

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL - SEDE JAÉN**

**EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD DEL TRABAJADOR EN LA  
EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN VIAL -  
TRAMO: PUENTE CHAMAYA II - CHONTALÍ**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**ASESOR: ING. ALEJANDRO CUBAS BECERRA**

**BACHILLER: BRUCE LESTER LEÓN LLANOS**

**JAÉN - CAJAMARCA - PERÚ**

**2013**

## **DEDICATORIA**

### **A MIS PADRES**

Emigdio León Uriol y Blanca Norma Llanos Rimarachín, por su invaluable apoyo y amor incondicional en todo el transcurso de mi vida que me han llevado a ser una mejor persona.

### **A MIS HERMANAS**

Elisbiert, Sally y Avril por su compañía incondicional en todo momento.

### **A MIS SOBRINAS**

Alyson y Alondra por ser el motivo para luchar por lo que quiero.

### **A MIS ABUELOS**

Aurelio, Elisa, Basilio y Anita, quienes con sus sabios consejos me incentivan a luchar cada día.

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

*Bruce Lester.*

## **AGRADECIMIENTO**

### **A DIOS**

Por ser el guía supremo que ilumino mí camino y me llevó de su mano para culminar mis estudios con éxito.

### **A MIS PADRES Y HERMANAS**

Por todo el esfuerzo que realizaron y por el apoyo que me han brindado durante toda mi vida, ellos son pieza fundamental para poder lograr todo lo que he conseguido.

### **A MI ASESOR**

Ing. Alejandro Cubas Becerra, por el tiempo dedicado, la paciencia y sabios consejos que dieron cuerpo a esta tesis.

### **A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS**

Por su compañía constante en todo momento.

**EL AUTOR**

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	iii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	v
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>ABSTRAC</b> .....	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	ix
Formulación del problema.....	x
Hipótesis.....	x
Objetivos.....	x
<b>CAPITULO I. MARCO TEÓRICO</b> .....	1
Antecedentes teóricos de la investigación.....	1
Bases teóricas.....	6
Definición de términos básicos.....	31
<b>CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	35
Ubicación.....	35
Materiales y equipos.....	38
Diseño metodológico.....	39
<b>CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	43
Resultados.....	43
Discusión.....	54
<b>CAPITULO IV. CONCLUSIONES</b> .....	57
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	58
<b>ANEXO</b> .....	61

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Tabla 1 Accidentes por país.	4
Tabla 2 Límites permisibles del ruido.	20
Tabla 3 Matriz de valoración.	26
Tabla 4 Clasificación del riesgo.	26
Tabla 5 Probabilidades.	27
Tabla 6 Consecuencias.	27
Tabla 7 Matriz de valoración de riesgos.	28
Tabla 8 Actividades de mantenimiento rutinario para la red vial departamental no pavimentada.	30
Tabla 9 Parámetros para determinar el tamaño de la muestra.	39
Tabla 10 Operacionalización de las variables de la hipótesis.	40
Tabla 11 Matriz para la recolección de los datos .	41
Tabla 12 Resumen de la encuesta de seguridad laboral.	44
Tabla 13 Resumen de encuestas de seguridad laboral en porcentaje.	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
Figura 1	Accidentes de trabajo año 2006 – por trabajador en el Perú.	4
Figura 2	Accidentes de trabajo año 2006 según tipo de empresa en el Perú.	5
Figura 3	Área de Ubicación del proyecto en estudio.	35
Figura 4	Área de Ubicación del distrito de Chontalí donde se aplica el servicio de conservación vial.	36
Figura 5	Tramo intervenido: Puente Chamaya II – Chontalí.	38
Figura 6	Condiciones de seguridad en el trabajo.	46
Figura 7	Accidentes en el trabajo.	47
Figura 8	Uso de equipos de protección personal.	47
Figura 9	Responsable de la seguridad laboral.	48
Figura 10.	Conocimientos sobre seguridad laboral.	49
Figura 11	Charlas de seguridad laboral.	49
Figura 12	Charlas de inducción general.	50
Figura 13	Medidas de prevención relacionado al puesto de trabajo.	51
Figura 14	Señalización de zonas de riesgo.	52
Figura 15	Uso de señales preventivas.	52

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar el nivel de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de Conservación Vial, en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí. Se recopiló información de 30 trabajadores del proyecto de conservación vial en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí, mediante encuestas, compuestas de una serie de preguntas referidas a las condiciones de seguridad laboral, capacitaciones, charlas de seguridad y señalización de zonas de riesgo. Con los resultados de las encuestas y las observaciones al respecto realizadas en obra se verificó que el personal cuenta con su equipo de protección personal consistente en casco de seguridad, protectores visuales, ropa de trabajo, calzado de seguridad, además se está cumpliendo con las obligaciones del contratista establecidos en las especificaciones técnicas generales para la conservación de carreteras. Se determinó además que el nivel de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de Conservación Vial, en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí, es adecuado y es óptimo.

**Palabra clave:** Seguridad, seguridad laboral, nivel de seguridad.

## **ABSTRAC**

The objective of this research was to evaluate the level of worker safety in implementing the Road Maintenance Project, in the section Chamaya II Bridge - Chontalí. Information was collected from 30 workers of road maintenance project in the section Chamaya II Bridge - Chontalí, these surveys are composed of a series of questions regarding work safety conditions, trainings, safety talks and marking of hazardous areas. With these survey results, checked it is complying with the contractor's obligations set forth in General technical specifications for road maintenance. It was determined that the level of worker safety in implementing the Road Maintenance Project, Chamaya II. bridge - Chontalí, is adequate and is optimal.

**Keyword:** Safety, Occupational safety, security level.



## INTRODUCCIÓN

La construcción de caminos y carreteras es una actividad que tiene sus riesgos; pues cada año, alrededor de 7,500 trabajadores que trabajan en la construcción de carreteras resultan lesionados o enfermos y más de 80 trabajadores mueren en el trabajo. Sin embargo el trabajo no tiene por qué ser peligroso si se da a conocer los peligros, las formas de evitarlos.

La construcción es uno de los más importantes sectores de actividad económica, tanto por su contribución a la riqueza de los países, como por los puestos de trabajo directo e indirecto que genera; y es también uno de los sectores donde el riesgo de accidentes de trabajo es mayor. Pero la pérdida de salud de los trabajadores, en forma de lesiones, incapacidades permanentes o muertes producidas por los accidentes, no es la única consecuencia de unas deficientes condiciones de seguridad en las obras de construcción. La falta de una gestión adecuada de la seguridad y salud en el trabajo en las obras supone también aumentos importantes en los costos de producción, pérdidas de productividad y de calidad, e incumplimientos en los plazos de entrega de la obra terminada; todo lo cual, en definitiva, se traduce en pérdidas de competitividad para las empresas del sector.

En este sector el riesgo de accidentes de trabajo es mayor y a pesar de las importantes mejoras registradas en la seguridad en construcción, el reto global de proporcionar seguridad a los trabajadores es hoy día mayor que nunca. Viendo la importancia de la seguridad del trabajador en obras viales, es necesario evaluar la

aplicación de las medidas de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de Conservación Vial en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí, debido a que se quiere investigar si cumple con las medidas de seguridad. La investigación se realizó en el tramo Puente Chamaya II - Chontalí, en la provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, en la que solo se analizó el nivel de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de Conservación Vial, en dicho tramo, mediante encuestas y observación directa.

### **Formulación del problema.**

¿Cuál es el nivel de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de Conservación Vial, en el tramo Puente Chamaya II - Chontalí?

### **Hipótesis.**

El nivel de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de Conservación Vial, en el tramo Puente Chamaya II – Chonti presenta un nivel de cumplimiento en el orden del 20%.

### **Objetivo general.**

Evaluar el nivel de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de Conservación Vial, en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí.

### **Objetivos específicos.**

- Evaluar el grado de aplicación de la normas de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de conservación vial, en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí.
- Determinar las causas que originan accidentes en los trabajos de conservación vial, en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí.

## **CAPITULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes**

#### **1.1.1. Internacionales**

En Estados Unidos, se publicó un folleto de capacitación “Seguridad en las carreteras”, que ofrece una visión general de una variedad de riesgos de las carreteras. Del diagnóstico realizado concluyen que la construcción de caminos y carreteras puede ser peligrosa. El trabajo no tiene por qué ser peligroso si nos dan a conocer los peligros, nos dan formas de evitar los peligros, comunicamos nuestras preocupaciones de seguridad a nuestros supervisores (OSHA 2005).

En Ecuador, se realizó una tesis “Diseño de un modelo de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa CONSERMIN S.A. tomando como referente el Proyecto Riobamba – Zhud”, Las autoridades de la empresa, no han considerado el proceso de capacitación como elemento importante, es decir que su personal no ha recibido, charlas, material didáctico u otro tipo de información sobre Seguridad Industrial; razón por la cual, no dan valor a los riesgos y la utilización correcta de los Equipos de Protección Personal (EPP). (Barreno 2011).

### **1.1.2. Nacionales**

El Consorcio Las Vegas publicó “El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo”, en el proyecto “Rehabilitación de la Carretera Dv. Las Vegas – Tarma”. Este Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene el objetivo de integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción que se aplicarán durante la ejecución de la obra “Rehabilitación de la Carretera Dv. Las Vegas - Tarma” con el fin de brindar salud y bienestar a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente (Consortio Las Vegas 2013).

En Perú se realizó una tesis “Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción”. El desarrollar un Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente para un proyecto de construcción, 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. Todo este proceso genera movimientos de recursos (económicos y humanos) dentro de las empresas por lo que, para realizar un control de la seguridad y salud en forma efectiva es importante realizar un adecuado análisis de los riesgos asociados a los procesos que conforman el proyecto, esto es, que identifiquemos los peligros, evaluemos y mitigemos los riesgos que involucren pérdidas (Ruiz 2008).

En Perú se realizó una tesis “Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras”. La realidad peruana requiere un SGSSO (Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional) que sea moldeable a las circunstancias, ya que las múltiples entidades, instituciones, empresas, fondos, etc. a los que se les presta servicio

han adoptado diferentes sistemas de gestión; es así que, elaborar todo un sistema para cada trabajo a realizar con las diferentes empresas resultaría complejo pero necesario; de esta manera, es preferible contar con un SGSSO que pueda ser moldeado a las diferentes circunstancias y retroalimentado para su mejora continua (Alejo 2012).

El actual proceso de globalización ha traído consigo la internacionalización de los sectores productivos del país, entre ellos el sector construcción. por lo que las empresas constructoras se han visto motivadas a desarrollar reformas integrales en sus sistemas tradicionales de gestión, para elevar su competitividad mejorando sus índices de productividad y condiciones de seguridad y salud durante el trabajo; haciendo frente a los riesgos y accidentes que viene trascendiendo en la realidad nacional y todo el mundo.

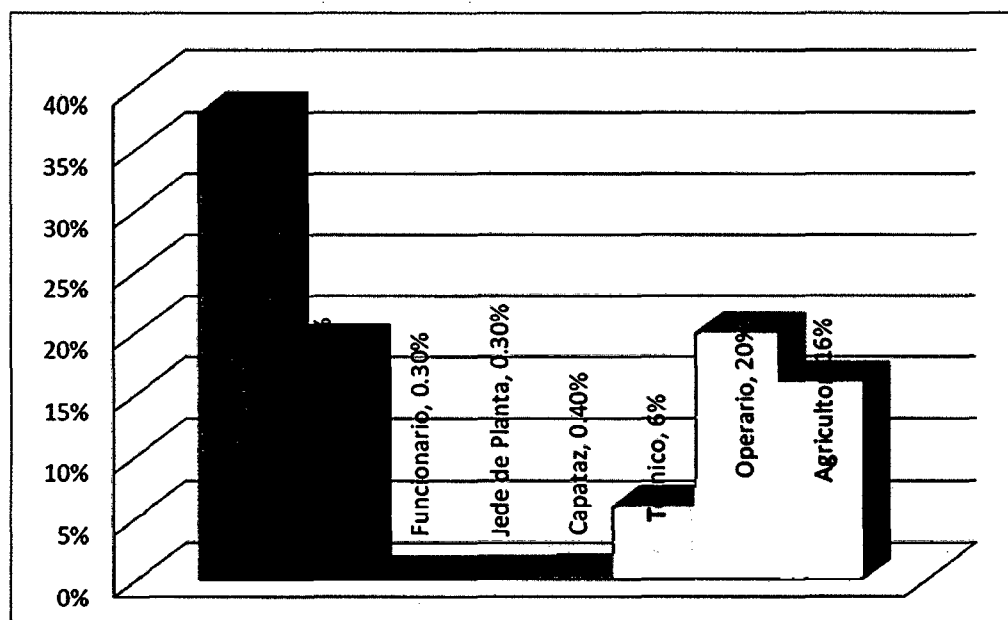
Según la OIT, mueren aproximadamente 5.000 personas cada día a causa de accidentes relacionados con el trabajo. En todo el planeta, el número de muertos causados por lesiones y enfermedades relacionados con el trabajo es aproximadamente de 2 millones al año; por otro lado, se estima que la tasa anual global de accidentes de trabajo mortales y no mortales se eleva a 270 millones y que al menos 160 millones de trabajadores padecen enfermedades relacionadas con el trabajo, en un tercio de estos; la problemática de salud conduce al menos a cuatro días de trabajo perdido. Los costos económicos se estiman en 4% del PBI, lo cual en 2001 representó 1,25 billones de dólares.

Tabla 1. Accidentes por país.

	PEA	Accidentes Mortales	x100 mil
Perú	8 271 366	1 565	18,9
Costa Rica	1 653 321	299	18,1
Brasil	83 243 239	14 895	17,9
Colombia	19 516 166	3 400	17,4
Panamá	1 089 422	188	17,3
Venezuela	11 104 779	1 735	15,6
Italia	23 901 000	1 397	5,8
Chile	5 948 830	302	5,1
EEUU	141 815 000	6 643	4,7
Reino Unido	29 638 272	236	0,8

FUENTE: INEI

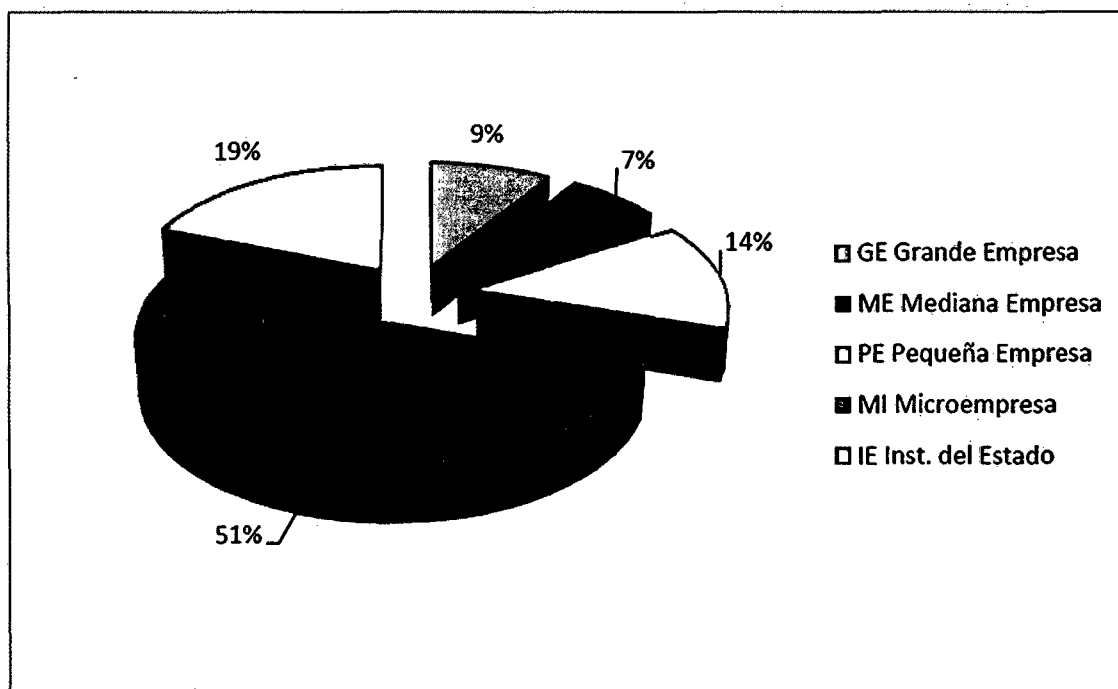
Por cada 100 mil trabajadores, 18.9 sufren accidentes mortales en Perú, lo cual nos posiciona con el índice más alto entre los países mostrados; por otro lado, aquellos que realizan la mano de obra o quienes tienen algún tipo de relación directa con estos, son quienes sufren la mayor cantidad de accidentes durante el trabajo, según muestran las estadísticas del año 2006. .



FUENTE: DISA/DIRESA – MINSA

Figura 1. Accidentes de trabajo año 2006 – por trabajador en el Perú.

Así también, según estadísticas del sistema de accidentes de trabajo de ESSALUD, en el 2009 se registraron 19,148 accidentes de trabajo, contra 17,677 accidentes registrados en el 2008; este aumento preocupante es debido a la falta de práctica en materia de seguridad y salud ocupacional durante el progresivo crecimiento económico del Perú, en especial en el sector de micro empresas, quienes no ponen en práctica la seguridad durante la ejecución de sus actividades.



FUENTE: DISA/DIRESA - MINSA

Figura 2. Accidentes de trabajo año 2006 según tipo de empresa en el Perú.

### 1.1.3. Locales

No se tiene conocimiento de este tipo de estudios en la ciudad de Jaén.

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1. Normas y reglamentos**

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.

**1.2.1.1. La 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.

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.

**1.2.1.2. Norma Técnica G.050 “Seguridad durante la construcción”.** 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, carreteras y autopistas, ferrocarriles, puentes, túneles, trabajos de subsuelo, viaductos y obras relacionadas con la prestación de servicios, trabajos de montaje, y desmontaje, cualquier proceso de operación y transporte en las obras, desde la preparación hasta la conclusión del proyecto) (RNE 2006).

**1.2.1.3. 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.

**1.2.1.4. Reglamento de la ley N° 29783, “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Decreto Supremo N° 005-2012-TR.** El presente Reglamento desarrolla la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y tiene como objetivo

promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.

**Ley N° 29783 Artículo 68°:** El empleador en cuyas instalaciones sus trabajadores desarrollen actividades conjuntamente con trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores; o quien asuma el contrato principal de la misma, es quién garantiza:

- El diseño, la implementación y evaluación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para todos los que se encuentre en un mismo centro de labores.
- El deber de prevención en seguridad y salud de los trabajadores.
- La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a la normatividad vigente efectuada por cada empleador durante la ejecución de trabajo, sin perjuicio de la responsabilidad de cada uno por la seguridad y salud de sus propios trabajadores.
- La vigilancia del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo; en caso de incumplimiento, la empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que pudieran generarse.

La clave del cumplimiento de la nueva ley 29783 es la prevención y en ese sentido se ha establecido las siguientes medidas:

- Gestionar los riesgos laborales, sin excepción alguna, eliminándolos desde su origen y aplicando un sistema de control a aquellos que no se puedan eliminar.
- Realizar la una debida gestión de documentos, que nos permita llevar el control en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Contar con el diseño de los puestos, ambientes de trabajo, selección de equipos y métodos de trabajo, atenuación del trabajo monótono y repetitivo con el fin de garantizar la salud y seguridad del trabajador.
- Eliminar las situaciones y agentes peligrosos en el centro de trabajo o con ocasión del mismo y si no fuera posible, sustituirlas por otras que entrañen menor peligro.
- Integrar los planes y programas de prevención de riesgos laborales a la práctica diaria de la empresa utilizando las ciencias, tecnologías, medio ambiente, organización del trabajo y evaluación de desempeño en base a condiciones de trabajo.
- Mantener políticas de protección colectiva e individual, señalización temporal.
- Capacitar y entrenar anticipada y debidamente a los trabajadores.

#### **1.2.1.5. Clasificación de red vial**

##### **a. Clasificación de las carreteras según su función**

- **Red vial primaria: Sistema Nacional**

Conformado por carreteras que unen las principales ciudades de la nación con puertos y fronteras (MTC 2001).

- **Red vial secundaria: Sistema Departamental**

Constituyen la red vial circunscrita principalmente a la zona de un departamento, división política de la nación, o en zonas de influencia económica; constituyen las carreteras troncales departamentales (MTC 2001).

- **Red vial terciaria o local: Sistema vecinal**

Compuesta por:

- Caminos troncales vecinales que unen pequeñas poblaciones.
- Caminos rurales alimentadores, uniendo aldeas y pequeños asentamientos poblaciones (MTC 2001).

## **b. Clasificación de Acuerdo a la Demanda**

- **Autopistas**

Carretera de IMDA mayor de 4000 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles, con control total de los accesos (ingresos y salidas) que proporciona flujo vehicular completamente continuo. Se le denominará con la sigla A.P (MTC 2001).

- **Carreteras duales o multicarril**

De IMDA mayor de 4000 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles; con control parcial de accesos. Se le denominará con la sigla MC (Multicarril) (MTC 2001).

- **Carreteras de primera clase**

Son aquellas con un IMDA entre 4000-2001 veh/día de una calzada de dos carriles (DC) (MTC 2001).

- **Carreteras de segunda clase**

Son aquellas de una calzada de dos carriles (DC) que soportan entre 2000-400 veh/día (MTC 2001).

- **Carreteras de tercera clase**

Son aquellas de una calzada que soportan menos de 400 veh/día.

El diseño de caminos del sistema vecinal < 200 veh/día se rigen por las Normas emitidas por el MTC para dicho fin y que no forman parte del presente Manual (MTC 2001).

- **Trochas carrozables**

Es la categoría más baja de camino transitable para vehículos automotores.

Construido con un mínimo de movimiento de tierras, que permite el paso de un solo vehículo (MTC 2001).

### **c. Clasificación según Condiciones Orográficas**

- **Carreteras Tipo 1**

Permite a los vehículos pesados mantener aproximadamente la misma velocidad que la de los vehículos ligeros. La inclinación transversal del terreno, normal al eje de la vía, es menor o igual a 10% (MTC 2001).

- **Carreteras Tipo 2**

Es la combinación de alineamiento horizontal y vertical que obliga a los vehículos pesados a reducir sus velocidades significativamente por debajo de las de los vehículos de pasajeros, sin ocasionar el que aquellos operen a velocidades sostenidas en rampa por un intervalo de tiempo largo. La inclinación transversal del terreno, normal al eje de la vía, varía entre 10 y 50% (MTC 2001).

- **Carreteras Tipo 3**

Es la combinación de alineamiento horizontal y vertical que obliga a los vehículos pesados a reducir a velocidad sostenida en rampa durante distancias considerables o a intervalos frecuentes. La inclinación transversal del terreno, normal al eje de la vía, varía entre 50 y 100% (MTC 2001).

- **Carreteras Tipo 4**

Es la combinación de alineamiento horizontal y vertical que obliga a los vehículos pesados a operar a menores velocidades sostenidas en rampa que aquellas a las que operan en terreno montañoso, para distancias significativas o a intervalos muy frecuentes. La inclinación transversal del terreno, normal al eje de la vía, es mayor de 100% (MTC 2001).

### **1.2.1.6. Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación De Carreteras. Sección 007: Seguridad Laboral**

#### **007.1 Responsabilidad de contratista**

Este asunto es de suma importancia para el desarrollo normal de las obras y actividades de conservación vial con el fin de obtener los resultados esperados considerando rigurosamente los aspectos laborales de los cuales son de responsabilidad del Contratista los siguientes:

- Garantizar que todos los lugares o ambientes de trabajo sean seguros y exentos de riesgos para el personal.
- Facilitar medios de protección a las personas que se encuentren en una obra o en las inmediaciones de ella a fin de controlar todos los riesgos que puedan acarrear ésta.
- Establecer criterios y pautas desde el punto de vista de la seguridad y condiciones de trabajo en el desarrollo de los procesos, actividades, técnicas y operaciones que le son propios a la ejecución de las obras viales.
- Prevenir lo antes posible y en la medida de lo factible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo, organizar el trabajo teniendo en cuenta la seguridad de los trabajadores, utilizar materiales o productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad, y emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores.
- Asegurarse que todos los trabajadores estén bien informados de los riesgos relacionados con sus labores y medio ambiente de trabajo, para ello brindara capacitación adecuada y dispondrá de medios audio visuales para la difusión.

- Establecer un reglamento interno para el control de las transgresiones a las medidas de protección y seguridad laboral.

### **Plan de seguridad laboral**

Antes de dar inicio a la ejecución de la conservación vial, el Contratista debe elaborar un Plan de Seguridad Laboral que contenga los siguientes puntos:

- Identificación desde los trabajos iniciales de los factores y causas que podrían originar accidentes.
- Disposición de medidas de acción para eliminar o reducir los factores y causas hallados.
- Diseño de programas de seguridad, los costos de las actividades que se deriven de este plan deben ser incluidos en el proyecto.
- Procedimientos de difusión entre todo el personal de las medidas de seguridad a tomarse. Debe considerarse metodologías adecuadas a las características socio-culturales del personal. Por ejemplo: Charlas, gráficos, vídeos.

(MTC 2007).

### **1.2.2. Elementos de Protección Personal (EPP)**

Dispositivo diseñado para evitar que las personas que están expuestas a un peligro en particular entren en contacto directo con él. El equipo de protección evita el contacto con el riesgo pero no lo elimina, por eso utiliza como último recurso en el control de los riesgos, una vez agotadas las posibilidades de disminuirlos en la fuente o en el medio. Los elementos de protección personal se han diseñado para diferentes partes del cuerpo que pueden resultar lesionadas



durante la realización de las actividades. Así tenemos: Casco, gafas de seguridad, protectores auditivos, zapatos de seguridad, entre otros.

**1.2.2.1. Utilidad de los elementos de protección personal.** Los elementos de protección personal son la última alternativa de protección de las personas ante los riesgos presentes en las diferentes tareas y áreas de trabajo. Por esto se debe conocer cuál es la utilidad de los mismos, la que se resume en los siguientes conceptos:

- Están diseñados para protegerlo de algún peligro para su salud o integridad física.
- Atienden a alguna parte del cuerpo o son adecuados a algún tipo de riesgo.
- Se aplican cuando las soluciones de fondo no son las adecuadas.

Las condiciones de trabajo en la construcción son tales que pese a todas las medidas preventivas que se adopten en la planificación del proyecto y el diseño de tareas, se necesitará algún tipo de equipo de protección personal (EPP), como por ejemplo cascos, protección de la vista y los oídos, botas y guantes, etc. Sin embargo, el uso de EPP tiene sus desventajas:

- Algunas formas de EPP son incómodas y hacen más lento el trabajo.
- Se necesita mayor supervisión para asegurar que los obreros usen el EPP.
- El EPP tiene costos elevados.

Algunos elementos de EPP como los cascos y el calzado de seguridad son de uso obligatorio en las obras; la necesidad de otros elementos dependerá del tipo

de tareas que se realice. Además la ropa de trabajo adecuada resguarda la piel (OIT 1997).

**1.2.2.2. Tipos de elementos de protección personal.** Se considera un elemento de protección personal a cualquier equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud. Los más comúnmente utilizados son:

- Para la protección de cabeza: El casco.
- Para la protección de los oídos: Los tapones y las orejeras.
- Para la protección de los ojos y la cara: Las gafas de seguridad.
- Para protección de las vías respiratorias: Las mascarillas auto filtrantes y los equipos de respiración autónoma.
- Para la protección de manos y brazos: Los guantes.
- Para la protección de pies y piernas: El calzado de seguridad.
- Para la protección del resto del cuerpo: Ropa de trabajo (Vicente 2005).

El EPP debe utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido eliminarse o controlarse convenientemente por medios técnicos de protección colectivo mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo. En tal sentido, todo personal que labore en una obra de construcción, debe contar con el EPP acorde con los peligros a los que estará expuesto.

El EPP debe proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar o suponer por sí mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

En tal Sentido:

- Debe responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Debe tener en cuenta las condiciones anatómicas, fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Debe adecuarse al portador tras los ajustes necesarios.
- En caso de riesgos múltiple que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, estos deben ser compatibles entre sí y mantener eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

El EPP debe cumplir con las Normas Técnicas Peruanas de INDECOPI o a falta de éstas, con normas técnicas internacionalmente aceptadas. El EPP debe estar certificado por un organismo acreditado.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y cuando proceda, el replazo de los componentes deteriorados del EPP, debe efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El EPP estará destinado, en principio, a uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que aquello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Previo a cada uso, el trabajador debe realizar una inspección visual del EPP a fin de asegurar que se encuentre en buenas condiciones. El trabajador debe darles el uso correcto y mantenerlo en buen estado. Si por efecto del trabajo se deteriora, debe solicitar el reemplazo del EPP dañado.

El trabajador a quien se le asigne un EPP inadecuado, en mal estado o carezca de este, debe informar a su inmediato superior, quien es el responsable de gestionar la provisión o reemplazo.

El EPP básico, de uso obligatorio mientras el trabajador permanece en obra se compone de: Uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes.

**a. Ropa de Trabajo.** Será adecuada a las labores o trabajos expuestos a riesgos existentes a causa de la circulación de vehículos u operación de equipos y maquinarias, se hace imprescindible el empleo de colores, materiales y demás elementos que resalten la presencia de personal de trabajo o de personal exterior en la misma calzada o en las proximidades de ésta aun existiendo una protección colectiva. El objetivo de este tipo de ropa de trabajo es el de señalar visualmente la presencia del usuario, bien durante el día o bien bajo la luz de los faros de un automóvil en la oscuridad.

Características fundamentales:

- Chaleco con cintas de material reflectivo.
- Camisa de mangas largas.

- Pantalón con tejido de alta densidad tipo Jean, en su defecto podrá utilizarse mameluco de trabajo.
- En climas fríos se usará además una chompa, casaca o chaquetón.
- En épocas y/o zonas de lluvia, usarán sobre el uniforme un impermeable.
- El equipo será sustituido en el momento en que pierda sensiblemente las características visibles mínimas, por desgaste, suciedad., etc.
- Se proporcionarán dos juegos de uniforme de trabajo (MTC 2012).

**b. Casco de Seguridad.** Debe proteger contra impacto y descarga eléctrica, en caso se realicen trabajos con elementos energizados, en ambientes con riesgo eléctrico o la combinación de ambas.

Clases de casco:

- Casco de clase A (General): Trabajos industriales en general. Protección de tensión eléctrica hasta 2200 V., C.A 60 HZ.
- Casco de clase B (Eléctrica): Trabajos industriales en general, con grado de protección igual al de la clase A. Protección para tensión eléctrica hasta 20000 V., C.A. 60 HZ.

De preferencia los colores recomendados para cascos serán:

- Personal de línea de mando, color blanco.
- Jefes de grupo, color amarillo.
- Operarios, color rojo.
- Ayudantes, color anaranjado.
- Visitantes, color verde.

Todo casco de protección para cabeza debe estar constituido por un casquete de protección, un medio de absorción de energía dentro de éste, medios para permitir la verificación y transpiración necesaria durante el uso del casco, un sistema de ajuste y un sistema para adaptabilidad de accesorios (Ranura de anclaje). Para trabajos en altura y en lugares donde la caída del casco represente un riesgo grave deberá usarse barbiquejo (MTC 2012).

**c. Calzado de Seguridad.** Botines de cuero de suela antideslizable, con puntera de acero contra riesgos mecánicos, botas de jebe con puntera de acero cuando realicen trabajos en presencia de agua o soluciones químicas, botines dieléctricos sin puntera de acero o con puntera reforzada (polímero 100% puro) cuando se realicen trabajos con elementos energizados o en ambientes donde exista riesgo eléctrico (MTC 2012).

**d. Protectores de Oídos.** Deberán utilizarse protectores auditivos (tapones de oídos o auriculares) en zonas donde se identifique que el nivel del ruido excede los límites permisibles mostrados en la tabla 1: (MTC 2012).

Tabla 2. Límites permisibles del ruido.

Tiempo de Permanencia (Hora/Día)	Nivel de Sonido(dBa)
8	85
4	88
2	91
1	94
1/2	97
1/4	100

**e. Protectores Visuales.** Estos protectores visuales pueden ser de distintos tipos, de acuerdo a su función.

- **Gafas de Seguridad:** Éstas deben tener guardas laterales, superiores e inferiores, de manera que protejan contra impactos de baja energía y temperaturas extremas. En caso de usar anteojos de medida, las gafas de protección deben ser adecuadas para colocarse sobre los lentes en forma segura y cómoda.

- **Monogafas o Gafas Panorámicas:** De diferentes tipos y materiales. Estas se ajustan completamente a la cara y proveen protección contra salpicaduras en la manipulación de químicos o ante la presencia de gases y vapores; además protegen contra impactos de baja y mediana energía y temperaturas extremas. Para trabajos con oxicorte se utilizarán Lentes para tal fin (MTC 2012).

#### **f. Protección Respiratoria**

Se deberá usar protección respiratoria cuando existía presencia de partículas de polvo, gases, vapores irritantes o tóxicos.

No se permite el uso de respiradores en espacios confinados por posible deficiencia de oxígeno o atmósfera contaminada. Se debe utilizar línea de aire o equipos de respiración autocontenida.

- **Protección Frente al Polvo:** Se emplearán mascarillas antipolvo en los lugares de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constará de una mascarilla, equipada con un dispositivo filtrante que retenga las partículas de polvo.

La utilización de la misma mascarilla estará limitada a la vida útil de ésta, hasta la colmatación de los poros que la integran. Se repondrá la mascarilla cuando el ritmo normal de respiración sea imposible de mantener.

- **Protección Frente a Humos, Vapores y Gases:** Se emplearán respiradores equipados con filtros antigás o antivapores que retengan o neutralicen las sustancias nocivas presentes en el aire del ambiente de trabajo (MTC 2012).

**g. Arnés de Seguridad.** El arnés de seguridad con amortiguador de impacto y doble línea de enganche con mosquetón de doble línea de enganche con mosquetón de doble seguro, para trabajos en altura, permite frenarla caída, absorber la energía cinética y limitar el esfuerzo transmitido a todo el conjunto.

La longitud de la cuerda de seguridad (cola de arnés) no deberá ser superior a 1.80 m, deberá tener en cada uno de sus extremos un mosquetón de anclaje de doble seguro y un amortiguador de impacto de 1,06 m (3,5 pies) en su máximo alargamiento. La cuenta de seguridad mica deberá encontrarse acoplada al amillo del arnés. Los puntos de anclaje, deberán soportar al menos una carga de 2265 Kg (5000 lb.) por trabajador (MTC 2012).

**h. Guantes de Seguridad.** Deberá usarse la base de guante de acuerdo a la naturaleza del trabajo además de confortables, de buen material y forma, y eficaces.

La naturaleza del material de estas prendas de protección será el adecuado para cada tipo de trabajo, siendo los que a continuación se describen los más comunes:

- **Dieléctricos,** de acuerdo a la tensión de trabajo.



- De neopreno, resistentes a la abrasión y agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, para trabajos ligeros.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general.
- De plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos.
- De amianto, para trabajos que tengan riesgo de sufrir quemaduras.
- De malla metálica o Kevlar, para trabajos de manipulación de piezas cortantes (MTC 2012).

### **1.2.3. Capacitación y sensibilización del personal de obra**

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 se 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 (MTC 2012).

### 1.2.3.1. Elementos de capacitación y sensibilización

- **Reunión mensual del 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.
  
- **Capacitaciones diarias de cinco minutos.** Reunión de seguridad de inicio de jornada. 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.
  
- **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.
  
- **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.

**1.2.4. Capacitaciones específicas.** Está dirigida a los trabajadores que realizan los procedimientos de trabajo seguro para un trabajo de alto riesgo o en casos especiales. Se realiza una descripción breve del trabajo, analizando el procedimiento de trabajo que se aplicará asimismo el personal a cargo de la operación elaborará el ATS (Análisis de trabajo seguro) en el lugar donde se realizará el trabajo.

#### **1.2.5. Identificación de peligros y valuación de riesgos**

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.

##### **1.2.5.1. Matriz de valoración**

Una vez identificado cada uno de los peligros propios de cada proceso o actividad de acuerdo a la tabla 2 se procederá a llenar la matriz de evaluación de riesgos, donde se evaluará el riesgo de los peligros de cada tarea de acuerdo a dos parámetros: consecuencia y probabilidad.

Tabla 3. Matriz de valoración.

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

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

### 1.2.5.2. Cálculo del Riesgo

El Riesgo se calculará a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Magnitud del Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia} \dots \dots \dots (1)$$

### 1.2.5.3. Clasificación del Riesgo

En la tabla 4 se muestra la clasificación del riesgo desde no es significativo hasta muy alto, con magnitudes que van de 1 a 6 respectivamente.

Tabla 4. Clasificación del Riesgo.

Magnitud	Riesgo
1	No es significativo
2	Bajo
3	Moderado
4	Medio
5	Alto
6	Muy alto

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

- **Probabilidad.**

En la tabla 5 se muestra los tipos de probabilidades del riesgo y los daños o pérdidas.

Tabla 5. Probabilidades.

Probabilidad	Daño o pérdida
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

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

- **Consecuencias**

En la tabla 6 se muestra los tipos de probabilidades del riesgo y los daños o pérdidas.

Tabla 6. Consecuencias

Consecuencia	Daños a las personas	Daños a los materiales
Leve	Lesiones leves sin días perdidos	Daños leves a maquinas 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

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

#### 1.2.5.4. 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:

Tabla 7. Matriz de valoración de riesgos.

Riesgo	Valor	Acciones para el control
Bajo	1 – 2	Capacitaciones de cinco minutos + ATS
Medio	3 – 4	Capacitaciones de cinco minutos + ATS + listado de verificación + supervisión permanente
Alto	6 – 9	Capacitaciones de cinco minutos + ATS + listado de verificación + supervisión permanente + procedimiento + personal formalmente capacitado

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

#### 1.2.6. Mantenimiento Vial.

El “mantenimiento vial”, en general, es el conjunto de actividades que se realizan para conservar en buen estado las condiciones físicas de los diferentes elementos que constituyen el camino y, de esta manera, garantizar que el transporte sea cómodo, seguro y económico. En la práctica lo que se busca es preservar el capital ya invertido en el camino y evitar su deterioro físico prematuro.

Las actividades de mantenimiento se clasifican, usualmente, por la frecuencia como se repiten: rutinarias y periódicas. En la realidad todas son periódicas, pues se repiten cada cierto tiempo en un mismo elemento. Sin embargo, en la práctica las rutinarias se refieren a las actividades repetitivas que se efectúan continuamente en diferentes tramos del camino y las periódicas son aquellas

actividades que se repiten en lapsos más prolongados, de varios meses o de más de un año.

Para la ejecución del mantenimiento rutinario de la Red Vial Departamental No Pavimentada se han definido 33 actividades específicas que incluyen los elementos del camino: plataforma, obras de drenaje y su drenaje, derecho de vía, obras de arte, señalización y elementos de seguridad vial; los aspectos ambientales y, dentro de la operación vial, las emergencias viales y el cuidado y vigilancia del camino.

Las actividades específicas para la realización del mantenimiento rutinario y las normas de ejecución definidas para cada una de ellas se presentan en la tabla 8:

Tabla 8. Actividades de mantenimiento rutinario para la red vial departamental no pavimentada

Código	Elementos, entorno y operación del camino	Actividades	
MR1	La plataforma	Limpieza en la plataforma	
MR2		Bacheo en afirmados	
MR3	Las obras de drenaje y subdrenaje	Limpieza de cunetas	
MR4		Reconformación manual de cunetas no revestidas	
MR5		Reparación menor de cunetas revestidas	
MR6		Limpieza de zanjas de coronación	
MR7		Reparación menor de zanjas de coronación	
MR8		Limpieza de alcantarillas	
MR9		Reparación menor de alcantarillas	
MR10		Limpieza de canales y aliviaderos	
MR11		Reparación menor de canales y aliviaderos	
MR12		Limpieza de disipadores de energía	
MR13		Reparación menor de disipadores de energía	
MR14		Mantenimiento de subdrenajes	
MR15		El derecho de vía	Limpieza del derecho de vía
MR16			Roce de la franja del derecho de vía
MR17	Manejo de la vegetación mayor		
MR18	Desquinche manual de taludes		
MR19	Remoción de pequeños derrumbes		
MR21	Las obras de arte	Limpieza de puentes y pontones	
MR22		Limpieza de cauces	
MR23		Limpieza de badenes	
MR24		Limpieza de muros	
MR25	La señalización y los elementos de seguridad vial	Mantenimiento de las señales verticales	
MR26		Mantenimiento de hitos kilométricos o postes de referencia	
MR27		Mantenimiento de guardavías	
MR28		Pintado de cabezales de alcantarillas, barandas de puentes, sardineles de pontones, elementos visibles de muros y otros elementos	
MR29	El medio ambiente	Siembra de vegetación nativa	
MR30		Descontaminación visual	
MR31		Mitigación de impactos ambientales del mantenimiento rutinario	
MR32	Operación vial	Atención de emergencias viales menores	
MR33		Cuidado y vigilancia de la vía	

Fuente: Manual Técnico de Mantenimiento Rutinario para la Red Vial No Pavimentada. MTC, 2006



### **1.3. Definición de términos básicos**

#### **1.3.1. Accidente**

Es el acontecimiento o hecho no deseado, del que se derivan pérdidas, para las personas y/o para los bienes. Legalmente es toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena (Uriarte 2006).

#### **1.3.2. Accidente leve**

Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales (MTC 2012).

#### **1.3.3. Accidente incapacitante**

Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

- **Total Temporal**

Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

- **Parcial Permanente**

Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

- **Total Permanente**

Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo (MTC 2012).

#### **1.3.4. Accidente mortal**

Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso (MTC 2012).

#### **1.3.5. Actividad**

Conjunto de tareas que se realizan dentro de los procesos constructivos de la obra (Ruiz 2008).

#### **1.3.6. Incidente**

Es el acontecimiento o hecho no deseado que, en circunstancias muy poco diferentes, podrían haber provocado un accidente. Es el “casi accidente”. (Guía de Buenas Prácticas de PRL)

#### **1.3.7. Elementos de protección personal**

Dispositivo diseñado para evitar que las personas que están expuestas a un peligro en particular entren en contacto directo con él (Vicente 2005).

### **1.3.8. Medidas de prevención**

Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores (MTC 2012).

### **1.3.9. Peligro**

Fuente 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 estos (Ruiz 2008).

### **1.3.10. Prevención**

Son todas las actuaciones encaminadas a evitar el riesgo. Hay prevención cuando se forma a un trabajador, se realiza una Evaluación de Riesgos, se dota al trabajador con un Equipo de Protección Individual, o de cualquier otra actuación para prevenir un riesgo (Vicente 2005).

### **1.3.11. Prevención de accidentes**

Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el objetivo de prevenir los riesgos en el trabajo (Vicente 2005).

### **1.3.12. Riesgo**

Combinación de probabilidad y consecuencia de la ocurrencia de un evento peligroso específico. Es la posibilidad de sufrir un accidente o una enfermedad profesional (Ruiz 2008).

### **1.3.13. Seguridad**

Es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente e instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas (Uriarte 2006).

### **1.3.14. Seguridad en el trabajo**

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como fin el identificar aquellas situaciones que pueden originar accidentes de trabajo, evaluarlas y corregirlas con el objetivo de evitar daños a la salud o al menos, minimizarlos. (Unidad de promoción y desarrollo. 2010)

## CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Localización

#### 2.1.1. Ubicación Política

La investigación se realizó en el tramo Puente Chamaya II - Chontalí, en la provincia de Jaén, departamento de Cajamarca. El tramo Puente Chamaya II – Chontalí tiene una longitud de 60.22 km a nivel de afirmado.

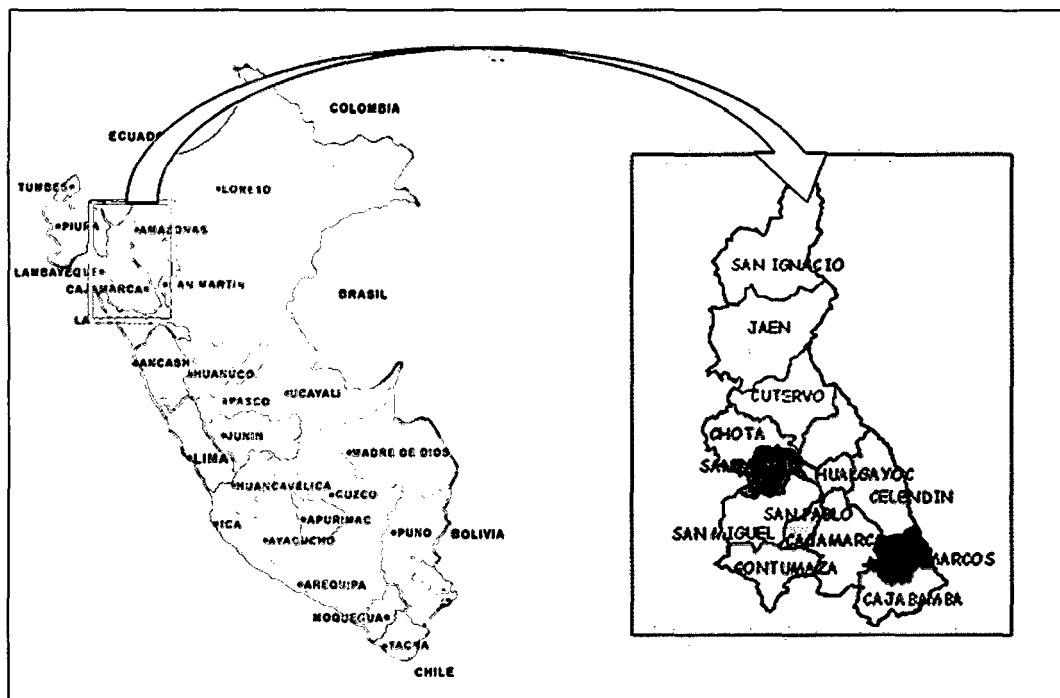


Figura 3. Área de Ubicación del proyecto en estudio.

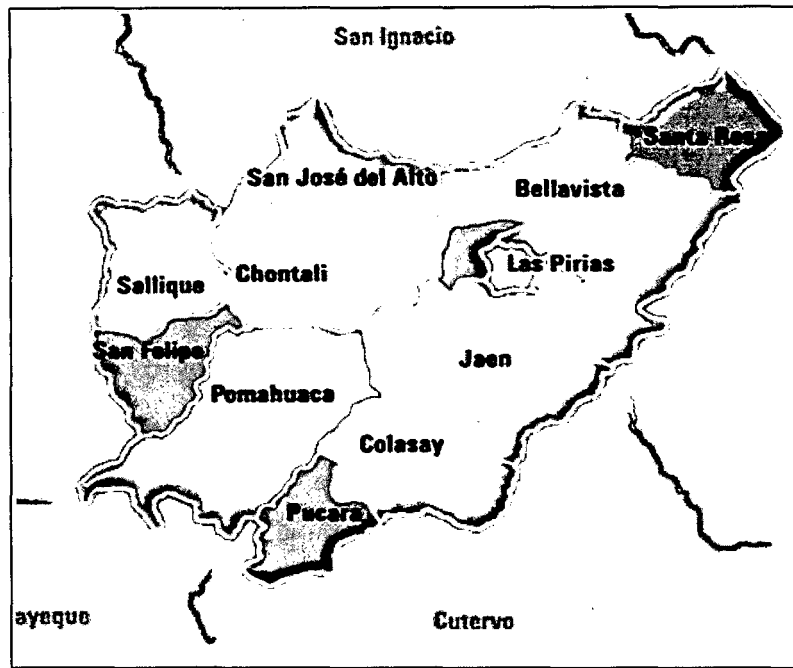


Figura 4. Área de Ubicación del distrito de Chontalí donde se aplica el servicio de conservación vial.

### 2.1.2. Ubicación geográfica

Las coordenadas de los puntos, inicial y final del tramo en estudio son los siguientes:

#### Punto de partida

- Latitud: 5 55 29.19
- Longitud: 78 50 30.49
- Altitud: 561 m.s.n.m.
- Coordenadas UTM:  
Norte: 9344639N  
Este: 738944E

### **Punto final**

- Latitud: 5 38 52.60
- Longitud: 79 5 5.85
- Altitud: 1580 m.s.n.m.
- Coordenadas UTM:  
Norte: 9375358N  
Este: 711654E

### **2.1.3. Acceso a la zona del proyecto**

Desde la ciudad de Jaén, se dirige al sector “Puente Chamaya II” desde donde inicia la carretera “Puente Chamaya II – Chontalí” desde el empalme con la vía PE 4C, con una longitud de 60.22 km.

### **2.1.4. Clasificación.**

El tramo en estudio tiene la siguiente clasificación, de acuerdo al manual de diseño geométrico para carreteras (DG-2001).

- Por su función: Sistema vecinal.
- Por su servicio: Tercera clase.
- Por su orografía: Tipo 3.

Dicho tramo en estudio pertenece a la ruta CA 530

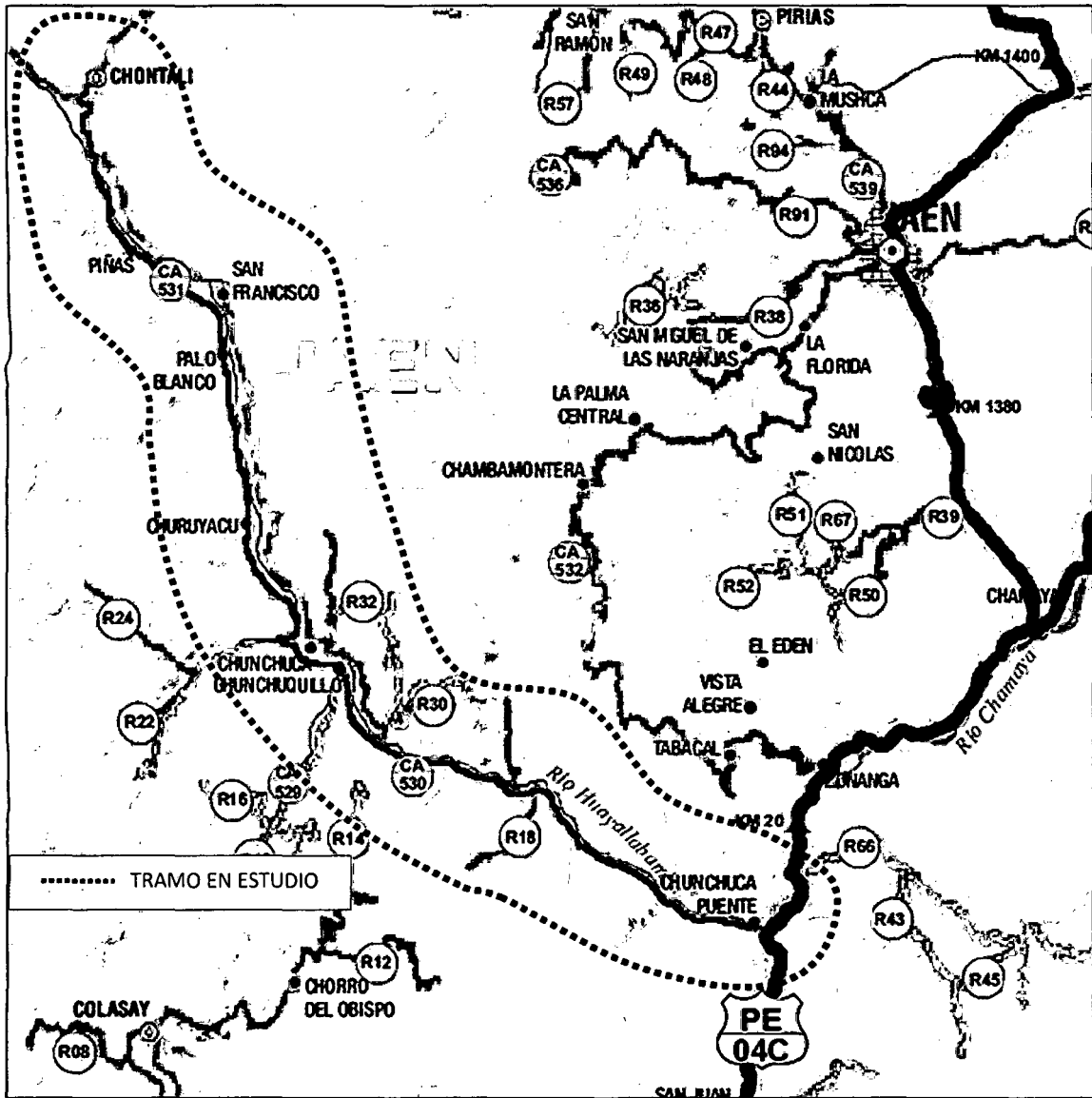


Figura 5. Tramo intervenido: Puente Chamaya II - Chontalí.

### 1.1.1. Tiempo en que se realizó la investigación.

La investigación se realizó entre los meses de enero y abril del año 2013.

## 2.2. Materiales y equipos

- **Materiales:**

Material de escritorio, formato de encuestas.



- **Equipo:**

Computador, cámara fotográfica

## 2.3. Diseño metodológico

### 2.3.1. Fase inicial de gabinete

**2.3.1.1. Muestra.** Para determinar la muestra se aplicará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 (p) (q) (N)}{E^2 (N-1) + Z^2 (p) (q)} \dots\dots\dots (2)$$

Tabla 9. Parámetros para determinar el tamaño de la muestra.

Muestra	Definición	Valor
Z	Nivel de confianza	0.95
p	Probabilidad a favor	0.5
q	Probabilidad en contra	0.5
N	Universo	50
e	Error de estimación	0.05
n	Tamaño de la muestra	30

Para un nivel de confianza de 95%, grado de error de 0.05, universo de 50 trabajadores y probabilidad de 50%, se tiene: 30.17, redondeando a 30 encuestas.

Reemplazando estos datos en la fórmula 2, se tiene:

$$n = \frac{0.95^2 (0.5) (0.5) (50)}{0.05^2 (50 - 1) + 1.95^2 (0.5) (0.5)} = 30.17$$

n = 30 trabajadores.

### 2.3.1.2. Variables

- Cumplimiento de normas sobre seguridad del trabajador.
- Causas que originan accidentes en los trabajos de conservación vial.

Tabla 10. Operacionalización de las variables de la hipótesis.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	
		Indicadores	Índice/ítem
Cumplimiento de normas sobre seguridad del trabajador.	Modelo o criterio a seguir que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo, mediante el uso de EPP, y capacitaciones del personal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de protección personal: Casco de seguridad, ropa de trabajo, calzado de seguridad, guantes de seguridad, protectores auditivos, anteojos de seguridad.</li> <li>• Capacitación del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de trabajadores que cuentan con elementos de protección personal.</li> <li>• Charlas de seguridad.</li> </ul>
Causas que originan accidentes en los trabajos de conservación vial.	Situaciones que se originan por el incumplimiento de las normas de seguridad del trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso inadecuado o ausencia de elementos de protección personal.</li> <li>• Desconocimiento del personal sobre las normas de seguridad del trabajador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de trabajadores que no cuentan con EPP.</li> <li>• Ausencia de capacitaciones y charlas de seguridad.</li> </ul>

### **2.3.2. Trabajo de campo.**

- **Inspección visual.**

La inspección visual se realizó para contrastar los resultados obtenidos mediante las encuestas, también con la finalidad de conocer el estado en el que labora el personal obrero, si se cumple con la entrega de EPP a los trabajadores, charlas de cinco minutos charlas de inducción general, además de señalización y acordonamiento de zonas de riesgo.

- **Encuestas.**

Se recopiló información mediante encuestas, de 30 trabajadores de este proyecto de conservación vial, dichas encuestas están compuestas de una serie de preguntas referidas a las condiciones de seguridad laboral, capacitaciones, charlas de seguridad y señalización de zonas de riesgo.

En la tabla 11 se presentan los detalles sobre las fuentes de los datos, las técnicas y los instrumentos que se usaron para la recolección de los datos considerados para cada variable.

Tabla 11. Matriz para la recolección de los datos

Variables	Recolección de datos		
	Fuente de los datos	Técnica	Instrumento
Cumplimiento de normas sobre seguridad del trabajador.	Personal del tramo Puente Chamaya II Chontalí.	Encuestas	Cuestionario
Causas que originan accidentes en los trabajos de conservación vial.	Personal del tramo Puente Chamaya II Chontalí.	Encuestas	Cuestionario

### 2.3.3. Fase final de gabinete

Para el análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva en inferencia y para el procesamiento de los datos el programa Excel.

Se hizo un resumen del cuestionario aplicado al personal obrero y con ello se realizó una serie de gráficos, con la finalidad de evaluar el nivel de seguridad del trabajador, apoyándose también en las tablas 3, 4, 5, 6 y 7 con las que se pudo calcular el riesgo basándose en dos parámetros: Probabilidad de riesgo y consecuencia de riesgo; para después en la matriz de valoración evaluar el nivel de riesgo.

## **CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **3.1. Resultados**

Se aplicaron 30 encuestas (Anexo 1), con este cuestionario sobre seguridad laboral se obtuvo una valoración por parte de los trabajadores, basada en tres aspectos relacionados con la situación del entorno donde desarrollan su trabajo y la formación e información que le aporta la empresa a los trabajadores, tales como condiciones de seguridad laboral, capacitaciones, charlas de seguridad y señalización de zonas de riesgo.

Tabla 12. Resumen de la encuesta de seguridad laboral.

I. Condiciones de seguridad en el trabajo				
1.- Las condiciones de trabajo en las que labora, ¿son seguras?	Si	21		
	No	9		
2.- ¿Ha sufrido algún accidente durante el desarrollo de las actividades propias del proyecto?	Si	0		
	No	30		
3.- ¿Qué equipos de protección personal utiliza en el desarrollo de sus actividades?	(RP)	30	(CS)	30
	(ZS)	30	(GS)	30
	(LS)	30	(Ar)	1
II. Charlas y capacitaciones				
1.- ¿Existe un responsable de la seguridad de los trabajadores?	Si	30		
	No	0		
2.- ¿Recibe la formación necesaria para desempeñar correctamente su trabajo?	Si	27		
	No	3		
3.- ¿Se cumple con las capacitaciones, charlas de seguridad, que den a conocer la importancia de la seguridad laboral?	Si	28		
	No	2		
4.- ¿Ha recibido la formación básica sobre prevención de riesgos laborales previa a la incorporación al puesto de trabajo?	Si	22		
	No	8		
5.- ¿Conoce los riesgos y las medidas de prevención relacionados con su puesto de trabajo?	Si	23		
	No	9		
III. Señalización				
1.- ¿Las zonas de riesgo y puntos críticos, cuentan con señales de seguridad?	Si	25		
	No	5		
2.- ¿Se hace uso de señales preventivas durante el desarrollo de actividades?	Si	27		
	No	3		

Tabla 13. Resumen de encuestas de seguridad laboral en porcentaje.

Condiciones de seguridad en el trabajo				
Pregunta	Respuesta	N° trabajadores	Porcentaje	
P - 1	Si	21	70 %	
	No	9	30 %	
P - 2	Si	0	0 %	
	No	30	100 %	
P - 3	Ropa de trabajo	30	100 %	
	Casco de seguridad	30	100 %	
	Zapatos de seguridad	30	100 %	
	Guantes de seguridad	30	100 %	
	Lentes de seguridad	30	100 %	
	Arnés	1	3 %	
Charlas y capacitaciones				
Pregunta	Respuesta	N° trabajadores	Porcentaje	
P - 1	Si	30	100 %	
	No	0	0 %	
P - 2	Si	27	90 %	
	No	3	10 %	
P - 3	Si	28	93 %	
	No	2	7 %	
P - 4	Si	22	73 %	
	No	8	27 %	
P - 5	Si	23	77 %	
	No	7	23 %	
Señalización				
Pregunta	Respuesta	N° trabajadores	Porcentaje	
P - 1	Si	25	83 %	
	No	5	17 %	
P - 2	Si	27	90 %	
	No	3	10 %	

### 3.1.1. Condiciones de seguridad en el trabajo

Se obtuvo información relacionada con las condiciones de trabajo relacionadas con la seguridad laboral. Con esta información podemos detectar y adelantarnos, para evitar riesgos e implantar mejoras en la seguridad del trabajador.

- **Condiciones de seguridad**

El 70% de los trabajadores manifestó que las condiciones de trabajo en este proyecto son seguras, mientras que el 30% de los trabajadores afirmaron lo contrario, tal como se indica en la figura 6.

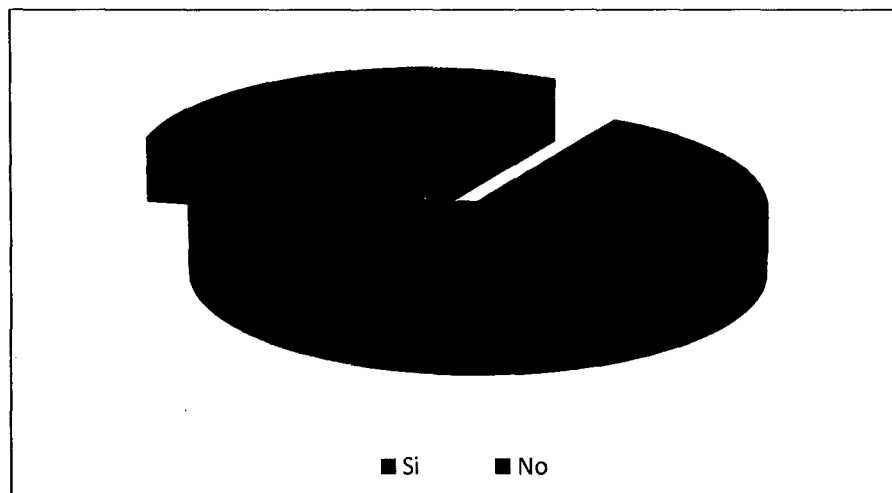


Figura 6. Condiciones de seguridad en el trabajo

### Accidentes en el trabajo

El 100% de los trabajadores encuestados manifestó no haber sufrido accidentes durante el desarrollo de sus actividades en este proyecto de conservación vial, tal como se indica en la figura 7.



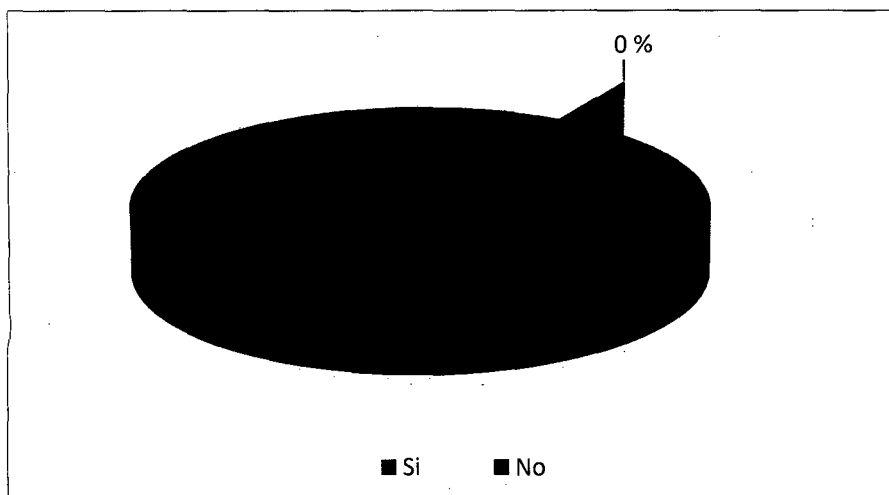


Figura 7. Accidentes en el trabajo

### Uso de equipos de protección personal

Los equipos de protección personal, como ropa de trabajo (RP), casco de seguridad (CS), zapatos de seguridad (ZS), guantes de seguridad (GS), lentes de seguridad (LS) son usados por el 100% de los trabajadores. Mientras que el arnés de seguridad (Ar), es usado solamente por el 3% de los trabajadores. Esto se debe a las distintas actividades que desempeña cada trabajador, tal como se indica en la figura. 8.

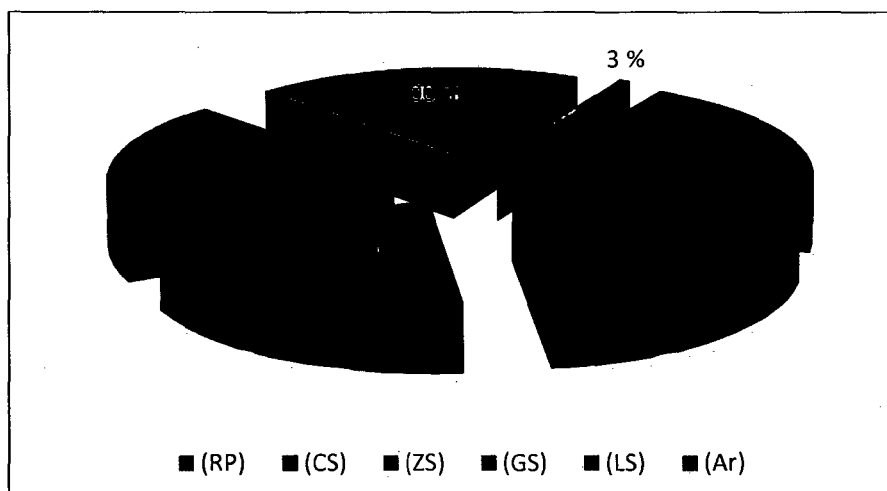


Figura 8. Uso de equipos de protección personal

### 3.1.2. Charlas y capacitaciones

Nos aporta información relacionada con los planes de formación que se aportan a los trabajadores, la formación básica impartida y las capacitaciones que se ofrece a los trabajadores en general.

#### Responsable de la seguridad laboral

El 100% de los encuestados manifestó que en este proyecto existe un responsable de la seguridad de los trabajadores, tal como se indica en la figura 9.

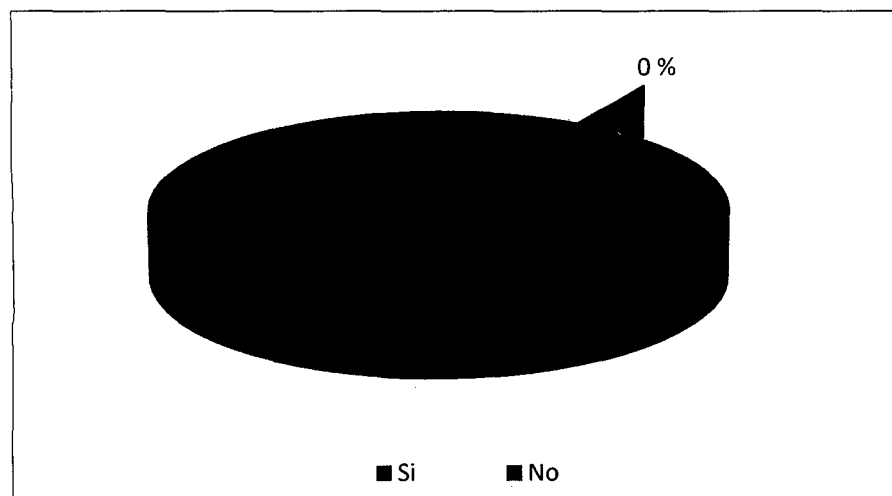


Figura 9. Responsable de la seguridad laboral

#### Conocimientos sobre seguridad laboral

El 90% de los encuestados afirmó que en este proyecto si reciben la formación necesaria y si tienen conocimiento sobre los riesgos a los que se enfrentan con las actividades que realizan, tal como se aprecia en la figura 10.

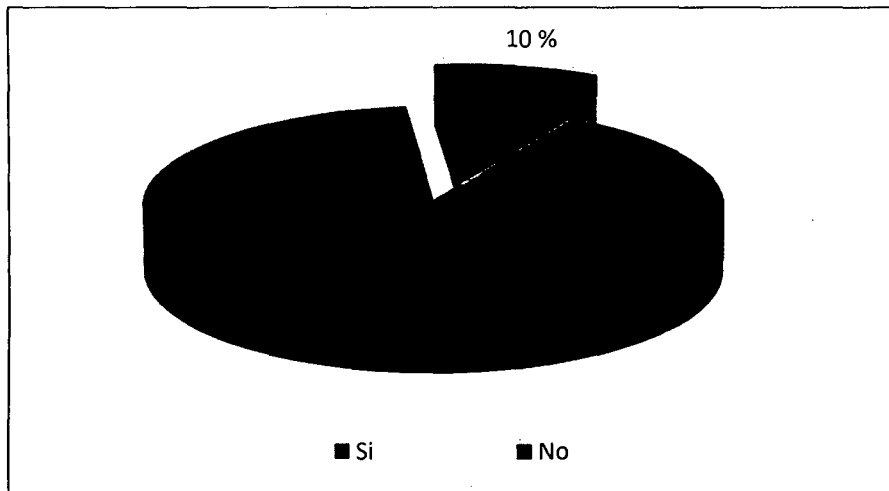


Figura 10. Conocimientos sobre seguridad laboral

### Charlas de seguridad laboral

El 93% de los encuestados manifestó que se cumplen con las capacitaciones y charlas de seguridad laboral, mientras el 7% restante afirmó que no se cumplen con las capacitaciones y charlas de seguridad laboral, tal como se indica en la figura 11.

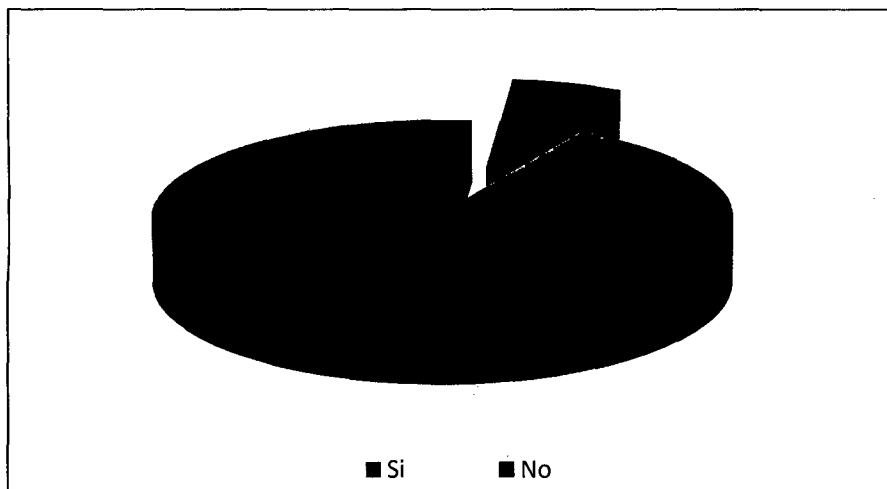


Figura 11. Charlas de seguridad laboral

### Charlas de inducción general

El 73% de los encuestados manifestó haber recibido la formación básica sobre prevención de riesgos laborales, previa a la incorporación del nuevo trabajador, tal como se indica en la figura 12.

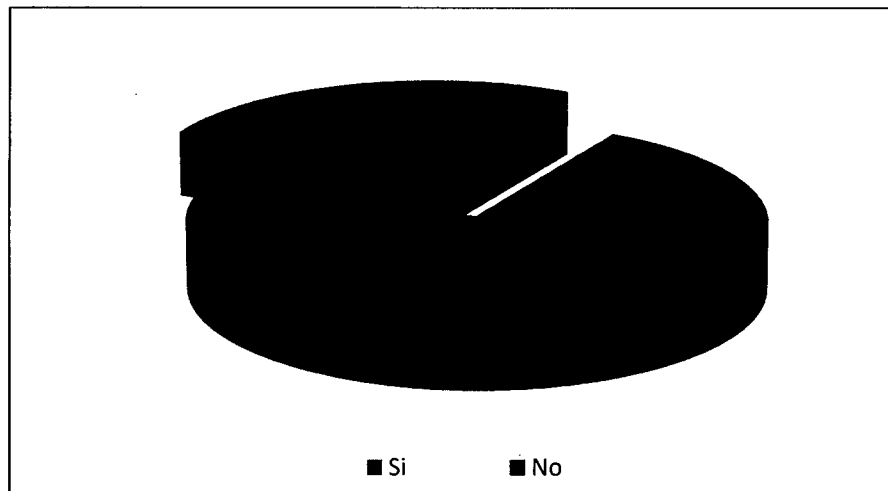


Figura 12. Charlas de inducción general

### Medidas de prevención relacionado al puesto de trabajo

El 77% de los encuestados manifestó que si conocen los riesgos y las medidas de prevención relacionados con su puesto de trabajo, tal como se aprecia en la figura 13.

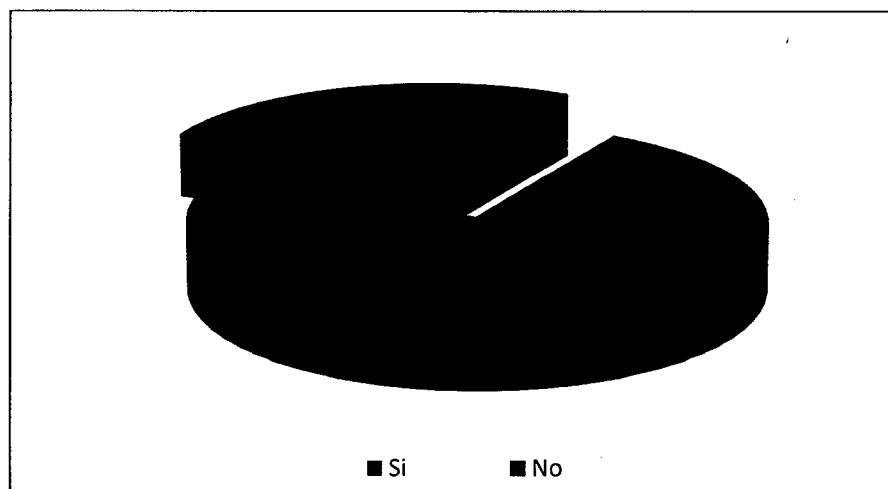


Figura 13. Medidas de prevención relacionado al puesto de trabajo

### 3.1.3. Señalización

Nos aporta información relacionada con la identificación de las zonas de riesgo, las que deben contar con una señalización adecuada, para evitar cualquier tipo de accidentes tanto para los mismos trabajadores del proyecto, como para cualquier persona que transite por la vía.

#### Señalización de zonas de riesgo

El 83% de los encuestados manifestó que las zonas de riesgo y puntos críticos cuentan con una señalización preventiva de seguridad adecuada, tal como se indica en la figura 14.

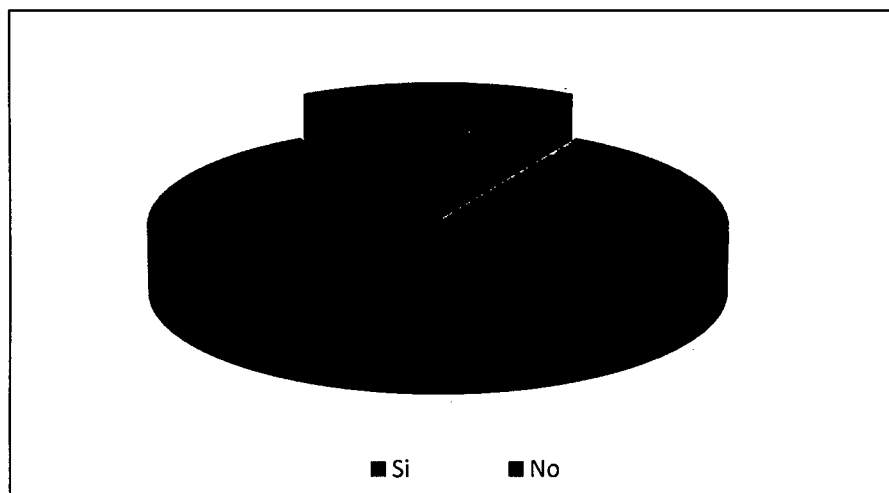


Figura 14. Señalización de zonas de riesgo

El 90% de los encuestados afirmó que sí se usa señales preventivas durante las actividades, tal como se indica en la figura 15.

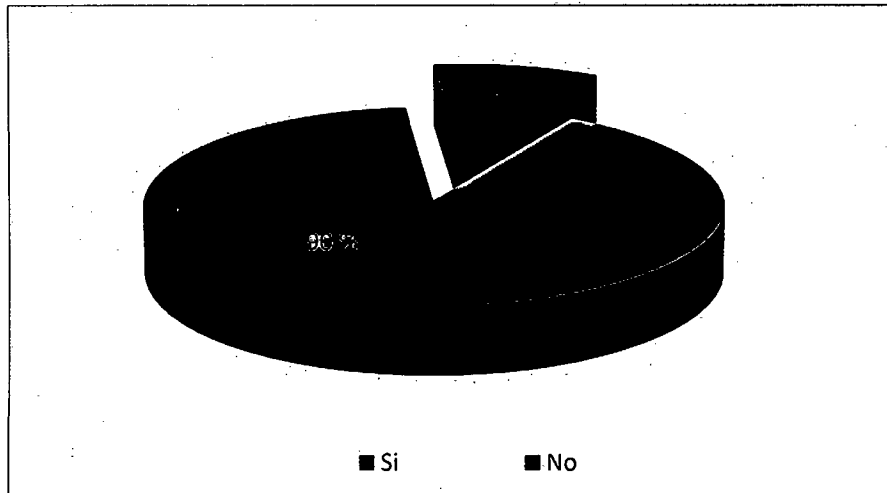


Figura 15. Uso de señales preventivas

Como se conoce que no han ocurrido accidentes, con los resultados de las encuestas y apoyándose en las tablas 5 y 6, se obtiene:

**Probabilidad:** Media, donde el daño o la pérdida ocurrirá ocasionalmente.

Probabilidad	Daño o pérdida
Baja	El daño o la pérdida ocurrirá raras veces
<b>Media</b>	<b>El daño o la pérdida ocurrirá ocasionalmente</b>
Alta	El daño o la pérdida ocurrirán casi siempre o siempre

**Consecuencia:** Leve, es decir lesiones leves sin días perdidos y daños leves a maquinas o herramientas.

Consecuencia	Daños a las personas	Daños a los materiales
<b>Leve</b>	<b>Lesiones leves sin días perdidos</b>	<b>Daños leves a maquinas o herramientas</b>
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

## Cálculo del Riesgo.

a. De la fórmula 1, se tiene:

$$\text{Magnitud del Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia} = 2 \times 1 = 2$$

b. **Matriz de valoración.** Con los valores de probabilidad y consecuencia, en la tabla 1; se obtiene la magnitud de riesgo de valor = 2

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

## Clasificación del Riesgo. (Tabla 4)

Como la magnitud es de nivel 2, entonces el riesgo es bajo.

Magnitud	Riesgo
1	No es significativo
2	Bajo
3	Moderado
4	Medio
5	Alto
6	Muy alto

### Matriz de valoración de riesgos. (Tabla 7)

Riesgo	Valor	Acciones para el control
<b>Bajo</b>	<b>1 – 2</b>	<b>Capacitaciones de cinco minutos + ATS</b>
Medio	3 – 4	Capacitaciones de cinco minutos + ATS + listado de verificación + supervisión permanente
Alto	6 – 9	Capacitaciones de cinco minutos + ATS + listado de verificación + supervisión permanente + procedimiento + personal formalmente capacitado

Teniendo un nivel de riesgo bajo de magnitud 2, en la tabla 7 se muestran algunas acciones mínimas para controlar el riesgo serían las charlas de cinco minutos y los análisis de trabajo seguro (ATS).

### 3.2. Discusión

Según las Especificaciones técnicas generales para la conservación de carreteras, en el Capítulo 0 de disposiciones generales, sección 7 de seguridad laboral, ítem 007.1 Responsabilidad de contratista, menciona las obligaciones que tiene la empresa contratista con la seguridad de sus trabajadores, respecto a:

- Facilitar medios de protección a las personas que se encuentren en una obra o en las inmediaciones de ella a fin de controlar todos los riesgos que puedan acarrear éstas.
- Establecer criterios y pautas desde el punto de vista de la seguridad y condiciones de trabajo en el desarrollo de los procesos, actividades, técnicas y operaciones que le son propios a la ejecución de las obras viales.



- Asegurarse que todos los trabajadores estén bien informados de los riesgos relacionados con sus labores y medio ambiente de trabajo, para ello brindara capacitación adecuada y dispondrá de medios audio visuales para la difusión.
- Garantizar que todos los lugares o ambientes de trabajo sean seguros y exentos de riesgos para el personal.
- Prevenir lo antes posible y en la medida de lo factible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo, organizar el trabajo teniendo en cuenta la seguridad de los trabajadores, utilizar materiales o productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad, y emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores.

### **3.2.1. Condiciones de seguridad en el trabajo**

Con los resultados obtenidos de las encuestas, el 100% del personal encuestado que labora en este proyecto usa todos los equipos necesarios de acuerdo a las actividades que estos realizan, además el personal obrero no ha sufrido algún accidente en este proyecto.

### **3.2.2. Charlas y capacitaciones**

Según la encuestas realizadas, el 72% de los trabajadores encuestados recibieron las charlas de inducción general, además el 93% afirmó que si se dan las charlas y capacitaciones que den a conocer la importancia de la seguridad laboral, mientras que un 73% si han recibido la formación básica sobre prevención de riesgos laborales.

### **3.2.3. Señalización**

El 83% de los trabajadores encuestados mencionó que si existe una señalización adecuada, además de colocación de cintas preventivas en zonas de riesgo y puntos críticos.

Con estos resultados de las encuestas, se constata que se está cumpliendo con las obligaciones del contratista establecidos en las Especificaciones técnicas generales para la conservación de carreteras

### **3.2.4. Valuación de riesgos**

Con la información obtenida de las encuestas sobre la ausencia de accidentes, y haciendo uso de las tablas 3, 5, y 6, resulta que el riesgo es de magnitud "2", entonces de la tabla 4 resulta que el nivel de riesgo en la ejecución de este proyecto de conservación vial es de nivel bajo.

## **CAPITULO IV. CONCLUSIONES**

El nivel de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de Conservación Vial, en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí, es adecuado ya que se cuenta con valores mayores al 50% en cuanto a condiciones seguridad laboral, charlas y capacitaciones, como resultado de las encuestas de seguridad laboral.

Las normas de seguridad del trabajador en la ejecución del Proyecto de conservación vial, en el tramo Puente Chamaya II – Chontalí, respecto al uso de equipos de protección personal, capacitaciones al personal obrero, si se aplican, ya que se brinda con los equipos de protección personal adecuados de acuerdo a la actividad que se está realizando.

No ha ocurrido ningún accidente durante el periodo de estudio, con base a esto, se determinó que el riesgo en la ejecución de este proyecto es bajo, además, es por ello que no se mencionan las causas que originen accidentes durante el desarrollo de las actividades del proyecto, con base a lo mencionado anteriormente se concluye que la seguridad del trabajador en este proyecto está garantizada y es óptima.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejo, DJ. 2012. Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras. Tesis título Ing. Civil. Lima Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. 108 p.
- Ávila, L; Bajo Albarracín, JC; Buforn, A; Calero, S; Chacón, S; Delgado, F; Espinar, FJ. 2005. Manual de Coordinación de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. Ediciones Díaz de Santos. España. 921 p.
- Consorcio las vegas. 2013. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo. Perú. 106 p.
- ICG (Instituto de la construcción y gerencia, PE). 2012. Seguridad en obras. 119 p
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento del Perú. 2006. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma G.050. Seguridad durante la construcción. (en línea). Diario Oficial El Peruano. Consultado 20 ene. 2013. Disponible en <http://www.urbanistaperu.org>.

- MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, PE). 2007. Especificaciones técnicas generales para la conservación de carreteras: Seguridad laboral. 368 p.
- MTC (Ministerio de transportes y comunicaciones, PE). 2006. Manual técnico de mantenimiento rutinario para la red vial departamental no pavimentada. 59p.
- MTC (Ministerio de transportes y comunicaciones, PE). 2006. Manual de diseño geométrico de carreteras. 451p.
- OIT (Oficina Internacional del Trabajo). 1997. Manual de capacitación. Seguridad, salud y bienestar en las obras en construcción, Ginebra. Cinterfor. 108 p.
- OSHA (Occupational Safety and Health Administration). 2005. Folleto de capacitación. Seguridad en las carreteras. Estados Unidos. 15 p.
- Ruiz, CL. 2008. Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción. Tesis título Ing. Civil. Lima Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. 112 p.
- Unidad de Promoción y Desarrollo. 2010. Guía didáctica. Módulo de seguridad y salud laboral. Madrid, España. 145 p.

- Uriarte, ZL; Martínez Gálvez, JG. 2006. Estudio de la aplicación de las medidas de seguridad en edificaciones en construcción en Chiclayo. Tesis título Ing. Civil. Lambayeque - Perú. Universidad César Vallejo. 75 p.
- Vicente, AJ. 2005. Prevención de riesgos laborales. Editorial ESIC. España. 222 p.
- GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN [Sitio en Internet]. Disponible en: [www.mutualsegcl/prevencion/guias](http://www.mutualsegcl/prevencion/guias)

# ANEXOS

## ENCUESTA DE SEGURIDAD LABORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**TESIS:** EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL TRABAJADOR EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN VIAL - TRAMO PUENTE CHAMAYA II – CHONTALÍ.

### ENCUESTA DE SEGURIDAD LABORAL

TRAMO	ENCUESTADOR	ENCUESTA N°	FECHA
Puente Chamaya II – Chontalí	Bruce Lester León Llanos		06/03/2013

#### I. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

- 1.- Las condiciones de trabajo en las que labora, ¿son seguras?
  - a. Si
  - b. No
- 2.- ¿Ha sufrido algún accidente durante el desarrollo de las actividades propias del proyecto?
  - a. Si
  - b. No
- 3.- ¿Qué equipos de protección personal utiliza en el desarrollo de sus actividades?
  - a. Ropa de trabajo (RP)
  - b. Casco de seguridad (CS)
  - c. Zapatos de seguridad (ZS)
  - d. Guantes de seguridad (GS)
  - e. Lentes de seguridad (LS)
  - f. Arnés (Ar)

#### II. CHARLAS Y CAPACITACIONES

- 1.- ¿Existe un responsable de la seguridad de los trabajadores?
  - a. Si
  - b. No

¿Recibe la formación necesaria para desempeñar correctamente su
- 2.- trabajo?
  - a. Si
  - b. No
- 3.- ¿Se cumple con las capacitaciones, charlas de seguridad, que den a conocer la importancia de la seguridad laboral?
  - a. Si
  - b. No
- 4.- ¿Ha recibido la formación básica sobre prevención de riesgos laborales previa a la incorporación al puesto de trabajo?
  - a. Si
  - b. No
- 5.- ¿Conoce los riesgos y las medidas de prevención relacionados con su puesto de trabajo?
  - a. Si
  - b. No

#### III. SEÑALIZACIÓN

- 1.- ¿Las zonas de riesgo y puntos críticos, cuentan con señales de seguridad?
  - a. Si
  - b. No
- 2.- ¿Se hace uso de señales preventivas durante el desarrollo de actividades?
  - a. Si
  - b. No

## FICHA TÉCNICA

### CHARLAS DE CINCO MINUTOS

**Descripción:**

Charlas impartidas por el Jefe de Seguridad y Medio Ambiente, a una de las cuadrillas de mantenimiento rutinario.

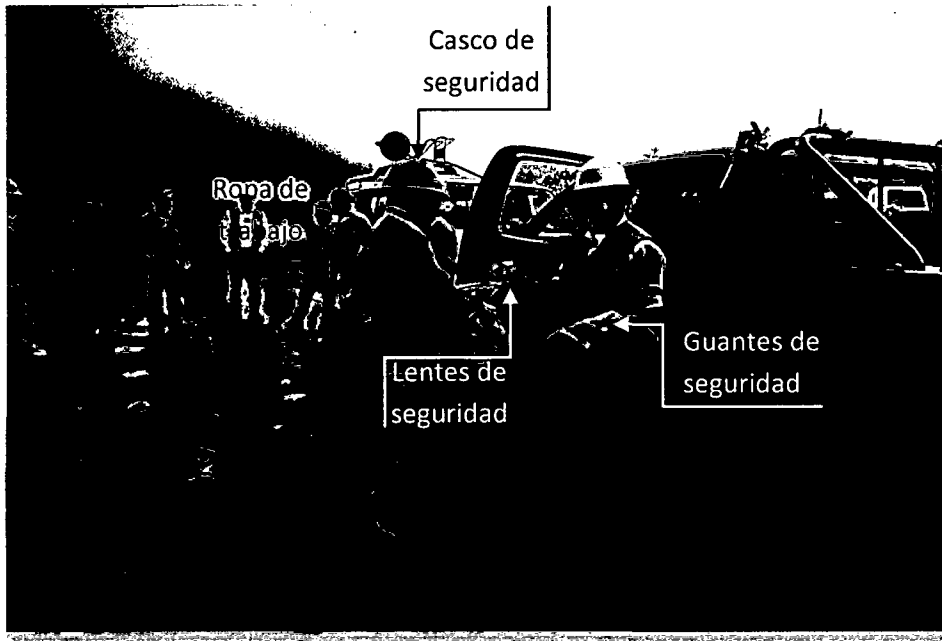


### ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

**Descripción:**

Entrega de equipos de protección personal a los trabajadores, por parte del área de Seguridad y medio Ambiente.

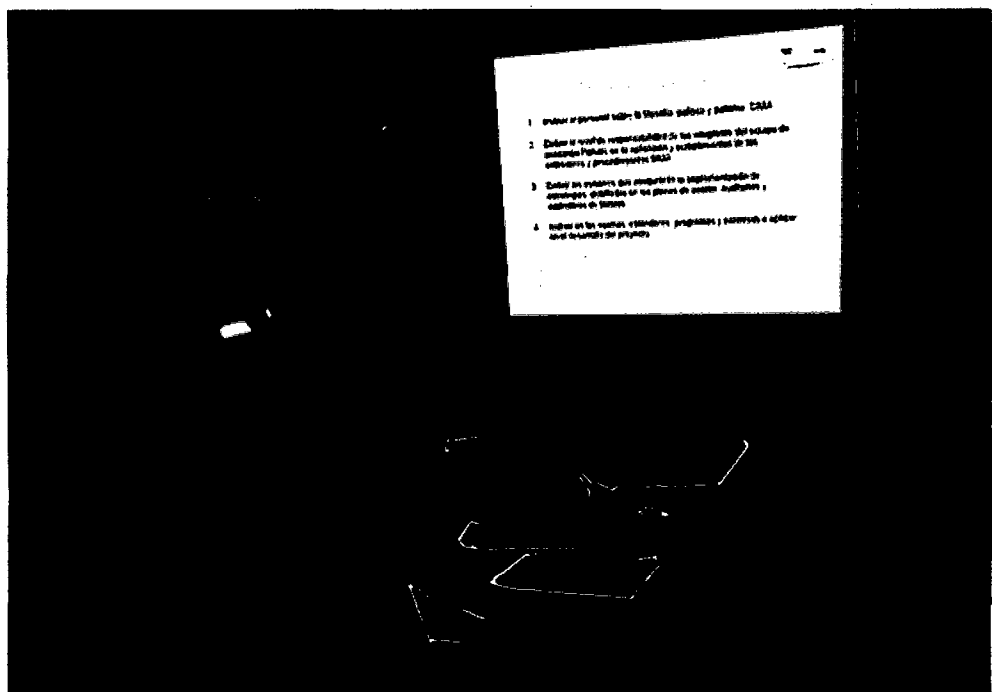




## CHARLAS DE INDUCCIÓN GENERAL

### Descripción:

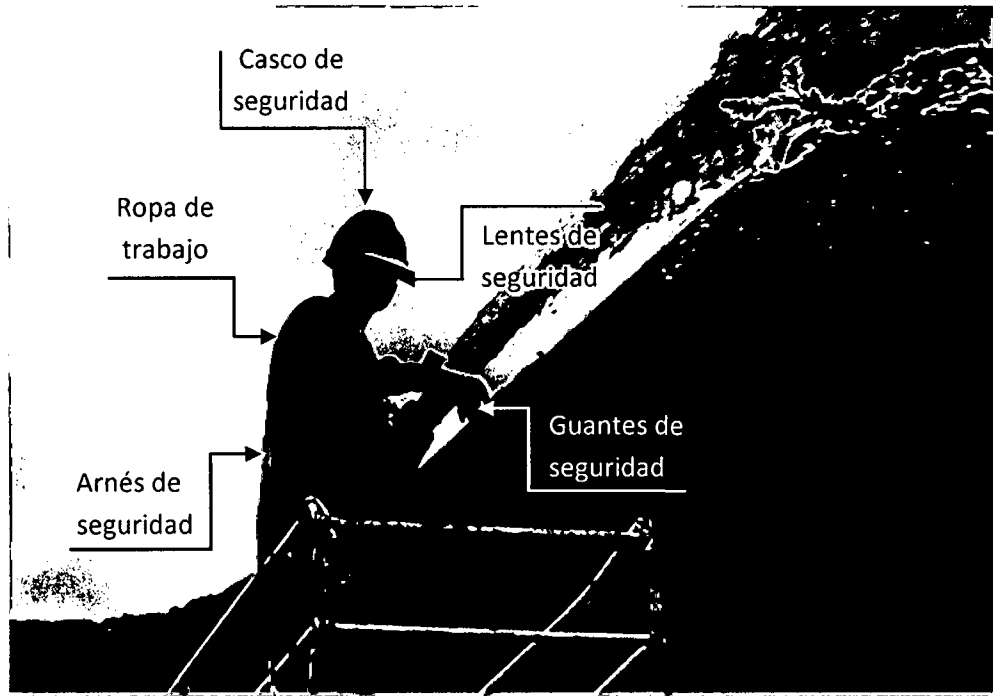
Charlas de inducción general, impartidas por el Jefe de Seguridad y medio Ambiente a una nueva trabajadora incorporada al proyecto.



## USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

### Descripción:

Ayudante de cisterna desempeñando sus funciones, con sus respectivos equipos de protección personal: Casco, ropa de trabajo, lentes, guantes y arnés.



## ACORDONAMIENTO DE ZONAS DE RIESGO

### Descripción:

Colocación de cinta preventiva en un sector crítico, con talud inferior inestable, para prevenir cualquier tipo de accidentes.



## ENCUESTAS SOBRE SEGURIDAD LABORAL

### Descripción:

Encuesta de seguridad laboral a los trabajadores del proyecto de conservación vial en el tramo Puente Chamaya II - Chontalí.

