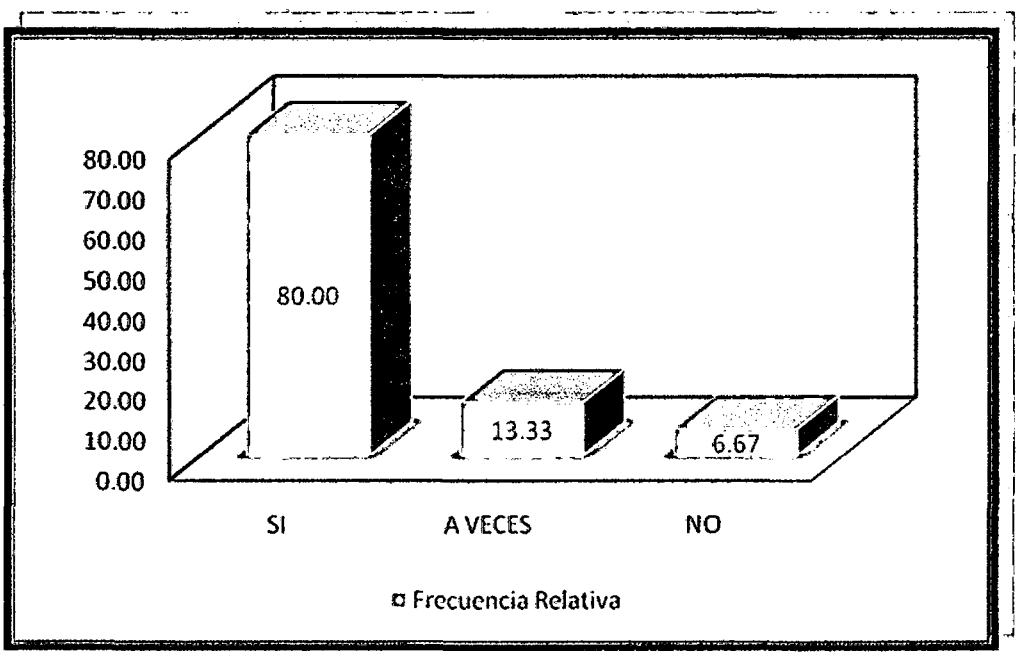


Con respecto a la Tabla 17, la misma refiere que el 96.67% de la población objeto de estudio manifiesta que los planes de seguridad ***si*** respalda la calidad de un proyecto de construcción, un 3.33% dice que ***a veces.*** Nadie dijo que ***no***.

TABLA 18:

¿La documentación regular de los accidentes producidos en obra mejora la seguridad laboral y disminuye los futuros accidentes?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	24	80.00	24
A VECES	2	4	13.33	28
NO	3	2	6.67	30
TOTAL		30	100.00	

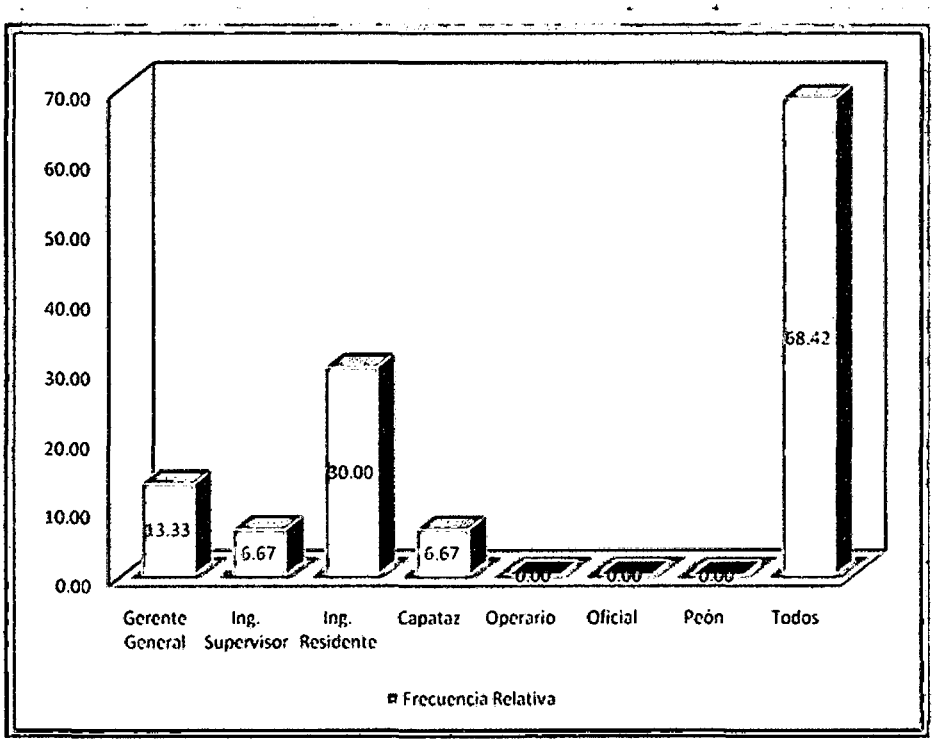


En la Tabla 18, se evidencia que el 80.00% de la población objeto de estudio manifiesta que la documentación regular de los accidentes producidos en obra ***si*** mejora la seguridad laboral y disminuye los futuros accidentes, un 13.33% dice que ***a veces*** y el 6.67% restante opina que ***no***.

TABLA 19:

La seguridad y salud en una obra de construcción debería estar a cargo de:

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
Gerente General	1	4	13.33	19
Ing. Supervisor	2	2	6.67	21
Ing. Residente	3	9	30.00	30
Capataz	4	2	6.67	32
Operario	5	0	0.00	32
Oficial	6	0	0.00	32
Peón	7	0	0.00	32
Todos	8	13	68.42	45
TOTAL		30		

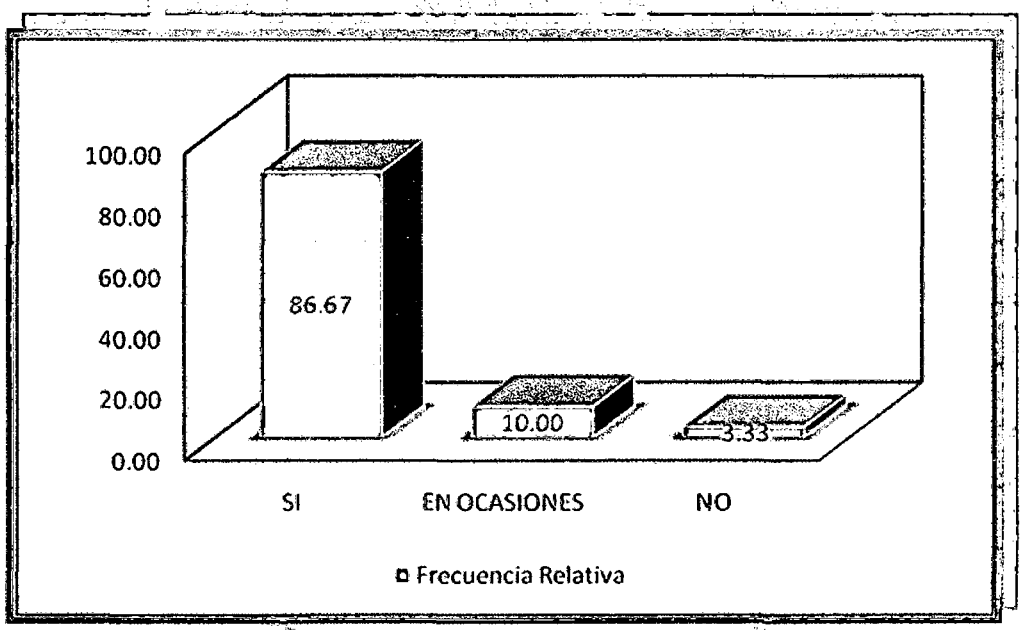


En la tabla 19, se evidencia que el 68.42% de la población en estudio manifestó que la seguridad y salud en una obra de construcción deberá estar a cargo de todos los involucrados en la mencionada obra, un 30% expreso que debería ser el Ing. Residente, un 13.33% al Gerente General, y un 6.67% al Ing. Supervisor y Capataz.

TABLA 20:

¿El supervisor en seguridad presente en la obra mejora la seguridad laboral?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	26	86.67	26
EN OCASIONES	2	3	10.00	29
NO	3	1	3.33	30
TOTAL		30	100.00	

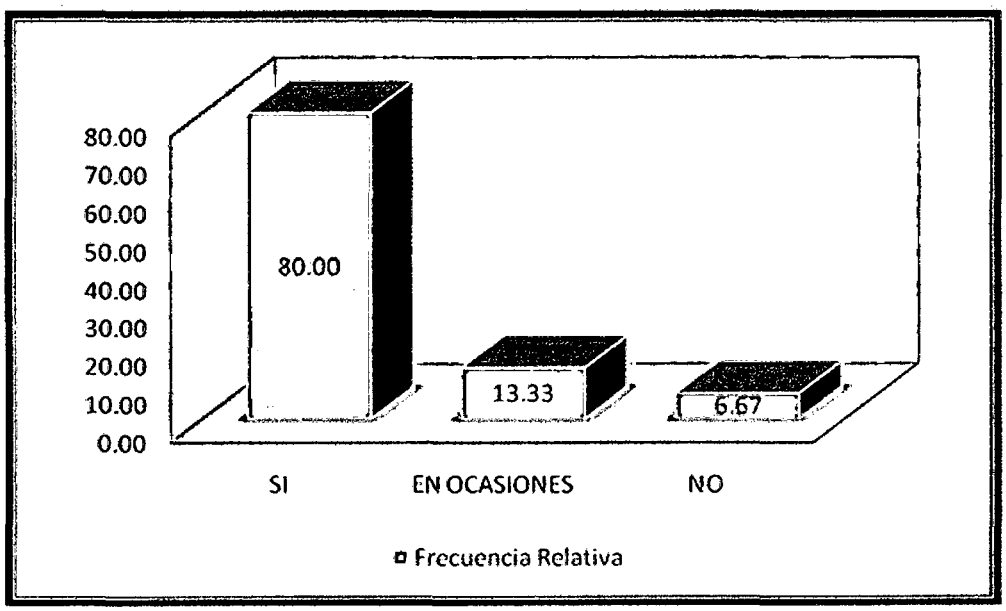


Con respecto a la Tabla 20, el mismo refiere que el 62.7% de la población objeto de estudio manifiesta que casi siempre la empresa les facilita los cascos de seguridad, un 18.98% dice que siempre y el 18.38% restante opina que a veces. Lo anteriormente expuesto, indica que la empresa según la población encuestada casi siempre facilita los cascos de seguridad.

TABLA 21:

¿La ausencia de un equipo de inspección lleva al no cumplimiento de la seguridad laboral?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	24	80.00	24
EN OCASIONES	2	4	13.33	28
NO	3	2	6.67	30
TOTAL		30	100.00	

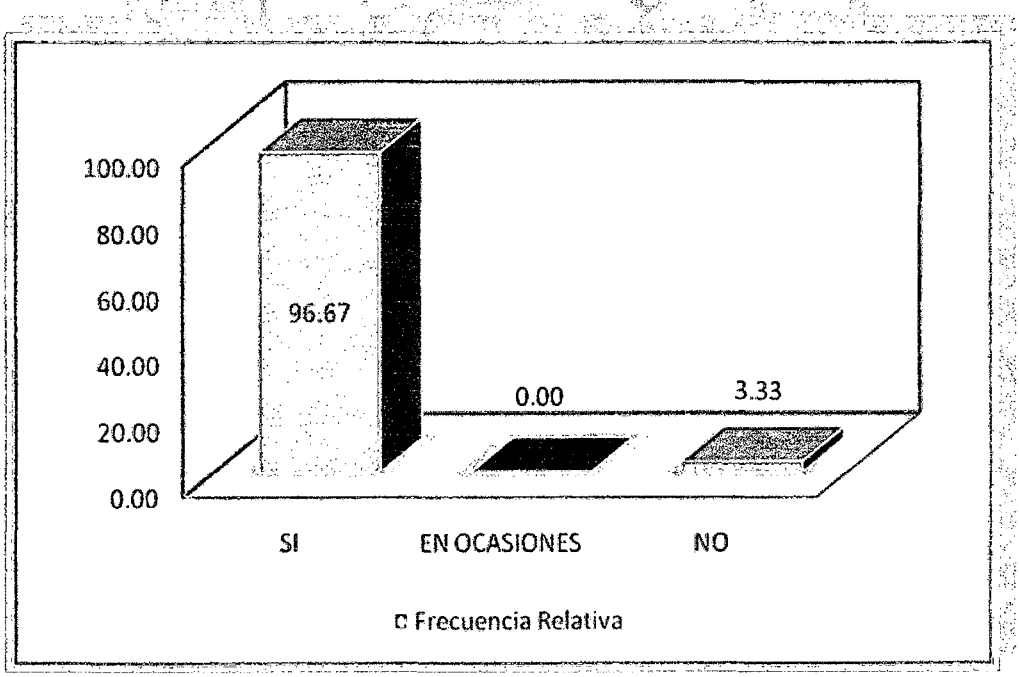


En la Tabla 21 se evidencia que el 80.00% de la población estudiada manifestó que la ausencia de un equipo de inspección ***si*** lleva al no cumplimiento de la seguridad laboral, un 13.33% expresó que ***en ocasiones*** y el 6.67% restante dijo que ***no***.

TABLA 22:

¿Cree usted que todo el personal técnico y obrero deberían conocer los resultados de las investigaciones de los accidentes producidos en las obras de construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	29	96.67	29
EN OCASIONES	2	0	0.00	29
NO	3	1	3.33	30
TOTAL		30	100.00	

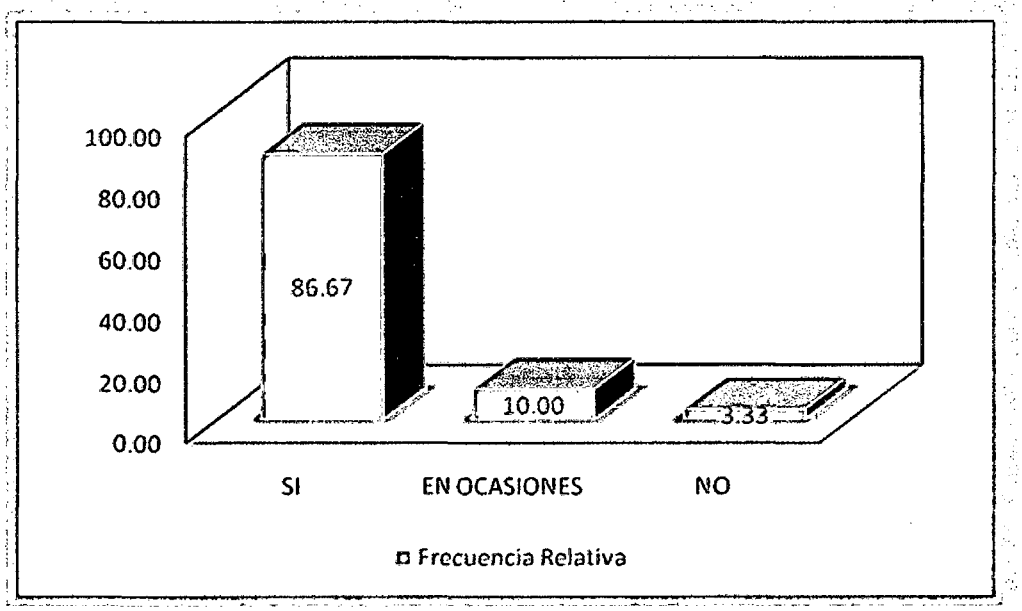


En la Tabla 22 se evidencia que el 96.67% de la población objeto de estudio manifiesta que todo el personal técnico y obrero ***si*** deberían conocer los resultados de las investigaciones de los accidentes producidos en las obras de construcción, un 3.33% dice ***no***. Nadie dijo ***en ocasiones***. Lo anteriormente expuesto, indica que los resultados de las investigaciones de accidentes producidos en las obras son de suma importancia para todo el personal.

TABLA 23:

¿Los planes de emergencia implementados por las empresas, disminuyen los accidentes durante la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	26	86.67	26
EN OCASIONES	2	3	10.00	29
NO	3	1	3.33	30
TOTAL		30	100.00	

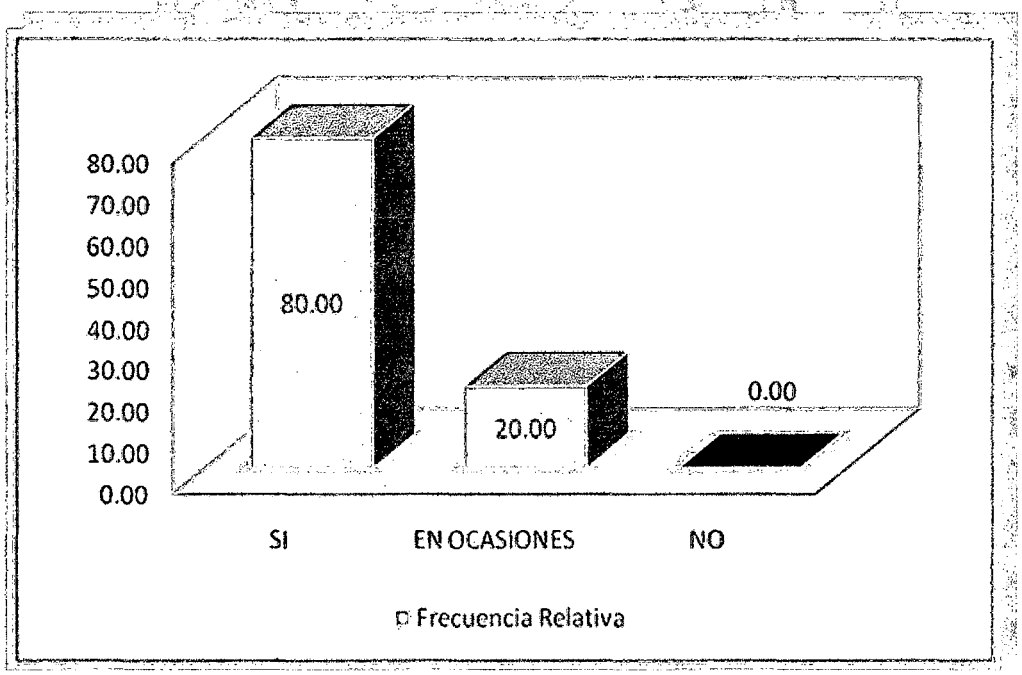


En la Tabla 23 se evidencia que el 86.67% de la población estudiada manifestó que los planes de emergencia implementados por las empresas, ***si*** disminuyen los accidentes durante la construcción, un 10.00% expresó que ***en ocasiones*** y el 3.33% restante dijo que ***no***. Esto implica que las empresas si deberían estar implementadas con planes de emergencias ante cualquier eventualidad.

TABLA 24:

¿El reconocimiento del lugar donde se ejecutara una obra disminuye los riesgos de accidentes debido a condiciones naturales inesperadas?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	24	80.00	24
EN OCASIONES	2	6	20.00	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

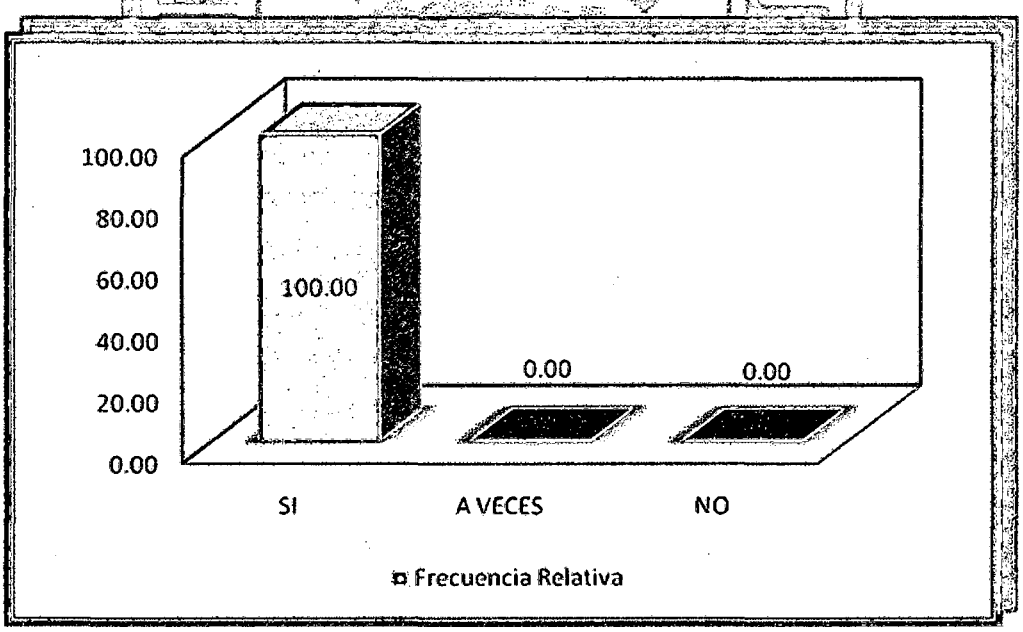


Con respecto a la Tabla 24 se evidencia que el 80.00% de la población objeto de estudio manifiesta que el reconocimiento del lugar donde se ejecutara una obra ***si*** disminuyen los riesgos de accidentes debido a condiciones naturales inesperadas, un 20% expresa que ***en ocasiones***. Nadie dijo que ***no.*** Lo que refleja que es muy importante el reconocimiento del terreno antes de ejecutar el proyecto.

TABLA 25:

¿Cree usted que los contratistas deberán hacer un seguimiento constante a los sub contratistas, para mejorar la seguridad durante la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	30	100.00	30
A VECES	2	0	0.00	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

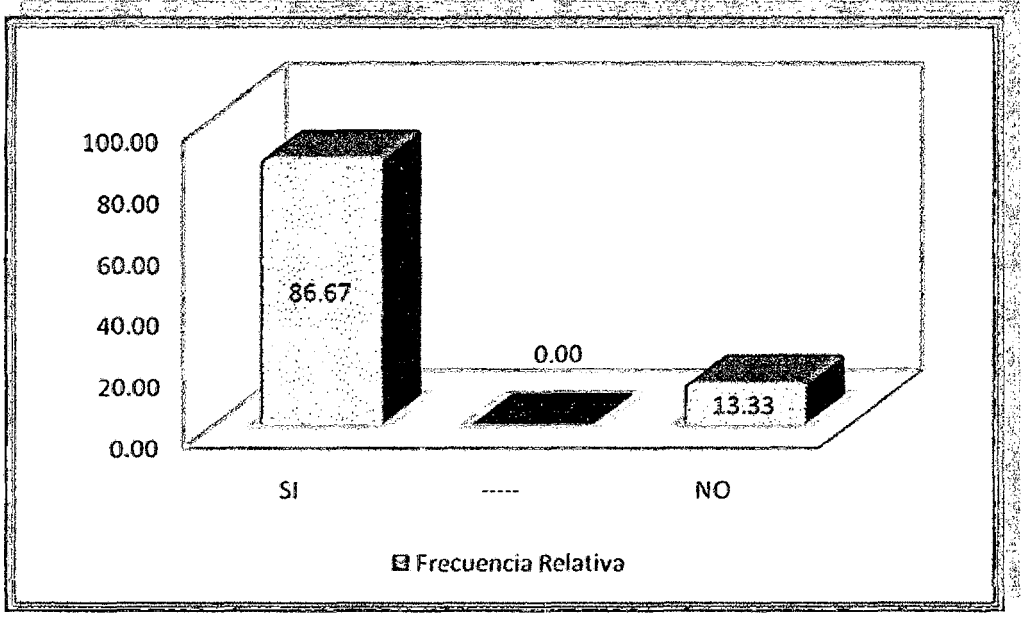


En cuanto a la Tabla 25 se evidencia que el 100% de la población objeto de estudio manifiesta que los contratistas ***si*** deberán hacer un seguimiento constante a los sub contratistas, para mejorar la seguridad durante la construcción.

TABLA 26:

¿Cuenta usted con seguro de salud?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	26	86.67	26
-----	2	0	0.00	26
NO	3	4	13.33	30
TOTAL		30	100.00	

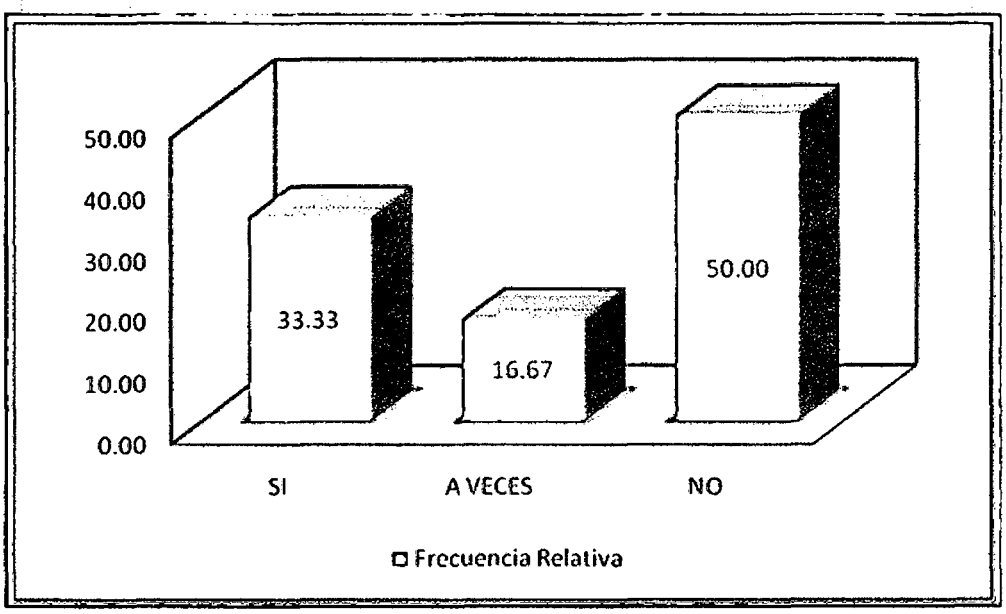


En la Tabla 26 se evidencia que el 86.67% de la población objeto de estudio manifiesta que ***sí*** cuentan con seguro de salud y un 13.33% manifiesta que ***no.***

TABLA 27:

¿Cree usted que el seguro social, aumenta la seguridad de los trabajadores?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	10	33.33	10
A VECES	2	5	16.67	15
NO	3	15	50.00	30
TOTAL		30	100.00	

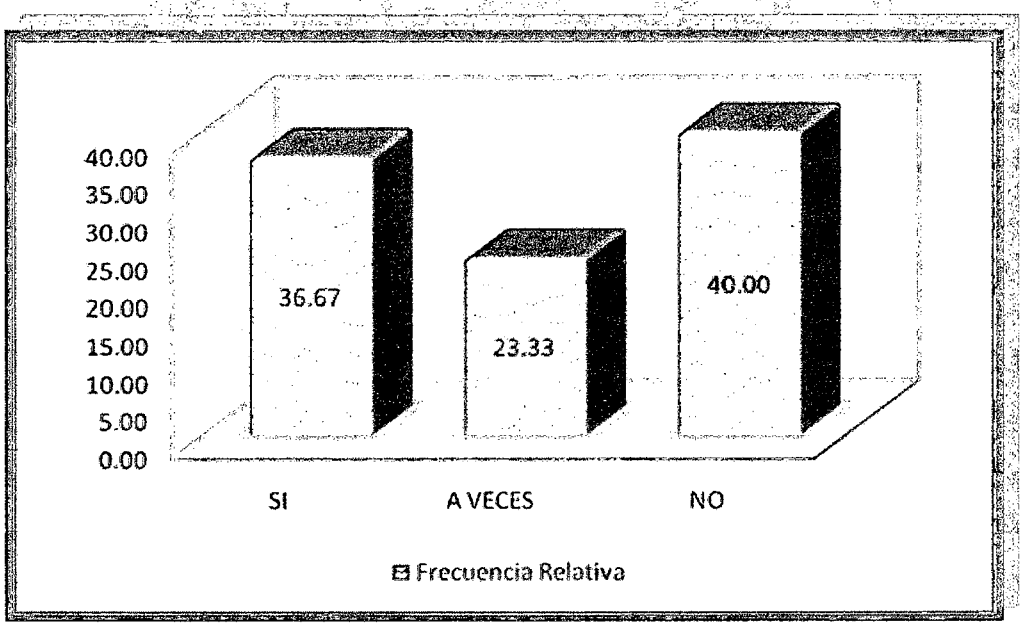


Como puede notarse, en la Tabla 27, el 50.00% de la población estudiada manifestó que el seguro social ***no*** aumenta la seguridad de los trabajadores. Por otro lado, un 33.33% menciono que ***si***, y un 16.67% dijo que ***a veces***.

TABLA 28:

¿Cree usted que el programa de seguro social ayuda a disminuir los índices de mortalidad causadas por accidentes producidos en la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	11	36.67	11
A VECES	2	7	23.33	18
NO	3	12	40.00	30
TOTAL		30	100.00	

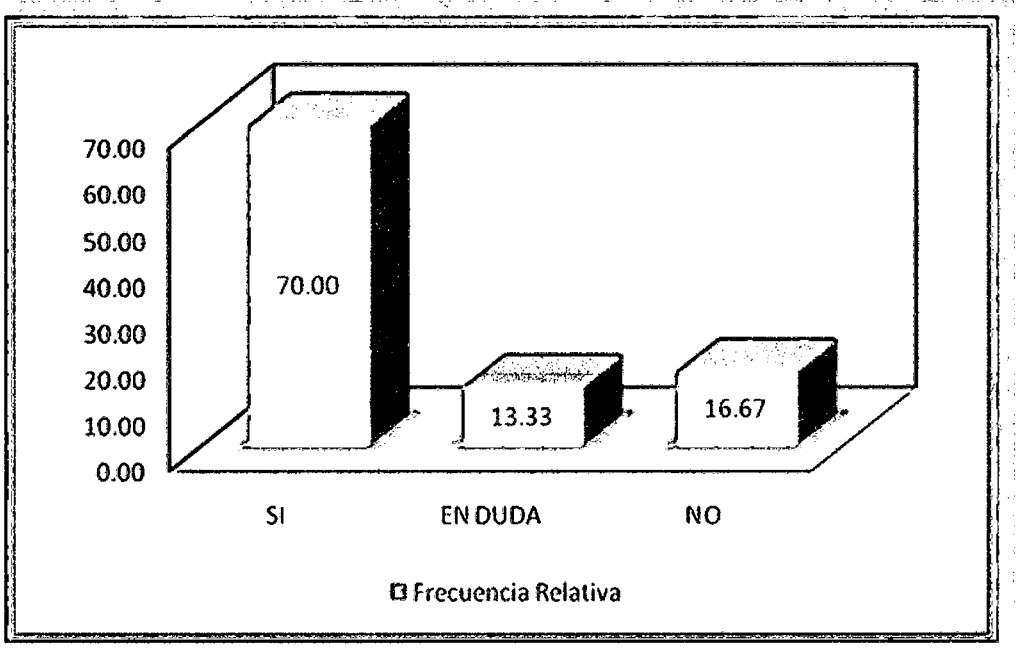


En la Tabla 27 se evidencia que el 40.00% de la población estudiada manifiesta que el programa de seguro social ***no*** ayuda a disminuir los índices de mortalidad causadas por accidentes producidos en la construcción, un 36.67% dijo que ***sí***, y el 23.33% restante opinó que ***a veces***. Lo anteriormente expuesto indica que el seguro social es deficiente ya que no aporta en mayor escala a disminuir los índices de mortalidad producidos en las obras de construcción.

TABLA 29:

¿El gerente o director de una empresa debería presidir siempre el comité de seguridad?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	21	70.00	21
EN DUDA	2	4	13.33	25
NO	3	5	16.67	30
TOTAL		30	100.00	

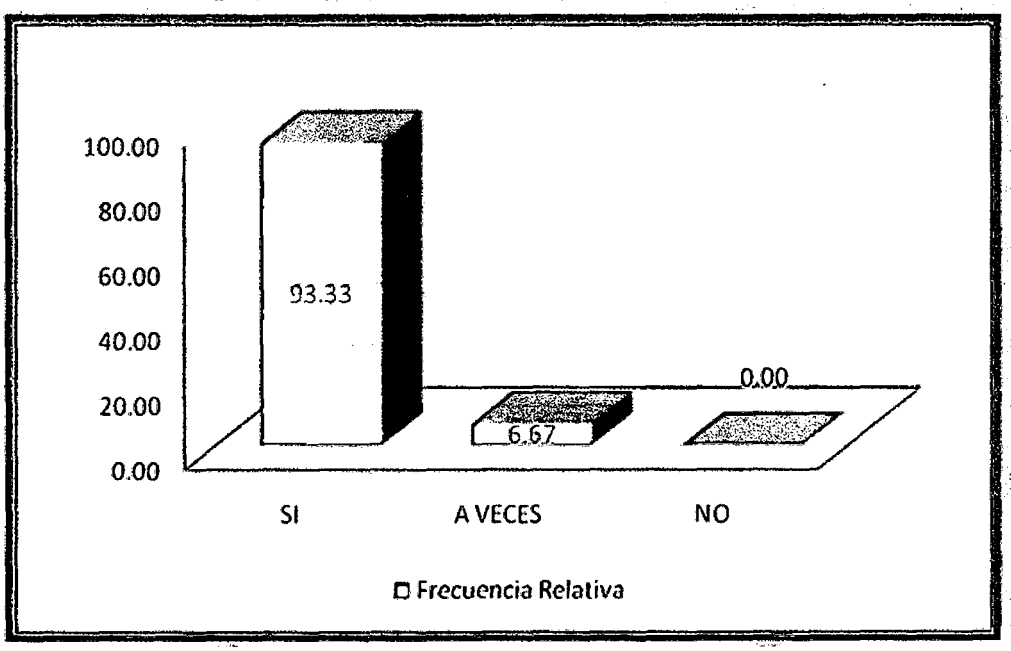


En la Tabla 29 se evidencia que el 70.00% de la población objeto de estudio manifiesta que el gerente o director de una empresa ***si*** debería presidir siempre el comité de seguridad, un 16.67% expresa que ***no***, y el 13.33% restante esta ***en duda***.

TABLA 30:

¿El comité de seguridad tiene la función de monitorear el desempeño en seguridad?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	28	93.33	28
A VECES	2	2	6.67	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

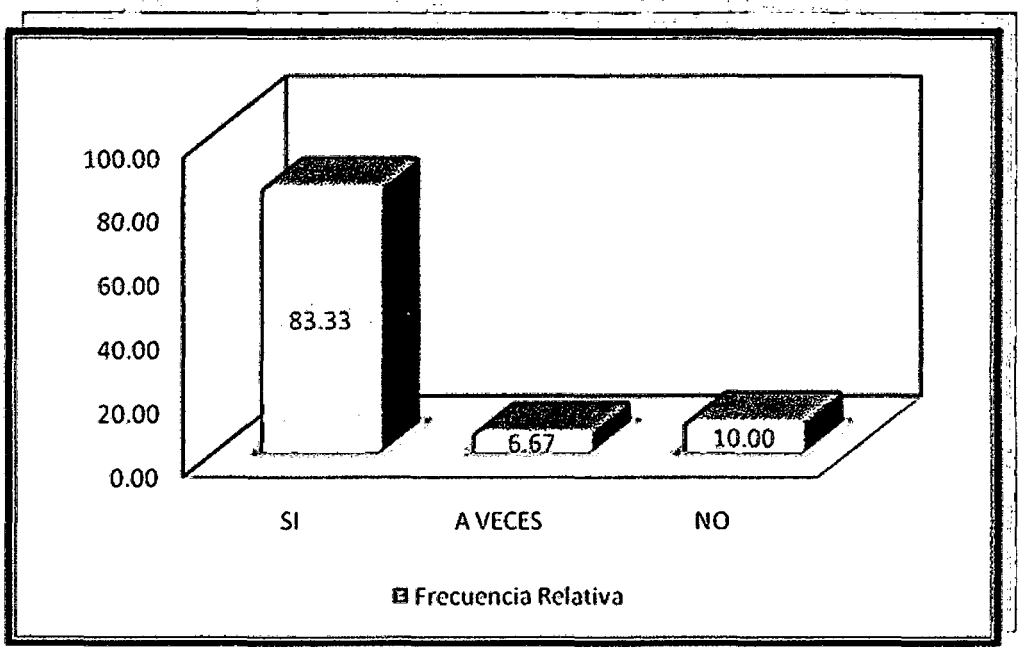


En la Tabla 30 se evidencia que el 93.33% de la población objeto de estudio manifiesta que el comité de seguridad ***si*** tiene la función de monitorear el desempeño en seguridad, un 6.67% expresa que ***a veces***. Nadie dijo que ***no***.

TABLA 31:

¿La implementación según las especificaciones técnicas, mejora la seguridad durante la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	25	83.33	25
A VECES	2	2	6.67	27
NO	3	3	10.00	30
TOTAL		30	100.00	

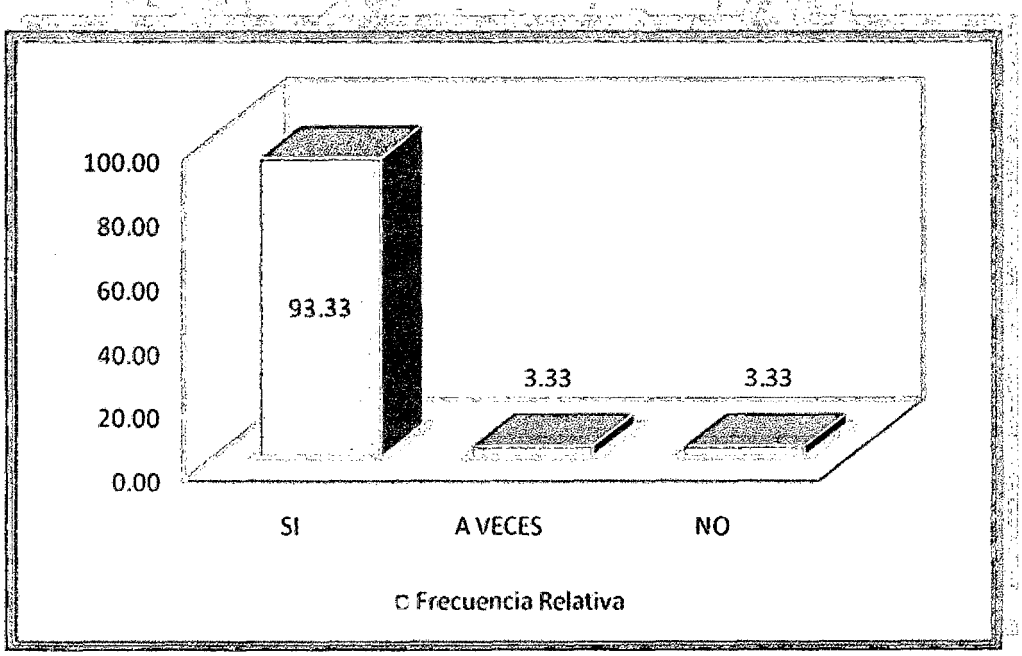


Como puede notarse, en la Tabla 31, el 83.33% de la población estudiada manifestó que la implementación según las especificaciones técnicas ***si*** mejora la seguridad durante la construcción. Por otro lado, un 10.00% expreso que ***no*** , y un 6.67% dijo que ***a veces.***

TABLA 32:

¿El uso de materiales de mala calidad, aumenta el riesgo de que ocurran accidentes durante la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	28	93.33	28
A VECES	2	1	3.33	29
NO	3	1	3.33	30
TOTAL		30	100.00	

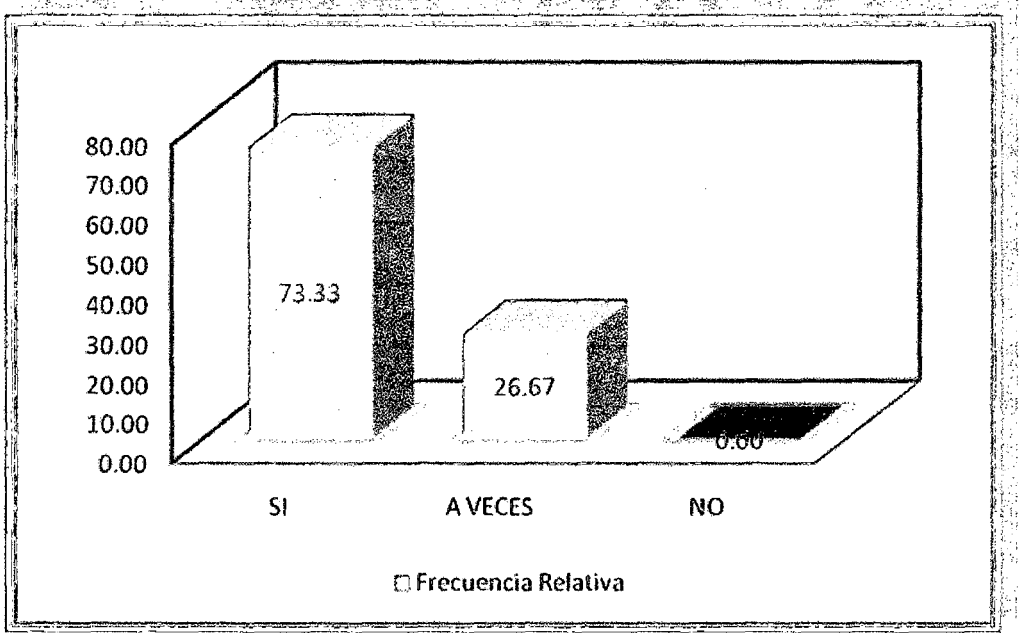


Como puede notarse, en la Tabla 32, el 93.33% de la población estudiada manifestó que el uso de materiales de mala calidad ***si*** aumenta el riesgo de que ocurran accidentes durante la construcción. Por otro lado, un 3.33% menciono que ***a veces***, y un 3.33% dijo que ***no***.

TABLA 33:

¿Los cambios de órdenes disminuyen la productividad y aumenta los riesgos de que ocurran accidentes en la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	22	73.33	22
A VECES	2	8	26.67	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

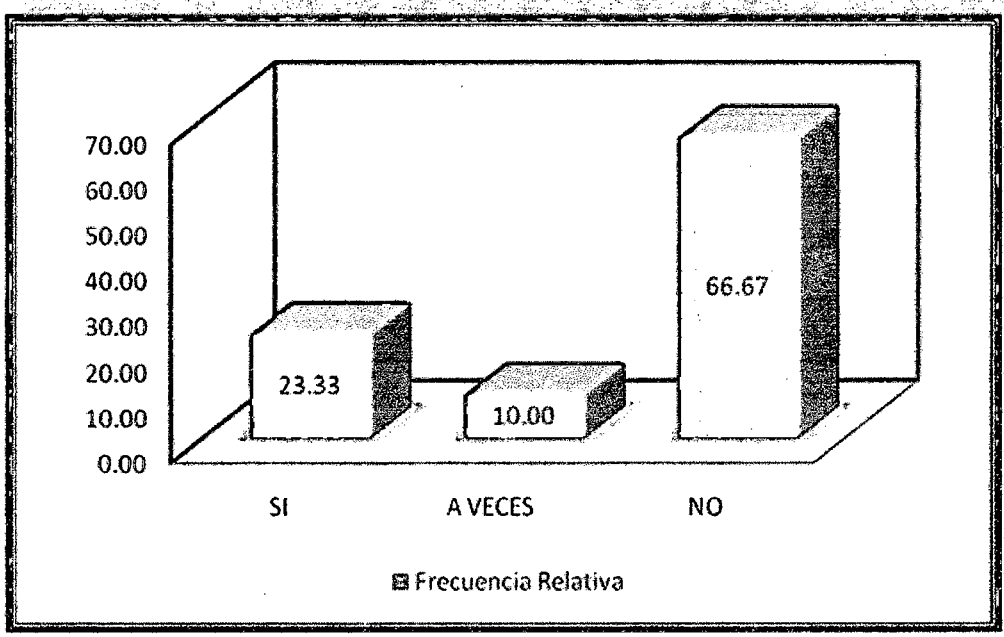


En la Tabla 33 se evidencia que el 73.33% de la población objeto de estudio manifiesta que los cambios de órdenes ***si*** disminuyen la productividad y aumenta los riesgos de que ocurran accidentes en la construcción, un 26.67% expresa que ***a veces***. Nadie dijo que ***no***.

TABLA 34:

¿Han sucedido accidentes, con daños físicos severos en la empresa donde labora usted?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	7	23.33	7
A VECES	2	3	10.00	10
NO	3	20	66.67	30
TOTAL		30	100.00	

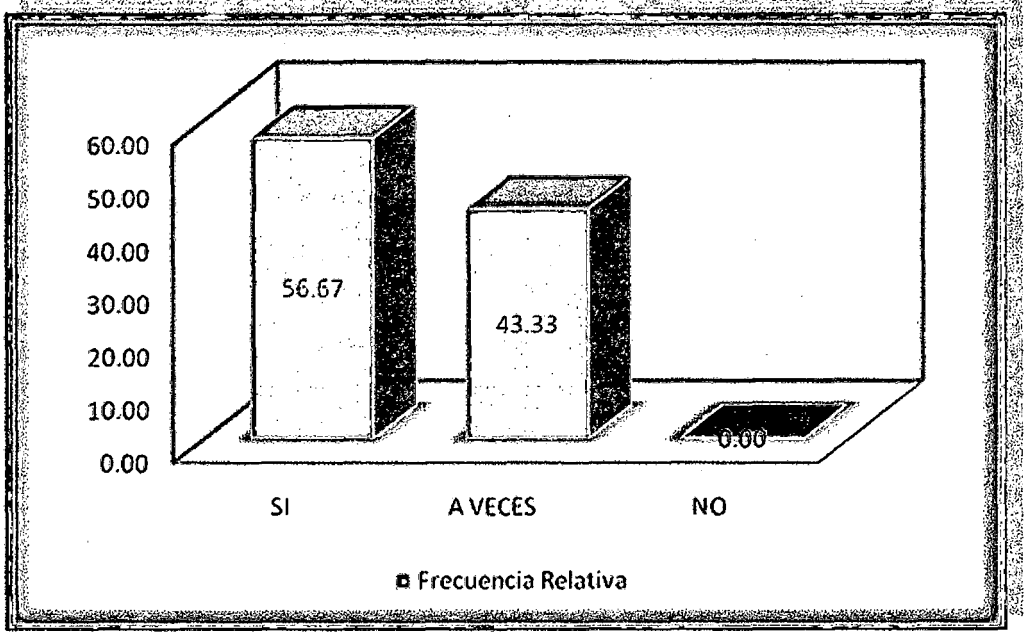


En la Tabla 34 se evidencia que el 66.67% de la población estudiada manifiesta que ***no*** han sucedido accidentes, con daños físicos severos en la empresa donde laboran, un 23.33% dijo que ***si*** y el 10.00% restante opinó que ***a veces***. Lo anteriormente expuesto indica que no ocurren accidentes con mucha frecuencia dentro de la empresa donde laboran.

TABLA 35:

¿Se toman medidas preventivas para evitar los accidentes durante la construcción en su empresa?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	17	56.67	17
A VECES	2	13	43.33	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

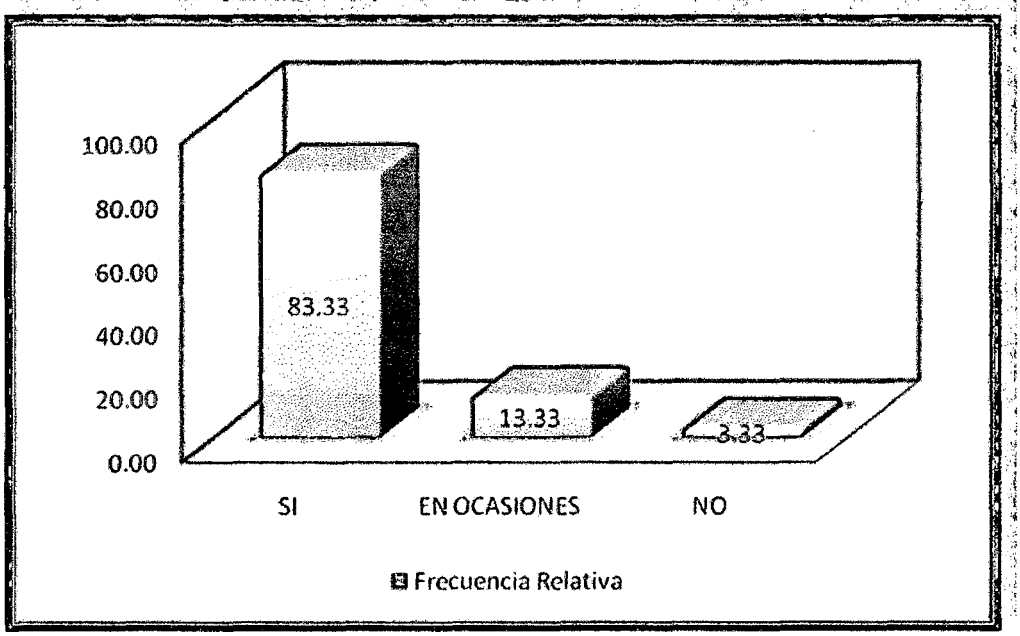


En la Tabla 35 se evidencia que el 56.67% de la población objeto de estudio manifiesta que ***si*** se toman medidas preventivas para evitar los accidentes durante la construcción en la empresa donde laboran, un 43.33% expresa que ***a veces***. Nadie dijo que ***no***.

TABLA 36:

¿Cree usted que la falta de experiencia del personal técnico y obrero de una obra disminuye la calidad de la misma y los expone a sufrir accidentes?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	25	83.33	25
EN OCASIONES	2	4	13.33	29
NO	3	1	3.33	30
TOTAL		30	100.00	

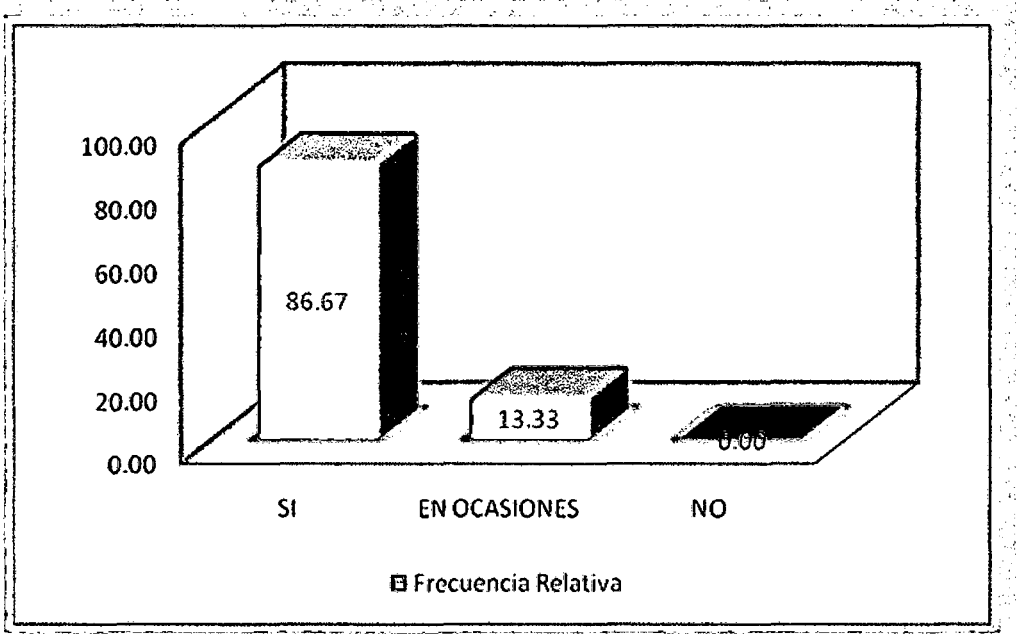


Al observar la Tabla 36, el 83.33% de la población estudiada manifestó que la falta de experiencia del personal técnico y obrero de una obra ***si*** disminuye la calidad de la misma y los expone a sufrir accidentes, así como un 13.33% manifestó que ***en ocasiones***, y un 3.33% señaló que ***no***.

TABLA 37:

¿La capacitación constante del personal técnico y obrero aumenta la calidad y disminuye los riesgos de sufrir accidentes durante la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	26	86.67	26
EN OCASIONES	2	4	13.33	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

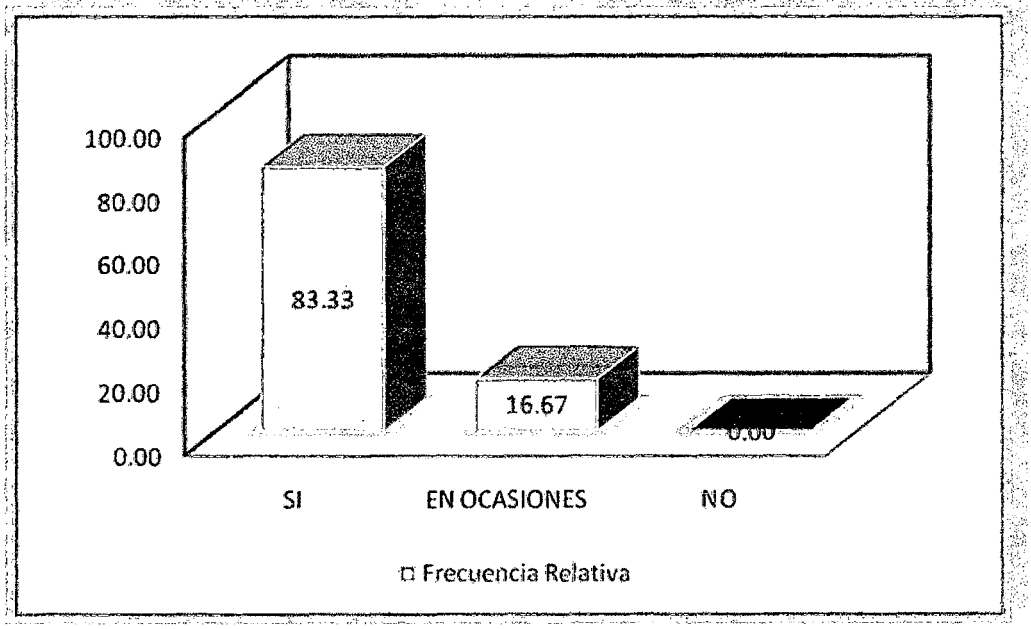


Con respecto a la Tabla 37, el 86.67% de la población estudiada manifiesta que la capacitación constante del personal técnico y obrero ***si*** aumenta la calidad y disminuye los riesgos de sufrir accidentes durante la construcción, un 13.33% dice que ***en ocasiones***. Nadie dijo que ***no***. Esto revela que la capacitación del personal técnico y obrero conlleva a mejorar la seguridad durante el proceso de construcción en una obra.

TABLA 38:

¿Cree usted que los problemas personales de los trabajadores, disminuyen su concentración y por lo tanto aumenta el riesgo de sufrir accidentes durante la construcción?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	25	83.33	25
EN OCASIONES	2	5	16.67	30
NO	3	0	0.00	30
TOTAL		30	100.00	

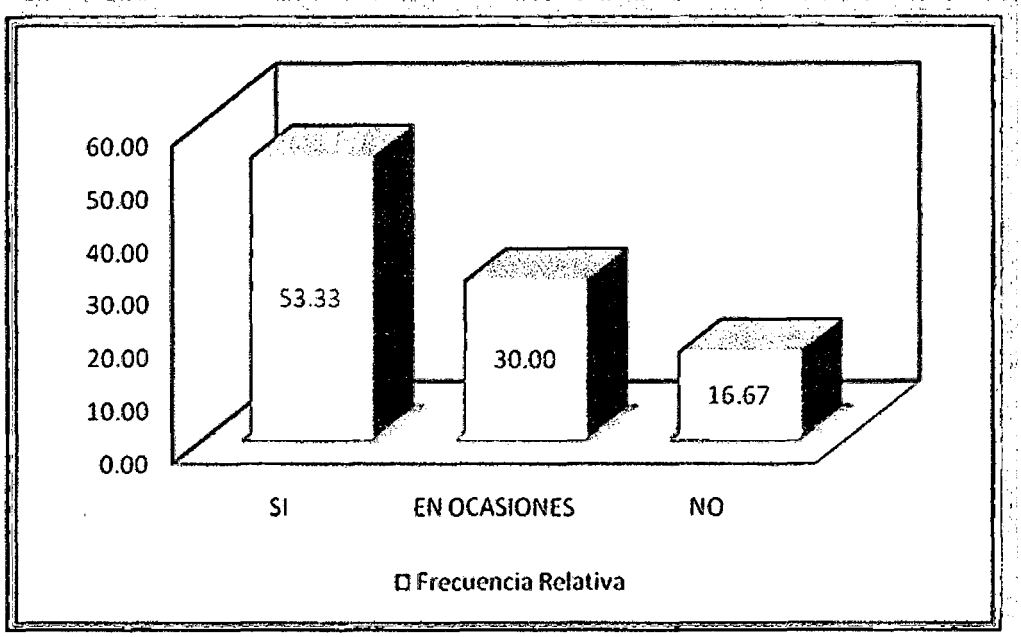


En la Tabla 38 se evidencia que el 83.33% de la población objeto de estudio manifiesta que los problemas personales de los trabajadores ***si*** disminuyen su concentración y por lo tanto aumenta el riesgo de sufrir accidentes durante la construcción, un 16.67% expresa que ***en ocasiones***. Nadie dijo que ***no***.

TABLA 39:

¿La falta de trabajadores suficientes en una obra, disminuye la calidad y la seguridad debido a la presión ejercida sobre ellos?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	16	53.33	16
EN OCASIONES	2	9	30.00	25
NO	3	5	16.67	30
TOTAL		30	100.00	

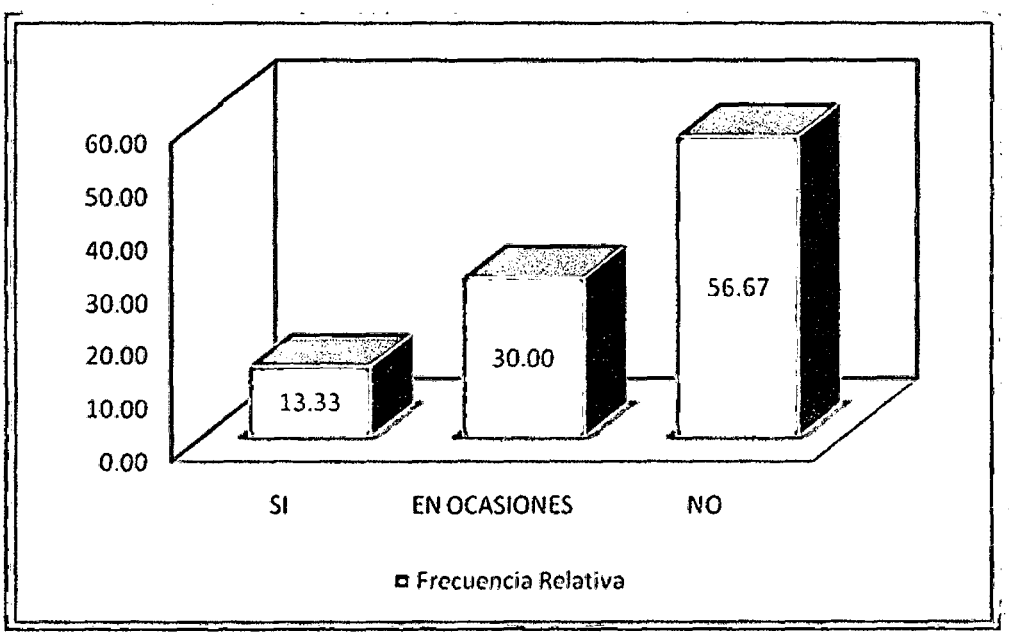


Al observar la Tabla 39, el 53.33% de la población estudiada manifestó que la falta de trabajadores suficientes en una obra ***si*** disminuye la calidad y la seguridad debido a la presión ejercida sobre ellos, así como un 30.00% manifestó que ***en ocasiones***, y un 16.67% señaló que ***no***.

TABLA 40:

¿Cree usted que mientras más edad tenga el trabajador de una obra, mejorara la calidad y la seguridad?

CATEGORIAS	CODIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS
SI	1	4	13.33	4
EN OCASIONES	2	9	30.00	13
NO	3	17	56.67	30
TOTAL		30	100.00	



Con respecto a la Tabla 40, el 56.67% de la población estudiada manifiesta que mientras más edad tenga el trabajador de una obra ***no*** mejorara la calidad y la seguridad en una obra, un 30.00% dice que ***en ocasiones***, y el 13.33% restante dice que ***sí***.

6.2 RESULTADOS DE RIESGOS A LOS CUALES ESTUVIERON EXPUESTOS LOS TRABAJADORES EN LAS OBRAS VISITADAS

6.2.1 OBRA POR AUTOCONSTRUCCION

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

	PSSMA NDVA *Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente* **Actividades**	Alta presión	Aplastamiento	Atrapamientos	Atropello	Caida de estructuras existentes	Caida de Objetos	Caidas a desnivel	Caidas a Nivel	Caidas de Altura	Contacto con Energia eléctrica	Contacto con sustancias nocivas	Contacto con temperaturas extremas	Cortes	Choques	Derrumbes	Falta de experiencia	Generación de polvo	Golpes	Inhalación de sustancias nocivas	Incendio	Inscrustaciones	Ingestión de sustancais nocivas	Proyección de particulas	Ruido	Sobreesfuerzos	Tropezones	Volcaduras
	Movimiento de Tierras																											
1	Excavació Manual							3	4					3		4		4	3									
2	Eliminación de desmonte				4		4								3				4	4				3			4	3
	Acero																											
3	Acero Horizontal		4					4	3										2							4		
4	Acero Vertical		4						3										3							4		
	Carpinteria																											
5	Encofrado y Desencofrado								3					4					4			4			3	4		
6	Armado de andamio								4					4					3									
	Concreto																											
7	Preparación de concreto			4															3					4				
8	Vaciado de Concreto								4			4		2	3		4	2	2	4				4				4
	Manposteria																											
9	Muros de ladrillo						4	4				4								2								
10	Colocación de ladrillos de techo																		3							4		
11	Tarrajeo de muros y cielos rasos						4	4				4		2						4							3	
	Acabados																											
12	Colocación de enchapes en pisos y muros											4		3					3	3				4	3		4	
13	Colocación de vidrios y accesorios											2							3								3	
14	Pintado de estructuras											4							3				3	4	3		3	
	Instalaciones																											
15	Instalaciones Eléctricas y Sanitarias			2					4				4							3						2	2	

6.2.2 OBRA POR ADMINISTRACION DIRECTA

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

	PSSMA NDVA *Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente* **Actividades**	Alta presión	Aplastamiento	Atrapamientos	Atropello	Caída de estructuras existentes	Caída de Objetos	Caídas a desnivel	Caídas a Nivel	Caídas de Altura	Contacto con Energía eléctrica	Contacto con sustancias nocivas	Contacto con temperaturas extremas	Cortes	Choques	Derrumbes	Falta de experiencia	Generación de polvo	Golpes	Inhalación de sustancias nocivas	Incendio	Inscrustaciones	Ingestión de sustancais nocivas	Proyección de partículas	Ruido	Sobreesfuerzos	Tropezones	Volcaduras
	Movimiento de Tierras																												
1	Excavació Manual							3	4					3		4		4	3										
2	Eliminación de desmonte						4								3				4	4				3			4	3
	Acero																												
3	Acero Horizontal		4					4	3										2							4			
4	Acero Vertical		4						3										3										
	Carpinteria																												
5	Encofrado y Desencofrado								3			4		3					4			3			3	4			
6	Armado de andamio								4					4			4		3										
	Concreto																												
7	Preparación de concreto											4							3	4	4			4		4			
8	Vaciado de Concreto					4			4			4		2	4			2	2	4				4				4	
	Instalaciones																												
15	Instalaciones Eléctricas y Sanitarias			2					4				4							3						2	2		
	Trabajos en Caliente																												
16	Soldadura Eléctrica												4	4						4	4			4	4				

6.2.3 *OBRA POR CONTRATA*

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

	PSSMA NDVA *Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente* **Actividades**	Alta presión	Aplastamiento	Atrapamientos	Atropello	Caída de estructuras existentes	Caída de Objetos	Caídas a desnivel	Caídas a Nivel	Caídas de Altura	Contacto con Energía eléctrica	Contacto con sustancias nocivas	Contacto con temperaturas extremas	Cortes	Choques	Derrumbes	Falta de experiencia	Generación de polvo	Golpes	Inhalación de sustancias nocivas	Incendio	Inscrustaciones	Ingestión de sustancais nocivas	Proyección de partículas	Ruido	Sobreesfuerzos	Tropezones	Volcaduras
	Movimiento de Tierras																											
1	Excavació Manual							3	4					3				4	4									
2	Eliminación de desmonte						4			3					3				2	4				3				3
	Acero																											
3	Acero Horizontal		4					4	3										2							4		
4	Acero Vertical		4						3										3									
	Carpinteria																											
5	Encofrado y Desencofrado								3			4		3					4			3			3	4		
6	Armado de andamio								4					4					3									
	Concreto																											
7	Preparación de concreto											4							3	4	4			4		4		
8	Vaciado de Concreto					4			4			4		2	2			2	2	4				4				4
	Manposteria																											
9	Muros de ladrillo						4	4				4								2							3	
10	Colocación de ladrillos de techo																		3							4		
11	Tarrajeo de muros y cielos rasos						4	4				4		2						4							3	
	Acabados																											
12	Colocación de enchapes en pisos y muros											4		3					3	3				4	3		4	
13	Colocación de vidrios y accesorios											2							3								3	
14	Pintado de estructuras											4							3	3			3	4	3		3	
	Instalaciones																											
15	Instalaciones Eléctricas y Sanitarias			2					4				4							3						2	2	
	Trabajos en Caliente																											
16	Soldadura Eléctrica												4	4						4	4				4			
17	Corte, esmerilado y desbaste										4								4		4			4	4			

7.00 DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

- A continuación se presenta la discusión de los resultados obtenidos siguiendo el orden de presentación del análisis de los mismos:
- En relación a la dimensión del grado de conocimiento del personal técnico encuestado entre ingenieros, arquitectos y empresarios constructores se observa que existen un gran porcentaje de ellos que tienen conocimientos acerca de la seguridad y salud en obras de edificación, sin embargo desconocen de las normas y reglamentos que los rigen.
- Por otra parte, con respecto a los equipos de protección personal mencionaron conocer los que con mayor frecuencia se utiliza tales como (casco, botines, ropa de trabajo, guantes), en cambio se puede observar que en las empresas donde laboran, no todos estos implementos son facilitados por la organización, además según los datos obtenidos estos equipos de protección son utilizados esporádicamente por el personal técnico reflejando la falta de conciencia en temas de seguridad en obra, por consiguiente ellos deberían ser los primeros en dar el ejemplo para que de esa manera se vea reflejado en los demás trabajadores.
- Según la evaluación de los datos obtenidos; el entrenamiento, capacitaciones e inducciones en seguridad laboral les proporciona a los empleados la oportunidad de identificar peligros y las mejores prácticas para evitar tales riesgos en la obra. Los ingenieros entrenados ayudaran a mejorar las condiciones de seguridad en la obra. Asimismo el entrenamiento de los trabajadores es extremadamente importante debido a que ellos están en contacto directo con los peligros, sin embargo, el entrenamiento primordial está orientado a los trabajadores recientemente contratados. Durante este período de entrenamiento, al nuevo trabajador se le proporcionan las expectativas de la empresa, los procedimientos de trabajo y entrenamiento en seguridad específico del proyecto.
- También podemos resaltar que la mayoría de la población encuestada concuerda que las empresas donde laboran si cuentan con políticas de seguridad y estas a

su vez son parte de los valores fundamentales de la empresa, además están de acuerdo que todo el personal técnico y obrero deben participar en el establecimiento de los objetivos de seguridad.

- Por medio de la documentación, el análisis regular de los accidentes se hace de tal forma que aumenta la seguridad en la obra y evita la ocurrencia de futuros accidentes. La administración será informada de dichos eventos, los que pueden ser vistos por los trabajadores. La documentación de los accidentes varía entre foto, cinta, diario de accidentes, informes, y otros medios.
- Por otra parte, la inspección en la obra es un factor importante tanto para la seguridad como para la calidad. El ingeniero en seguridad tiene la responsabilidad de llevar a cabo reuniones en temas de seguridad, informes de accidentes, guiar al capataz en los asuntos de seguridad y otras actividades que mejoran la seguridad en la obra. El papel del ingeniero en seguridad no puede ser desvalorizado debido a que él será el responsable en terreno de la seguridad en la obra.
- Además podemos mencionar que una empresa que está totalmente equipada con planes de emergencia enfrenta menos accidentes debido a la preparación ante el riesgo.
- Según los resultados se señala que es necesario que los contratistas estén al día en las visitas a la locación del lugar donde se ejecutara la obra y evalúe los problemas esperados y los riesgos inherentes para que así sean evitados.
- Los entrevistados pueden haber considerado el seguro de salud como una solución de una herida pero no ayudarían a la prevención de accidentes en el futuro ya que no es la solución para las fallas en seguridad y deficiencias en el lugar de la obra.
- Podemos referirnos que el papel del comité de seguridad es discutir el conocimiento práctico de las tareas específicas y alinearlo junto con la visión más amplia de las políticas empresariales y los procedimientos. Otro papel importante es incentivar una actitud de cooperación entre todas las partes/participantes del proyecto para resolver los problemas de salud y seguridad. El hecho que el gerente de la empresa presida el comité de seguridad significa que la plana mayor de la gerencia de la empresa tiene conocimiento de todos los problemas relacionados con la seguridad en la obra.

- Con respecto a la dimensión riesgos ocupacionales presentes en el proceso productivo la población manifestó que los accidentes que ocurren con más frecuencia son los provocados por riesgos físicos, sin embargo no es relevante la frecuencia con la que se producen.
- A tal efecto, se toman las medidas necesarias para evitar los accidentes por riesgos físicos que son los que ocurren con más frecuencia.
- El resultado de la evaluación indica que la orientación a la seguridad específica dentro de la obra de los nuevos trabajadores y de los inexpertos es vital al iniciar una nueva actividad de los proyectos.
- Los problemas personales dispersan la concentración de los trabajadores lo que los expone a sufrir accidentes durante el trabajo.
- Además podemos mencionar que la falta de trabajadores en el proyecto llevaría a ejercer presión sobre los mismos para que trabajaran más rápido y para aumentar la producción. El trabajar con horarios apretados y con sobre carga de labores dispersaría la capacidad consiente de los trabajadores lo que desembocaría en menos calidad y más peligros, los entrevistados muestran que los trabajadores mayores están menos expuestos a peligros, lo que podría ser el resultado de su larga experiencia y su carácter sabio que los previene a exponerse a peligros en oposición a los trabajadores jóvenes que a veces están más motivados para realizar tareas asociadas con el peligro.
- Todo trabajador que realice o circule en altura, deberá hacerlo en superficies de estructuras estables y resistentes, diseñadas para tal efecto, provista de barandas y de una superficie amplia para el tránsito o el trabajo que se debe realizar. No se deberá usar ningún tipo de plataforma improvisada. En caso, que dado a las características del trabajo no se pudiere instalar una superficie adecuada, será obligatorio utilizar cinturón o arnés de seguridad sujeto a una estructura firme. Nunca a un andamio.
- Todo trabajador que deba circular cerca de excavaciones deberá tener presente lo siguiente: Nunca deberá transitar o pararse en la orilla de la excavación: si es necesario cruzar e imposible rodearla, deberá hacerlo por los lugares habilitados para ello.

- Todo tránsito de personas debe realizarse por las zonas, designadas para esto, y deberá estar atento a obstáculos existentes en estas vías, si detecta objetos o condiciones del terreno que signifique riesgo de caída, tendrá la obligación de quitarlo o dar aviso a su supervisor para que dé instrucción de solucionar el problema.
- Todo trabajador deberá tener presente las siguientes consideraciones: Al trabajar con madera deberá preocuparse de no dejar clavos sobresalientes o restos de maderas con clavos en las zonas de tránsito; no transitar por escombros o lugares donde no vea por donde pisa y si detecta clavos en las vías de tránsito dóblelos o sáquelos.
- Todo trabajador está obligado a usar uniforme, casco y zapatos de seguridad en todo momento, y deberá tener precaución de no transitar por los lugares donde exista peligro de caída o proyección de objetos.
- Toda persona que realice trabajos que implique proyección de partículas tales como: picado de hormigón, esmerilado, corte, desbastado, etc., tendrá la obligación de usar lentes de seguridad o protección facial, según el caso.
- El trabajador que deba transportar, levantar o mover objetos pesados deberá tener presente las siguientes consideraciones; si el peso excede su capacidad, solicite ayuda, para levantar un objeto deberá flexionar las piernas con la columna lo mas recta posible y levantar el peso acercándolo al cuerpo con los brazos y una vez bien firme levantarse utilizando las piernas.

8.00 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1

CONCLUSIONES

- De las tres obras visitadas se detecto que el mayor riesgo de accidentes a los cuales estuvieron sometidos los trabajadores se presento en la Obra de Autoconstrucción, debido a que no existe ningún personal técnico calificado con el mínimo conocimiento necesario en temas de seguridad, además no contaban con equipos de protección personal. En la obra por Administración Directa se observo que la probabilidad de sufrir accidentes era menor debido a la presencia del personal técnico (supervisor, residente de obra), sin embargo el personal obrero no utilizaba los equipos de protección personal a pesar de que contaban con ellos en el almacén de la obra. Asimismo se advirtió que en la Obra por Contrata el riesgo de accidentes era menor que en las anteriores, debido a la asistencia del personal técnico, utilización de equipos de protección personal y señalización.

- La probabilidad de accidentes en las obras visitadas era alto debido que no contaban con un Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente ya que esto implica implementar estándares, procedimientos de trabajo, registros, etc. para el mejor control de las actividades y que éstas sean realizadas de acuerdo al diseño y estructura del Plan.

- El Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en un proyecto de construcción nos permite conseguir que se preste una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que lo rodean, además esto significa una mejora en la producción y en la seguridad de la obra, que frecuentemente son analizados por separado.

- Las operaciones que se realizan en todo proyecto de construcción siempre tienen un impacto sobre la salud de sus trabajadores y del ambiente, es por ello que al analizar los riesgos para cualquier actividad de la obra, implícitamente se está realizando un análisis de los aspectos ambientales que influye en dicha actividad.

- La prevención de riesgos laborales debe ser tomada con la debida importancia y seriedad desde la concepción del proyecto, en la etapa de planificación puesto que los procedimientos de trabajo seguro forman parte de los procedimientos constructivos tal como se define en las últimas tendencias de gestión en seguridad y salud.

- El mejor control efectivo que se puede obtener implementando un Plan es que los trabajadores entiendan que el mejor encargado de la seguridad es el que existe en cada uno de nosotros.

- El comportamiento humano, es la base fundamental para el éxito de la seguridad en toda organización y es ahí donde se tiene que incidir a través de programas de capacitación, y la empresa debe aprovechar este acercamiento del supervisor o encargado de la seguridad con los trabajadores para inculcarles una cultura de seguridad.

- Las capacitaciones diarias constituyen una manera de acercamiento a los trabajadores, más aún cuando ellos participan y cuentan sus experiencias, ya que es el momento adecuado para recibir sus opiniones o aportes del trabajo que se va a realizar y sobre todo evaluar sus conocimientos en materia de prevención y así desarrollar uno de los elementos que constituye el Plan como es el de "Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias".

- El invertir en capacitación del personal (tiempo, recursos y otros) permitirá optimizar las actividades productivas, mejorando continuamente los tres elementos fundamentales de cualquier tipo de empresa: Productividad – Calidad – Seguridad.

- La función de la Alta Gerencia en el esfuerzo de administrar la seguridad es sin duda alguna, el camino por el cual se puede llegar al éxito o al fracaso, es por ello que se definen claramente las responsabilidades para la implementación del Plan y es importante el compromiso de ellos a través de las Políticas que se

establezcan, involucrándose y haciendo que el mensaje llegue a toda la organización a través de la línea de mando.

- Para la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos es necesario tener un buen manejo de la normativa nacional e internacional en Seguridad y Salud en el trabajo, asimismo estándares aplicables para las operaciones en construcción.

- El conocimiento de los procesos y trabajos de campo resulta vital para tener el enfoque real de cuáles son los riesgos a los que se exponen los trabajadores en cada actividad, pues solo de esa forma podremos aplicar medidas preventivas y plantear procedimientos de trabajo.

- Dentro de la implementación del plan de Seguridad y Salud, la capacitación del personal tanto obrero como profesional se convierte en un factor muy importante ya que esto permitirá alcanzar las competencias y el grado de conocimientos necesarios para aplicar diariamente en campo.

- Si en el plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente sólo se aplicara la planificación e implementación, resultaría imposible la mejora continua pues sólo a través de las inspecciones, auditorías, no conformidades, investigaciones de accidentes se podrá encontrar cuáles son las deficiencias y carencias de la gestión para hacer los correctivos y mejorarlos.

8.2 RECOMENDACIONES

- Es necesario reformular los contenidos de los planes de estudios de las carreras involucradas en seguridad y salud para poder sembrar la inquietud de la Prevención de Riesgos los cuales son de desconocimiento general.

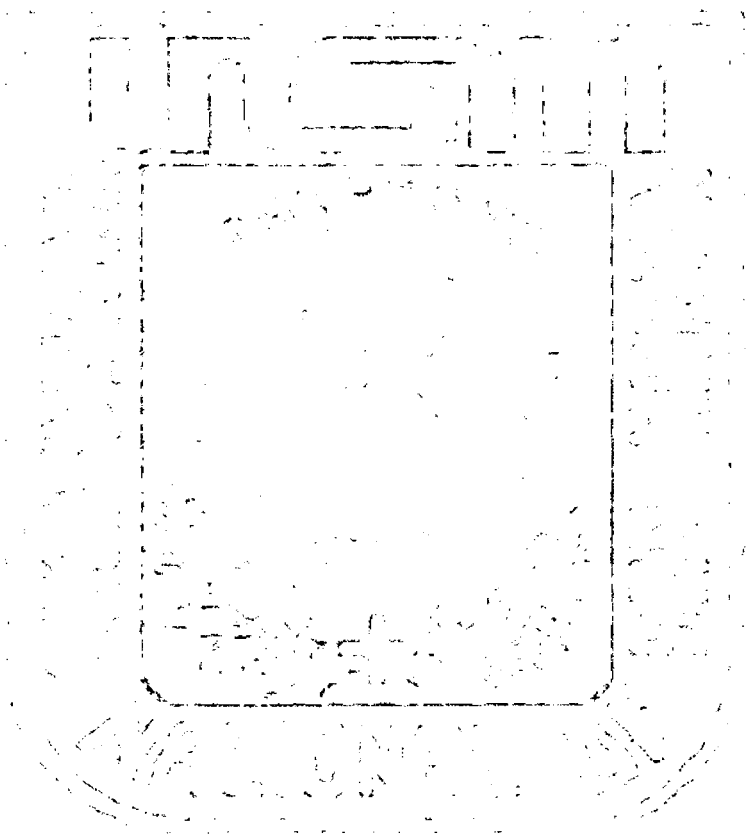
- Es importante que los trabajadores entiendan el propósito de las charlas de capacitación, carteles de seguridad, los folletos y cualquier otro material, porque les serán útiles, y por las posibles consecuencias de no seguir las reglas y los procedimientos de seguridad.

- Es recomendable establecer mecanismos de control adecuados para minimizar el efecto producido por agentes contaminantes como son el ruido, polvo, humo, vapores, desmonte, etc. durante la construcción, para ello es necesario que la empresa constructora tome medidas al respecto dado que uno de los aspectos importantes de la prevención de riesgos es también proteger nuestro entorno.

- Un aspecto que debe considerar el propietario del proyecto, es que los postores incluyan un Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente que implementarán en la obra que ejecuten, incluyendo su respectivo presupuesto el cual estaría contenido en el presupuesto del proyecto.

- Los retrasos en cuanto a la programación y ejecución de las actividades constructivas en un proyecto, así como el trabajo rutinario obstaculizan las precauciones que se aplican al inicio de las mismas. Por ello es necesario hacerles recordar a los trabajadores los peligros presentes en sus labores; esto se realiza a través de los documentos establecidos en el plan como son la elaboración de ATS, capacitaciones, los procedimientos de trabajo y otros elementos.

- En la actualidad existe un gran desconocimiento de las normas de seguridad y salud a nivel de todos los involucrados en obras, llámese residentes, contratistas, inspectores de la municipalidad, inspectores del Ministerio, trabajadores y obreros, es por ello impostergable proporcionarles información o difundir mediante charlas, cursos, seminarios, etc. estos conocimientos.



BIBLIOGRAFÍA

1) BEGUERIA LA TORRE, Pedro Antonio. *Manual para Estudios y Planes de Seguridad e Higiene en Construcción:* Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, Madrid. 1999. 776 p.

2) BRIOSO L., Xavier. *Gestión Integrada de la Calidad, Seguridad y Salud.* Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción ALCONPAT, X Congreso de Control de Calidad y VIII Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción CONPAT, Paraguay 2005.

3) BRIOSO L., Xavier. *Seguridad desde la Concepción.* Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción ALCONPAT, XI Congreso de Control de Calidad y IX Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción CONPAT. Ecuador 2007.

4) BRIOSO L., Xavier. *Homologación de los Planes de Seguridad.* Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción ALCONPAT, XI Congreso de Control de Calidad y IX Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción CONPAT. Ecuador 2007.

5) D.S 42-F del 22/05/1964 del *Reglamento de Seguridad Industrial*, 22 de mayo de 1964.

6) D.S Nº 009 97-SA 08/ 09/1997 *Reglamento de la Ley de Modernización de la Seguridad Social de Salud.* 8 de septiembre de 1997.

7) D.S. N° 003-98 SA 13/04/1998 *Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.* 13 de abril de 1998.

8) D.S. N° 009-2005 -TR 29/09/2005 *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.* 29 de septiembre de 2005.

9) DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, DPTO. SSMA MINSUR S.A. *Unidad de Producción San Rafael.* 2007.

10) EMPRESA GRAÑA Y MONTERO S.A. *Manual de Prevención de Accidentes en Obras de Construcción y Montaje*. Departamento de Prevención de Riesgos. 1999. 328 p.

11) EMPRESA MINERA MINSUR S.A. Unidad San Rafael. *Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.* 2007

12) GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO NCA CINCO ESTRELLAS, *Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente Nosa Certification Authority (CMB 289, ACAP 11 NOSA_SHE_QUALIFYING_C2.DOC, CMB 001(S),*
CMB 253 (S) y CMB 085). Septiembre 2005. 350 p.

13) GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN [Sitio en Internet]. Disponible en: ***www.mutualsegcl/prevencion/guias***

14) LEY Nº 26790 17/05/1997 de *Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud*, 17 de mayo de 1997.

15) MINISTERIO DEL TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES DE ESPAÑA, información del sector de la construcción [Sitio en Internet]. Disponible en: ***http://www.mtas.es/insht/principal***

16) MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO DE PERÚ, información del sector [Sitio en Internet]. Disponible en: http://www.mintra.gob.pe

17) MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO DE PERÚ. Norma G.050 Seguridad durante la Construcción. Reglamento Nacional de Edificaciones. *Diario Oficial El Peruano.* Lima. Junio de 2006.

18) OIT PROGRAM SAFE WORK [Sitio en Internet]. Disponible en: http://www.ilo.org/public/english/protection/ safework

19) OSHA 29 CFR 1926. *Los Estándares de Construcción OSHA con revisiones a 1903, 1904, Subparte E, Subparte K, Ssubparte L y Subparte M.* Regulaciones

de la Industria de la Construcción. Derechos de reproducción © Reglas Press, LLC, Julio 2005. 548 p.

20) OCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS SPECIFICATION OHSAS 18001: 1999. *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.*

21) ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD OPS. Manual de Soluciones Prácticas en Seguridad y Salud en el Trabajo. Apoyo solidario de la Confederación de Sindicatos Holandeses – FNV Coordinadora Interfederal de Salud CIS. Lima OPS/CIS. 2004.

22) PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. *Material del Curso El Nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Programa* de Cursos de Extensión. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Noviembre 2006. 73 p.

23) R.S 021-83- TR 23/ 03/1983 *Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación*, 23 de marzo de 1993.

24) R.M. N° 090-97- TR/DM 31/10/1997 *Registro de Entidades Empleadoras que Desarrollan Actividades de Alto Riesgo.* 31 de octubre de 1997.

25) SEGUROS Y REASEGUROS LA POSITIVA. *Prevención de Accidentes en superficies de Trabajo en la construcción de edificios.* 2006. 141 p.

26) UNIVERSIDAD RICARDO PALMA Y CAPECO. *Texto Guía del Diplomado en Prevención de Riesgos Laborales en la Industria de la Construcción.* Facultad de Ingeniería Civil. Octubre – Febrero 2007. 780 p.