

## **PLAN DE INVESTIGACIÓN PERFIL**

### **TÍTULO DEL PROYECTO**

MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL EN LA EMPRESA  
CONSTRUCTORA UNIPERSONAL PASCUAL VELÁSQUEZ.

### **1. ANTECEDENTES**

#### **1.1 UNIDAD DE ESTUDIO**

La empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez fue establecida en fecha 26 de marzo de 2014. Es una empresa que pertenece al Ingeniero Civil Pascual Velásquez Osorio esta empresa tiene como principal actividad Construcción de edificios y partes de edificios, venta de material de construcción, servicios de supervisión y diseños de proyectos de ingeniería civil.

Sus principales servicios que brinda son la construcción de:

- Construcción o restauración de viviendas, edificios industriales, hospitales, instalaciones deportivas o culturales.
- Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje.
- Construcción de sistemas de riego agrícola.
- Construcción de calles y banquetas.
- Construcción de carreteras, puentes y similares.
- Instalaciones para extraer y procesar petróleo.
- Colocación de muros falsos y aislamiento.
- Construcción de presas.
- Colocación de pisos y azulejos.
- Carpintería.

Todos sus productos están de acuerdo a las especificaciones métricas de planos de construcción de acuerdo a las normas establecidas por ley.

## 2. JUSTIFICACIÓN

- **Teórica**

Aplicación de conceptos sobre los que se va a trabajar en el área de recursos humanos específicamente en la seguridad e higiene laboral del personal de la empresa.

- **Practica**

El sector de la construcción en la ciudad de Tarija se ha convertido en uno de los principales pilares de la economía tarijeña por lo que es importante elaborar un plan de seguridad e higiene laboral específicamente en esta empresa.

- **Científica**

A través de la aplicación de los diferentes conceptos se podrá elaborar un plan de seguridad e higiene laboral para el beneficio de los empleados y la empresa.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La construcción es uno de los principales sectores de la economía del departamento de Tarija, porque tiene una importante contribución a la sociedad ya que genera empleo o puestos de trabajo temporales, el cual a su vez es uno de los sectores que presenta mayor riesgo en el trabajo.

La empresa unipersonal Pascual Velásquez actualmente no trabaja con un manual de seguridad e higiene laboral establecida, a lo largo los años el gerente ha implementado ciertas medidas de seguridad las cuales no tuvieron éxito porque no contaba con la suficiente información sobre el tema de seguridad e higiene laboral.

Al no contar con un manual de seguridad e higiene laboral los empleados no están capacitados y no conocen las reglas de seguridad e higiene que se tiene en el ámbito de la construcción y no podrán prever ciertos accidentes que se pudieran dar en el futuro, esto puede ocasionar pérdidas humanas como también incapacidad temporal o definitiva para el empleado y también pérdidas económicas para la empresa.

### **4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente la empresa unipersonal Pascual Velásquez presenta una dificultad en el tema de seguridad e higiene laboral en la construcción de las obras que realiza la empresa, lo cual ocasiono accidentes laborales en los dos últimos años. Por la por falta de un manual de seguridad e higiene laboral (condiciones ambientales, seguridad en el trabajo, e higiene en el trabajo).

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variables	Dimensiones	Indicador
v. independiente (X) Falta de un plan de seguridad e higiene laboral	Higiene en el trabajo Condiciones ambientales de trabajo Seguridad en el trabajo	Numero de áreas de trabajo. -número de puestos de trabajo -cantidad de actividades
v. dependiente riesgos laborales	Prevención de accidentes Prevención de robos Prevención de incendios	-Índice de accidentes laborales -Índice de posibles robos -Métodos de prevención de accidentes

### DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

#### VARIABLE INDEPENDIENTE

##### **Falta de un plan de seguridad e higiene laboral**

Define que la seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implementar practicas preventivas.

#### VARIABLE DEPENDIENTE

##### **Riesgos laborales**

Riesgo Industrial u Ocupacional.- Es un estado potencial de origen natural o artificial capaz de producir un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.

## **5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA (PREGUNTA CIENTÍFICA)**

¿Cuál es la incidencia actual en la falta de un manual de seguridad e higiene laboral en la accidentabilidad de los empleados la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez?

## **6. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS**

La falta de un manual de seguridad e higiene laboral ocasiona riesgos laborales en el ejercicio de las funciones de los empleados de la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez.

## **7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **a. OBJETIVO GENERAL**

Proponer un manual de seguridad e higiene laboral para mejorar las condiciones ambientales de los empleados que cumplen la función de construcción de las diversas obras que tiene la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez.

### **b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar los procesos de seguridad e higiene laboral que se maneja en la construcción de una obra de acuerdo a la cantidad de trabajadores.
- Aprender las condiciones ambientales de las diversas obras para así poder identificar áreas específicas que podrían ser centro de potenciales accidentes.
- Evaluar el sistema de seguridad de la empresa para así poder detectar posibles fallos en la misma.
- Valorar el sistema de incendios para identificar si cumple con los requisitos mínimos para la prevención de un posible accidente.

## **8. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

La metodología de la investigación que se utilizara en la investigación es la histórica ya que se extraerá datos pasados de la empresa por lo cual el tipo de investigación será:

### **8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Los tipos de investigación que se utilizara serán la descriptiva y evaluativa.

Descriptiva porque esta nos permitirá observar y describir el comportamiento de la empresa en sus diferentes obras de construcción, esto nos permitirá conocer más a fondo la forma en la cual la empresa realiza sus actividades para de esta manera poder analizará las necesidades y problemas en materia de Seguridad e higiene Laboral.

Evaluativa porque se evaluara la situación actual de la empresa y permitirá apreciar la necesidad de un plan de seguridad e higiene laboral.

### **8.2 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

El método que se utilizar ser el método de previsión que se basan en el análisis de la información histórica extraída de la empresa en el marco del manejo de recursos humanos en el área de la construcción de las diversas obras realizadas por la empresa, para determinar de qué manera se elaborara el manual de seguridad e higiene laboral partiendo de la base de la prevención.

## **9. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La delimitación de la investigación se dividirá en tres grupos los cuales son los siguientes:

### **9.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA**

El presente trabajo se desarrollara en la provincia cercado (ciudad de Tarija). La empresa tiene su oficina central que está ubicada en el barrio 3 de mayo de la ciudad de Tarija.

### **9.2 DELIMITACIÓN TEMÁTICA (TEÓRICA)**

El presente trabajo tiene como fin Proponer un manual de seguridad e higiene laboral para los trabajadores que cumplen la función de construcción de las diversas obras que tiene la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez. Para así precautelar la integridad física de cada uno de los empleados

### **9.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

Para la presente investigación se utilizara datos históricos extraídos de la empresa de los años 2018 y 2019.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO**

### **TEÓRICO**

## CAPÍTULO I

# MARCO TEÓRICO

### 1. La función de la seguridad laboral en la administración de personal

El papel del Director o Gerente de Recursos Humanos, es velar para que la seguridad y salud ocupacional de sus empleados este en su máxima capacidad para un rendimiento óptimo de la empresa.

Para minimizar los riesgos en el lugar de trabajo debemos de realizar evaluaciones de los riesgos para facilitar a los empleadores el examen sistemático de todos los aspectos de sus actividades laborales para identificar los elementos que podrían causar daño o suponer un peligro, esclarecer si puede eliminarse su origen y, en la negativa, decidir las medidas preventivas, de protección o controles de ingeniería que deberían adoptarse.

### 2. Seguridad e Higiene laboral

La seguridad e higiene laboral son parte de la administración de los recursos humanos esta área con lleva el cuidado y protección de los empleados, toda empresa tiene la obligación de incluir este tema en sus actividades diarias ya que son importantes para la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

#### 2.1 Seguridad laboral

La seguridad laboral es un área de la administración de los riesgos laborales en las empresas, la misma que a lo largo de los años ha sufrido varios cambios producto de las conquistas laborales de los trabajadores en muchos países tal es así que en Bolivia de acuerdo a la ley general de trabajo defina la seguridad laboral como:

“Un conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica, legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Ley general del trabajo Bolivia, 1979, Página 3.

## **2.2 Higiene laboral**

La higiene laboral va de la mano con la seguridad laboral estas dos ramas están entrelazadas para que las empresas tengan un cuidado estricto hacia los trabajadores para que en un futuro puedan evitar enfermedades laborales las cuales puedan traer consecuencias como pérdidas humanas como económicas para la empresa. Idalberto Chiavenato lo define como:

“Higiene laboral: Es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.”<sup>2</sup>

## **3. Condiciones ambientales de trabajo**

Las condiciones ambientales son circunstancias físicas en las que el empleado se encuentra cuando ocupa un cargo en la empresa, es importante que las condiciones sean las mejores ya que con esto se velará la seguridad de los empleados, de esta manera se podrá prevenir accidentes y enfermedades laborales, Idalberto Chiavenato resalta estas tres condiciones ambientales:

### **Iluminación**

La iluminación deficiente ocasiona fatiga e los ojos, y perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad de trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes laborales.

### **Temperatura**

Una de las condiciones ambientales importantes es la temperatura existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas como en el caso de proximidad de materiales de electricidad.

---

<sup>2</sup> Idalberto Chiavenato, “Administración de recursos humanos”, Editorial Lyiy Solano Arévalo, quinta edición, 2001, Página 479.

**Ruido**

Investigaciones realizadas demuestran que el ruido no provoca disminución en el desempeño del trabajador pero sí daños en el mismo a lo largo del tiempo.

**4. Trabajo y el Riesgo Profesional**

El aspecto de peligrosidad en el trabajo de una empresa está dado en función directa de los riesgos que se presentan en los diferentes procesos de la actividad productiva. Así, el análisis de la seguridad consiste en el estudio metódico y minucioso de los procesos y operaciones de trabajo que, enfocado desde el punto de vista de la prevención de accidentes, permite descubrir los puntos débiles que por condiciones peligrosas pueden suscitar accidentes, y para ello establecer un proceso operativo más seguro.

Este análisis contiene cinco objetivos principales:

- Localizar las condiciones peligrosas en el trabajo u operaciones que se realizan o las proyectadas.
- Descubrir actos peligrosos que el productor realiza o puede realizar durante la ejecución del trabajo.
- Determinar las condiciones mínimas exigibles al trabajador para la realización de actividades con suficientes garantías de seguridad.
- Observar las condiciones de la maquinaria, instalaciones y herramientas en general a efecto de que su funcionamiento y utilización sean realmente seguros.

**5. Definición Accidentes Laborales**

Los accidentes laborales son sucesos que son imposibles evitar, pero de cierta manera se puede llegar a reducirlos creando manuales de prevención de accidentes para que el trabajador prevea dichos accidentes los cuales pueden llegar a ser leves o graves.

“El accidente es un suceso eventual debido a contacto o exposición de objetos, substancias, personas o animales y que altera el orden de un proceso normal o actividad, implicando generalmente lesión personal, daños materiales o ambos.”<sup>3</sup>

## **6. Causas de Accidentes**

Un accidente es un suceso no planeado que provoca daño físico a los trabajadores, esto impide que cumplan sus funciones de manera normal, Carlos Máximo Barrueto establece que las siguientes causas que provocan accidentes:

### **Causas sociales**

Son variables psicológicas y materiales que tienen que ver con el bienestar mental y material del trabajador. Cuando una de estas falla entonces el trabajador entra en conflicto y puede accidentarse.

### **Causas de la dirección**

Son de directa responsabilidad del trabajador. La observación de las causas que producen accidentes y que podrían ser evitados por los trabajadores son simples, pero ineludibles.

### **Causas del trabajador**

Son de directa responsabilidad del trabajador. La observación de las causas que producen accidentes y que podrían ser evitados por los trabajadores son simples, pero ineludibles.

## **7. Medidas de Seguridad**

Las medidas de seguridad buscan minimizar los riesgos de tal manera que los accidentes se reduzcan, para de esta forma garantizar la seguridad de los trabajadores dentro de la empresa. La ley 545 “seguridad en la construcción de Bolivia” establece que en las obras construcción y edificación deben planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

---

<sup>3</sup> Ídem, Seguridad en la Construcción, 2014, Página 3

- a) Prevenir lo antes posible los riesgos que pueda entrañar el lugar de trabajo;
- b) Evitar en el trabajo posturas y movimientos excesivos o innecesariamente fatigosos;
- c) Organizar el trabajo teniendo en cuenta la seguridad y la salud de los trabajadores;
- d) Utilizar materiales o productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y de la salud ocupacional;
- e) Emplear métodos de trabajo que protejan a las trabajadoras y los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

## **8. Equipo de Seguridad**

La ley 545 “seguridad en la construcción de Bolivia establece que la seguridad colectiva es prioritaria dentro de cada empresa, con ella se busca evitar y proteger contra riesgos simultáneamente a varios trabajadores.

La seguridad colectiva tiene que ver tanto con las instalaciones que albergan al centro de trabajo como con la maquinaria, accesorios, herramientas, materia prima, instalaciones eléctricas, generadores, vehículos y cualquier artefacto que se utilice en la producción.

## **9. Seguridad Laboral Preventiva**

La seguridad laboral preventiva tiene como base la elaboración de medidas de prevención, en base a la evaluación de riesgos dentro de la empresa para que de esta manera establecer lineamientos básicos para la prevención de accidentes

### **9.1 Prevención de Accidentes**

La seguridad busca minimizar los accidentes de trabajo en la organización en base a medidas elaboradas dependiendo del trabajo que se realiza Balboa define los accidentes como:

“Los accidentes de trabajo son el que ocurre en el trabajo y provoca, directa o indirectamente, lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad que ocasiona una lesión total o parcial.”<sup>4</sup>

Las técnicas de prevención de accidentes que se aplican tanto para la seguridad como para la higiene son:

- Investigación de accidentes e incidentes.
- Inspección de seguridad.
- Pláticas de cinco minutos.
- Comisiones mixtas.
- Procedimientos de seguridad.
- Capacitación en el trabajo.

La prevención es tarea de todos los miembros de la organización por lo cual cada trabajador tiene un cierto grado responsabilidad según Carlos Máximo Barrueto estos grados de responsabilidad son:

### **9.1.1 Acción preventiva**

Esta comprende toda actuación encaminada a reducir, evitar y aun eliminar de ser posible los accidentes de trabajo, que abarca desde la protección individual del trabajador, es decir desde el equipo protector personal, hasta lo más complejo como la maquinaria, instalaciones y procesos de fabricación.

### **9.1.2 Acción empresarial**

La empresa al realizar la acción de seguridad proyectada se basa en directrices, tales como:

- Protección o defensa del trabajador para eliminar o aminorar las lesiones.
- Protección general de máquinas, instalaciones o instrumental.
- Planteamiento del manejo y transporte de materiales.
- Mantenimiento de las instalaciones en perfecto estado de orden y limpieza.

---

<sup>4</sup> Jorge Balbo, Seguridad en la Construcción, editorial desconocido, 1998, Pagina 24.

- Organización eficaz de la prevención de riesgos generales.
- Actuación eficaz en seguridad en la empresa.

### **9.1.3 Acción del trabajador**

El propio trabajador puede realizar fundamental labor de seguridad que se basa en la colaboración, basada en acciones que se orientan en dos actuaciones fundamentales:

- Localización de actos y condiciones peligrosas y comunicación de lo observado.
- Prevención del peligro por la adopción de las adecuadas medidas de seguridad.

### **9.1.4 Formación en seguridad**

Constituye toda actividad orientada hacia el entrenamiento, divulgación de prácticas y métodos operativos seguros, enseñanza de la seguridad y sus principios, mejoramiento del clima de seguridad en la empresa en general y creación y desarrollo de una mentalidad preventiva en cada trabajador.

### **9.1.5 Información en seguridad.**

Abarca todos aquellos medios tales como comunicación y contacto con el exterior por medio de visitas a otras empresas, asistencia a conferencias, cursillos, charlas, seminarios, simposios, congresos; con lo que se confiere vitalidad a las ideas y conocimientos, de gran utilidad para la seguridad en la empresa.

## **9.2 Prevención de Robos**

El servicio de vigilancia de cada empresa tiene características propias. Además las medidas preventivas deben revisarse con frecuencia para evitar la rutina que vuelve obsoletos los planes. Algunas medidas para la prevención de robos según Idalberto Chiavenato son:

### **9.2.1 Prevención de robos (vigilancia)**

El servicio de vigilancia de cada empresa tiene características propias. Además, las medidas preventivas deben revisarse con frecuencia para evitar la rutina, que vuelve obsoletos los planes

### **9.2.2 Control de entrada y salida de personal.**

Se lleva a cabo en la portería de la empresa, cuando entra o sale el personal. Este control puede ser visual o basarse en la revisión de cada individuo que entra o sale de la construcción de obra.

### **9.2.3 Control de entrada y salida de vehículos.**

Muchas empresas ejercen fiscalización más o menos rígida en cuanto a vehículos, principalmente camiones de su flota de transporte o vehículos que traen o llevan mercancías o materias primas.

### **9.2.4 Registro de máquinas equipos y herramientas.**

Las herramientas y los instrumentos utilizados por los obreros se depositan, al final de cada jornada de trabajo, en el respectivo almacén de herramientas para efectos de control y prevención de hurtos.

## **10. Prevención de incendios**

La prevención de incendios tiene como misión proteger del incendio a las personas y bienes. Su objetivo: reducir a límites aceptables el riesgo de que las personas implicadas en la emergencia sufran daños.

Para esto se debe disponer de un conjunto de extintores adecuados, conocer el volumen de los depósitos de agua, mantener un sistema de detección y alarma y proporcionar entrenamiento al personal son los puntos claves.

### **10.1 Tipos de fuegos.**

Los tipos de fuego son el nivel de gravedad que puede llegar a tener un incendio Andrés Barrio Calvo es su libro prevención de incendios establece este tipo de división:

- **Fuegos de clase A:** Denominados también secos o profundos, son generados por combustibles sólidos y su característica principal es la existencia de brasas en su interior. Se suelen extinguir con agua.

- **Fuegos de clase B:** Son los producidos por líquidos inflamables y combustibles o sólidos que a temperatura de ignición son líquidos (asfaltos, parafinas, etc.). Se extinguen por sofocación o enfriamiento de líquido.
- **Fuegos de clase C:** Son fuegos de gases inflamables consiguiendo su extinción por el corte de la fuga o cierre de la llave.
- **Fuegos de clase D:** Son fuegos de metales generalmente en estado pulverulento, siendo preciso el empleo de materias extintoras especiales específicas u otros medios para cada una (ejemplo: el aluminio en virutas se auto extingue si se dispersa).
- Existe otra clase de fuego por presencia de energía eléctrica no clasificada pero de vital importancia para su extinción por el peligro que supone. Hay casos en que la misma corriente eléctrica proporciona la energía de activación, bastando cortar ésta para extinguir el fuego de otra materia.

## **10.2 Características propias de los incendios de obra.**

En el caso de un edificio, durante su ejecución nos encontramos en un estado intermedio que, en una fase de obra avanzada, reúne las peores características de ambos tipos. El fuego tendrá gran aportación de aire y por tanto será más virulento y de rápido desarrollo, las corrientes de aire caliente encontrarán numerosos puntos del edificio donde no disiparse y poner su carga de brasas y teas que provocarán nuevos focos, avanzando fácilmente por las fachadas a medio terminar y huecos existentes en los forjados. Por otra parte, el calor radiante tampoco se disipa totalmente, favoreciendo la extensión en las zonas próximas.

## **10.3 Medidas de protección contra incendios**

Las Medidas de protección contra incendio son un conjunto de medidas que se disponen en los edificios y cualquier tipo de construcción para protegerlos contra el fuego.

- **Vías de evacuación:** tanto para los obreros como para los posibles ocupantes de los edificios en obra de reforma o reacondicionamiento, deben realizarse lo antes

posible, manteniendo las existentes en perfecto estado de uso, sin riesgos añadidos de ningún tipo.

- **Mangueras de agua de riego:** En el caso de obras de reforma podemos disponer de bocas de agua contra incendio equipadas. Es conveniente mantenerlas en uso, siendo precisa la realización de ligeras modificaciones en la red durante el transcurso de la obra, a fin de que dispongan de presión y caudal en todo momento.
- **Extintores portátiles:** Podemos aprovechar los existentes en obras de reforma, cuidando que se encuentren en estado de uso. En obras de nueva ejecución se adquirirán para la misma.

Como precauciones importantes señalaremos cuatro:

1. Que el tipo de agente extintor sea el adecuado.
2. Que se encuentren visibles.
3. En estado de uso.

#### **10.4 Mapa de Riesgo**

Una vez realizada la evaluación de riesgos, la elaboración de un mapa de riesgos en el ámbito de la empresa consiste en situar riesgos sobre las distintas zonas del centro de trabajo y en las diferentes etapas del proceso productivo con el fin de fijar las prioridades en la planificación de las medidas preventivas adecuadas, seguir su aplicación y verificar su eficacia.

“El mapa de riesgos es un documento que contiene información relacionada con los diferentes riesgos que existen en un sector de actividad o área geográfica; por medio del cual se logra identificar, localizar y valorar el riesgo y las condiciones de trabajo en que se encuentra el trabajador.”<sup>5</sup>

### **11. Normas de Seguridad**

EL Artículo 46 de la Constitución Política del Estado, dispone que toda persona tiene derecho al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, sin

---

<sup>5</sup> <https://core.ac.uk/download/pdf/230705812.pdf>. Pàgina 24

discriminación y con remuneración o salario justo, equitativo y satisfactorio, que le asegure para sí y su familia una existencia digna.

Asimismo, el Parágrafo II del citado Artículo establece que el Estado protegerá el ejercicio del trabajo en todas sus formas. Que el Artículo Único de la Ley N° 545, de 14 de julio de 2014, ratifica el Convenio N° 167 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción”, de la Organización Internacional del Trabajo – OIT, adoptado en la 75ª reunión de la Conferencia General.

Que es deber y obligación del Estado Plurinacional de Bolivia, a través de los Órganos y entidades estatales competentes, precautelar las condiciones de trabajo de la población y del sector de la construcción en especial.

## **12. Empresas constructoras**

El rol que desempeñan los constructores en las obras son importantes ya que son los encargados de desarrollar la edificación y los responsables de la ejecución en cuestión de montaje, control, además de ser quienes conocen los materiales, equipos y tecnología necesaria para llevar a cabo diferentes proyectos.

### **12.1 Construcción de obras**

La ley N° 545 Seguridad en la Construcción de Bolivia establece que la construcción de obras es:

“Todo trabajo de edificación, incluidas las excavaciones y la construcción, las transformaciones estructurales, la renovación, la reparación, el mantenimiento (incluidos los trabajos de limpieza y pintura) y la demolición de todo tipo de edificios y estructuras, las obras públicas y privadas, aeropuertos, canales, carreteras y autopistas, puentes ferrocarriles, túneles, viaductos, desagües, alcantarillado y suministros de agua y energía; el montaje y desmontaje de edificios y estructuras a base de elementos prefabricados, así como la fabricación de dichos elementos en las obras o en sus inmediaciones; en definitiva la expresión obras designa cualquier lugar

en el que se realicen cualesquiera de los trabajos y operaciones descritos en la presente definición. “<sup>6</sup>

### **13. Seguridad e higiene laboral en la Construcción**

La Higiene y Seguridad es aplicable a la construcción, sobre todo, en lo que concierne a la Seguridad Ocupacional o Seguridad del Trabajo debe contribuir a la creación de un ambiente de trabajo seguro que permita el buen desempeño de los trabajadores en la realización de sus labores diarias mediante la eliminación o reducción de condiciones y actos inseguros, a la vez se debe con llevar tanto al mejoramiento de las condiciones de vida del personal obrero como al incremento de los niveles de productividad.

### **14. Características de la Seguridad e higiene laboral en la Construcción**

Un plan de Seguridad e higiene laboral se implementa en el campo de la Construcción, conjuntamente con capacitaciones en el uso correcto de herramientas y materiales, así como otros procedimientos de trabajo seguro.

“Se suele contemplar distintos elementos de seguridad personal y colectiva, algunos de los cuales especificamos a continuación:

- Elementos de protección personal (cascos, guantes, gafas, etc.)
- Protección de los tableros eléctricos.
- Sistemas de señalización y vallado adecuados.
- Condiciones de circulación adecuadas en espacios comunes, de paso y de acopio de materiales.
- Extintores y protección contra incendios.
- Medidas de prevención ante caída de personas y objetos.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Acopio y almacenamiento organizado de los materiales.
- Condiciones adecuadas de temperatura, iluminación y ventilación.
- Acceso a sanitarios y vestuarios para el personal de obra.

---

<sup>6</sup> Ídem, Seguridad en la Construcción, 2014 Página 4.

- Agua potable para uso y consumo del personal.
- Gestión adecuada de los desechos de obra, cloacales y orgánicos.
- Seguro de riesgo de trabajo para el personal y terceros.
- Legajo técnico, capacitación y asesoramiento en obra sobre Higiene y Seguridad.”

Los elementos de protección personal más utilizados en la construcción incluyen casco de seguridad; guantes; orejeras; antiparras; barbijo; calzado de seguridad; pechera y/o delantal de soldador.

Por supuesto, cada plan tendrá sus particularidades de acuerdo con el tipo de obra y las características del emplazamiento. En este sentido, la legislación es general y los profesionales a cargo deben ocuparse de adecuarla a cada caso.<sup>7</sup>

## **15. Regulación de Empresas Constructoras en Bolivia**

EL Artículo 46 de la Constitución Política del Estado, dispone que toda persona tiene derecho al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, sin discriminación y con remuneración o salario justo, equitativo y satisfactorio, que le asegure para sí y su familia una existencia digna.

Asimismo, el Parágrafo II del citado Artículo establece que el Estado protegerá el ejercicio del trabajo en todas sus formas. Que el Artículo Único de la Ley N° 545, de 14 de julio de 2014, ratifica el Convenio N° 167 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción”, de la Organización Internacional del Trabajo – OIT, adoptado en la 75ª reunión de la Conferencia General.

Que es deber y obligación del Estado Plurinacional de Bolivia, a través de los Órganos y entidades estatales competentes, precautelar las condiciones de trabajo de la población y del sector de la construcción en especial.

---

<sup>7</sup> <https://www.adbarbieri.com/blog/seguridad-e-higiene-en-el-ambito-de-la-construccion>.

# **CAPITULO II**

# **DIAGNOSTICO**

## CAPITULO II

### DIAGNOSTICO

#### 2.1 Caracterización genérica de la empresa

La empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez fue creada en fecha 26 de marzo de 2014 esta empresa pertenece al Ingeniero Civil Pascual Velásquez Osorio, actualmente la empresa realiza diferentes actividades en el ámbito de la construcción y diseño de obras civiles, sus principales servicios que brindan son:

- Construcción o restauración de viviendas, edificios industriales, hospitales, instalaciones deportivas o culturales.
- Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje.
- Construcción de sistemas de riego agrícola.
- Construcción de calles y banquetas.
- Construcción de carreteras, puentes y similares.
- Instalaciones para extraer y procesar petróleo.
- Colocación de muros falsos y aislamiento.
- Construcción de presas.
- Colocación de pisos y azulejos.
- Carpintería.

Todos los servicios están de acuerdo a las especificaciones métricas de planos de construcción de acuerdo a las normas establecidas por la ley.

### **2.1.1 Visión y Misión.**

Actualmente la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez opera de acuerdo a la siguiente visión y misión.

#### **Misión**

La empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez muestra a través de su misión lo que es como organización la cual es la siguiente.

*“Somos una empresa constructora dedicada a la construcción de proyectos de Arquitectura y obra civil, en el ámbito público y privado, cuya misión es satisfacer las necesidades de nuestros clientes antes, durante y después de finalizado el proyecto. Dando cumplimiento a los estándares de calidad y plazos fijados por éste, satisfaciendo a nuestros clientes por medio de la exigencia en el control de calidad de nuestros productos terminados”.*

Conforme la misión de la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez se pudo detectar que en ninguna parte mencionó el tema de seguridad e higiene laboral, lo cual nos puede mostrar que la empresa no toma en cuenta este tema.

#### **Visión**

La empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez muestra a través de su visión lo que pretende llegar a ser en el futuro.

*“Ser la empresa constructora de referencia a nivel regional, liderando el mercado por medio de la responsabilidad, y eficiencia, cumpliendo a tiempo con todos y cada uno de los trabajos encomendados, lograr que todo nuestro personal se sienta motivado y orgulloso de pertenecer a nuestra organización, fomentando el control y la calidad en el servicio, buscando siempre dar más de sí mismos y con esto lograr la satisfacción del cliente”.*

Al revisar la visión de la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez se puede evidenciar que no incluyen ningún aspecto sobre el tema de seguridad e higiene laboral.

### **2.1.2 Objetivo General de la empresa**

La empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez presenta en su estructura los siguientes objetivos

*“Convertir nuestra empresa en líder en el rubro de la construcción y la arquitectura, en la ciudad de Tarija y que contribuya al desarrollo de nuestra comunidad y País.”*

### **Objetivos de la empresa**

- Incorporar tecnología de primera para ofrecer un mejor servicio a nuestros clientes.
- Incrementar día a día nuestros proyectos para de esta manera llegar a ser líderes en nuestro mercado.
- Reducir el tiempo de construcción para la mejor calidad, satisfacción y comodidad de nuestros clientes.

En los objetivos de la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez se pudo detectar que tanto el objetivo general de la empresa como lo otros objetivos que tiene la empresa no incorporar el tema de seguridad e higiene laboral.

### **2.2 Situación actual de la seguridad e higiene laboral en la empresa**

La situación actual en el ámbito de la seguridad e higiene laboral en la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez es incierta ya que no cuenta con un plan de seguridad e higiene laboral establecida y tampoco tiene lineamientos para seguir sobre el tema.

Al no contar con plan de seguridad e higiene laboral los empleados no están capacitados y no conocen las reglas de seguridad e higiene que se tiene en el ámbito de la construcción y no podrán prever ciertos accidentes que se pudieran dar en el futuro.

Los riesgos a los que están expuestos los empleados de la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez son:

**Caídas de Distinto Nivel:** El operario del sector de la construcción sufre los accidentes por caídas a distinto nivel principalmente en la realización de trabajos en techados y cubiertas, huecos exteriores o interiores y andamios.



**Caídas al mismo nivel:** Originadas por tropezones, resbalones, pisadas en terrenos inestables, etc.



### **Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.**

Esto puede deberse a:

- Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece.
- Caídas de edificios, muros, pilas de maderas, etc.



**Golpes / Cortes por objetos o herramientas:** Situación que puede producirse ante los trabajadores con objetos cortantes, punzantes o abrasivos.



**Pisadas sobre objetos:** Es la situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados o irregularidades del suelo pero que no originan caídas.



**Atrapamientos por o entre objetos:** Es aquella situación que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por el mecanismo de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.



**Caída de objetos desprendidos:** Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias.



**Choques contra objetos móviles:** Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.



**Choque contra objetos inmóviles:** Golpes/cortes que sufre una persona por el contacto contra uno o varios objetos colocados de forma fija.



**Atrapamiento por vuelco de máquinas:** Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado contra las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.



**Riesgo de Incendio:** Debido a la peculiaridad del sector de la construcción, respecto a su estado de continuo cambio y desarrollo, es fundamental para combatir el riesgo de incendio el mantener el orden y limpieza, en las diferentes zonas de trabajo y en el resto de la obra.



**Riesgo de Explosión:** Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desplazamiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.

**Riesgo Eléctrico:** El sector de la construcción introduce en estas instalaciones algunas peculiaridades que hacen que las instalaciones eléctricas se presenten como instalaciones de especial singularidad



### 2.3 Análisis de accidentes laborales ocurrido en la empresa

En este cuadro se detallara los accidentes laborales ocurridos en los últimos 2 años y el grado de gravedad que tuvieron:

Nº	Detalle del accidente	Causa del accidente	Efecto del accidente
			Daño físico
1	Caída de un trabajador del primer piso cuando realizaba la colocación de calaminas en la construcción de una vivienda social en la comunidad Sachapera Municipio de Yacuiba.	No contaba con medidas de seguridad	Este accidente ocasiono que el trabajador sufra una fractura simple en el brazo izquierdo y este incapacitado para trabajar durante 3 semanas.
2	Corte en la mano por parte de un albañil en la manipulación de vigas de acero en la construcción de un mercado en la ciudad de Sucre.	No contaba con medidas de seguridad	Este accidente ocasionó que el albañil tenga un corte en la mano derecha lo que ocasionó que se le tuviera que vendar su mano y n pudo desempeñar sus funciones una semana.
3	Caída de un albañil de 6 a 5 metros de altura cuando realizaba el vaciado de hormigón en la construcción de un tanque elevando para un sistema de agua potable en la ciudad de Villa montes.	No contaba con medidas de seguridad	Este accidente ocasiono que el albañil sufra una fractura leve en el tobillo izquierdo lo cual lo incapacito 2 semanas y no pudo seguir desarrollando sus actividades habituales.

**CUADRO N° 1**

### 2.3.1 Calculo de indicadores de accidentes labores ocurrido en la empresa

Número de accidentes en leves ocurridos en los 3 últimos años según información recopilada de la empresa proporcionada por los trabajadores.

	<b>Primer semestre del 2018</b>	<b>Segundo semestre del 2018</b>	<b>Primer semestre del 2019</b>	<b>Segundo semestre del 2019</b>	<b>Primer semestre del 2020</b>
<b>Número de accidentes ocurridos por semestre</b>	12 accidentes	8 accidentes	10 accidentes	12 accidentes	8 accidentes

**Cuadro N° 2**

Número de accidentes en leves en promedio ocurridos por semestre: 10 accidentes

Número de obreros que trabaja en promedio en la empresa por semestre: 20 obreros.

Número de días trabajados en promedio por semestre: 150 días

### Calculo de indicadores

#### Datos

#### N° accidentes por semestre

Primer semestre del 2018	12
Segundo semestre del 2018	8
Primer semestre del 2019	10
Segundo semestre del 2019	12

**CUADRO N° 3**

**N° de trabajadores por semestre en promedio:** 20 obreros

**Número de días trabajados en promedio por semestre:** 150 días

## 2.4 ÍNDICE DE FRECUENCIA

El índice de frecuencia es un indicador acerca del número de siniestros ocurridos en un periodo de tiempo, en el cual los trabajadores se encontraron expuestos al riesgo de sufrir un accidente de trabajo.

$$\frac{\text{Nº accidentes por semestre}}{\text{Nº de Días/H. Trabajado}} \times 100$$

Nº de trabajadores x Número de días trabajados= Nº de Días/H. Trabajado

20 trabajadores x 150 días = 3000 de Días/H. Trabajado x semestre

### Primer semestre del 2018

$$\frac{12 \text{ accidentes}}{3000 \text{ de Días/H. Trabajado}} \times 100 = 0.40$$

En el primer semestre del 2018 por cada 100 horas hombre trabajado hay 0.40 casos de accidentes.

### Segundo semestre del 2018

$$\frac{8 \text{ accidentes}}{3000 \text{ de Días/H. Trabajado}} \times 100 = 0.26$$

En el Segundo semestre del 2018 por cada 100 horas hombre trabajado hay 0.26 casos de accidentes.

### Primer semestre del 2019

$$\frac{10 \text{ accidentes}}{3000 \text{ de Días/H. Trabajado}} \times 100 = 0.33$$

En el primer semestre del 2019 por cada 100 horas hombre trabajado hay 0.33 casos de accidentes.

### Segundo semestre del 2019

$$\frac{12 \text{ accidentes}}{3000 \text{ de Días/H. Trabajado}} \times 100 = 0.40$$

En el Segundo semestre del 2019 por cada 100 horas hombre trabajado hay 0.40 casos de accidentes.

### 2.4.1 COMPARACIÓN DE DATOS DE LOS AÑOS 2018 Y 2019

#### ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES AÑO 2018

Primer semestre del 2018 = 0.40

Segundo semestre del 2018 = 0.26

Total año 2018 = 0.66

#### ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES AÑO 2019

Primer semestre del 2019 = 0.33

Segundo semestre del 2019 = 0.40

Total año 2019 = 0.77

### 2.4.2 ÍNDICE DE EVOLUCIÓN O VARIACIÓN

$$\frac{\text{Índice de frecuencia de accidentes año 2019}}{\text{Índice de frecuencia de accidentes año 2018}} = \text{indice de evolucion}$$

$$\frac{0.77}{0.66} = 0.16$$

Al observar los datos de los últimos años se puede evidenciar que hubo un crecimiento en la frecuencia de los accidentes de un 0.16 de accidentes por cada 100 horas hombre trabajado.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo a los datos obtenidos y los cálculos de los indicadores se pueden evidenciar que los accidentes laborales en los últimos 2 años tuvieron un crecimiento por lo que se ve que la falta de un manual de seguridad e higiene laboral es la determinante de la ocurrencia de dichos sucesos.

**CAPITULO**  
**III**  
**MANUAL DE**  
**SEGURIDAD**  
**E**  
**HIGIENE**  
**LABORAL**

## **CAPITULO III**

### **MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL**

#### **JUSTIFICACIÓN**

El presente manual está elaborado con el fin de mejorar las condiciones laborales de los empleados en la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez en el ámbito de la seguridad e higiene laboral.

Este manual deber ser acatado por todo el personal trabaje en la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez que incluye a trabajadores eventuales, subcontratistas y visitantes, tiene la finalidad de cumplir con lo establecido en LEY No 545 del 14 de julio de 2014. “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción”.

#### **OBJETIVO**

El objetivo de este Manual de Seguridad e higiene laboral es darlo a conocer a conocer a todo el personal de la empresa constructora Unipersonal Pascual Velásquez y hacer obligatorio el cumplimiento de sus normas con el fin de minimizar los riesgos y evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales al personal empleado.

## **I. DISPOSICIONES GENERALES.**

Estas disposiciones son de cumplimiento obligatorio para todos los empleados de la empresa:

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

## **II. EQUIPOS DE PROTECCIÓN.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el ARTÍCULO 18 establece el uso obligatorio de vestuario de protección.

Existirán dos formas de las cuales será la protección personal lo cual le corresponde a cada obrero y la colectiva la cual es para uso de todos los obreros.

### **2.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

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

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

## **2.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVOS**

Los equipos de protección colectivos son los siguientes:

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

### **III. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el ARTÍCULO 6 y 7 establece las obligaciones tanto del contratista y el obrero.

La contratación de personal será únicamente responsabilidad de la alta gerencia la cual elaborara los contratos de acuerdo al trabajo que sea requerido por parte del empleado.

- Antes de contratar un nuevo empleado debe comprobarse que la persona posea un estado psicofísico tal que le permita desarrollar las labores a las cuales será asignado de manera segura para él mismo y para los demás trabajadores. Los operadores y conductores deben someterse a pruebas con el fin de comprobar la efectiva capacidad de manejo y operación de la maquina a utilizar.
- Antes de iniciar las labores todo trabajador debe recibir el equipo de protección personal requerido según su puesto de trabajo y actividad a realizar. El uso de guantes y casco es indispensable.
- El personal administrativo de campo y el personal antiguo tienen la obligación de capacitar y guiar a los trabajadores de nuevo ingreso y de menor experiencia; para que estos conozcan la manera más segura de realizar las labores.
- El personal de dirección de la obra, personal técnico y el encargado de Seguridad Industrial; tienen la obligación de capacitar y vigilar para que los trabajadores puedan desarrollar su trabajo con la máxima seguridad y mejor calidad.

#### **IV. RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el ARTÍCULO 13 establece que en cada obra deberá existir un responsable de seguridad e higiene laboral.

El responsable del sistema de seguridad e higiene personal de la empresa es la alta gerencia, la cual identificara si es necesario delegar las funciones al responsable de obra de acuerdo a la magnitud del proyecto que se esté realizando.

#### **V. SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el capítulo I establece que el empleador deberá ser responsable de establecer condiciones adecuadas para los obreros.

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

##### **5.1 ALMACENES Y BODEGAS.**

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

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

## **VI. ACCESO SEGURO Y PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS EN LAS ÁREAS DE TRABAJO**

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

1. En donde exista una separación vertical de más de 50 cm. Se proporcionara gradas, escaleras portátiles o rampas.
2. Cuando una estructura tenga un solo acceso entre niveles este acceso deberá mantenerse despejado.
3. Los medio de acceso hechos en la obra deben estar contruidos para soportar como mínimo cuatro veces la carga máxima esperada, estos no deberán cargarse más allá de su capacidad nominal. El ancho de las vías de acceso estará determinado por el propósito para el cual están siendo contruidas; exceptuando las escaleras que en ningún caso el ancho deberá ser menor de 50 cm.
4. Para trabajos en altura deberá utilizarse equipo contra caídas los cuales son: el cinturón/arnés con cable de vida de 2 metros de largo, línea estática de seguridad con cable de acero de ½ pulgada como mínimo y los pasamanos.
5. En aquellos lugares donde haya peligro de caída al vacío deberá ser colocada una baranda o pasamanos con rodapié.
6. Los pasamanos deben tener una altura de 1 metro con una baranda intermedia de 0.50 metros de altura y rodapié de 0.10 metros de altura; las rampas deben tener 1.20 metros como ancho mínimo y contar con pasamanos y una pendiente máxima de 10%.
7. Cuando se ejecuten trabajos como demolición o montajes que puedan ocasionar la caída de objetos deberá colocarse una malla para protección de las personas en los niveles inferiores.

8. La malla de protección deberá ser inspeccionada constantemente para verificar su buena condición, en caso de rotura, daños por objetos o condiciones atmosféricas; está deberá ser reemplazada.
9. Cuando el encargado de seguridad lo considere necesario, deberá colocarse una malla para protección de caída de trabajadores, estas serán sujetas mediante cables de acero.

### **6.1 MANEJO DE LAS ESCALERAS.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el capítulo VII establece los siguientes puntos que se deberán tomar en cuenta para el manejo correcto de las escaleras:

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

rígida; la parte superior de las escaleras deberá colocarse con la dos barandas igualmente apoyadas.

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

## **6.2 ANDAMIOS.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el CAPÍTULO V establece que los andamios al ser instalaciones provisionales se deberá tener un manejo muy estricto y se tendrán que respetar las siguientes medidas de seguridad:

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

8. Los niveles de trabajo deberán estar completamente entablados. Los tablonos deberán tener como mínimo dos puntos de apoyo.
9. La madera que se utilice para la construcción de andamios no debe tener defectos tendientes a disminuir su resistencia estructural.
10. Todo el entablado de la plataforma de trabajo debe estar afianzado contra movimientos. La plataforma debe estar sujeta firmemente al andamio y los tablonos de los andamios deberán extenderse sobre los apoyos terminales no menos de 15 cm. y no más de 30 cm.
11. La distancia máxima entre el frente de la estructura a trabajar y el entablado no podrá ser superior a 35 cm.
12. Las plataformas de trabajo deben mantenerse libres de basura y de obstáculos.
13. Se debe proveer una escalera de acceso o un acceso seguro equivalente hacia el andamio. Cuando se realicen trabajos que requieran subir y bajar constantemente deberá utilizarse andamios con escalera interior.
14. Cuando la altura de andamio exceda 4 veces la dimensión mínima de la base del andamio, el andamio deberá afianzarse a la pared o a la estructura adyacente; en su defecto este deberá ser apuntalado.
15. Todos los andamios (de metal o de madera) deben ser adecuadamente arriostrados con puntales en cruz, horizontales, diagonales o una combinación de estos para darle firmeza lateral a los miembros verticales. Los puntales en cruz deberán ser de un largo tal que automáticamente cuadren y alineen los miembros verticales, de modo que el andamio erecto este siempre aplomado, cuadrado y rígido.
16. Es permitido utilizar andamio de caballete cuando la altura de trabajo no exceda 1.80 m.
17. Los andamios colgantes móviles no podrán exceder a una longitud de 8 metros de largo y deberán contar con su respectiva barandilla y rodapié.
18. Todo andamio móvil o fijo deberá contar con barandilla y rodapié.
19. El desmontaje del andamio debe realizarse con personal competente y en orden inverso al indicado para el montaje.
20. Está totalmente prohibido lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Debe utilizarse mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.

21. Los distintos elementos del andamio deben acopiarse y retirarse lo más rápido posible al almacén.

## **VII. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” CAPITULO IV establece que en toda obra se requiere instalaciones provisionales de electricidad por lo que se deberá tomar en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

1. Todo trabajo eléctrico debe ser ejecutado por personal calificado.
2. Debe dimensionarse las instalaciones adecuadamente.
3. Dotar a las instalaciones de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magneto térmicos y diferenciales.
4. Siempre que sea posible, el cableado de las instalaciones provisionales de la obra se pasará colgado del techo, evitando zonas de paso y humedades.
5. En zonas donde exista el riesgo de daños (causados por peatones, vehículos, bordes afilados y pellizcos) los alambres deberán ser protegidos.
6. No se debe usar cables eléctricos empalmados, aceitosos, desgastados o deshilados; los cables no deben ser asegurados con grapas, no se colgaran de clavos, ni se suspenderán por alambres sin aislamiento.
7. Los enchufes deben estar en buen estado.
8. Los enchufes para uso en el área de trabajo deberán construirse para soportar uso pesado.
9. Todos los circuitos eléctricos deberán conectarse a tierra.
10. Los cables manguera deben ser anti humedad.
11. Verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
12. Comprobar el correcto funcionamiento de los elementos de protección de los cuadros de mando.
13. La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica ha de correr a cargo de especialistas (electricistas).
14. Los elementos de la instalación situados a la intemperie deberán contar con protección contra las condiciones climáticas.

15. No se permitir, en ningún caso, las conexiones a la base del enchufe con terminales pelados; siempre deben utilizarse las clavijas correspondientes.
16. Las cajas de interruptores, tomacorrientes, los gabinetes de metal y las líneas temporales de energía deberán marcarse para indicar el voltaje máximo de operación.
17. Verificar que las instalaciones y/o modificaciones eléctricas tengan todas las garantías de seguridad.

## **VIII. USO DE EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el CAPITULO III establece que el manejo de estos equipos deberá hacerse con personal capacitado y se deberá cumplir las siguientes normas de seguridad:

### **8.1 VEHÍCULO Y MAQUINARIA PESADA.**

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

1. Cada vehículo debe tener un extintor de 2 kg de polvo químico seco, dióxido de carbono, o de otro tipo de extintor cuando se indique.
2. Se prohíbe transportar personal innecesario en los camiones de volteo, camiones cisterna, remolques o en cualquier maquinaria pesada.
3. Se prohíbe llevar personal ajeno a la empresa en cualquier vehículo pesado.
4. Fuera de las instalaciones del proyecto, se prohíbe transportar personas particulares en camiones de volteo, rastras, plataformas, pipas o cualquier vehículo de carga.
5. En los vehículos de cabina sencilla no podrán viajar más de tres personas, quedando prohibido transportar personal sentado en lo estribos, techos, o fuera de la carrocería.

6. Es obligación de todo conductor dar aviso al Departamento de seguridad cuando se ha tenido algún accidente, para que se levante el acta respectiva documentándola con fotografías y los respectivos reportes.
7. La maquinaria y los vehículos pesados deben contar con cinturones de seguridad, extintores y alarmas de retroceso.
8. No es permitido efectuar lubricaciones, reparaciones o abastecimiento de combustible a ningún vehículo o maquinaria con el motor encendido.
9. Es estrictamente prohibido fumar en los transportes de combustible, estos deben contar con un extintor como mínimo de 15 lbs. de polvo químico seco.
10. Los conductores y operadores deben poner especial cuidado en conocer y respetar los reglamentos de tránsito tanto del país como del proyecto.
11. Es obligación de los operadores de vehículos y maquinaria:
12. Tener licencia respectiva vigente.
13. Evitar manejar en estado de embriaguez o bajo efectos de narcóticos.
14. Hacer alto total al subir o bajar personal.
15. Mantener la unidad limpia y en buenas condiciones de eficiencia.
16. No exceder los límites de velocidad establecidos fuera y dentro del proyecto.
17. Verificar el estado de la unidad antes de arrancarla.
18. La carga y la descarga deben ser parte integral del entrenamiento de un conductor.
19. En casos que la actividad lo requiera el operario de la maquinaria debe contar con la ayuda de un auxiliar de maniobras.
20. El auxiliar de maniobras debe contar con todo el equipo de protección, mascarilla, casco, gafas antipartículas, chaleco fosforescente y banderillas.
21. En caso de existir dentro del proyecto cruces u otro punto de escasa visibilidad, debe posesionarse banderilleros para dirigir y garantizar la seguridad del tráfico.
22. Se debe nivelar, marcar y planificar los recorridos de modo de evitar riesgos tales como líneas aéreas del tendido eléctrico. Si es posible, se deben flechar los recorridos.
23. Debe establecerse límites de velocidad dentro del proyecto e indicarlos claramente con carteles. Donde las condiciones en la obra sean adversas y cerca de los sitios donde se está trabajando estos deberán ser más bajos.

24. Si los recorridos pasan por debajo de estructuras o cables de transmisión eléctrica, puede evitarse el contacto con ellas colocando barreras de advertencia. El travesaño de estas barreras debe ser de material rígido, madera preferiblemente, pintado en dos colores contrastantes.
25. En los camiones de carga, las cargas deben estar dentro de la capacidad del vehículo, hay que distribuir las en forma pareja y sujetarlas; no deben proyectarse hacia afuera del vehículo. Si es inevitable que sobresalgan un poco, deben marcarse claramente con banderas.
26. Siempre debe bajarse la caja de un camión de volteo antes de ponerlo en marcha.

## **8.2 GRÚAS Y EQUIPO DE MONTAJE.**

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

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

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

- Analizar, planear y explicar a los demás la forma como se va realizar la maniobra (en casos de maniobras delicadas)
  - Antes de realizar la maniobra, señalar el área de influencia y el espacio de giro de la grúa para verificar que no se encuentre ninguna persona ajena en el sitio, así como para quitar obstáculos o poderlos evitar.
  - Para cargas mayores de 150 kg. Utilizar únicamente cables de acero.
  - Evitar la formación de “ loops “ en los cables.
  - No utilizar ligas que presenten hilos reventados, gasas deterioradas o grapas aceradas con las tuercas sueltas.
  - Utilizar cables para controlar las cargas y no hacerlo directamente con las manos.
11. Cuando se realicen montajes en andamiajes utilizar un tecele para subir la carga.
  12. Sólo pueden utilizarse cadenas que se encuentren en su condición original y que la deformación máxima de cualquiera de sus eslabones no presente alargamientos superiores al 5% de su longitud inicial. Asimismo, no debe usarse ninguna cadena que presente algún eslabón con un desgaste mayor al 15% de su diámetro inicial.
  13. Las poleas o ejes de arrollamiento deben ser apropiados al tipo de cadena a utilizar.
  14. Los anillos, ganchos, eslabones giratorios y eslabones terminales, montados en las cadenas de izado deben ser de material de igual o mayor resistencia que la cadena.
  15. Al utilizarse poleas deben seguirse las siguientes medidas de seguridad:
    - El palo o travesaño en que esté montada deberá apoyarse en dos puntos.
    - La cuerda de izar deberá estar en perfectas condiciones.
    - Evitar que la carga golpee contra el andamio o edificio y vuelque su contenido.
    - Sujetar bien la carga.
    - Si la carga es muy pesada utilizar otro método de izamiento.
    - Cuando esté izando la carga, utilizar siempre guantes para protegerse las manos.
    - Si la polea está a más de 5 m. de altura, considere la posibilidad de usar un mecanismo de crique.
    - Cuando la polea está montada cerca de un borde, utilizar barandas protectoras con rodapié.

### **8.3 MANEJO CORRECTO DE EQUIPOS PARA SOLDADURA.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el TITULO VII DEL CAPITULO V ESTABLECE que el uso del equipo para soldadoras eléctricas se deberá respetar las siguientes normas:

1. Todo el personal que realice estas actividades debe utilizar el respectivo equipo de protección personal, estos son: guantes, mascara para soldar, gafas para soldadura autógena, botas, delantal soldador de cuero y capucha para soldador.
2. Las soldadoras deben trabajar lejos de otros equipos que funcionen con gas u otra sustancia inflamable.
3. Cuando se realice trabajos con aparato soldador los cables deberán estar conectados a la soldadora por medio de terminales, estos deben estar íntegros y tener sus empalmes perfectamente aislados.
4. Siempre utilizar tenazas para el cable de tierra, evitando alambres, varillas, soleras, ángulos o cables desnudos.
5. Nunca se debe reparar una soldadora que esté sometida a carga.
6. Las soldadoras deben estar siempre conectadas a tierra y lejos del agua.
7. No se debe realizar nunca soldaduras estructurales o de calidad en presencia de humedad, lluvia o fuerte viento.
8. Nunca enfriar los electrodos mediante sumergimiento en agua.
9. Nunca conectar una misma pieza a dos máquinas de soldar ya que puede resultar un voltaje suma de las dos.
10. Con la soldadora encendida, nunca tocar el electrodo y la pinza de tierra, mucho menos en presencia de agua.
11. Se debe señalizarse el área de trabajo para evitar el paso de vehículos o de personas.
12. Antes de iniciar los trabajos el personal debe revisar que el área esté libre de materiales inflamables y combustible.
13. Los cilindros de oxígeno y acetileno deben estar siempre en posición vertical y sujetos para evitar caídas. Cuando no estén en uso deben tener puesto al capuchón

y transportarse en carretillas verticales sujetos con cadenas o abrazaderas metálicas.

14. Nunca rodar los cilindros ni utilizarlos para otros fines, aunque estos estén vacíos.
15. Purgar las mangueras antes de encender, evitando formación de nudos, uniendo las dos mangueras a cada metro con cinta de aislar y efectuando los acoplamientos con abrazadera.
16. Al cambiar sopletes se deberá cerrar el regulador y nunca doblar las mangueras. En caso de fugas o pérdidas se prohíbe reparar las mangueras con cinta de aislar; estas deben ser reparadas con acoples con abrazaderas o sustituir la manguera misma.
17. Siempre se debe tener a la mano un extintor de polvo químico seco.
18. Nunca usar la presión del oxígeno para otro fin (como limpieza o soplado)
19. Nunca abrir la llave del acetileno a una presión mayor de 1 kg/cm<sup>2</sup> y la del oxígeno de 4 kg/cm<sup>2</sup>.
20. Es obligación del trabajador, dejar siempre puesta la llave del acetileno en el cilindro cuando la válvula este abierta.
21. En el área de almacenamiento de los cilindros, debe separarse los cilindros vacíos de los llenos, se les colocara el capuchón y serán sujetos, manteniéndolos libres y lejos de grasas, aceites o combustible. Deberá cerrarse perfectamente las válvulas y está terminantemente prohibido efectuar las pruebas de los cilindros en el almacén o lugares cerrados.
22. En caso de retroceso de la flama se procederá de inmediato a:
  - Cerrar la válvula de oxígeno
  - Cerrar la válvula del acetileno
  - Enfriar el soplete sumergiéndolo en agua
  - Dejar enfriar durante 3 minutos
  - Retirar el soplete y abrir paso del oxígeno para desalojar el agua que penetra en el mismo

#### **8.4 EQUIPOS ELÉCTRICOS Y HERRAMIENTAS DE MANO.**

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

1. Las herramientas de mano y equipos eléctricos deben ser inspeccionados mensualmente para verificar su buen estado: Color verde, indicará que la herramienta es segura de utilizar. Color rojo, indicará que la herramienta no es segura de utilizar. El color amarillo, indicará que la herramienta necesita mantenimiento o reparación.
2. Siempre utilizar la herramienta adecuada; estas deben usarse únicamente para el trabajo que fueron diseñadas.
3. Se debe guardar las herramientas con filo o punta aguda cuando no se estén utilizando.
4. Al utilizar un equipo eléctrico se debe comprobar el valor de la tensión de trabajo del equipo y de la fuente de alimentación a la cual será conectado.
5. Utilizar sólo tomas de corriente adaptadas al cable de alimentación del aparato.
6. No utilizar extensiones deterioradas o enchufes en mal estado. Los enchufes y los tomacorrientes deben mantenerse alejados del agua (a menos que sean de un tipo sumergible aprobado).
7. No colocar los cables o extensiones cerca de superficies calientes.
8. Utilizar solo extensiones eléctricas de largo continuo, sin empalmes o derivaciones, con excepciones de extensiones para uso pesado con empalmes moldeados o vulcanizados; siempre que la conexión haya sido hecha por un electricista calificado. El aislamiento de estos, será igual al del cable que se está empalmando y los conductores soldados.
9. No deben anularse las protecciones de los aparatos o equipos eléctricos y respetar las señales de advertencia.
10. Cumplir siempre las normas y precauciones de diseño y empleo de los equipos eléctricos.
11. Los equipos eléctricos no deben conectarse o desconectarse a través de Jalar el cable.
12. No tirar de los cables para mover o desplazar los aparatos o máquinas eléctricas.
13. No usar aparatos eléctricos si tiene las manos o pies mojados.

14. No manipular ni utilizar aparatos eléctricos que se encuentren mojados.
15. Avisar al técnico o persona responsable en caso de:

- Aparición de chispas y arcos eléctricos.
- Sensación de descarga.
- Olores extraños.
- Calentamiento anormal de la máquina.

### **8.5 EQUIPOS DE PRESION DE AIRE.**

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

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

### **IX. OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el TITULO VII DEL CAPITULO I establece que:

Las operaciones de construcción se dividen en 3 excavaciones, demoliciones y trabajos eléctricos las cuales tienen sus respectivas normas de seguridad:

Los trabajos de demolición, se regularán por normativa técnica especial; sin embargo, con carácter obligatorio deben considerarse los siguientes aspectos generales:

## 9.1 EXCAVACIONES

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

1. Antes iniciar cualquier excavación se debe Examinar las características del terreno, inspeccionar el área de trabajo y señalar o reubicar tuberías u otro servicio público presente que pueda dificultar el trabajo de excavación.
2. Limpiar el terreno de árboles, piedras y demás obstáculos.
3. Vallar y señalizar la excavación.
4. Respetar las pendientes recomendadas de los taludes.
5. No trabajar debajo de masas que sobresalgan horizontalmente.
6. Examinar las paredes de excavaciones después de:
  7. Una interrupción del trabajo prolongada.
  8. Un desprendimiento de tierra.
  9. Fuertes lluvias.
10. Si se encuentran capas de tierra poco consistentes o grandes bloques de roca, estos deben removerse comenzando desde la parte superior de la excavación.
11. Evitar la presencia de agua
12. Prever más de una vía de escape segura para los trabajadores en caso de existir riesgo de inundación o desmoronamiento.
13. No amontonar materiales en los bordes de una excavación. Esta deberá estar libre de materiales que puedan caer al interior de la zanja.
14. No desplazar cargas, instalaciones ni equipo cerca del borde de una excavación si existe riesgo de desmoronamiento.
15. Examinar las propiedades colindantes para detectar: Defectos estructurales. Asentamientos irregulares. Grietas preexistentes.
16. A partir de 1.5m. de profundidad debe apuntalarse las paredes de toda zanja si no se adopta ángulo de talud natural. En los lugares donde se presente inestabilidad utilizar además otros medios de soporte para las paredes de la excavación.
17. A partir de 1.2m. de profundidad debe colocarse escaleras a no más de 15m. de distancias entre ellas. Estas deben descansar en el fondo de la excavación y sobresalir 1m.

18. Los trabajadores deben distanciarse más de 3m. en el sentido longitudinal de la zanja para trabajar en ella.
19. La entibación debe mantenerse todo el tiempo posible, y no desmontarse hasta que la zanja esté lista para ser tapada.
20. El equipo de excavación y los camiones deben operar lejos de los bordes de la excavación.
21. La presencia de zanjas abiertas deberá ser siempre señalizada.
22. Todo el personal deberá utilizar casco. Si se trabaja bajo condiciones expuestas al peligro de caídas; deberán usar cinturón, arnés y cable de vida.
23. Para subir y bajar materiales, se deben utilizar los medios apropiados de izaje, quedando prohibido tirarlos o arrojarlos.

## **9.2 DEMOLICIONES.**

Para el momento de la demolición se deberá tomar en cuenta las respectivas medidas de seguridad las cuales son las siguientes:

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

a la proyección probable de los materiales demolidos y a las oscilaciones de la pesa o martillo.

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

### 9.3 TRABAJOS ELÉCTRICOS.

Los trabajos eléctricos se deberán llevar a cabo con estrictas medidas de seguridad las cuales son las siguientes:

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

## 10. SEGURIDAD CONTRA ROBOS

Para evitar que la empresa sufra pérdidas económicas por robo o extracción de material tanto de personal interno como personas externas a la empresa se dispondrá de las siguientes medias de seguridad:

- **Instalación de cámaras de vigilancia**

Se instalara cámaras de vigilancia en cada obra que se realice la empresa con un monitoreo consta tente por parte del encargado de obra para evitar pérdidas de material.

- **Control de entrada y salida de personal.**

Esta se llevara a cabo en la portería de la empresa y en cada obra, cuando entra o sale el personal. Este control puede ser visual o basarse en la revisión de cada individuo que entra o sale de la construcción de obra.

- **Control de entrada y salida de vehículos.**

Se fiscalizara de manera constante principalmente a los camiones de su flota de transporte o vehículos que traen o llevan mercancías o materias primas.

- **Registro de máquinas equipos y herramientas.**

Las herramientas y los instrumentos utilizados por los obreros se depositan, al final de cada jornada de trabajo, en el respectivo almacén de herramientas para efectos de control y prevención de hurtos.

## **1. CONTROL DE HIGIENE EN EL PROYECTO.**

En el marco de las disposiciones generales de la LEY No 545 “Convenio Sobre Seguridad y Salud en la Construcción” en el tema de higiene laboral la empresa deberá tener un control estricto en cada una de las obras que realice y se deberá tomar en cuenta las siguientes medidas:

### **2.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.**

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

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

### **2.2 INSTALACIONES SANITARIAS.**

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

- Contar con sanitarios suficientes, conectados al sistema público de drenaje o fosa séptica o si esto no es posible se podrá contar con sanitarios modulares rentados.
- Contar con servicios sanitarios diferenciados por sexo.
- Los sanitarios deben estar protegidos contra las inclemencias del tiempo, proporcionar privacidad en su uso y ser lavados diariamente;
- Los servicios sanitarios deben colocarse dependiendo de la cantidad de personal que trabajara en la obra

### **1.3 LIMPIEZA DE LA OBRA.**

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

### **1.4 PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES**

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

- La alta gerencia elaborara un sistema de prevención de enfermedades de acuerdo al proyecto en el cual se encuentre trabajando.
- Se capacitara al responsable de obra en el tema de prevención de enfermedades para que con apoyo de especialistas realicen visitas periódicas a los trabajadores, para de esta manera poder detectar posibles enfermedades. así como supervisar la operación del comedor y cocina. En general debe preservar la higiene en todas las Instalaciones de la obra.
- Realizar campañas de vacunación en coordinación con las autoridades de salud cuando esto sea necesario.
- Implementar cursos de capacitación en higiene y prevención de enfermedades para todo el personal; de acuerdo a las características del lugar donde se desarrolla la obra.

## 1.5 EMERGENCIAS

- Es obligación la elaboración de un directorio telefónico de emergencias, que incluya el servicio médico del proyecto y los servicios de emergencia de la localidad.
- Debe colocarse una copia del directorio telefónico de emergencia junto a todos los vehículos que tengan radio de comunicación.
- Es obligación del encargado de seguridad del proyecto conocer la ubicación del centro de atención médica más cercano al cual serán trasladados los empleados en caso de una emergencia.
- En caso de emergencia el departamento de Seguridad implementará procedimiento de primeros auxilios. Debe nombrarse una brigada de primeros auxilios con personal de todas las áreas e instalaciones del proyecto.
- Todos los accidentes de trabajo deben ser investigados.
- Se debe dar aviso a las autoridades laborales de los accidentes de trabajo dentro de las 72 horas siguientes del suceso.
- Se debe proporcionar botiquín de primeros auxilios a las instalaciones del proyecto. Dicho botiquín contará con los medicamentos y material de curación necesarios (gasas, pinza, hilos de suturación, alcohol mercurio cromo, pastillas para el dolor de cabeza, fiebre, vómitos, diarrea, dolor de estómago, gotas para la irritación de los ojos y antialérgicos) y serán responsables de su buen uso los encargados de la administración de campo.
- Debe nombrarse una brigada de prevención y combate de incendios seleccionados por el encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional. Esta debe ser debidamente capacitada y adiestrada.
- Es responsabilidad del encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional la instalación, señalización, mantenimiento y recarga de extintores.
- Debe realizarse inspecciones periódicas a todas las instalaciones del proyecto para detectar posibles riesgos y llevar a cabo las acciones requeridas para eliminarlos.
- Es conveniente la formación de brigadas de rescate, evacuación y salvamento con personal cuyas capacidades y habilidades sean tales que permitan cumplir con estas funciones.

- Los integrantes de la Brigada de rescate deben adiestrarse y capacitarse debidamente en las técnicas de rescate y salvamento.
- Los integrantes de las brigadas, tienen la obligación de auxiliar el tiempo que sea necesario en cumplimiento de sus funciones cuando ocurra un siniestro hasta que este haya sido solucionado.
- Es responsabilidad del personal del proyecto, visitantes y sub contratistas proteger y preservar el Medio Ambiente.

**RECOMENDACIONES:**

El manual propuesto en el siguiente trabajo debe aplicarse tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se deberá socializar el manual con cada uno de los empleados (encargados de obra, contratistas, obreros, personal eventual, etc.) asiendo conocer los diversos puntos que presenta el mismo.
- El manual deberá ser aplicado por todos los miembros de la empresa.
- El presente manual se deberá aplicar a las diversas obras de la empresa constructora Pascual Velásquez adecuando al tipo de construcción que se realizara si dejar de lado ningún punto dispuesto en el presente manual.
- Se deberá actualizar el manual cada gestión de acuerdo a disposiciones futuras que tenga la empresa en el ámbito de seguridad e higiene laboral.