

# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE INGENIERIA

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA AMBIENTAL**



---

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROYECTO: “CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE – HUANUCO DE NOVIEMBRE 2016 A MARZO DEL 2017”.**

---

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:**

MÁRQUEZ RIVERA, Elvis Vallery

**ASESORIA DE:**

ING. Johnny Prudencio JACHA ROJAS

ING. Harrison Dino JANAMPA MORALES

ING. Miguel Ángel GUTIERREZ OJEDA

ING. Gustavo LEON TRUJILLO

**Huánuco- Perú-2017**

**DEDICATORIA:**

A:

Dios por permitirme cada día estar al lado de mis seres queridos

Mis padres Sabino y Adela por su apoyo incondicional.

Mi hermano Paolo, su familia, y mi pareja Lucia que siempre me apoyaron en el desarrollo del presente trabajo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Elvis Márquez Rivera

### **AGRADECIMIENTO:**

Agradezco de manera especial a cada uno de los docentes de la escuela académica profesional de ingeniería ambiental que con sus enseñanzas lograron ser unos buenos guías y tutores en mi formación profesional; y a la empresa ATERU E.I.R.L y personal que trabaja ahí por darme las oportunidades y el apoyo incondicional brindado para la elaboración de este trabajo de investigación.

## INTRODUCCION

Generalmente la formulación de un proyecto de ingeniería ha sido abarcado en estos últimos años para su elaboración y ejecución por los profesionales en ingeniería civil, pero a pesar de que se exige que estos proyectos sean armoniosos con el medio ambiente y ya existiendo la profesión de ingeniería ambiental no se nota un trabajo multidisciplinario al momento de la elaboración de un expediente o perfil de una obra de ingeniería; esto considerando que cuando uno revisa un estudio de impacto ambiental o un plan de manejo ambiental de la ejecución de una obra civil solo se considera algunas recomendaciones para no contaminar el agua, suelo o el aire, no se analiza a fondo los impactos ambientales que podría tener cada actividad, se presentan solo estudios que no se reflejan a la hora de su ejecución trayendo mayores gastos del presupuesto que no se parecen en nada a los costos reales del proyecto.

Actualmente se cuenta con diversas metodologías para identificar y cuantificar los impactos, es necesario el uso correcto de estos métodos para poder predecir la afectación de dicho componente y lograr la conservación ambiental, reconocer que cada obra de ingeniería no es igual a otra, y que cada componente ambiental reconocido como afectado es propio de la decisión luego de haber hecho un análisis de varios factores, es por eso que al momento de realizar un análisis de que impactos ambientales se ocasionan por una obra de ingeniería es recomendable realizar todo tipo de suposiciones respecto a los componentes que se verán afectados, esto para tener un mejor panorama de cómo controlar dichos impactos que se generaran en la ejecución de dicho proyecto.

## RESUMEN

La finalidad del siguiente trabajo fue que a partir de reconocer todas las actividades que se realizan en un proyecto de ingeniería en este caso la creación de pistas y veredas de las calles principales del distrito de Santa María del Valle-Huánuco, se pueden identificar los impactos ambientales que se producen a partir de matrices de doble entrada para luego a través de diversas metodologías se les da un valor para cuantificarlos y tener una calificación más exacta si el impacto será leve, moderado, severo, crítico o representativo para que a partir de ahí plantear medidas que nos permitirán controlar dichos impactos a través de un plan de manejo ambiental, el plan de manejo ambiental reconoce los impactos ambientales más severos y críticos y se sugiere una serie de actividades que si se siguen bajo el cumplimiento de ciertas metas en base a indicadores de desempeño se logran controlar de manera más efectiva todos los impactos que se producen en el proyecto de ingeniería.

El plan de manejo ambiental ha sido elaborado bajo un esquema que permitirá implementar las medidas por actividades del proyecto durante la ejecución del proyecto lo que permitirá mitigar los impactos asociados a dichas actividades.

## **ABSTRACT**

the purpose of the following work was that from recognizing all the activities that are carried out in an engineering project in this case the creation of tracks and lanes of the main streets of the district of santa maría del valle-huánuco, the impacts can be identified environmental factors that are produced from double entry matrices and then through different methodologies are given a value to quantify them and have a more accurate rating if the impact will be mild, moderate, severe, critical or representative so that from there propose measures that will allow us to control these impacts through an environmental management plan, the environmental management plan recognizes the most severe and critical environmental impacts and suggests a series of activities that if followed under the fulfillment of certain goals based on performance indicators will be achieved to control more effectively all the impacts that occur in the project in engineering.

the environmental management plan has been prepared under a scheme that will allow implementing the measures for project activities during project execution, which will mitigate the impacts associated with these activities.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE DE CUADROS.....</b>	<b>X</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>XII</b>
<b>INDICE DE IMÁGENES.....</b>	<b>XIII</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>14</b>
<b>ASPECTOS DE LA ENTIDAD RECEPTORA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 RUBRO .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 UBICACIÓN/DIRECCION .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4 RESEÑA.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>15</b>
<b>ASPECTOS DEL AREA O SECCION.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 ACTIVIDADES DE LA ENTIDAD .....</b>	<b>15</b>
2.1.1 COMPETENCIA DE LA ENTIDAD.....	15
<b>2.2 NORMATIVA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS .....</b>	<b>18</b>
2.3.1 Etapa I: Etapa de Campo.....	18
2.3.2. Etapa II: Preliminar de Gabinete .....	18
2.3.3 Etapa III: Final de Gabinete .....	18
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>19</b>
<b>IDENTIFICACION DE LA SITUACION-PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 IDENTIFICACION DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 DEFINICION DEL PROBLEMA .....</b>	<b>19</b>
3.2.1 Descripción del problema .....	19
3.2.2 Formulación del problema .....	20
<b>3.3 OBJETIVO DEL TRABAJO .....</b>	<b>20</b>
3.3.1 Objetivo General .....	20
3.3.2 Objetivos específicos .....	20
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>21</b>

<b>APORTES PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL .....</b>	<b>21</b>
4.1.1 Antecedentes .....	21
4.1.2 Identificación del área de influencia del trabajo. ....	22
4.1.2.1 Ubicación .....	22
4.1.2.2 Vías de Acceso y Comunicación: .....	22
4.1.2.3 Servicios Públicos .....	24
4.1.2.4 Clima .....	24
4.1.2.5 Topografía y Tipo de Suelo .....	24
4.1.2.6 Canteras.....	24
4.1.3 Actividades Principales - Economía.....	24
4.1.4 Enfermedades Predominantes.- .....	25
<b>4.2 ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DEL PROYECTO.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3 METODOLOGIA APLICADA .....</b>	<b>26</b>
4.3.1 Etapas para el desarrollo del plan de manejo ambiental para el proyecto: “creación de pistas y veredas en las calles principales del distrito de santa María del valle. ....	26
4.3.2 Actividades impactantes y factores ambientales a ser evaluados en las matrices.....	27
4.3.2.1 Descripción de las actividades del proyecto:.....	27
4.3.2.2 DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	30
4.3.3 Identificación De Los Impactos .....	32
4.3.3.1 Identificación de Impactos .....	32
4.3.4 Valoración De Impactos Ambientales .....	33
4.3.4.1 Determinación de la magnitud del impacto: .....	34
4.3.4.2 Determinación de valor de índice de impacto ambiental. ....	36
4.3.4.3 DETERMINACION DE LA SEVERIDAD DE IMPACTOS.....	37
4.4 Ejecución de la metodología. ....	39
4.4.1 matriz de identificación de los impactos .....	40
4.4.2 Matriz de los impactos según el signo.....	41
4.4.3 Matriz de intensidad de los impactos .....	42
4.4.4 matriz de extensión de los impactos .....	43
4.4.5 matriz de duración.....	44
4.4.6 matriz de reversibilidad .....	45
4.4.7 matriz de incidencia.....	46
4.4.8 matriz de magnitud.....	47
4.4.9 matriz de valor de índice ambiental.....	48
4.4.10 matriz de severidad .....	49
<b>4.5 RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>
<b>4.6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>53</b>
4.6.1 Generalidades. ....	53
4.6.2 Objetivos.....	54

4.6.2.1 Objetivo General.....	54
4.6.2.2 Objetivos Específico.....	54
4.6.3 Alcance.....	54
4.6.4 Estructura De Plan De Manejo Ambiental.....	55
4.6.4.1 Programa De Gestión Social.....	56
A. Información y comunicación durante la construcción.....	56
B. Contratación De Mano De Obra.....	58
C. Capacitación Al Personal.....	60
4.6.4.2 Programa de Manejo de Actividades de Construcción y Adecuación (Para Obra).....	62
A. Instalación De Campamentos.....	62
B. Movilización de maquinarias y equipos.....	64
C. Señalización.....	69
D. Movimiento de tierras.....	71
E. Extracción Y Apilamiento De Material De Cantera.....	74
F. Manejo De Materiales De Construcción.....	76
G. Extendido nivelación y compactación.....	79
H. Manejo De Obras De Concreto.....	82
4.6.4.3 Programa De Manejo De Residuos Y Emisiones.....	85
A. Manejo De Residuos.....	85
B. Manejo De Emisiones De Gases, Partículas Y El Ruido.....	91
4.6.4.4 Programa De Seguridad Y Salud Ocupacional.....	94
A. Seguridad En Obra.....	94
4.6.4.5 Programa De Manejo De Recursos Naturales.....	98
A. Manejo de la fauna.....	98
B. Manejo de Flora y áreas verdes.....	100
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>104</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>105</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>107</b>
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>108</b>
<b>REGISTRO FOTOGRAFICO.....</b>	<b>109</b>
<b>REGISTRO PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES.....</b>	<b>117</b>

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Vías de acceso y comunicación _____	22
Cuadro 2: vías comprendidas para la ejecución del proyecto _____	25
Cuadro 3: descripción de las actividades del proyecto _____	27
Cuadro 4: descripción de los componentes ambientales _____	30
Cuadro 5: Valores para los parámetros INTENSIDAD, EXTENSION Y DURACION _____	34
Cuadro 6: valores para los parámetros reversibilidad e incidencia _____	36
Cuadro 7: escala de valores para la severidad del impacto _____	38
Cuadro 8: Resumen De Evaluación De Impactos _____	53
Cuadro 9: programa y subprogramas de manejo ambiental _____	55
Cuadro 10: evaluación de impactos para información y comunicación ____	57
Cuadro 11: Indicadores para la actividad información y comunicación a la comunidad _____	58
Cuadro 12: Evaluación de impactos para contratación de mano de obra__	59
Cuadro 13: Indicadores de seguimiento para la contratación de mano de obra _____	60
Cuadro 14: Indicadores de seguimiento para las capacitaciones ambientales _____	61
Cuadro 15: evaluación de impactos para la instalación de campamentos_	62
Cuadro 16: indicadores de seguimiento para instalación de campamentos	63
Cuadro 17: Evaluación de impactos para movilización de maquinarias y equipos. _____	64
Cuadro 18: Indicadores de seguimiento para movilización de maquinarias y equipos _____	68
Cuadro 19: evaluación de impactos para la actividad de señalización ____	69
Cuadro 20: Indicador de seguimiento para la actividad de señalización __	71
Cuadro 21: Evaluación de impactos para movimiento de tierras. _____	72
Cuadro 22: Indicadores de seguimiento para movimiento de tierras _____	73
Cuadro 23: evaluación de impactos para el material de cantera _____	74
Cuadro 24: Indicadores de seguimiento para el material de cantera _____	76

Cuadro 25; evaluación de impactos para manejo de materiales de construcción _____	77
Cuadro 26: indicadores de seguimiento para el manejo de materiales ____	78
Cuadro 27: Evaluación de impactos para el extendido, nivelación y compactación. _____	79
Cuadro 28: Indicadores de seguimiento para extendido nivelación y compactación_____	81
Cuadro 29: Evaluación de impactos para las actividades de obras de concreto _____	82
Cuadro 30: Indicadores de seguimiento para el manejo de obras de concreto. _____	84
Cuadro 31: Evaluación de impactos para el manejo de residuos _____	85
Cuadro 32: residuos estimados que se generaran en obra _____	86
Cuadro 33: indicadores de seguimiento para el manejo de residuos_____	90
Cuadro 34: evaluación de los impactos que afectan al aire _____	91
Cuadro 35: Indicadores de manejo de emisiones y el ruido. _____	93
Cuadro 36: equipos de protección personal _____	95
Cuadro 37: indicadores de seguimiento para el programa de seguridad. _	97
Cuadro 38: evaluación de impactos para el factor ambiental fauna_____	98
Cuadro 39: indicadores de seguimiento para el manejo de fauna _____	99
Cuadro 40: Evaluación de impactos para el factor ambiental flora _____	100
Cuadro 41: indicadores de seguimiento para el manejo de la flora. ____	102

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: matriz de identificación de impactos _____	40
Tabla N° 2 matriz de identificación de impactos según el signo _____	41
Tabla N° 3: matriz de intensidad _____	42
Tabla N° 4: matriz de extensión _____	43
Tabla N° 5: matriz de duración _____	44
Tabla N° 6: matriz de reversibilidad _____	45
Tabla N° 7: matriz de incidencia _____	46
Tabla N° 8: matriz de magnitud _____	47
Tabla N° 9: matriz de valor de índice ambiental _____	48
Tabla N° 10: matriz de severidad _____	49

## INDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1: Ubicación de distrito de santa marial del valle-----	22
Ilustración 2: Porcentaje del impacto ambiental por carácter-----	49
Ilustración 3: Cantidad de impactos causados por actividad-----	50
Ilustración 4: Porcentaje de impacto ambiental por componente ambiental-----	50
Ilustración 5: Cantidad de impactos según el componente ambiental-----	51

# **CAPITULO I**

## **ASPECTOS DE LA ENTIDAD RECEPTORA**

### **1.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL**

Empresa ATERU CONSTRUCCIONES E.I.R.L

### **1.2 RUBRO**

Actividades de arquitectura e ingeniería

### **1.3 UBICACIÓN/DIRECCION**

Jirón buenos aires 488 -Huánuco

### **1.4 RESEÑA<sup>1</sup>**

ATERU CONSTRUCCIONES E.I.R.L, es una empresa constituida en la región Huánuco, que operan en el mercado de Servicios de contrataciones con el estado y sector privado, realiza Consultorías (Elaboración de Proyectos y Supervisión de Obras) y Ejecución de Obras; con actividad desde Junio de 2011.

ATERU CONSTRUCCIONES E.I.R.L es una empresa cuyo objetivo es diseñar, construir e implementar obras de infraestructura y servicios relacionados a nuestras unidades de negocio que contribuyan de un modo eficiente, sostenible y seguro al bienestar de las personas y al mejoramiento del entorno.

Para ATERU CONSTRUCCIONES E.I.R.L la calidad de nuestros proyectos se fijan con el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios y en la mejora continua de los procesos con el permanente respeto a la calidad de vida de las personas y la protección del medioambiente.

---

<sup>1</sup> ATERU CONSTRUCCIONES EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

## CAPITULO II

### ASPECTOS DEL AREA O SECCION

#### 2.1 ACTIVIDADES DE LA ENTIDAD

##### 2.1.1 COMPETENCIA DE LA ENTIDAD<sup>2</sup>

**CONSULTORIA:** La empresa ATERU CONSTRUCCIONES E.I.R.L presta servicios de consultoría especializada, específica y de asesoramiento técnico para el desarrollo de obras de infraestructura para su correcta ejecución. Incluye dos áreas:

**CONSULTORIA EN PROYECTOS:** Esta área brinda soporte técnico para la gerencia de proyectos inmobiliarios y de construcción, elaboración de expedientes de obra, revisión y aprobación de presupuestos y elaboración de informes situacionales de obra. Se realiza las siguientes especialidades

- ARQUITECTURA
  - ✓ Diseño de viviendas y edificaciones convencionales y sostenibles
  - ✓ Elaboración de expediente técnico para la construcción de edificaciones.
- INGENIERIA CIVIL
  - ✓ Estudio de estructuras.
  - ✓ Construcción de losas y cimentaciones
  - ✓ Construcción de viviendas y edificaciones
  - ✓ Remodelaciones y ampliaciones de edificaciones.
  - ✓ Construcción de edificaciones convencionales y sostenibles.
- MEDIO AMBIENTE
  - ✓ Línea base ambiental.
  - ✓ Estudio de impacto ambiental.
  - ✓ Plan de manejo ambiental

---

<sup>2</sup> ATERU CONSTRUCCIONES EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

- PLANES DE CONTINGENCIA
  - ✓ Identificación de los peligros
  - ✓ Análisis de las consecuencias
  - ✓ Cuantificación de riesgos
  - ✓ Implementación de medidas correctivas.

**SUPERVISION EN PROYECTOS:** supervisión profesional en obra haciendo énfasis en el cumplimiento de los plazos establecidos y el estricto seguimiento de las especificaciones técnicas para garantizar que el proyecto termine con éxito.

## 2.2 NORMATIVA

- **Constitución política del Perú.1993**

En el Perú los logros normativos en el ámbito ambiental han tenido un avance significativo, aspecto que se corrobora en la Constitución Política de 1993, señalando en su artículo 2°, inciso 22 que: “Toda persona tiene derecho a: la paz, la integridad, al disfrute de su tiempo libre y al descanso, así como de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado de desarrollo de su vida”.

En los artículos 66°,68° y 69° se menciona que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la nación, promoviendo el estado el uso sostenible de estos, así como la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

- **Ley general del ambiente (ley 28611).**

En su artículo 1° se establece como “norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho saludable, equilibrado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país”.

La referida ley en su artículo 24 define: toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta a, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA, el cual es administrado por la autoridad ambiental nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental.

- **Ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental –SEIA (Ley 27446) y el decreto supremo N 0.19 -2009-MINAM Reglamento de la ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental.**

Esta ley establece un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas a través de los proyectos de inversión.

La norma señala en su artículo 4 diversas categorías en función al riesgo ambiental. Dichas categorías son las siguientes: Categoría I-Declaración de impacto ambiental, Categoría II estudio de impacto ambiental semidetallado, categoría III estudio de impacto ambiental detallado.

El Reglamento de la Ley del SEIA, en su Anexo IV Términos de Referencia para EIA-d, anota que los impactos deben ser valorados según: a) Su carácter positivo, negativo o neutro; b) Su grado de perturbación al ambiente, c) Su importancia ambiental (alta, media o baja); d) Su riesgo de ocurrencia (muy probable o poco probable); e) Su extensión regional, local o puntual; f) Su duración permanente, media o corta a lo largo del tiempo; g) Su reversibilidad; h) Las oportunidades para realzar la diversidad biológica. Asimismo, se debe evaluar los efectos ambientales secundarios, acumulativos y/o sinérgicos en el corto, mediano y largo plazo.

- **Ley general de residuos sólidos (ley 27314).**

Señala en su primer artículo que “la ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana”.

El ámbito de aplicación de la ley menciona en el artículo 2° se señala que será en las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos desde la generación hasta su disposición final.

## **2.3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **2.3.1 Etapa I: Etapa de Campo**

Consistió en la evaluación del área donde se desarrollará el proyecto de las pistas y veredas del distrito de Santa María del Valle-Huánuco haciendo levantamiento de información sobre aspectos físicos, biológicos, aspectos sociales, económicos y culturales del área de influencia tanto directa como indirecta.

### **2.3.2. Etapa II: Preliminar de Gabinete**

Se trata de encontrar la metodología idónea para reconocer todos los impactos que se generarían y se elaboró un plan de trabajo para cumplir con el diseño del plan de manejo ambiental.

### **2.3.3 Etapa III: Final de Gabinete**

Se realizó el procesamiento de la información obtenida en las etapas anteriores, elaboración de mapas, análisis y evaluación de impactos y elaboración de las medidas de prevención y mitigación, las que son plasmadas para proponer el plan de manejo ambiental para el proyecto: **“CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO**

## **CAPITULO III**

### **IDENTIFICACION DE LA SITUACION-PROBLEMÁTICA**

#### **3.1 IDENTIFICACION DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA**

Cuando una población es beneficiada con la ejecución de una obra civil: Creación de pistas y veredas en ese momento reconoce que al finalizar la construcción de la obra civil le permitirá tener mejores condiciones de vida y una mejor transitabilidad, pero a la vez se genera una preocupación por la construcción en sí; reconoce que ciertos patrones de su vida diaria se verán afectados como el incremento de la presión sonora por parte de las maquinarias y equipos, sus cultivos no dispondrán de agua mientras se realizan trabajos en las vías , se generaran lugares de disposición de residuos, habrá interrupciones de ingreso de agua potable por roturas de tuberías, generación de material particulado por el traslado de materiales ,desplazamiento de especies menores, pérdida de la cobertura vegetal y diversas molestias propias de la realización de las actividades del proyecto.

#### **3.2 DEFINICION DEL PROBLEMA**

##### **3.2.1 Descripción del problema**

Los impactos ambientales que se producirán al realizarse el proyecto de creación de pistas y veredas en las calles principales del distrito de santa maría del valle Huánuco, genera una preocupación en la población cercana al proyecto.

Ante esta situación se tiene que garantizar que dicho proyecto se desarrolle en armonía con el cuidado del medio ambiente.

La mayor intervención que impactan de una manera negativa al medio ambiente se realiza durante la etapa de construcción, es importante entonces que durante esta etapa se busca las maneras para disminuir el impacto de las actividades asociadas al proyecto.

Con el propósito de disminuir y controlar los efectos adversos de las actividades asociados al proyecto se ha desarrollado un plan de manejo ambiental, como un instrumento de gestión que indicara los procedimientos a seguir para estimar el impacto de la actividad, las medidas de mitigación y el seguimiento de estos.

### **3.2.2 Formulación del problema**

¿Implementar el plan de manejo ambiental permitirá el control de los impactos ambientales que genere el proyecto creación de pistas y veredas en el distrito de Santa María del Valle?

## **3.3 OBJETIVO DEL TRABAJO**

### **3.3.1 Objetivo General**

Proponer un plan de manejo ambiental con el propósito de reducir los impactos ambientales negativos que se genere en el proyecto creación de pistas y veredas

### **3.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar y describir cada una de las actividades relacionadas a la construcción del proyecto.
- Identificar y priorizar los impactos ambientales más representativos en función del nivel de afectación al medio ambiente para cada uno de las actividades del proyecto.
- Diseñar el plan de manejo ambiental para establecer las medidas necesarias para ser implementadas.

## CAPITULO IV

### APORTES PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA

#### 4.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL.

##### 4.1.1 Antecedentes

##### A) NACIONAL

**RUIZ ;(2013)** menciona que el objetivo de su investigación fue evaluar el impacto generado por la construcción del camino vecinal Cullanmayo-Nudillo; distrito Cutervo provincia de Cutervo-Cajamarca. La toma de datos se realizó entre diciembre de 2012 a febrero del 2013. La técnica a usar fue de la observación directa, donde se empleó listas de verificación, cuestionarios y matrices de causa efecto con el fin de identificar los efectos ambientales producidos en la construcción del camino vecinal, luego se procedió a evaluarlos mediante la matriz de Leopold calificándose como: muy significativa o severo, regular significancia o moderado y poca significancia o leve. Según la matriz de significancia se identificaron 82 impactos, de las cuales el 80,49 son impactos negativos y el 19,51 son impactos positivos.

**VASQUEZ;(2015)** indica que su tesis brinda criterios y herramientas para la elaboración de un plan de manejo ambiental para una empresa de construcción de obras viales, considerado la legislación vigente en el Perú en temas ambientales; así también toma como referencia la norma ISO 14001, Norma internacional de medio ambiente, de esta manera su plan de manejo ambiental, pretende cumplir con dichas leyes y normas, así como poder controlar los aspectos ambientales que se generan producto de los diferentes procesos constructivos del proyecto, con la finalidad de reducir dichos aspectos y que no generen impactos negativos o perjudiciales en el medio ambiente y en la Comunidad.

#### 4.1.2 Identificación del área de influencia del trabajo.

##### 4.1.2.1 Ubicación

El Distrito de Santa María del Valle se encuentra localizado políticamente como se indica:

**LUGAR** : Santa María del Valle  
**DISTRITO** : Santa María del Valle  
**PROVINCIA** : Huánuco  
**DEPARTAMENTO** : Huánuco  
**PAIS** : Perú

(VER: Ilustración N°1)

##### 4.1.2.2 Vías de Acceso y Comunicación:

Para llegar a la zona de trabajo se sigue la siguiente ruta:

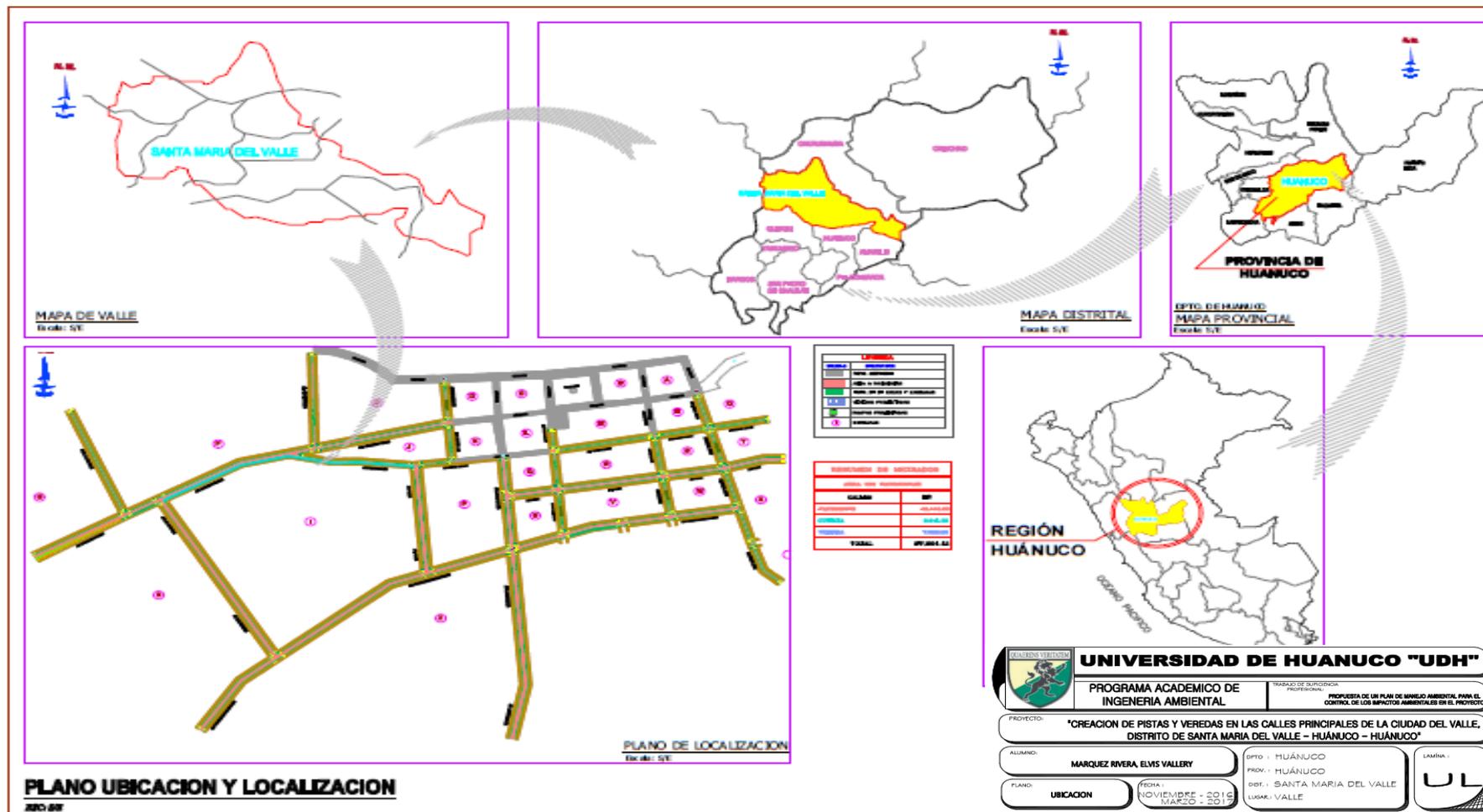
*Cuadro 1: Vías de acceso y comunicación*

<b>RUTA</b>	<b>TIPO DE VIA</b>	<b>DISTANCIA (KM)</b>	<b>TIEMPO</b>
Huánuco – Santa María del Valle	Asfaltada	12.9 Km	0.33 horas.

*Fuente: Elaboración propia*

**Ilustración 1: UBICACIÓN DE DISTRITO DE SANTA MARIAL DEL VALLE**

**ILUSTRACION 1: Plano de Ubicación y Localización del proyecto:**



#### **4.1.2.3 Servicios Públicos**

El Distrito de Santa María del Valle cuenta con Servicios Públicos de Agua Potable, Desagüe, Energía Eléctrica, Teléfono Público, Centro de Salud.

#### **4.1.2.4 Clima**

La Temperatura anual oscila entre máxima de 18°C y 27°C, y el clima es cálido.

#### **4.1.2.5 Topografía y Tipo de Suelo**

La topografía del terreno donde se encuentra ubicado el conjunto de calles, materia del presente proyecto es semi-plana a pendientes hasta de 3% donde se plantea las pistas y veredas. La forma geométrica de las calles irregular.

El tipo de suelo es mezclas de arcilla y limos. El Sub-suelo por la misma condición de arenas limo arcillosas presenta condiciones de buena consistencia y estabilidad en estado seco, pero esta consistencia disminuye en estado saturado.

#### **4.1.2.6 Canteras.**

En el recorrido al Distrito de Santa María del Valle existe una cantera de agregados de buena calidad, la cantera de Rio Huallaga ubicada a 3 km de Santa María del Valle. Sin embargo, es necesario que estas canteras cuenten con la debida aprobación del Ing. Supervisor y refrendado por un análisis químico para el diseño de mezcla.

#### **4.1.3 Actividades Principales - Economía.**

La Población se dedica principalmente a actividades agrícolas, ganaderas y la crianza de animales menores. Los cultivos predominantes en la zona son: La Palta, el mango, paca, lúcuma, maracuyá, etc. Los productos de pan llevar solo satisfacen sus necesidades de consumo familiar.

La actividad agrícola se desarrolla todo el año gracias a la cercanía al río principalmente en épocas de lluvia, es decir entre los meses de diciembre a marzo, el resto del año no se desarrolla gran actividad

agrícola debido a la falta de agua, esto disminuye además la cantidad de terrenos pastizales.

#### 4.1.4 Enfermedades Predominantes. -

Las enfermedades de mayor incidencia son las de origen hídrico y bronco – pulmonares, las gastro-intestinales, etc.

#### 4.2 ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DEL PROYECTO.

Actualmente en la zona del Proyecto hay construcciones existentes tales como veredas en mal estado, la topografía es con pendiente suave, la superficie de la rodadura se encuentra a nivel de tierra natural, con bacheos y presencia de bolonerías de piedras, el terreno está en condiciones para la construcción de la Obra.

Las vías comprendidas dentro del ámbito de intervención del proyecto son:

*Cuadro 2: vías comprendidas para la ejecución del proyecto*

JIRON	N.º DE CUADRAS		AREA SIN PAVIMENTAR (M2)
	SIN PAVIMENTAR	PAVIMENTADAS	
Jr. Leoncio Prado	4	5	4,264.19
Jr. 28 de Julio	5	2	2,314.04
Jr. Lima	4	4	2,621.31
Jr. Francisco Bolognesi	6	0	6,007.70
Psj. La Victoria	1	3	872.88
Jr. La Victoria	1	0	2,058.55
Jr. Flor Morada	1	0	724.14
Jr. Piura	1	1	1,289.90
Jr. Los Molles	2	0	631.44
Jr. La Republica	3	2	3,422.21
Jr. Alfonso Ugarte	3	2	

			748.88	
Jr. Huánuco	2	2	597.17	
Jr. Miguel Grau	4	1	1,650.00	
		<b>TOTAL</b>	<b>27,202.41</b>	<b>m2</b>

Fuente: Elaboración propia

Siendo el área sin pavimentar la comprendida entre el pavimento de la superficie de rodadura, cunetas y veredas

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

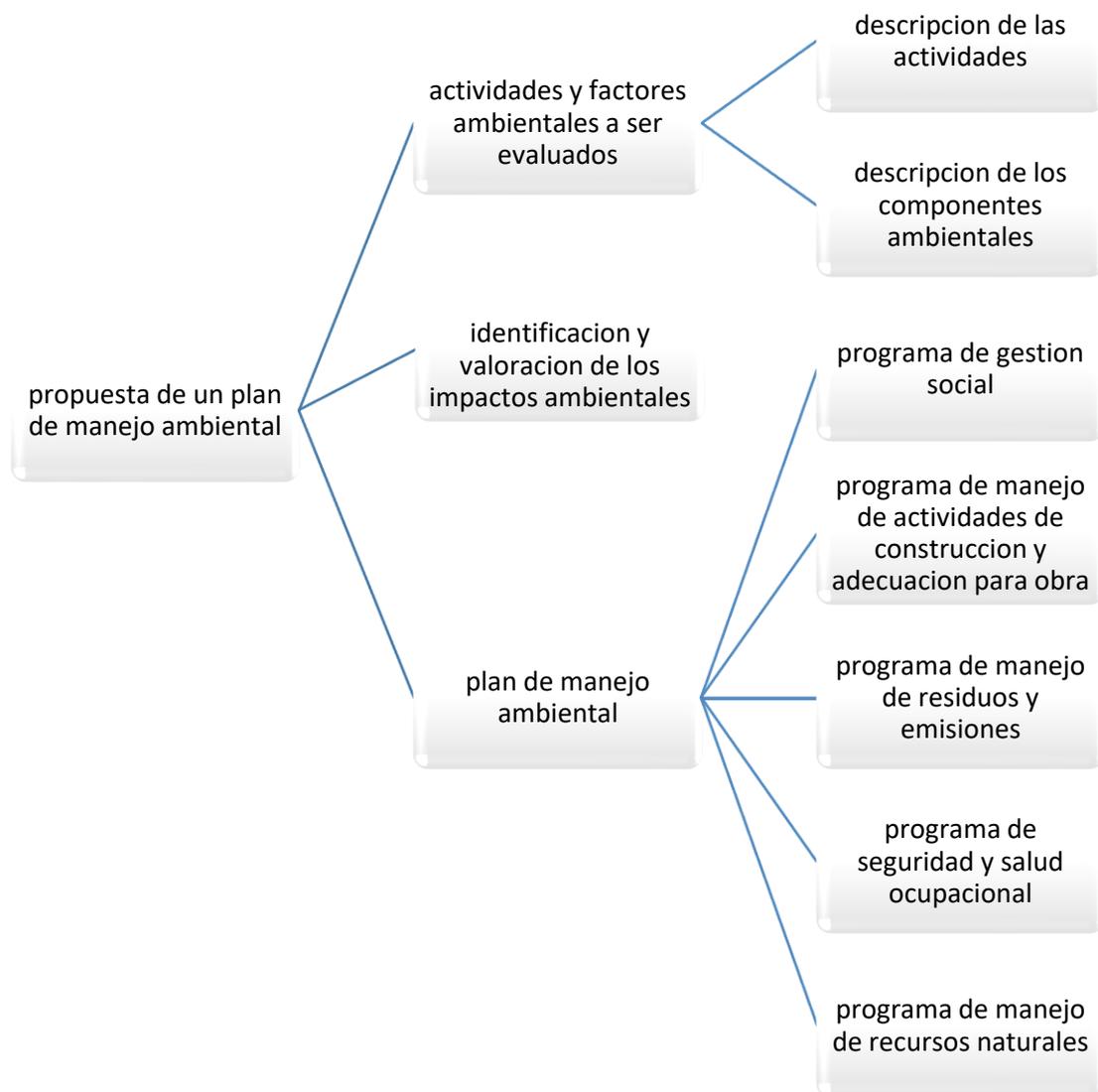
El Proyecto, contempla la Construcción del Pavimento y Veredas del Distrito de Santa María del Valle, Provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco.

La descripción detallada de la meta física es de la siguiente manera:

- ✓ Construcción de Pistas (16,440.59 m2).
- ✓ Construcción de Cuneta (2,841.02 m2).
- ✓ Construcción de Veredas (7,920.80 m2).

#### **4.3 METODOLOGIA APLICADA**

**4.3.1 Etapas para el desarrollo del plan de manejo ambiental para el proyecto: “creación de pistas y veredas en las calles principales del distrito de santa María del valle.**



### 4.3.2 Actividades impactantes y factores ambientales a ser evaluados en las matrices.

#### 4.3.2.1 Descripción de las actividades del proyecto:

Las actividades que se han tomado en cuenta para la elaboración de matrices de identificación de impactos son las siguientes:

Cuadro 3: descripción de las actividades del proyecto

Acción	Definición
--------	------------

Información y comunicación	Desde el inicio de obra se debe mantener una relación cordial con la comunidad, siempre reuniéndose para brindarles información y comunicación de los detalles del proyecto, el primer paso es instalar un cartel de obra para ver los detalles del proyecto y la dimensión que tendrá.
Instalación de campamento	La instalación de campamento nos permite tener un área donde se podrán almacenar los materiales, equipos, maquinarias, insumos, herramientas, etc.; además de contar con los servicios básicos y oficinas para el personal técnico y los obreros y un sitio para el almacenamiento de los residuos producidos en obra durante la ejecución del proyecto.
Contratación de personal	La propia realización del proyecto genera expectativas dentro de la población, una de ellas es la generación de empleo; se aceptara mano de obra propia del lugar, estos serán capacitados mediante talleres, charlas en temas relacionados al cuidado del medio ambiente y seguridad.
Movilización de maquinarias y equipos	La movilización de maquinarias y equipos es una actividad que permitirá realizar grandes movimientos de tierra según la actividad que se requiera
Señalización	Todos los frentes de obra antes de su realización deben ser señalizadas para informar a la población de las actividades constructivas que se están ejecutando para que tomen la precauciones del caso
Trazo nivelación y replanteo	Es la preparación del terreno, tales como la ubicación y fijación de los ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados por medios que deben permanecer estables, la actividad genera un desbroce

	de la vegetación y un desplazamiento de especies menores
Movimiento de tierras	El movimiento de tierras es un conjunto de actividades de voladura, excavación, remoción, cargas y transporte de los materiales, su realización hará que se elimine la vegetación y la primera capa orgánica del suelo, lo cual puede generar activaciones de procesos erosivos en lugares puntuales por acción del viento y la lluvia.
Extracción y apilamiento de material de cantera	Es necesario tener material propio de las canteras, para obtener estos materiales es necesario hacer excavaciones que afectaran los horizontes y perfil de los suelos.
Acarreo de material	Durante esta actividad se generan partículas por el acarreo constante de material y la emisión de gases por parte de los vehículos y el funcionamiento de maquinarias así como también el incremento de la presión sonora que no son usuales el lugar.
Extendido, nivelación y compactación	Durante las actividades de la construcción es necesario el constante paso de maquinarias para cumplir con las especificaciones técnicas para realizar la calzada, después de realizadas las labores estos suelos ya no serán usados para otras actividades
Construcción del pavimento de concreto armado	Esta actividad consiste en el tipo de concreto a usar a partir del uso de cemento portland, agregado fino y grueso y agua para llegar a las especificaciones técnicas.
Funcionamiento de la vía	Una vez terminado el proyecto hay una mejor transitabilidad para las diversas actividades propias del lugar

### 4.3.2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES

Cuadro 4: descripción de los componentes ambientales

Componente ambiental		Factor ambiental	Características relevantes.
Medio físico	Aire	Partículas	El constante movimiento de maquinarias y el traslado de materiales generan partículas suspendidas en el aire.
		Niveles sonoros	La utilización de las maquinarias, las actividades propias de la obra aumentaran los niveles de presión sonora durante la ejecución del proyecto.
		gases	Las maquinarias y los equipos son a base de combustión por lo tanto generaran gases al momento de desarrollar las diversas actividades del proyecto
	Agua	calidad del agua superficial	Al momento del movimiento de tierras se afectará la calidad del agua superficial por la presencia de solidos suspendidos
		Red de drenaje	En el lugar existen canales de riego para los cultivos, el proyecto por breves intervalos de tiempo interrumpirá esos canales al momento de realizar trabajos de movimiento de tierras y el compactado
	Suelo	Compactación de suelos	Las vías serán compactadas para realizar pistas y veredas perdiendo toda opción para desarrollar cultivos o vegetación
		Erosión	La erosión se intensifica en sitios donde hay remoción de la cobertura vegetal

		Residuos solidos	Las diversas actividades usan insumos como fierros, cementos y materiales, estos generaran una diversidad de residuos.
Medio biológico	Flora	Cobertura vegetal	Perdida de la biomasa al retirar la cubierta vegetal para la construcción del proyecto
	Fauna	Especies menores	Desplazamiento de especies menores por las actividades del proyecto, interferencia en su hábitat por la generación de partículas y el ruido.
	Medio percept	Paisaje natural	Alteración del paisaje natural, se notarán los cambios luego de terminado el proyecto
Medio socioeconómico	Social cultural	Modelos culturales	Se afecta a las propiedades, incremento de los conflictos entre los moradores
		Salud y seguridad	Salud ocupacional y riesgos laborales respecto a los trabajadores del proyecto  Seguridad y salud de los trabajadores que viven cerca de las actividades del proyecto
		Calidad de vida	Mejoras en la transitabilidad y cambios en el uso de suelo

	Económico	Empleo	Las acciones asociadas a la construcción del proyecto traen consigo una serie de actividades, que van a requerir un cierto número de mano de obra para el movimiento de tierras, carga y descargue de materiales y equipos, construcción de la obra pistas y veredas, generalmente la mano de obra calificada es propia de la empresa contratista, mientras que la mano de obra no calificada se contratara en el área de influencia del proyecto, esto constituye un impacto positivo para dar empleo para las personas de la población local
	infraestructura	Red de transporte	Tránsito de vehículos para poder realizar sus actividades y sacar sus productos

### 4.3.3 Identificación De Los Impactos

#### 4.3.3.1 Identificación de Impactos <sup>3</sup>

Previo a la valoración cuantitativa de los impactos, se realizará una valoración cualitativa de estos, para identificar los potenciales impactos ambientales que se producirán en el área de influencia del proyecto. Se identificarán los impactos más relevantes y significativos a presentarse, con el objetivo de detectar situaciones de causa y efecto que dan origen a los impactos ambientales.

En esta etapa de evaluación no se efectúan valoraciones de las características de cada impacto, pues sólo permite y establece la posibilidad de registrarlos y relacionar la actividad del proyecto con cada componente ambiental. Para la identificación de los impactos que podría generar el proyecto se emplea:

<sup>3</sup> Estudio de impacto ambiental definitivo(EIAD) para la construcción y operación de la subestación El Inga 500/230/138 KV

a. Una matriz, adaptada a la Matriz original de Leopold (1970), de doble entrada elaborada en función de la acción causa-efecto en la que se colocan por un lado los componentes ambientales susceptibles de ser afectados (columnas), es decir los que caracterizan al entorno, y por otro lado, la actividad identificada como potencial alteradora del medio (filas), o sea, la que corresponde a las actividades desarrolladas en las distintas etapas del proyecto, reuniendo de esta manera los impactos del sistema al ambiente, así como también aquellos impactos del ambiente al sistema. (Análisis en la tabla N°1: **Matriz de identificación de los impactos**)

b. Una vez construida la matriz, se identifica si existe interacción o no entre las actividades desarrolladas en el proyecto sobre cada componente ambiental. En caso de existir interacción se marca con un determinado color y se define el carácter del impacto, es decir, si el componente presenta una mejoría o un deterioro con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto, ante lo cual se procederá a marcarlo como benéfico (+ positivo) o adverso (- negativo), permitiendo así conocer con precisión la incidencia que ocasionan estas actividades hacia los elementos ambientales de la zona. El carácter del impacto será considerado únicamente para el cálculo de la “magnitud del impacto identificado”. (Análisis en la tabla N°2: **matriz de los impactos según el signo**)

#### 4.3.4 Valoración De Impactos Ambientales<sup>4</sup>

Establecidas las interacciones entre componentes ambientales y las actividades del proyecto se procede a dar una valoración de los mismos, se seleccionó y aplico la metodología de criterios relevantes integrados (CRI) (Buroz, 1994), que permitirá valorar cada efecto identificado en las matrices.

---

<sup>4</sup> Hernández, T. y Ulloa, M. (Julio-setiembre del 2014). Impacto ambiental de la ampliación de una presa de colas de la industria cubana de níquel. *Minería y geología*, 30(3),33-48

La valoración de cada impacto ambiental, según la metodología de criterios relevantes integrados se realiza a través de la evaluación de la intensidad, extensión, duración, reversibilidad e incidencia.

#### 4.3.4.1 Determinación de la magnitud del impacto:

El indicador de la magnitud de impacto se define como una función línea de la intensidad (I), extensión territorial (E) y duración del impacto (D):

Cuadro 5: Valores para los parámetros INTENSIDAD, EXTENSION Y DURACION

Parámetro	Criterio	Escala	Valores
Intensidad del impacto(I)	Se refiere al grado con el que un impacto altera a un determinado elemento del ambiente.	Alto	7-9
		Medio	4-6
		Bajo	1-3
<b>Análisis en la tabla N°:3: Matriz de intensidad de los impactos</b>			
Extensión o influencia espacial(E)	Es la superficie afectada por las acciones del proyecto o el alcance global sobre el componente ambiental.	Generalizado	10
		Local	5
		Puntual	2
<b>Análisis en la tabla N°:4: Matriz de extensión de los impactos</b>			
Duración del impacto (D)	Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto, desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previo a la acción de medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras	Largo (>10años)	10
		Mediano (5-10)	5
		Corto (0-5años)	2
<b>Análisis en la tabla N°5: Matriz de duración de los impactos</b>			

Fuente: Buroz, 1994

Una vez analizado y valorado según la tabla anterior se procede con el cálculo de la magnitud del impacto a través de la siguiente ecuación:

$$\textbf{Ecuación N1: } M_i = [(I_i * W_I) + (E_i * W_E) + (D_i * W_D)]$$

Donde:

$M_i$  = valor calculado de la magnitud del impacto ambiental.

$I_i$  = valor de criterio de intensidad del impacto.

$E_i$  = valor del criterio de extensión del impacto.

$D_i$  = valor del criterio de duración del impacto

$W_I$  = peso del criterio de intensidad

$W_E$  = peso del criterio de extensión

$W_D$  = peso del criterio de duración

Las ponderaciones para el cálculo de la magnitud se estimaron mediante el criterio de representatividad de cada variable (I, E, D). Para el presente caso se propuso los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- Peso del criterio de intensidad ( $W_I$ ): 0.40
- Peso del criterio de extensión ( $W_E$ ): 0.40
- Peso del criterio de duración ( $W_D$ ): 0.20

Se debe cumplir que:  $W_I + W_E + W_D = 1$

Al valor final de la magnitud se le asigna el signo negativo si el impacto evaluado cualitativamente es de carácter adverso y no se coloca signo alguno si es de carácter benéfico. A esta valorización se la llega a determinar una vez analizados los impactos en cada interacción de la matriz de identificación.

#### 4.3.4.2 Determinación de valor de índice de impacto ambiental.

El valor del índice ambiental está dado en función de las características del impacto y se calcula mediante los valores de reversibilidad(R), incidencia (G) y magnitud ( $M_i$ ):

Cuadro 6: valores para los parámetros reversibilidad e incidencia

Parámetro	Criterio	Escala	Valores
Reversibilidad (R)	Es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la intervención humana, una vez que aquella deja de actuar.	irreversible	10
		Parcial	5
		reversible	2
<b>Análisis en la tabla N°6: Matriz de reversibilidad.</b>			
Incidencia (G)	Es la posibilidad real o potencial de que una determinada actividad produzca un impacto sobre un factor ambiental.  Alto cuando existe la certeza de que un impacto se “produzca” y sea “real”; Medio es la condición intermedia de duda de que se produzca o no un impacto y, Bajo si no existe la certeza de que un impacto se produzca	alto	10
		medio	5
		bajo	2
<b>Análisis en la tabla N°6: Matriz de incidencia</b>			

Fuente: Buroz, 1994

## Formular del valor de índice ambiental

$$\text{Ecuación N° 2: } VIA = [R_i^{X_r} * G_i^{X_g} * M_i^{X_m}]$$

Donde:

$VIA$  = valor de índice ambiental

$R_i$  = Valor del criterio de reversibilidad

$G_i$  = *valor del criterio de incidencia*

$M_i$  = valor de la magnitud

$X_r$  = Peso del criterio de reversibilidad

$X_g$  = Peso de del criterio de intensidad

$X_m$  = Peso del criterio de magnitud

Además:  $X_r + X_g + X_m = 1$

Las ponderaciones para el cálculo de la magnitud se estimaron mediante el criterio de representatividad de cada variable (I, E, D). Para el presente caso se propuso los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- ✓ Peso del criterio de reversibilidad ( $X_r$ ): 0.22
- ✓ Peso del criterio de incidencia ( $X_g$ ): 0.17
- ✓ Peso del criterio de magnitud ( $X_m$ ): 0.61

### 4.3.4.3 DETERMINACION DE LA SEVERIDAD DE IMPACTOS<sup>5</sup>

Ya teniendo el valor de índice ambiental, se realiza una tercera matriz en la que se establecerá la severidad del impacto que se define como el nivel de impacto ocasionado sobre los factores ambientales, permitiendo conocer si el impacto es leve, moderado, severo, critico o representativo para en función de ello orientar la aplicación del plan de manejo ambiental adecuado y plantear acciones a desarrollar.

---

<sup>5</sup> Estudio de impacto ambiental definitivo(EIAD) para la construcción y operación de la subestación El Inga 500/230/138 KV

La severidad de cada impacto es directamente proporcional a la multiplicación de la magnitud por el valor de índice ambiental de cada impacto según la siguiente formula:

$$\text{Ecuacion N}^\circ\text{3: } S = M \times VIA$$

Para jerarquizar los impactos se ha definido una escala de valores, respecto a la severidad.

Cuadro 7: escala de valores para la severidad del impacto

<b>Severidad del impacto</b>	<b>Escala</b>
Leve	0-5
Moderado	6-15
Severo	16-39
Critico (impacto adverso)	40-100
Representativo	0-100

Donde

- Impacto leve: hay carencia del impacto o se recupera inmediatamente tras terminar la acción.
- Impacto moderado: para volver a sus condiciones iniciales va a requerir de cierto tiempo
- Impacto severo: debido a la magnitud del impacto para recuperar las condiciones necesita acciones específicas a desarrollar
- Impacto crítico: la magnitud del impacto es superior a lo aceptable, se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales con demoras en su recuperación,

- Impacto representativo son los impactos de carácter positivo que no producen pérdidas, al contrario, traen beneficios ambientales, técnicos, sociales y técnicos

#### **4.4 Ejecución de la metodología.**

##### **A. Identificación de potenciales fuentes de impacto ambiental**

La interacción de las actividades con un factor ambiental nos da una idea de si se genera o no un impacto, las que de alguna manera puede alterar o modificar el medio ambiente, la identificación de los impactos se aprecia en la tabla N°1: Matriz de identificación de impactos y el carácter de dicho impacto en la tabla N°2 Matriz de los impactos según el signo.

##### **B. Ponderación según intensidad, extensión, duración, reversibilidad e incidencia.**

- Para dar valores a nuestras matrices de intensidad, extensión y duración es necesario hacer uso de la metodología explicada en el **cuadro 5**: valores para los parámetros INTENSIDAD, EXTENSION Y DURACION; según estos criterios se podrá rellenar la matriz Tabla **N°3: Matriz de Intensidad de Los Impactos**, Tabla **N°4: Matriz de Extensión** y la Tabla **N°5 Matriz de Duración**.
- De igual manera para completar las matrices **tabla N°6: matriz de duración** y la tabla **N°7 Matriz de Incidencia** se debe usar la metodología descrita en el cuadro 6: valores para los parámetros REVERSIBILIDAD e INCIDENCIA.

##### **C. Calificación de los impactos ambientales**

Para realizar la evaluación es importante determinar la magnitud del impacto que será determinada por la ecuación lineal N° 1, el valor de impacto ambiental queda determinado por la ecuación lineal N°2 y el valor de severidad queda determinado por la ecuación lineal N°3; estos datos se valorizan y se presentan en las matrices de magnitud, valor de índice ambiental y el de severidad.

#### 4.4.1 matriz de identificación de los impactos

Tabla N° 1: matriz de identificación de impactos

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS</b> <b>LEYENDA:</b> <b>X=indica que dicha actividad genera un impacto en el factor ambiental</b>			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía
			medio físico	aire	partículas		X		X			X	X	X
niveles sonoros		X				X		X	X	X	X	X	X	X
gases						X			X	X	X	X	X	X
agua	calidad del agua superficial					X			X	X			X	X
	red de drenaje								X			X	X	X
suelo	compactación de suelos			X		X			X			X		
	erosión								X	X				
residuos sólidos		X						X				X		
medio biológico	flora	cobertura vegetal		X					X	X				
	fauna	especies menores		X					X	X				
	m.perceptual	paisaje natural	X						X	X	X			
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	X		X		X	X	X		X	X	X	
		salud y seguridad			X		X		X	X	X	X	X	
		calidad de vida			X		X					X	X	X
	económico	empleo			X		X	X	X	X	X	X	X	X
	serv. Infrae	red de transporte					X					X	X	X

### 4.4.2 Matriz de los impactos según el signo

Tabla N° 2 matriz de identificación de impactos según el signo

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
matriz de identificación de impactos			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía
impacto	signo													
adverso	-													
beneficioso	+													
Santa María del Valle-Huánuco														
factores y componentes ambientales														
medio físico	aire	partículas		-		-			-	-	-	-		
		niveles sonoros		-		-		-	-	-	-	-	-	-
		gases				-			-	-	-	-	-	-
	agua	calidad del agua superficial				-			-	-			-	+
		red de drenaje							-			-	-	+
	suelo	compactación de suelos		-		-			-			+		
		erosión							-	-				
medio biológico	flora	residuos sólidos		-				-				-		
	fauna	cobertura vegetal		-				-	-					
	m. perceptua	especies menores		-				-	-					
medio socio económico	social cultural	paisaje natural	-					-	-	-				
		modelos culturales	+		+		-	-	-	-	-	-		
		salud y seguridad			+		+		-	-	-	-	-	
	calidad de vida			+		+		+	+	+	+	+	+	
	económico	empleo			+		+	+	+	+	+	+	+	
serv. Infraestructura	red de transporte					-					+	+	+	

### 4.4.3 Matriz de intensidad de los impactos

Tabla N° 3: matriz de intensidad

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
MATRIZ DE INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía
INTENSIDAD	VALOR													
ALTO	7-10													
MEDIO	4-6													
BAJO	1-3													
Santa María del Valle-Huánuco														
medio físico	aire	partículas		2		7			5	8	9	6		
		niveles sonoros		3		8		2	7	8	9	5	5	3
		gases				7			8	8	7	5	8	3
	agua	calidad del agua superficial				7			6	5			5	8
		red de drenaje							9			8	5	8
	suelo	compactación de suelos		2		3			8			9		
		erosión							8	8				
residuos sólidos			6					4				8		
medio biológico	flora	cobertura vegetal		3				4	9					
	fauna	especies menores		3				3	7					
	m. perceptual	paisaje natural	3					3	8	7				
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	3		7		4	4	8		8	7	9	
		salud y seguridad			8		7		6	3	6	8	8	
		calidad de vida			7		3					8	9	9
	económico	empleo			8		3	3	8	5	8	8	9	9
	serv. Infrae	red de transporte					6					8	9	9

#### 4.4.4 matriz de extensión de los impactos

Tabla N° 4: matriz de extensión

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
MATRIZ DE EXTENSION O INFLUENCIA ESPACIAL DE LOS IMPACTOS			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía
EXTENSION	VALOR													
GENERALIZADO	10													
LOCAL	5													
PUNTUAL	2													
Santa María del Valle-Huánuco														
medio físico	aire	partículas		5		5			5	5	5	5		
		niveles sonoros		5		5		5	5	5	5	5	2	2
		gases				5			5	5	5	5	5	2
	agua	calidad del agua superficial				2			2	5			2	2
		red de drenaje							2			2	2	2
	suelo	compactación de suelos		5		5			10			10		
		erosión							5	2				
		residuos sólidos		2				2				10		
medio biológico	flora	cobertura vegetal		2				2	5					
	fauna	especies menores		2				2	5					
	m.perceptua	paisaje natural	2					2	5	5				
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	10		5		2	2	5		2	2	5	
		salud y seguridad			5		5		5	2	5	5	5	
		calidad de vida			2		5					10	10	10
	económico	empleo			5		5	2	5	2	5	5	5	2
	serv. Infrae	red de transporte					5					10	10	10

#### 4.4.5 matriz de duración

Tabla N° 5: matriz de duración

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
MATRIZ DE DURACION DE LOS IMPACTOS			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía
DURACION	VALOR													
LARGO	10													
MEDIANO	5													
CORTO	2													
Santa María del Valle-Huánuco														
medio físico	aire	partículas		2		2			2	2	2	2		
		niveles sonoros		2		2		2	2	2	2	2	2	2
		gases				2			2	2	2	2	2	2
	agua	calidad del agua superficial				2			2	2			2	10
		red de drenaje							2			2	2	10
	suelo	compactación de suelos		2		2			2			10		
		erosión							2	2				
residuos sólidos			2					2				5		
medio biológico	flora	cobertura vegetal		2				2	2					
	fauna	especies menores		2				2	2					
	m. perceptual	paisaje natural	2					2	2	2				
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	5		2		2	2	2		2	2	2	
		salud y seguridad			2		2		2	2	2	2	2	
		calidad de vida			2		2					10	10	10
	económico	empleo			2		2	2	2	2	2	2	2	10
	serv. Infraestructura	red de transporte					2					10	10	10

#### 4.4.6 matriz de reversibilidad

Tabla N°6: matriz de reversibilidad

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO												
MATRIZ DE REVERSIBILIDAD			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía	
REVERSIBILIDAD		VALOR													
impacto recuperable a largo plazo y a altos costos		10													
media, impacto reversible a largo y mediano plazo		5													
alta, impacto reversible de forma inmediata a corto plazo		2													
medio físico	aire	partículas		2		2			2	2	2	2			
		niveles sonoros		2		2		2	2	2	2	2	2	2	
		gases				2			2	2	2	2	2	2	
	agua	calidad del agua superficial				5			2	2				2	2
		red de drenaje							2				2	2	2
	suelo	compactación de suelos		2		2			2				2		
		erosión							2	5					
		residuos sólidos		5				2					5		
medio biológico	flora	cobertura vegetal		2				2	2						
	fauna	especies menores		2				2	2						
	m. perceptual	paisaje natural	2					2	5	5					
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	2		2		2	2	2		2	2	2		
		salud y seguridad			2		2		2	2	2	2	2		
		calidad de vida			2		2					2	2	2	
	económico	empleo			2		2	2	2	2	2	2	2	5	
	serv. Infraestructura	red de transporte					2					2	2	2	

### 4.4.7 matriz de incidencia

Tabla N° 7: matriz de incidencia

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
MATRIZ DE INCIDENCIA DE LOS IMPACTOS			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía
DURACION	VALOR													
ALTO	10													
MEDIO	5													
BAJO	2													
Santa María del Valle-Huánuco														
medio físico	aire	partículas		2		10			5	10	10	10		
		niveles sonoros		2		10		2	5	10	10	10	5	2
		gases				5			5	10	10	10	5	2
	agua	calidad del agua superficial				5			10	10			5	10
		red de drenaje							10			10	5	10
	suelo	compactación de suelos		2		2			10			10		
erosión								10	10					
residuos sólidos			10					10				10		
medio biológico	flora	cobertura vegetal		5				2	10					
	fauna	especies menores		5				2	10					
	m. perceptua	paisaje natural	10					2	10	10				
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	2		5		2	2	10		5	5	10	
		salud y seguridad			5		10		10	5	5	10	10	
		calidad de vida			10		2					10	10	10
	económico	empleo			10		2	10	10	10	10	10	10	
	serv. Infrae	red de transporte					10					10	10	10

### 4.4.8 matriz de magnitud

Tabla N° 8: matriz de magnitud

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO												
MATRIZ DE MAGNITUD			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía	
$Ma = [(I \times 0.40) + (E \times 0.40) + (D \times 0.20)]$ I=importancia E=extensión D=duración															
Santa María del Valle-Huánuco															
medio físico	aire	partículas	-	3.20	-	5.20	-	-	4.40	5.60	6.00	4.80	-	-	
		niveles sonoros	-	3.60	-	5.60	-	3.20	5.20	5.60	6.00	4.40	3.20	2.40	
		gases	-	-	-	5.20	-	-	5.60	5.60	5.20	4.40	5.60	2.40	
	agua	calidad del agua superficial	-	-	-	4.00	-	-	3.60	4.40	-	-	-	3.20	6.00
		red de drenaje	-	-	-	-	-	-	4.80	-	-	4.40	3.20	6.00	
	suelo	compactación de suelos	-	3.20	-	3.60	-	-	7.60	-	-	9.60	-	-	
		erosión	-	-	-	-	-	-	5.60	4.40	-	-	-	-	
residuos sólidos		-	3.60	-	-	-	-	2.80	-	-	-	8.20	-		
medio biológico	flora	cobertura vegetal	-	2.40	-	-	-	2.80	6.00	-	-	-	-	-	
	fauna	especies menores	-	2.40	-	-	-	2.40	5.20	-	-	-	-	-	
	m.perceptua	paisaje natural	2.40	-	-	-	-	2.40	5.60	5.20	-	-	-	-	
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	6.20	-	5.20	-	2.80	2.80	5.60	-	4.40	4.00	6.00	-	
		salud y seguridad	-	-	5.60	-	5.20	-	4.80	2.40	4.80	5.60	5.60	-	
		calidad de vida	-	-	4.00	-	3.60	-	-	-	-	9.20	9.60	9.60	
	economico	empleo	-	-	5.60	-	3.60	2.40	5.60	3.20	5.60	5.60	6.00	6.40	
	serv. Infrae	red de transporte	-	-	-	-	4.80	-	-	-	-	9.20	9.60	9.60	

### 4.4.9 matriz de valor de índice ambiental

Tabla N° 9: matriz de valor de índice ambiental

PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
valor del índice ambiental			información y comunicación	instalación de campamento	contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía
$VIA = (R_i^{0,22} \times G_i^{0,17} \times M_i^{0,61})$														
<p>R=reversibilidad G=incidencia Ma=magnitud</p>														
medio físico	aire	partículas	-	2.66	-	4.71	-	-	3.78	4.93	5.14	4.49	-	-
		niveles sonoros	-	2.86	-	4.93	-	2.66	4.19	4.93	5.14	4.25	3.11	2.24
		gases	-	-	-	4.19	-	-	4.38	4.93	4.71	4.25	4.38	2.24
	agua	calidad del agua superficial	-	-	-	4.36	-	-	3.76	4.25	-	-	3.11	5.14
		red de drenaje	-	-	-	-	-	-	4.49	-	-	4.25	3.11	5.14
	suelo	compactación de suelos	-	2.66	-	2.86	-	-	5.94	-	-	6.85	-	-
		erosión	-	-	-	-	-	-	4.93	5.20	-	-	-	-
residuos sólidos		-	4.60	-	-	-	-	3.23	-	-	-	7.61	-	
medio biológico	flora	cobertura vegetal	-	2.61	-	-	-	2.46	5.14	-	-	-	-	-
	fauna	especies menores	-	2.61	-	-	-	2.24	4.71	-	-	-	-	-
	m. perceptual	paisaje natural	2.94	-	-	-	-	2.24	6.03	5.76	-	-	-	-
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	3.99	-	4.19	-	2.46	2.46	4.93	-	3.78	3.57	5.14	-
		salud y seguridad	-	-	4.38	-	4.71	-	4.49	2.61	3.99	4.93	4.93	-
		calidad de vida	-	-	4.01	-	2.86	-	-	-	-	6.67	6.85	6.85
	económico	empleo	-	-	4.93	-	2.86	2.94	4.93	3.50	4.93	4.93	5.14	6.54
	serv. Infraestructura	red de transporte	-	-	-	-	4.49	-	-	-	-	6.67	6.85	6.85

#### 4.4.10 Matriz de severidad

Tabla N° 10: matriz de severidad

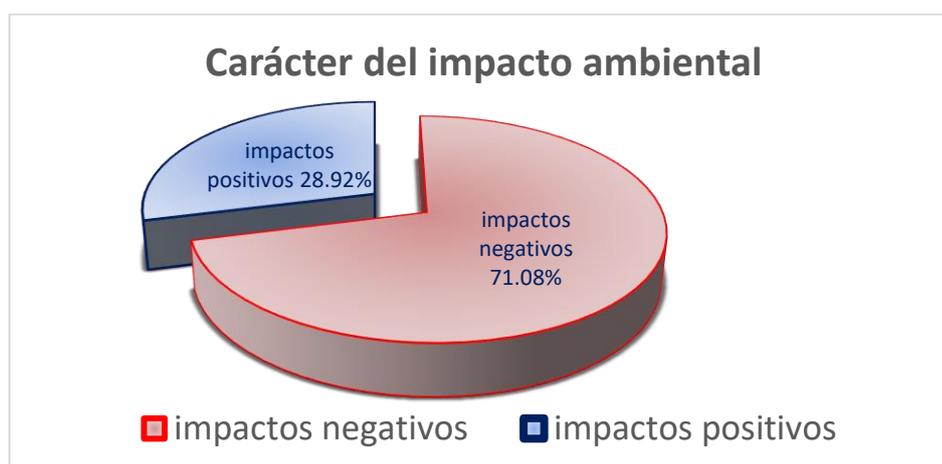
PROYECTO: PISTAS Y VEREDAS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
matriz de severidad			información y comunicación	instalación de campamento	información contratación de personal	movilización de maquinarias y equipos	señalización	trazo nivelación y replanteo	movimiento de tierras	extracción y apilamiento de material de cantera	acarreo de material de construcción.	extendido nivelación compactación	construcción del pavimento de concreto armado	funcionamiento de la vía
severidad del impacto	escala valores													
leve	0-5													
moderado	6-15													
severo	16-39													
crítico	40-100													
representativo (impacto beneficioso)	0-100													
medio físico	aire	partículas	-	8.52	-	24.49	-	-	16.63	27.59	30.84	21.53	-	-
		niveles sonoros	-	10.31	-	27.59	-	8.52	21.77	27.59	30.84	18.71	9.96	5.36
		gases	-	-	-	21.77	-	-	24.53	27.59	24.49	18.71	24.53	5.36
	agua	calidad del agua superficial	-	-	-	17.45	-	-	13.55	18.71	-	-	9.96	30.84
		red de drenaje	-	-	-	-	-	-	21.53	-	-	18.71	9.96	30.84
	suelo	compactación de suelos	-	8.52	-	10.31	-	-	45.12	-	-	65.72	-	-
		erosión	-	-	-	-	-	-	27.59	22.89	-	-	-	-
residuos sólidos		-	16.57	-	-	-	-	9.04	-	-	-	62.38	-	
medio biológico	flora	cobertura vegetal	-	6.27	-	-	-	6.88	30.84	-	-	-	-	
	fauna	especies menores	-	6.27	-	-	-	5.36	24.49	-	-	-	-	
	m. perceptual	paisaje natural	7.05	-	-	-	-	5.36	33.76	29.96	-	-	-	
medio socio económico	social cultural	modelos culturales	24.73	-	21.77	-	6.88	6.88	27.59	-	16.63	14.27	30.84	-
		salud y seguridad	-	-	24.53	-	24.49	-	21.53	6.27	19.14	27.59	27.59	-
		calidad de vida	-	-	16.05	-	10.31	-	-	-	-	61.37	65.72	65.72
	económico	empleo	-	-	27.59	-	10.31	7.05	27.59	11.21	27.59	27.59	30.84	41.85
	serv. Infraestructura	red de transporte	-	-	-	-	21.53	-	-	-	-	61.37	65.72	65.72

## 4.5 RESULTADOS

### EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

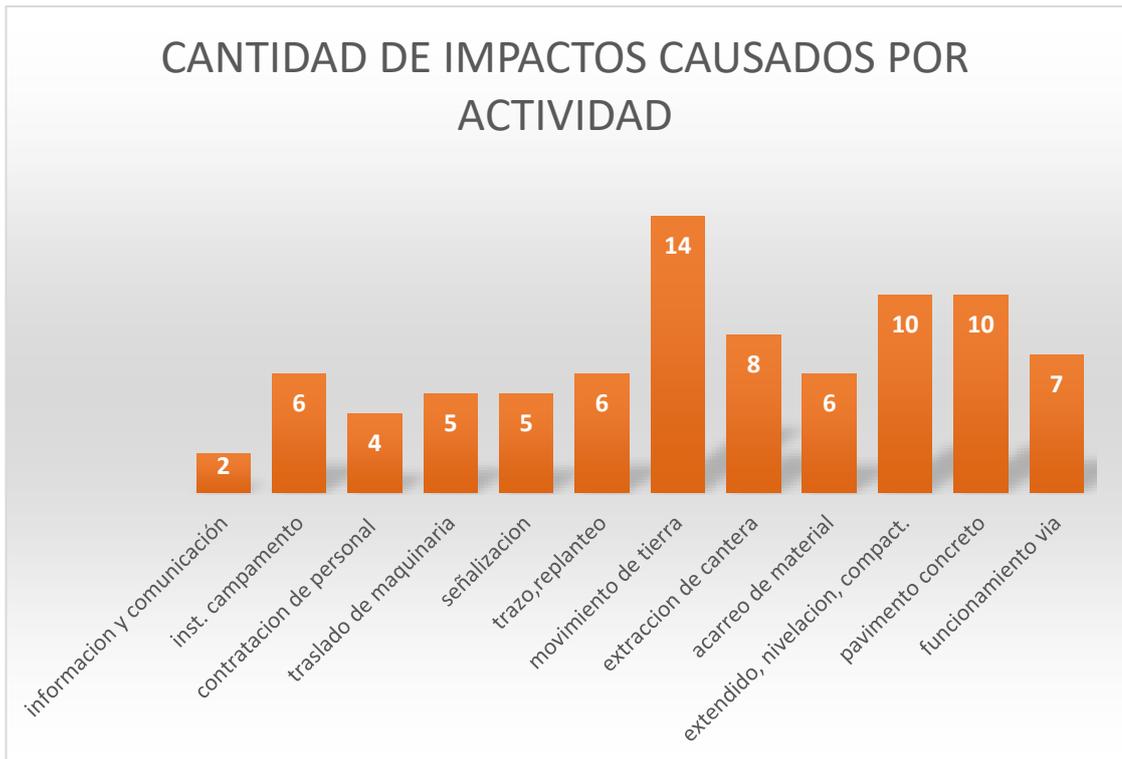
- En la matriz de identificación de impactos (tabla 1) se lograron identificar 83 impactos como resultado de las interacciones de las actividades y los factores ambientales del área de influencia del proyecto, de los cuales según la matriz de identificación de impactos según el signo (tabla 2) se pudieron reconocer 24 impactos de carácter positivo que representa el 28.92 y 59 son impactos de carácter negativo que representan el 71.08% que se grafica en la siguiente ilustración:

*Ilustración 2: PORCENTAJE DEL IMPACTO AMBIENTAL POR CARACTER*



- De la matriz de identificación de impactos (tabla 1) se puede deducir que cada actividad genera un determinado impacto siendo en esta obra de ingeniería la actividad Movimiento de tierras la que genera una mayor cantidad de impactos; en la siguiente ilustración se puede apreciar el número de impactos identificados por actividad

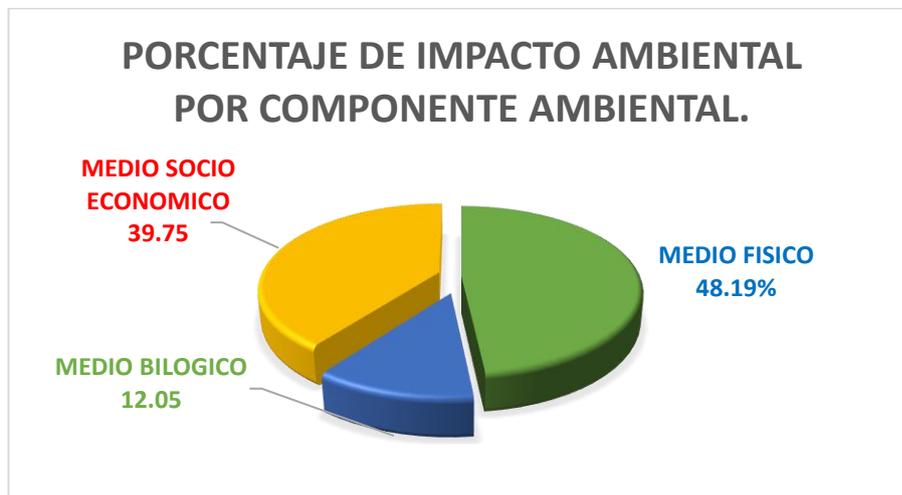
**Ilustración 3: CANTIDAD DE IMPACTOS CAUSADOS POR ACTIVIDAD**



- **Análisis de afectación a los componentes ambientales.**

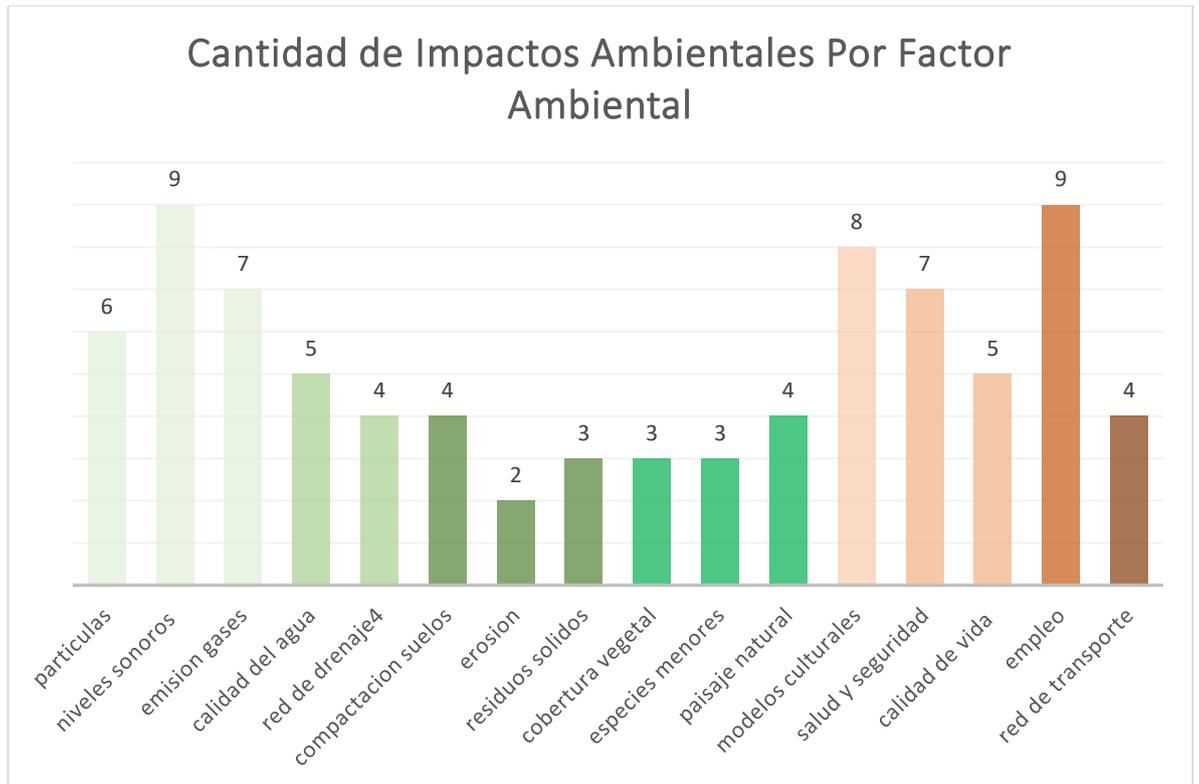
Según la matriz de identificación de impactos (tabla N°1) según la afectación al componente ambiental el componente físico registra un total de 40 impactos identificados que representa un 48.19% respecto del total de los componentes, el componente biológico registra unos 10 impactos representando el 12,05 y el componente socioeconómico tiene una afectación de 39.75 %, como se puede observar en el siguiente gráfico:

**Ilustración 4: PORCENTAJE DE IMPACTO AMBIENTAL POR COMPONENTE AMBIENTAL**



- De acuerdo a la matriz de identificación de impactos (tabla N°1) se puede deducir que el factor ambiental que registra una mayor cantidad de impactos ambientales es el de niveles sonoros y el empleo, el siguiente grafico también indica la cantidad de impactos encontrados por factor ambiental.

*Ilustración 5: CANTIDAD DE IMPACTOS SEGÚN EL COMPONENTE AMBIENTAL*



- ✓ En el componente físico el factor aire presenta mayor número de incidencia de impactos causados principalmente por el incremento de los niveles sonoros, emisión de gases y el incremento de partículas., el factor suelo por el incremento de residuos sólidos y afectación a la calidad de suelos.
- ✓ En el componente biótico, los impactos cuantificados se relacionan a la perdida de cobertura vegetal y el desplazamiento de especies.
- ✓ En el componente socio económico el factor sociocultural y económico tienen mayor impacto respecto a las molestias, salud y seguridad de las personas y la mejora en la calidad de

vida y por último hay una dinamización económica causado por la mayoría de las actividades que se darán en el proyecto.

- De la matriz de severidad (tabla N10°) se puede sacar un resumen de la evaluación de impactos ambientales

Cuadro 8: Resumen De Evaluación De Impactos

Tipo de impacto	Carácter	Cantidad	Porcentaje
Leve	Negativo	4	4.82
Moderado	Negativo	17	20.48
Severo	Negativo	36	43.37
Critico	Negativo	2	2.41
Representativo	Negativo	24	28.92
		83	100%

## 4.6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 4.6.1 Generalidades.

El Plan De Manejo Ambiental del Proyecto.” **Creación de pistas y veredas en las calles principales de la ciudad del Valle, distrito de Santa María del valle.**” Constituye un documento que tiene como fin anticiparse a las consecuencias ambientales, generadas por el proyecto a realizarse. Asimismo, el referido PMA, forma parte del conjunto de evaluaciones de un proyecto. La importancia del PMA es asegurar el desarrollo sostenible del proyecto, induciendo a su crecimiento económico por la orientación positiva sobre el control de la contaminación ambiental, por lo que debe considerarse a este documento como la parte inicial en el planeamiento y desarrollo del proyecto.

#### **4.6.2 Objetivos.**

##### **4.6.2.1 Objetivo General.**

El objetivo general que persigue el Plan De Manejo Ambiental del proyecto “**Creación de pistas y veredas en las calles principales de la ciudad del Valle, distrito de Santa María del valle**” es la de mitigar, interpretar y calificar las interacciones de las actividades del proyecto con el entorno ambiental existente, para obtener una predicción real de las consecuencias ambientales que puedan ser ocasionadas al mismo, por la ejecución del proyecto.

##### **4.6.2.2 Objetivos Específico.**

- Definir los sistemas sociales ambientalmente críticos, Sensibles y de importancia ambiental, que deban ser excluidos, tratados o manejados de manera especial para el desarrollo y ejecución del proyecto.
- Elaborar un Plan de Manejo Socio-Ambiental, contemplando el diseño de medidas y acciones viables y efectivas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos adversos del proyecto, a fin de garantizar su óptima gestión ambiental a lo largo de las etapas de ejecución.
- Asegurar el cumplimiento con las metas sociales y ambientales del Proyecto, a través del desarrollo de indicadores de seguimiento.

##### **4.6.3 Alcance.**

- El PMA incluye, entre los aspectos principales, una descripción de las características técnicas del proyecto: un diagnóstico del ambiente del área de influencia del proyecto que podría ser impactado por éste; la identificación de los impactos – positivos y negativos que podrían ocurrir en el ambiente; así como un Plan de Manejo Socio-Ambiental, que contiene un conjunto de medidas estructuradas que permitirán mitigar, controlar o evitar los

impactos ambientales negativos, tanto durante la construcción, cierre de obra, como durante su funcionamiento.

- Se tuvieron en cuenta las principales actividades del proyecto y su posible grado de afectación sobre los elementos o componentes del ambiente de su ámbito de influencia. Estos elementos fueron determinados luego de analizar la información existente acerca de los componentes físicos, biológicos y socio-económicos que tendrían interrelación con las actividades del proyecto.

#### 4.6.4 Estructura De Plan De Manejo Ambiental.

Para la ejecución de nuestro proyecto, se tendrá en cuenta diversos programas que tendrán consigo el PMA, en los diversos aspectos que abarcan la ejecución de dicho proyecto; teniendo en cuenta los siguientes:

- ✓ Programa de Gestión Social
- ✓ Programa de Manejo de Actividades de Construcción
- ✓ Programa de Residuos y Emisiones
- ✓ Programa de Seguridad Ocupacional
- ✓ Programa de Manejo de Recursos Naturales

#### - Programas y Subprogramas De Manejo Ambiental.

Cuadro 9: programa y subprogramas de manejo ambiental

PROGRAMA DE MANEJO - OBRA	SUBPROGRAMA
1.- Programa de gestión social.	1.1 Información y comunicación a las autoridades municipales y comunidades durante la construcción.
	1.2 Manejo y contratación de mano de obra.
	1.3 Capacitación al personal
	2.1 Instalación de campamentos.

2. Programa de Manejo de Actividades de Construcción y Adecuación (Para Obra).	2.2 Movilización de maquinarias y equipos
	2.3 Señalización
	2.4 Extracción y apilamiento de material de cantera.
	2.5 Manejo de materiales de Construcción.
	2.6 Extendido nivelación y compactación
	2.7 Manejo de obras de concreto
3. Programa de Manejo de Residuos y Emisiones.	3.1 Manejo de residuos
	3.2 Manejo de emisiones y Ruido
4. Programa de Seguridad Y Salud Ocupacional.	4.1 seguridad en obra
5. Programa manejo de Recursos Naturales.	5.1 manejo de la fauna
	5.2 manejo de la flora y áreas verdes

#### **4.6.4.1 Programa De Gestión Social**

##### **A. Información y comunicación durante la construcción**

###### **A.1 Objetivos**

- Suministrar a las autoridades municipales, comunidad, y líderes comunitarios de la zona de influencia donde se realiza la obra o actividad, información clara y oportuna sobre los aspectos técnicos del proyecto y sus medidas de manejo ambiental.
- Señalar los mecanismos establecidos por el proyecto, para atender las inquietudes y quejas de parte de la comunidad.

###### **A.2 Meta**

- Cumplimiento de 100% de comunicación entre el contratista y la comunidad del área de influencia del proyecto.
- 100 % de atención a las quejas presentadas por la comunidad.

### A.3 Evaluación de impactos

Cuadro 10: evaluación de impactos para información y comunicación

Actividad	Impacto	Evaluación	Elementos afectados
Información y comunicación a las autoridades y comunidad	Cartel de obra	Moderado	Medio perceptual
	Modelos culturales (cambios en la generación de expectativas)	representativa	Social-económico

### A.4 Acciones A Desarrollar

- Previo al inicio de las obras y en coordinación con las autoridades municipales y líderes comunitarios se convocará a la comunidad localizada en el área de influencia del proyecto y/o beneficiada con el mismo a una reunión para suministrar la información relacionada con los aspectos técnicos (Alcance de la obra) y de manejo ambiental del proyecto.
- En el sitio de la obra se debe instalar un cartel de obra que indique el objeto del proyecto, su duración, nombre de la empresa contratante, nombre de la empresa contratista dirección y los teléfonos donde la comunidad se puede dirigir en caso de que requiera información sobre el alcance del mismo.
- El proyecto debe establecer los mecanismos de comunicación de la comunidad con el proyecto, para lo cual se debe definir una persona del proyecto para que reciba, consigne y atienda oportunamente las inquietudes de la comunidad sobre el proyecto o quejas formuladas por molestias o impactos causados por éste.

- Periódicamente y dependiendo de la duración de la obra, se deben realizar reuniones con la comunidad para informar sobre los avances de la obra y el desarrollo del plan de manejo ambiental y social.
- Se debe elaborar un folleto del proyecto, que indique el objeto del proyecto, explique el desarrollo del proyecto, presente los beneficios de la obra y presente brevemente el plan de manejo ambiental.

### A.5 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo

Cuadro 11: Indicadores para la actividad información y comunicación a la comunidad

Meta	Indicador	Unidad	Descripción
100% de comunicación entre el contratista y la comunidad del área de influencia del proyecto.	Reuniones	%	(Número de reuniones realizadas con la comunidad / número de reuniones programadas) *100
100 % de atención a las quejas de la comunidad	Estableció un sistema de quejas	SI/NO	Indica si el contratista elaboró una manera de hacer llegar su queja por parte del ciudadano
	Registro de quejas	%	Número de quejas atendidas/número de quejas recibidos

## B. Contratación De Mano De Obra

### B.1 Objetivo

- Impulsar el desarrollo de la población contratando mano de obra temporal de acuerdo a las necesidades del proyecto.

## B.2 Meta

100 % de contrataciones de personal local para las diferentes actividades del proyecto.

## B.3 Evaluación De Impactos

Cuadro 12: Evaluación de impactos para contratación de mano de obra

Actividad	Impacto	Evaluación	Elementos afectados
Contratación de mano de obra	Modelos culturales (cambios en la generación de expectativas)	representativa	Social-económico
	Salud y seguridad	Representativa	
	Calidad de vida	Representativa	
	Empleo	Representativa	

## B.4 Acciones A Desarrollar

- La empresa contratista contratara el personal según el requerimiento de puestos de trabajo que necesite para cubrir con las actividades del proyecto, priorizando que el trabajo se distribuya entre el mayor número de personas que sea factible.
- La empresa contratista se reunirá periódicamente con los representantes de la comunidad para coordinar que ellos designen a todos los postulantes para los puestos de trabajo, estas reuniones se harán de manera pública para evitar conflictos y lograr la transparencia del caso.
- La empresa contratista pedirá al representante de la comunidad o a la municipalidad distrital competente hacer una lista de personal disponible inscrita que son capaces de realizar el trabajo.

- Se demostrará que una persona es local, haciendo que el trabajador que postula a un cargo presente una copia de su DNI para verificar que ha residido en el área donde se desarrollara el proyecto.

## B.5 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo

Cuadro 13: Indicadores de seguimiento para la contratación de mano de obra

Meta	Indicador	Unidad	Descripción
100 % de contrataciones de personal local para las diferentes actividades del proyecto.	Empleos del lugar	%	(Número de trabajadores contratados propios del lugar / número de trabajadores requeridos) *100

## C. Capacitación Al Personal

### C.1 Objetivo

- Capacitar al personal vinculado en la construcción y operación del proyecto, obra o actividad sobre el alcance y actividades que componen el plan de manejo ambiental o presentar las medidas de manejo ambiental que deben tomarse en cuenta para prevenir, mitigar o controlar los posibles impactos que se puedan presentar.

### C.2 Meta

Cumplimiento del 100 % de un proceso de capacitación ambiental al personal de obra

### C.3 Acciones a desarrollar

El programa de capacitación está dirigido al personal de obra contratado mediante actividades y metodologías participativas para lograr experiencias sobre el cuidado con el medio ambiente y la relación que se tendrá con la comunidad.

Cada 7 días se realizarán charlas de manejo ambiental adecuado en obra y operación del proyecto en las siguientes temáticas:

- Divulgación del plan de manejo ambiental
- Agua: su importancia, usos y conservación
- Suelos: importancia del suelo, usos y manejo.
- Tratamiento y disposición adecuada de residuos sólidos en campamentos y frentes de obra.
- Manejo de escombros y residuos de obra
- Protección y preservación de la fauna
- Seguridad y salud ocupacional en obra
- Relaciones con la comunidad
- Orden y limpieza en todos los frentes de trabajo
- Señalización en obra

Se debe llevar un registro del personal que ha recibido, cursos, talleres o charlas. El registro incluirá el tema, la duración, el nombre de la persona, el cargo y la firma.

#### C.4 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo

Cuadro 14: Indicadores de seguimiento para las capacitaciones ambientales

Meta	Indicador	Unidad	Descripción
100 % de un proceso de capacitación ambiental al personal de obra	Números de charlas	%	(Número de charlas realizadas / número de charlas programadas) *100
	Número de asistentes	%	(Número de trabajadores asistentes/número de trabajadores en total)

#### 4.6.4.2 Programa de Manejo de Actividades de Construcción y Adecuación (Para Obra)

##### A. Instalación De Campamentos

###### A.1 Objetivo

- Minimizar el impacto que se genere en la zona donde se instale el campamento.

###### A.2 Meta

100 % de las medidas ambientales propuestas para reducir el impacto de la instalación del campamento

###### A.3 Evaluación De Impactos

Cuadro 15: evaluación de impactos para la instalación de campamentos

Actividad	Impacto	Evaluación	Elementos afectados
Instalación de campamento	Cambios en la calidad del aire	Moderado	Aire
	Cambios en los niveles de presión sonora	Moderado	
	Modificación de las propiedades del suelo.	Moderado	Suelo
	Incremento de residuos	Severo	
	Modificación en la estructura de la cobertura vegetal.	Moderado	flora
	Cambios en las poblaciones faunísticas	Moderado	fauna

###### A.4 Acciones A Desarrollar

- Comprende el alquiler del almacén, caseta de guardianía, administración, área de servicios (SS.HH., comedor, vestuarios).

Incluye instalación, equipamiento, amueblamiento, mantenimiento y conservación, durante todo el tiempo de ejecución de la obra.

- El Local se alquilará al iniciarse las obras en zona aledaña a las obras, evitando afectar zonas con áreas verdes, ubicación que deberá ser autorizada por la Supervisión.
- Al término de las obras se realizará la limpieza del local como en su estado original, sin presentar ningún tipo de desecho de construcción.
- Se incluyen las siguientes prestaciones que deberá contar el local de almacén:
  - SS.HH. como mínimo un excusado, un lavatorio, una ducha y un urinario
  - Debe permitir el almacenamiento seguro de materiales, herramientas y equipos que puedan sufrir daños.
  - Estar protegido durante toda la obra contra aguas superficiales.
  - Se deberá disponer de contenedores para la disposición de residuos
  - Costos de consumo de energía eléctrica, agua potable, y eliminación de aguas servidas.
  - Sistema de extinguido de fuego y botiquín.
  - Asimismo el Contratista deberá trasladar sus respectivas sillas, equipos y otros, que se considere necesario.

### **A.5 Indicadores De Seguimiento**

Cuadro 16: indicadores de seguimiento para instalación de campamentos

Meta	Indicador	Unidad	Descripción
	Tramite de autorización	SI/no	Aprobación del sitio de campamento por parte del supervisor.

Cumplimiento del 100 % de medidas propuestas	Permisos	Si/no	Permisos escritos por parte del dueño o dueños del lugar
	Programa de manejo de residuos	Si/no	Indica si el proyecto cuenta con un programa de manejo de residuos
	Instalación de servicios	Si/No	Indica si el campamento cuenta con : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina</li> <li>• Servicios higiénicos</li> <li>• Vestuarios.</li> <li>• Área del comedor.</li> <li>• Almacén de materiales</li> </ul>

## **B. Movilización de maquinarias y equipos**

### **B.1 Objetivo**

Proporcionar guías para el adecuado manejo a la maquinaria y equipo que se utilizará para el desarrollo de la obra, con el fin de minimizar los impactos que esta actividad puede generar principalmente en el recurso aire

### **B.2 Meta**

Cumplimiento de un 100 % de medidas ambientales para la movilización de maquinarias y equipos.

### **B.3 Evaluación de impactos**

Cuadro 17: Evaluación de impactos para movilización de maquinarias y equipos.

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
-----------	---------	------------	---------------------

Movilización de maquinarias y equipos	Cambios en la calidad del aire	severo	Aire
	Cambios en los niveles de presión sonora	severo	
	Cambios en la cantidad de material particulado en el aire	severo	
	Cambios en la calidad del agua	Severo	Agua
	Alteración en la compactación de los suelos	Moderado	Suelo

#### **B.4 Actividades a desarrollar**

El contratista considerará dentro de los alcances de esta partida todos los trabajos necesarios para transportar a obra todas las herramientas y equipos requeridos y dentro de los plazos estipulados en su contrato, para iniciar todos los procesos constructivos a fin de dar cumplimiento al programa de avance de obra. Dentro de esta partida, también se incluye el retiro de equipos y herramientas una vez finalizado los trabajos

El sistema de movilización y desmovilización debe ser tal que no cause daño a las vías, a propiedades adyacentes y a terceros, bajo responsabilidad y costo del contratista.

Se incluyen las siguientes prestaciones:

- Costos de transporte de todos los equipos y maquinarias requeridos para la obra.
- Todos los vehículos deben de tener el seguro obligatorio de accidentes de tránsito (SOAT).
- Proporcionar guías para el adecuado manejo a la maquinaria y equipo que se utilizará para el desarrollo de la obra, con el fin de minimizar los impactos que esta actividad puede generar principalmente en el recurso aire.

- No se permitirá realizar lavados, cambios de aceite, ni mantenimientos de vehículos y maquinarias en la zona de la obra ni en las vías públicas.
- Los campamentos estarán dotados de una adecuada señalización para indicar las zonas de circulación de equipo pesado y la prevención de accidentes de trabajo. Igualmente deberán contar con equipos de protección contra incendios y material de primeros auxilios.
- No se deben realizar vertimientos de aceites usados ni combustibles directamente en el suelo, ni a través del sistema de manejo y/o tratamiento de aguas residuales. Estos deben almacenarse y suministrarse a una empresa o persona natural autorizada para su tratamiento y disposición final.

#### **HORARIOS DE TRABAJO**

El contratista programara los trabajos durante el día en horarios donde no exista mucha concentración de ruido para evitar incomodidades a las personas que viven en el área de influencia del proyecto, si se presentara las quejas o reclamos por parte de la comunidad relacionados al incremento del ruido, estas deben ser atendidas de forma inmediata.

Cada maquinaria o equipo debe ser apagada una vez que ha terminado su actividad evitando así la generación de ruido y emisión de gases.

#### **Manejo Ambiental para Abastecimiento de Combustible**

Durante el desarrollo de las actividades el contratista será responsable de suministrar el combustible a sus equipos, a fin de asegurar la continuidad de los trabajos.

Se tendrá en consideración las siguientes medidas:

- No se realizará el reabastecimiento de combustible en los frentes de trabajo; éstos serán realizados en los servicentros autorizados cercanos al Proyecto.

- Las maquinarias serán reabastecidas en los servicentros autorizados localizados cercanos al Proyecto.
- Las actividades de mantenimiento, como lubricación y cambio de aceite, se realizarán en los centros de servicios autorizados cercanos al Proyecto.

### **PASOS A SEGUIR EN CASO DE DERRAME DE LUBRICANTES O ACEITES**

Se estima que el eventual derrame de combustibles, aceites, lubricantes y productos similares originados por los vehículos utilizados durante la construcción de la obra, será en cantidades muy pequeñas. El manejo de grasas y aceites dieléctricos que son usados en las maquinarias y equipos requieren atención especial.

#### **Antes del incidente**

- Capacitación permanente a los trabajadores para el tratamiento de derrames de combustibles y otros.
- Disponer que todo trabajador ante un derrame, proceda a la atención del percance con la finalidad de evitar que estos materiales puedan contaminar el suelo.

#### **Durante el incidente**

- Todo el personal que trabaje en la limpieza debe utilizar vestimenta y equipo de protección.
- Evitar que el derrame alcance canales de aguas pluviales, cloacas, desagües o cualquier otro lugar en que corra agua.
- Usar material absorbente (paños tipo 3M) para recogerlos y escurrir dentro de cilindros metálicos con tapa debidamente señalizados.
- Cubrir el material con arcilla, arena u otro material apropiado.

#### **Después del incidente**

- Evaluar la extensión del área afectada.

- Remover la capa de suelo contaminado (impregnado con hidrocarburo o aceite), se retirará por lo menos 15 cm. de profundidad por debajo del suelo contaminado.
- Colocar el suelo contaminado en un cilindro metálico con tapa y debidamente señalizado.
- Hacer que este incidente sea registrado en el formato correspondiente.

### B.5 Indicadores De Seguimiento

Cuadro 18: Indicadores de seguimiento para movilización de maquinarias y equipos

Meta	Indicador	Unidad	Descripción
Cumplimiento del 100% de medidas propuestas	Emisión de contaminantes	%	(número de maquinaria que cuenta con mantenimiento /número maquinaria total que laboran en la obra)x100
	Inspección de equipos	%	(Número de inspecciones ejecutadas/número de inspecciones propuestas) x100
	Volumen de aceite	lt	Indica la cantidad de aceite usado por parte de las maquinarias que son dispuestas adecuadamente
	Filtros	unidad	Indica la cantidad de filtros de las diversas maquinarias que han sido cambiados para ser almacenados.
	Derrames de aceite	%	(Número de derrames de aceite remediados en obra y campamento /total de derrames presentados).x100

	Derrames de combustible	%	(Número de derrames de combustible remediados en obra /total de derrames presentados) x100.
	Cantidad de accidentes	Unid	Indica la cantidad de accidentes se registraron durante el proyecto
	Quejas	Reporte	Registro de quejas con motivo del desarrollo del proyecto.

## C. Señalización

### C.1 Objetivo

- Garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones, conductores y trabajadores; y evitar en lo posible la restricción de flujos vehiculares.

### C.2 Meta

100% de las áreas donde se ejecutan actividades estén señalizadas.

### C.3 Evaluación De Impactos

Cuadro 19: evaluación de impactos para la actividad de señalización

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
Señalización	Modelos culturales	Moderado	Social cultural
	Salud y seguridad	Representativo	
	Calidad de vida	Representativo	
	Empleo	Representativo	económico
	Red de transporte	Severo	Servicio de infraestructura

#### **C.4 Acciones a desarrollar**

- Las señales utilizadas se deberán mantener en un buen estado y posición correcta para facilitar su interpretación.
- Se deben ubicar y señalar las zonas de: excavación, almacenamiento de combustibles, cargue y descargue de materiales, vías de acceso a la obra, desvíos, áreas de construcción y otras áreas que se consideren como zonas de alto riesgo.
- Los frentes de trabajo se encontrara demarcado por mallas de seguridad, estas mallas de seguridad deben estar apoyadas sobre señalizadores tubulares de 1.20 metros de altura como mínimo y 5 cm de diámetro, espaciados cada 3 metros.
- Durante las labores que dejen excavaciones profundas, esta área se aislara totalmente y se fijara avisos informativos y preventivos.
- Es obligatorio el uso de señales preventivas, (orientadas a advertir sobre la existencia de una clase de peligro); el de señales reglamentarias (que contiene indicaciones a limitaciones, restricciones o prohibiciones) y el de señales informativas (que tienen por objeto la identificación de la obra por parte de los obreros, contratistas y personal ajeno a la obra.).
- La señalización debe estar en un lugar visible y libre de interrupciones, se colocaran antes de iniciar las actividades y se retira tan pronto terminara la actividad.
- El contratista será el responsable de la limpieza, correcta ubicación y mantenimiento de cada una de las señales usadas en la zona del proyecto.

#### **Programa de Desvíos**

Se debe concertar con las entidades encargadas de tránsito y transporte, las rutas opcionales y la forma como se debe manejar los

desvíos, considerando el tipo de maquinaria y vehículos a utilizar en la obra.

La función principal del control de tráfico, en este tipo de obras, es la de dirigir la circulación en forma segura y rápida a través de zonas de trabajo y alrededor de ellas, lo que obliga a la imposición de límites de velocidad, controles, dirección de tráfico y disposiciones especiales.

### **Pasos provisionales**

Se deben construir pasos temporales para peatones y vehículos, que serán instalados y mantenidos debidamente para evitar accidentes.

### **C.5 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo**

Cuadro 20: Indicador de seguimiento para la actividad de señalización

meta	indicador	unidad	descripción
100 % de las áreas donde se ejecutan las actividades estén señalizadas	Ubicación de señales	Unid	Número se señales instaladas por mes
	Perímetro a señalar	%	(Longitud demarcada/longitud requerida de aislamiento )x100
	Quejas	Reporte	Registro de quejas con motivo de la ubicación de señales.

### **D. Movimiento de tierras**

#### **D.1 Objetivo**

- Presentar las acciones de manejo ambiental para controlar los impactos ambientales ocasionados por las actividades de movimiento de tierras.

#### **D.2 Meta**

Cumplir en un 100% las medidas ambientales propuestas para las actividades del movimiento de tierras.

### D.3 Evaluación de impactos

Cuadro 21: Evaluación de impactos para movimiento de tierras.

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
Movimiento de tierras	Incremento en la concentración de material particulado	severo	Aire
	Generación de gases	Severo	
	Incremento de la presión sonora	Severo	
	Alteración de la calidad de agua superficial	Moderado	Agua
	Incremento de sólidos suspendidos en la red de drenaje	Severo	
	Perdida de la capa orgánica	critico	Suelo
	Generación de procesos erosivos	Severo	
	Afectación de la calidad del suelo	Moderado	
	Perdida de la cobertura vegetal	Severo	flora
	Desplazamiento de especies	Severo	Fauna
	Alteración del paisaje natural	Severo	Paisaje

### D.4 Acciones A Desarrollar

- La vía a trabajar debe cumplir con las normas de señalización y seguridad vial correspondiente
- El movimiento de tierra debe realizarse según el diseño de la vía sin afectar otras áreas como las viviendas del área de influencia del proyecto.

- La remoción de la vegetación debe limitarse estrictamente a la necesaria cumpliendo los trazos por donde se construirá la vía.
- El material que es retirado por las maquinarias si es de un tipo de suelo orgánico, este debe ser acopiado en lugares apropiados para darle un uso posterior como para tareas de revegetación.
- El material producto de los cortes y excavaciones debe ser trasladado hasta el sitio de disposición de excedentes.
- El operador de la maquinaria que realiza el corte tiene que tener la destreza necesaria para no provocar deslizamientos inesperados.
- Los drenajes naturales o de regadío que son interceptados deben ser canalizados de manera inmediata.
- las maquinarias al realizar el movimiento de tierras debe afectar en lo mínimo los sistemas de agua potable y desagüe del lugar de influencia.
- Se debe de construir canales para el manejo de agua de lluvia.
- Se debe realizar un riego constante de agua de las vías donde ya se hizo el movimiento de tierras para evitar el levantamiento de partículas de polvo durante el tránsito de maquinarias y vehículos.
- Los volquetes que se usan para el transporte de material de corte y excavaciones debe cubrirse con lona o geo textil para evitar la caída y propagación del material.

## D.5 INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE MONITOREO

Cuadro 22: Indicadores de seguimiento para movimiento de tierras

meta	indicador	unidad	descripción
100% las	Volumen de	$m^3$	Registro de suelo orgánico

medidas ambientales propuestas para las actividades del movimiento de tierras.	desbroces		extraído
	Volumen de corte y excavaciones	$m^3$	Registro del material de corte y excavación extraído y puesto en el lugar de acopio
	Área a humedecer	$m^2$	Registro de los lugares afectados para su constante humedecimiento
	Quejas	Reporte	Registro de quejas con motivo de la realización de actividades

## E. Extracción Y Apilamiento De Material De Cantera.

### E.1 Objetivo

- Plantear las medidas ambientales para controlar los impactos ambientales generados en las canteras.

### E.2 Meta

Cumplimiento de un 100% de realizar un manejo ambiental de las canteras durante la construcción del proyecto.

### E.3 Evaluación De Impactos

Cuadro 23: evaluación de impactos para el material de cantera

actividad	impacto	Evaluación	elementos afectados
Extracción y apilamiento de material de cantera.	Incremento de partículas en la calidad del aire	Severo	Aire
	Cambios en la presión sonora	Severo	
	Generación de gases	Severo	
	Cambios en la calidad del agua superficial y también en su	Severo	Agua

	recorrido		
	Generación de procesos erosivos	Severo	Suelo
	Alteración del paisaje natural	Severo	Medio perceptual

#### **E.4 Acciones A Desarrollar.**

- Antes de iniciar cualquier actividad extractiva se debe requerir los permisos necesarios a los propietarios.
- El área de extracción no se podrá localizar en áreas protegidas o sensibles.
- Se sugiere que el área de extracción sea cercado para evitar caídas de desnivel accidentales por parte de los pobladores o sus ganados.
- El área de extracción estar debidamente señalizado para prevenir accidentes y facilitar los trabajos de operación de las maquinarias (señalización de accesos, frentes de explotación, circulación de maquinaria, tipos de materiales almacenados, etc.).
- Se deberá dotar al personal que laborará en los frentes de extracción de todos los elementos de seguridad que sean necesarios (tapa oídos, botas, cascos, guantes, lentes, entre otros).
- En el caso de materiales no aluviales se recomienda que la extracción debe evitar la desestabilización de los terrenos manteniendo una pendiente menor a 25% sin dejar rocas abandonadas que eventualmente puedan deslizarse.
- Para la extracción de material en canteras fluviales, el curso del río deberá ser desviado y aislado del área de extracción, evitando que esto constituya un riesgo en caso de crecidas.

- El contratista debe evitar la emisión de material particulado al momento del traslado, lo debe hacer en vehículos cubiertos por una lona y siempre humedeciendo los lugares de acopio y las vías de circulación.

### E.5 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo

Cuadro 24: Indicadores de seguimiento para el material de cantera

Meta	Indicador	Unidad	Descripción
100% las medidas ambientales propuestas para las actividades de las canteras.	volumen hormigón	$m^3$	Registro de hormigón que se necesita.
	Volumen de compacto	$m^3$	Registro del material compacto para la conformación de la base.
	Permisos	Si/no	La cantera cuenta con los permisos necesarios para la extracción del material.
	Volquetes cubiertos	Si/no	El volquete que llega al sitio de acopio tiene una lona que protege el material extraído de la cantera
	Quejas	Reporte	Registro de quejas con motivo de la realización de actividades

### F. Manejo De Materiales De Construcción.

#### F.1 Objetivo

- Presentar las medidas de control para el suministro y manejo de los materiales empleados en la construcción

#### F.2 Meta

Cumplimiento de una 100% de las medidas ambientales propuestas para el correcto manejo de los materiales de construcción.

### F.3 Evaluación De Impactos

Cuadro 25; evaluación de impactos para manejo de materiales de construcción

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
Manejo de materiales de construcción	Incremento en la concentración de material particulado	Severo	Aire
	Alteración de la presión sonora	Severo	
	Generación de los gases	Severo	
	Alteración de los patrones culturales	Severo	Social cultural

### F.4 Acciones A Desarrollar

- El campamento será el área destinado para el almacenamiento de materiales de construcción como son: agregados, cemento tuberías, madera, fierros, estructuras de fierros, etc.
- No se deberá realizar el almacenamiento temporal o permanente de los materiales y elementos para construcción en zonas públicas, zonas con vegetación o en los cuerpos de agua.
- Los vehículos encargados del transporte de material tendrán que reducir su velocidad para disminuir las emisiones del polvo ya que aún son vías no pavimentadas, también para reducir el riesgo de atropellos y accidentes.
- Los materiales provenientes de las canteras deben ser cubiertos para evitar su dispersión, la cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o rasgue y debe estar sujeta a las paredes del contenedor.
- Se deben construir o habilitar espacios con contenedores de material resistente para almacenar el hormigón proveniente de la cantera, estos contenedores deben impedir la disgregación del

material; se sugiere también cubrir el material de cantera con productos sintéticos como lona plásticos o geo textiles para evitar el arrastre por el viento para controlar la emisión de material particulado a la atmosfera.

- Cada vehículo llevara un letrero indicando la capacidad máxima de carga la cual no debe sobrepasarse.
- Se debe de llevar un control de la cantidad de materiales que se ingresa al almacén y también el de salida que se va a disponer en los frentes de obra.
- Las bolsas de cemento deben almacenarse sobre parihuelas de madera para evitar el contacto con el suelo, las rumas de cemento no deben contener más de 10 bolsas apiladas para evitar que las bolsas de cemento que están en la parte inferior se endurezcan y siempre deben estar cubiertas con bolsas plásticas para protegerlas de la humedad y la intemperie.
- Las estructuras de fierros se deben acopiar de manera organizada y señalizada siempre cubiertas con un plástico para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.

### F.5 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo.

Cuadro 26: indicadores de seguimiento para el manejo de materiales

meta	indicador	unidad	descripción
100% las medidas ambientales propuestas para las actividades del manejo	Material empleado en obra	$m^3$	Indica la cantidad de material proveniente de las canteras que se necesitara en la obra
	Materiales protegidos	Si/ no	Indica que el sitio de almacenamiento de los materiales se encuentra debidamente aislado y protegido

de materiales	Cobertura de material	Si/ no	Indica si el material acopiado está cubierto con lonas de plástico
	Movimiento de materiales	Unidades	Indica las cantidades de materiales que se ingresó y la cantidad que se usó en la obra
	Volquetes cubiertos	Si/no	El volquete que llega al sitio de acopio tiene una lona que protege el material extraído de la cantera
	Quejas	Reporte	Registro de quejas con motivo de la realización de actividades

## **G. Extendido nivelación y compactación**

### **G.1 Objetivo**

- Definir las actividades a realizar en el extendido nivelación y compactación para conformar la calzada de la vía siguiendo criterios para la generación mínima de impactos al medio ambiente.

### **G.2 Meta**

Cumplimiento de un 100% de las medidas ambientales establecidas para la conformación de la calzada de la vía.

### **G.3 Evaluación de impactos**

Cuadro 27: evaluación de impactos para el extendido, nivelación y compactación.

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
	Incremento en la concentración de material particulado	Severo	Aire
	Aumento de la presión sonora	Severo	

Extendido nivelación compactación	Generación de los gases	Severo	
	Afectación a la red de drenaje para los cultivos	Severo	Agua
	Modificación de los hábitos de las personas	Severo	Social cultural

#### **G.4 Acciones A Desarrollar**

- Se deberá trabajar conjuntamente con el grupo de topografía en todos los frentes de obra para mantener el control en los niveles y espesores de relleno.
- Antes de realizar cualquier trabajo se debe aislar todo el tramo mediante cinta o mallas de seguridad y fijar avisos preventivos e informativos que hay actividad de maquinarias.
- Se utilizara elementos que sean perceptibles para el operador de la maquinaria para demarcar los límites y niveles de la excavación.
- Se realizara las acciones de conformación de la calzada de forma progresiva acorde al cronograma de obra para reducir el impacto al aire por la presencia de maquinaria, equipos, insumos y de trabajadores.
- El material de que se encuentra acopiado en el almacén debe ser dispuesto en el tramo a formar la calzada, se debe llevar un estricto control de volumen del material instalado mediante el número de registro de viajes y la capacidad de los volquetes.
- Ya puesto el material de compacto en la zona de trabajo este debe ser extendido uniformemente paralelo a la explanada , generalmente se usa una motoniveladora; debe mantenerse una pendiente transversal para asegurar una rápida evacuación de las aguas y se reduzca el riesgo de erosión

- Una vez que ha sido extendida se procede a la humectación para asegurar una óptima compactación del material asegurando la suficiente resistencia y evitar posteriores asentamientos, también es útil para evitar la generación de material particulado.
- El agua que se usa debe ser captada de una fuente autorizada, se controlara y registrara siempre la cantidad de agua captada y utilizada.
- Conseguido el grado de humedad optimo se procede a la compactación que busca aumentar la estabilidad y resistencia mecánica de la calzada, se logra a través de la transmisión de energía de vibración a las partículas que conforman el suelo, produciendo una reordenación de estas logrando una configuración energética más estable, hay varios tipos de maquinarias llamados compactadores vibratorios.
- El contratista deberá evitar la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o acopio de materiales. Para tal efecto, los cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies

### G.5 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo.

Cuadro 28: indicadores de seguimiento para extendido nivelación y compactación

meta	indicador	unidad	descripción
100% las medidas ambientales propuestas para las actividades de	Vías óptimas para calzadas	m	Indica la longitud de las vías programadas para ser trabajadas
	Viajes de volquetes	Unidades	Indica cuantos viajes realizo el volquete desde el almacén hasta el tramo a trabajar

extendido nivelación y compactación	Capacidad de volquetes	$m^3$	Indica la capacidad de carga que está trasladando el volquete al tramo a trabajar
	señalización	Si/no	El tramo a trabajar está debidamente señalado
	Carga de agua	L	Registro de la cantidad de agua que usa según sea el medio por donde se traslade
	Quejas	Reporte	Registro de quejas con motivo de la realización de actividades

## H. Manejo De Obras De Concreto

### H.1 Objetivo

- Presentar las medidas de manejo para el control de los impactos ocasionados por el manejo de agregados y concretos durante las obras civiles.

### H.2 Meta

Cumplimiento de un 100% de las medidas ambientales propuestas para el manejo de las obras de concreto.

### H.3 Evaluación De Impactos

Cuadro 29: evaluación de impactos para las actividades de obras de concreto

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
	Incremento de la presión sonora por el uso de maquinarias y equipos	Moderado	Aire
	Emisión de gases	severo	

Manejo de obras de concreto	Alteración de la calidad del agua superficial	moderado	
	Afectación a la red de drenaje	Moderado	Agua
	Incremento de los residuos solidos	Critico	Suelo
	Alteración de los patrones culturales	Severo	Social cultural

#### H.4 Acciones A Desarrollar

- Antes de iniciar las actividades el contratista debe asumir medidas de protección de los trabajadores de la planta, tales como: lentes, tapa oídos, máscaras y otros protectores que impidan que el polvo de cemento afecte órganos de la vista o del aparato respiratorio.
- La instalación de la planta de concreto o el lugar de preparación de la mezcla debe estar adecuadamente ventilado para reducir la inhalación de los obreros de partículas de cemento.
- Los vehículos mezcladores de concreto y otros elementos que contengan alto contenido de humedad, tendrán dispositivos de seguridad necesarios para evitar el derrame del material de mezcla durante el proceso de transporte.
- Cualquier derrame accidental de mezcla durante la preparación o el transporte, puede alterar significativamente las propiedades físicas del suelo y deberá ser removido para restablecer las condiciones originales del terreno.
- Debe mantenerse el orden y la limpieza de estas instalaciones y disponerse adecuadamente de todos los residuos o escombros generados.
- Es prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en el frente de obra si no se cuenta con las estructuras y el sistema de tratamiento necesario para realizar esta labor.

- Se restringe la utilización de formaletas de madera para la fundición de obras de concreto, por lo cual es recordable utilizar formaletas metálicas.
- Verifique el correcto funcionamiento de los equipos de vibrado a usar, ya sean de accionamiento eléctrico, a combustible o neumático; sean vibradores internos tipo aguja o externos. No use equipos deteriorados o de funcionamiento incorrecto ya que pondría en riesgo la integridad de los operarios.
- Cuando se utilice asfalto como sello para las juntas de pavimentos rígidos o para riego de adhesivos cuando se trabaja con pavimentos flexibles, el calentamiento de estas mezclas debe llevarse a cabo en una parrilla portátil. No se deben realizar hogueras en zonas verdes.
- Adicionalmente, se recomienda que se tome precaución a la hora de seleccionar un aditivo de concreto. Es necesario considerar las ventajas tecnológicas junto con los beneficios y los peligros ambientales que su uso involucra. Estos productos son generalmente importados y cuentan especificaciones y recomendaciones ambientales del fabricante.

## H.5 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo

Cuadro 30: Indicadores de seguimiento para el manejo de obras de concreto.

meta	indicador	unidad	descripción
Cumplimiento de un 100 % de las medidas ambientales propuestas	Protección de los trabajadores	Si/no	Indica si el trabajador de la planta de concreto utiliza los equipos de protección personal para trabajos con cemento
	Volumen de hormigón	$m^3$	Indica la cantidad de material de cantera se necesita para preparar el concreto.

para el manejo de obras de concreto	Cantidad de agua	Litros	Indica la cantidad de agua que se usa diariamente para el preparado del concreto
	Cantidad de bolsas de cemento	Unidades	Indica la cantidad de bolsas de cemento que se han usado diario
	Volumen de concreto empleado en obra	m <sup>3</sup>	Registro de los volúmenes de concreto empleado en obra
	Numero de derrames	%	Numero de derrames de mezcla recogidos / número de derrames de mezcla que se se registraron
	Quejas	Reporte	Registro de quejas con motivo de la actividad

#### 4.6.4.3 Programa De Manejo De Residuos Y Emisiones

##### A. Manejo De Residuos

###### A.1 Meta

- Cumplimiento de un 100% de las medidas ambientales propuestas para el manejo de residuos que se generen en la construcción del proyecto.

###### A.2 Evaluación De Impactos

Cuadro 31: Evaluación de impactos para el manejo de residuos

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
-----------	---------	------------	---------------------

Instalación del campamento	Generación de residuos sólidos	severo	Suelo
Movimiento de tierras	Generación de material excedente	moderado	
Construcción de las pistas y obras de arte	Generación de diversos tipos de residuos	Critico	

### Residuos sólidos estimados

Cuadro 32: residuos estimados que se generaran en obra

Residuos	Tipo de residuo
Industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsas de cemento</li> <li>• Fierros</li> <li>• alambres</li> <li>• aceite residual</li> <li>• filtros</li> <li>• maderas</li> <li>• clavos</li> <li>• envases contaminados</li> <li>• material excedente</li> <li>• plásticos</li> <li>• metales</li> <li>• cartones</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• botellas plásticas</li> <li>• vasos descartables</li> </ul>
Domésticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• residuos orgánicos</li> <li>• residuos inorgánicos</li> </ul>

### A.3 Acciones A Desarrollar

**Objetivo:** Realizar una adecuada disposición de basura, desperdicios y desechos mediante la ubicación de recipientes de recolección en las instalaciones de los campamentos.

#### Procedimiento

- Con el fin de garantizar que los materiales no se mezclen, se deterioren o se contaminen con otros residuos, es necesario recolectarlos en forma segregada. Para tal efecto se propone la incorporación de recipientes con el siguiente código de colores:
  - ✓ **AMARILLO:** Metales
  - ✓ **Verde:** vidrios
  - ✓ **Azul :** papel y carton
  - ✓ **Blanco:** plásticos
  - ✓ **Marrón:** orgánicos
  - ✓ **Rojo:** peligrosos

Fuente: NORMA TÉCNICA PERUANA -NTP 900.058.2005

- Los recipientes pueden se plásticos o metálicos y deben cumplir con los siguientes requisitos:
- Los recipientes deben ser preferiblemente rígidos de tal forma que no se deformen con los residuos depositados.
- El material de los recipientes pueden ser en plástico o en metal.

- En su parte externa debe contener un listado con los nombres de los residuos que se pueden depositar.
- Dentro de los recipientes se pueden utilizar bolsas plásticas para facilitar su recolección. Sin embargo, esta opción debe ser utilizada únicamente cuando sea necesario ya que se puede producir demasiado plástico.
- Cuando se coloquen recipientes a la intemperie, estos deben contar con tapa y una cubierta para protegerlos de la intemperie.
- Los materiales deben depositarse diariamente en un centro de acopio.

**Objetivo:** Implementar un programa de reciclaje para lo cual se debe construir una caseta para que sea un sitio de almacenamiento temporal de residuos debidamente señalizados.

### **Procedimiento**

- Capacitar a los trabajadores en temas respecto a temas de reciclaje y manejo de residuos sólidos.
- Identificar los materiales reciclables.
- Los materiales recuperables y reciclables pueden ser comercializados directamente con las empresas e industrias que los utilizan como materias primas o a través de intermediarios. Alternativamente los residuos pueden ser entregados a empresas especializadas que cuente con plantas de manejo integral de residuos (recuperación de materiales y disposición final).
- Para el almacenamiento temporal de los residuos se recomienda construir un centro de acopio en los campamentos de construcción. El centro de acopio comprende un cuarto de almacenamiento provisto de cámaras para alojar los distintos residuos por tipo.
- Los centros de acopio debe construirse de tal forma que cumplan con las siguientes especificaciones:
  - ✓ Permitir el acceso y maniobrabilidad de los vehículos para el cargue de los residuos.

- ✓ Contar con la señalización que permita la identificación de los materiales almacenados.
  - ✓ Contar con buena ventilación.
  - ✓ Debe estar provisto de extintores
  - ✓ Debe contar con recipientes grandes que permitan el almacenamiento de los materiales conservando las mismas especificaciones de colores y señalización establecida para los demás recipientes.
  - ✓ Debe contar con cubierta para proteger los materiales de la intemperie.
- En el centro de acopio se pueden completar la clasificación de los materiales con el fin de prepararlos para su destino final. En la operación del centro de acopio se deben considerar los siguientes aspectos:
    - En el centro deben almacenarse los materiales en forma temporal y no definitiva, por lo cual el tiempo de almacenamiento máximo de un material debe ser de 1 semana. Los materiales orgánicos no deben almacenarse por más de tres días.
    - En el centro de acopio no deben almacenarse productos químicos líquidos o sólidos, repuestos, partes de vehículos, aceites lubricantes o cualquier tipo de insumo requerido para la operación.

**Objetivo:** Realizar una adecuada disposición del material excedente en un lugar que cumpla las condiciones necesarias

**Disposición De Material Excedente** Se considera material excedente a los residuos provenientes de actividades de excavación tales como capa orgánica, agregados sueltos, suelo y subsuelo de excavación. Para esto el contratista deberá realizar las siguientes acciones:

### **Procedimiento**

- Los vehículos destinados a trasladar el material excedente deben mantener en perfecto estado sus contenedores y la carga debe ser de acuerdo a la capacidad de carga.
- Es obligatorio cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de las mismas, la cobertura debe de ser de un material resistente ante rasgaduras y deben estar siempre sujetas a las paredes del contenedor.
- Se debe evitar depositar el material excedente del proceso constructivo en zonas inestables o en áreas de importancia ambiental o en los terrenos agrícolas aledaños al área de la carretera.
- Asimismo, se prohíbe la disposición de materiales excedentes en el cauce de ríos o quebradas o en cualquier área que no sea el área designada para Depósito de Material Excedente.
- Coordinar con la municipalidad el área de disposición final, si fuera en un lugar privado se entregara el material libre de cualquier contaminante siempre y cuando se cuente con la autorización respectiva.

#### A.4 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo

Cuadro 33: indicadores de seguimiento para el manejo de residuos

META	INDICADOR	UNIDADES	Descripción
Cumplimiento de un 100% de las medidas ambientales propuestas para el manejo de	Producción total del mes	Ton/mes	Indica la producción total de residuos por mes
	Porcentaje de materiales recuperados	%	Indica el % de los materiales recuperados en campo respecto al total de los generados.
	Porcentaje de materiales	%	Indica el % de los materiales comercializados

residuos que se generen en la construcción del proyecto.	comercializados		respecto al total de los generados.
--	-----------------	--	-------------------------------------

## B. Manejo De Emisiones De Gases, Partículas Y El Ruido

### B.1 Objetivo

- Presentar las medidas para el control de la contaminación atmosférica con el fin de mitigar los impactos producidos por las emisiones de gases, material particulado y el ruido a causa de las actividades de construcción de las obras.

### B.2 Meta

Cumplimiento del 100% de las medidas ambientales propuestas para el manejo de emisiones y niveles de ruido.

### B.3 Evaluación de impactos

Cuadro 34: evaluación de los impactos que afectan al aire

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
Varias actividades	Cambios en la calidad del aire	Severo	Aire
	Cambio en la cantidad de material particulado en el aire	Severo	
	Cambios en la concentración de gases en el aire	Severo	
	Cambios en los niveles de presión sonora	Severo	

### B.4 Acciones a desarrollar

**Para el control de emisiones de partículas y gases**

- Para evitar la generación de partículas ocasionado por el tráfico de vehículos y maquinaria se deberán realizar actividades de riego de vías sin pavimentar.
- Con el fin de minimizar las emisiones de gases por motores se deben emplear vehículos en óptimo estado de mantenimiento; volquetes cuya antigüedad no sea superior a cinco años; equipos que usen combustible diesel, deberán poseer tubos de escape que descarguen por encima de tres metros de altura, sobre el nivel del piso
- Se deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria de la obra ajustado a las recomendaciones y normas de los fabricantes, que garantice el buen estado mecánico y de carburación, con el fin de generar la menor emisión de contaminantes a la atmósfera y deberá llevar una ficha que indique las actividades del mantenimiento y la fecha del mismo.
- Al utilizar brea durante el proceso de pavimentación, se deberá trabajarla en un lugar bien aislado, ventilado y que el humo producido no se dirija hacia ninguna conglomeración de personas y animales o infraestructura.
- La velocidad de las volquetas y equipos en general, se debe reglamentar con el fin de disminuir emisiones de polvo y los riesgos de accidentalidad y atropellamiento. La velocidad de tránsito de los vehículos en la carretera no deberá superar los 30 Km/h.
- En caso de que un material de construcción o algún sobrante deba permanecer largo tiempo en la zona de obras, se lo cubrirá con algún material como el plástico para protegerla del viento.
- Cuando se trabajen la nivelación de los buzones para evitar los olores hay que realizarlos de manera rápida.

**Para el control de ruido se deberán considerar los siguientes aspectos:**

- El uso de maquinaria y equipos deben quedar restringido al horario del día. .
- La maquinaria y equipo deben contar con los aditivos necesarios para el control de los niveles de presión sonora.
- Se deberán mantener en óptimas condiciones los silenciadores de los motores ruidosos, procurando que estos equipos trabajaren de manera aislada. No se permitirá el uso de bocinas o pitos accionados por sistema de compresor de aire.
- Se deberá dotar al personal expuesto al ruido de protectores para sus oídos y cuando se trabaje con niveles máximos (90 dB), programar las tareas con relevos, de manera que se tengan descansos alternativos de una (1) hora.
- Los trabajadores utilizarán de forma obligatoria protectores auditivos como equipo de protección personal.
- Realizar mantenimiento preventivo y periódico a las maquinarias y equipos utilizados a fin de garantizar su buen estado con lo cual evitar que generen elevados niveles de ruido.
- Prohibir el uso innecesario de sirenas, alarmas u otro tipo de fuentes de ruido, con la finalidad de evitar el incremento de los niveles de ruido.

**B.5 Indicadores De Seguimiento De Monitoreo**

Cuadro 35: Indicadores de manejo de emisiones y el ruido.

meta	indicador	unidades	descripción
Cumplimiento del 100% de las medidas ambientales	Humedecimiento de los frentes de trabajo	SI/NO	Indica si se realiza la humectación de las zonas minimizar las emisiones de material particulado

propuestas para el manejo de emisiones y niveles de ruido.	Señales reglamentarias	Si /no	Indica si el contratista ha instalado señales reglamentarias para reducir la velocidad con el fin de disminuir las emisiones de partículas
	Ciclos continuos de ruido	Si /no	Indica si el contratista trabaja por un lapso de horas continuas de ruido seguidas de un descanso sin generar ruido

#### 4.6.4.4 Programa De Seguridad Y Salud Ocupacional

##### A. Seguridad En Obra

##### A1. Objetivo

- Proteger a todos los trabajadores de la obra y las personas del área de influencia del proyecto mediante la minimización de factores de riesgo para prevenir la ocurrencia de accidentes.

##### A.2 Meta

Cumplimiento en el manejo del 100% de las condiciones inseguras que se puedan presentar en la ejecución de la obra que pueda generar pérdidas humanas, económicas o ambientales

##### A.3 Descripción De La Actividad

Las actividades relacionadas a la seguridad y salud ocupacional son obligatorias ya que pretende las mejores condiciones de bienestar de los trabajadores durante todo el desarrollo del proyecto en general.

El contratista deberá presentar a la supervisión dentro de los primeros días de iniciado la obra un plan de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a las condiciones de la obra, los lugares de atención de emergencia local, factores de riesgo asociados a cada actividad,

cargos y nombres de los integrantes de su comité de seguridad y brigada.

### **Prácticas A Considerar Dentro Del Programa De Seguridad.**

- Antes de iniciar las labores, la empresa contratista debe designar un personal responsable en seguridad y salud ocupacional quien deberá tener conocimientos sobre los procedimientos de trabajo.
- Al momento de contratar el personal establecer los perfiles y funciones por cargo para realizar la inducción de los trabajadores según sea su cargo y la actividad que realizara.
- Se debe dotar de implementos de protección personal siempre acompañada de una educación y motivación para que en cada labor utilicen los elementos de protección.

Cuadro de dotación de personal:

Cuadro 36: equipos de protección personal

Elemento de protección personal	Zona del cuerpo a proteger	Función
Casco	Cabeza	Protege la cabeza contra golpes de objetos en caída libre, golpes contra objetos fijos, radiación solar.
Protector auditivo tipo tapón	Oído	Atenúa los niveles de ruido perjudiciales para la salud
Lentes de seguridad	Ojos y cara	Protección de los ojos contra salpicaduras y rayos UV.
Mascarillas desechables	Nariz	Protección de vías respiratorias
Guantes de cuero y caucho	Manos	Protección manual contra salpicaduras, golpes,

		rozamientos , calor radiante
Botas y zapatos con punta acero	Pies	Protege los pies ante golpes extremos.
Chaleco	Protección corporal	Protección de los trabajadores en las vías permitiendo su identificación a una distancia adecuada evitando incidentes.
Overol de dos piezas	Protección corporal	Protege a los trabajadores del contacto directo con los materiales de construcción.

*Fuente: elaboración propia*

- Hacer conocer las normas sobre procedimientos seguro de trabajo a todos los trabajadores antes de ejecutar las labores
- Se debe investigar y documentar los incidentes y accidentes de trabajo.
- Todas las zonas deben delimitarse y señalizarse debidamente de acuerdo a los trabajos que se desarrollan.
- Se deberá conformar, capacitar y mantener el comité de seguridad, botiquines con dotación adecuada y disponer de un sistema de transporte en caso de emergencia.
- Se debe verificar que todos los trabajadores antes de iniciar sus actividades este afiliado a un seguro ante un eventual accidente.

- En el almacén en un lugar accesible y visible para todos se debe poner un cartel con los teléfonos de emergencia del centro de salud más cercano.
- El contratista debe elaborar un plan de seguridad y salud ocupación el cual debe ser revisado y actualizado periódicamente.

#### A.4 Indicadores de seguimiento

Cuadro 37: indicadores de seguimiento para el programa de seguridad.

Meta	Indicador	Unidades	Descripción
 Cumplimiento en el manejo del 100% de las condiciones inseguras que se puedan presentar en la ejecución de la obra	Plan de seguridad y salud en el trabajo	SI/NO	Indica si la empresa contratista ha elaborado una plan de seguridad y salud en el trabajo
	Registro de Equipos de protección personal	Si/no	Indica si el trabajador ha sido dotado de sus implementos de seguridad.
	Ficha de análisis seguro de trabajo	Si/no	Antes de cada labor verificar si el operario conoce la labor que desempeña y los riesgos a los que está expuesto para aplicar los controles necesarios.
	Comité de seguridad	Si/no	Indica que la empresa ha formado su comité de seguridad

	Seguro complementario de trabajo de riesgo	Si/no	Indica si el contratista ha afiliado a sus trabajadores a algún seguro.
--	--	-------	---

#### 4.6.4.5 Programa De Manejo De Recursos Naturales

##### A. Manejo de la fauna

##### A.1 Objetivo

- Garantizar el adecuado manejo de las especies de animales que se detecten dentro del área del proyecto (nidos, neonatos, etc.).

##### A.2 Meta

Cumplimiento de 100% de las medidas ambientales propuestas para minimizar la afectación sobre la fauna.

##### A.3 EVALUACION DE IMPACTOS

Cuadro 38: evaluación de impactos para el factor ambiental fauna

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
Instalación de campamentos	Ahuyentamiento temporal de especies menores	Moderado	Fauna
Trazo nivelación y replanteo	Desplazamiento de especies	Leve	
Desbroce de la vegetación	Modificación de hábitats	Severo	
Movimiento de tierras	Modificación de hábitats	Severo	

#### A.4 Acciones A Desarrollar<sup>6</sup>

Para la preservación del hábitat de las especies se deben considerar los siguientes aspectos:

- Manejo paisajístico. Se deben atender las recomendaciones para la reforestación y manejo paisajístico del proyecto.
- En caso de ser requerido realizar traslado de las especies de animales residentes en el sitio del proyecto. Esta actividad se da de manera pasiva, inmediata en el momento en que se inician las obras. Su reubicación se puede realizar en forma inmediata gracias a de acuerdo con condiciones medioambientales del área del proyecto.
- Cuando se observen nidos con polluelos, nidos con huevos o nidos solos realizar el traslado a zonas de conservación natural. De ser necesaria esta actividad se debe tener en cuenta que sea en sitios muy semejantes al anterior, que tengan la misma orientación y calidad de irradiación solar. Así mismo, se debe colocar a la misma altura en que se encontraban y sobre el mismo estrato (árbol, arbusto o hierba). Todos los sitios de reubicación deben ser marcados para su seguimiento.
- Bajo ninguna circunstancia se deben manipular, tocar o extraer elementos de los nidos, esto conlleva al abandono de polluelos, huevos o el mismo nido.
- Cuando se requiera remover nidos de árboles se debe hacer antes de derribarlos, usando para ello escaleras o arneses y atendiendo a las mínimas normas de seguridad requeridas para este menester, que garanticen la preservación de la integridad física de quien adelanta esta acción
- Se debe instruir al personal de construcción y al personal de obra, sobre los procedimientos de preservación de fauna y la prohibición de realizar actividades de caza.
- Se deben realizar charlas de sensibilización y educación ambiental relacionadas con la biodiversidad y acciones para su preservación, dirigidos a personal de construcción y operativo.

#### A.5 Indicadores de seguimiento

Cuadro 39: indicadores de seguimiento para el manejo de fauna

meta	indicador	unidad	descripción
------	-----------	--------	-------------

<sup>6</sup> Manual de especificaciones técnicas ambientales para la construcción, operación y mantenimiento de proyectos.

Cumplimiento del 100% de las medidas ambientales propuestas para minimizar efectos sobre la fauna	Listado de especies trasladadas	SI/NO	Indica el número de especies halladas en el área de influencia del proyecto.
	Capacitación en temas de protección de flora.	%	(Número de trabajos sensibilizados /número de trabajadores contratados)x100

## B. Manejo de Flora y áreas verdes

### B.1 Objetivo

- Evitar el deterioro de la cobertura vegetal, en las áreas donde se realizaran intervenciones.

### B.2 Meta

- Cumplimiento del 100% de todas las actividades programadas para proteger la flora del lugar
- Concientización del 100% al personal de obra acerca de la prioridad de proteger la flora del lugar.

### B.3 Evaluación de impactos

Cuadro 40: Evaluación de impactos para el factor ambiental flora

actividad	impacto	evaluación	elementos afectados
Instalación de campamentos	Afectación a las	moderado	flora

Trazo nivelación y replanteo	comunidades vegetales	Moderado	
Movimiento de tierras		Severo	

#### **B.4 Acciones a desarrollar**

##### **Manejo de flora**

- Se prohibirá la tala de árboles y el desbroce de la vegetación que no se encuentren dentro del área a intervenir y que pretendan ser utilizados dentro de las actividades propias del proyecto.
- En el desbroce de la vegetación se debe conservar el suelo orgánico para posteriores actividades de revegetación, se debe también mantener un registro indicando el nombre de la vegetación existente en el lugar de afectación.
- El retiro de material vegetal proveniente de restojos altos y arbustos se ubicara en sitios adecuados.
- El personal encargado para el desbroce de la vegetación entraran al sitio de trabajo con casco protector y botas altas con punta reforzada, la motosierra y otras herramientas de trabajo deben ser las más adecuadas, en optimo estado y siempre en constante mantenimiento con el fin de evitar el riesgo de accidentes y evitar la fatiga en el operario.
- la revegetalización se deberá realizar después de la terminación de las obras civiles, procurando que las especies no sufran y mueran. Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos

## Concientización a los trabajadores

Antes del inicio de las actividades se deberá planear la intervención teniendo en cuenta las siguientes consideraciones

- Se hará énfasis en delimitar cuidadosamente las áreas a intervenir para poder aislar zonas y evitar afectaciones sobre la vegetación del lugar.
- Se realizaran charlas de capacitación referentes al manejo y conservación de la flora, dirigidos al personal y de obra y a la comunidad local en los siguientes temas:
  - ✓ Preservación de los recursos naturales
  - ✓ Protección de la vegetación evitando la tala y quema
  - ✓ Crear conciencia en los trabajadores para que conozcan, valoren y conserven la flora.

## B.5 Indicadores de seguimiento de monitoreo

Cuadro 41: indicadores de seguimiento para el manejo de la flora.

meta	indicador	unidad	descripción
Cumplimiento del 100% de las actividades programadas.	Registro de especies afectadas	SI/NO	Indica si cuenta con un registro de especies vegetales que han sido removidas dentro del área de influencia del proyecto.
	Ficha de análisis seguro de trabajo	Si/no	Antes de cada labor verificar si el operario ha reconocido los riesgos de su trabajo y va a usar los implementos de seguridad de acuerdo a la actividad.

Concientización del 100% al personal de obra para proteger la flora.	Capacitación en temas de protección de flora.	%	(Número de trabajos sensibilizados /número de trabajadores contratados)x100
--	---	---	---

## CONCLUSIONES

- Las actividades relacionadas a la construcción del proyecto son:
  - Información y comunicación
  - Instalación de campamentos
  - Contratación de personal
  - Traslado de maquinarias
  - Señalización
  - Trazo y replanteo.
  - Movimiento de tierras
  - Extracción de material de la cantera
  - Acarreo de material
  - Extendido, nivelación y compactación.
  - Construcción del pavimento de concreto armado.
  - Funcionamiento de la vía.
  
- La metodología empleada permitió identificar una cantidad de 83 impactos que se producen durante las diferentes actividades al interactuar con los diferentes componentes ambientales; del total de los impactos identificados según su nivel de afectación se encontró que son leves un 4.82%, moderados un 20.48, severos un 43.37, críticos un 2.41% y representativo un 28.92%; en esta obra de ingeniería lo que genera una mayor cantidad de impactos es la actividad Movimiento de Tierras
  
- La propuesta del plan de manejo ambiental con sus 5 programas y 15 sub programa dentro del proyecto contribuirá a mejorar y optimizar los procesos constructivos de la obra, a partir de una correcta identificación de las actividades para generar metas ambientales que deben estar en constante seguimiento a través de indicadores de desempeño ambiental para controlar los impactos negativos que se generen en el área de influencia.

## **RECOMENDACIONES.**

- Es de vital importancia que la empresa contratista busque al momento de la construcción que todas las actividades que realicen estén enfocados en preservar las condiciones ambientales que presenta el área de influencia del proyecto.
- Es indispensable que el contratista maneje los indicadores de desempeño ambiental para que las diferentes actividades logren cumplir las metas ambientales que se han propuesto.
- Si de parte del contratista hay la opción de añadir más programas que también busquen el objetivo de preservar el medio ambiente, se deben de añadir.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ruiz Llamoctanta, E.N (2013). Impacto ambiental generado por la construcción del camino vecinal Cullanmayo-Nudillo(tesis de pre grado), Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú).Recuperada de <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/469>.
2. Acobo Sarmiento,A.J (2015). Propuesta e implementación de un plan de manejo ambiental, basada en la norma ISO 14001, para una empresa de construcción de obras civiles: Proyecto de carreteras, para la optimización de recursos(tesis de pregrado),Universidad nacional de San Agustín, Arequipa, Perú).
3. Hernández, T. y Ulloa, M. (Julio-setiembre del 2014).Impacto ambiental de la ampliación de una presa de colas de la industria cubana de níquel. Minería y geología, 30(3),33-48
4. Buroz, E. 1998. La gestión ambiental: Marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental. Fundación Polar, Caracas, ISBN a. 980-6397-51-7, 376 p.
5. Manual de gestión socio ambiental para proyectos viales departamentales (2005).

# ANEXOS

## Matriz de consistencia

Título: propuesta de un plan de manejo ambiental para el control de los impactos ambientales en el proyecto “creación de pistas y veredas en las calles principales del distrito de Santa María del Valle-Huánuco-Huánuco”

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Indicadores	Metodología	
<p><b>Problema general</b></p> <p>Las obras civiles al momento de su construcción generan impactos ambientales en las diferentes actividades que realiza, es por eso necesario el uso de metodologías para su reconocimiento y darle un adecuado manejo.</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Proponer un plan de manejo ambiental con el propósito de reducir los impactos ambientales negativos que se genere en el proyecto creación de pistas y veredas</p>	<p>Con una adecuada propuesta de un plan de manejo ambiental se lograra el control de los impactos ambientales en el proyecto” “creación de pistas y veredas en las calles principales del distrito de Santa María del Valle-Huánuco-Huánuco”</p>	<p><b>Independiente</b></p> <p>Propuesta de un plan de manejo ambiental.</p>	<p>Metas ambientales propuestas dentro de los subprogramas ambientales</p>	<p style="text-align: center;"><b>Método</b></p> <p>En el trabajo se planteó como enfoque la investigación mixta</p>	
	<p><b>Objetivo específico</b></p> <p>Identificar y describir cada una de las actividades relacionadas a la construcción del proyecto.</p> <p>Identificar y priorizar los impactos ambientales más representativos en función del nivel de afectación al medio ambiente para cada uno de las actividades del proyecto.</p> <p>Diseñar el plan de manejo ambiental para establecer las medidas necesarias para ser implementadas.</p>		<p><b>Dependiente</b></p> <p>Control de los impactos ambientales en el proyecto” “creación de pistas y veredas en las calles principales del distrito de Santa María del Valle-Huánuco-Huánuco”</p>			<p>Cantidad de residuos generados (toneladas)</p>
					<p>Material particulado generado(PM-10, PM-5)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Diseño de investigación</b></p> <p>Parte del enfoque mixto se hizo uso del diseño exploratorio secuencial.</p>
					<p>Especies afectadas de flora y fauna (unidades)</p>	

## REGISTRO FOTOGRAFICO





## ÀREA A INTERVENIR EN EL PROYECTO

J.R. LEONCIO PRADO



J.R. 28 DE JULIO



J.R. LIMA



FRANCISCO B O L O G N E S I



PSJ. L A VICTORIA



J.R.

FLOR MORADA

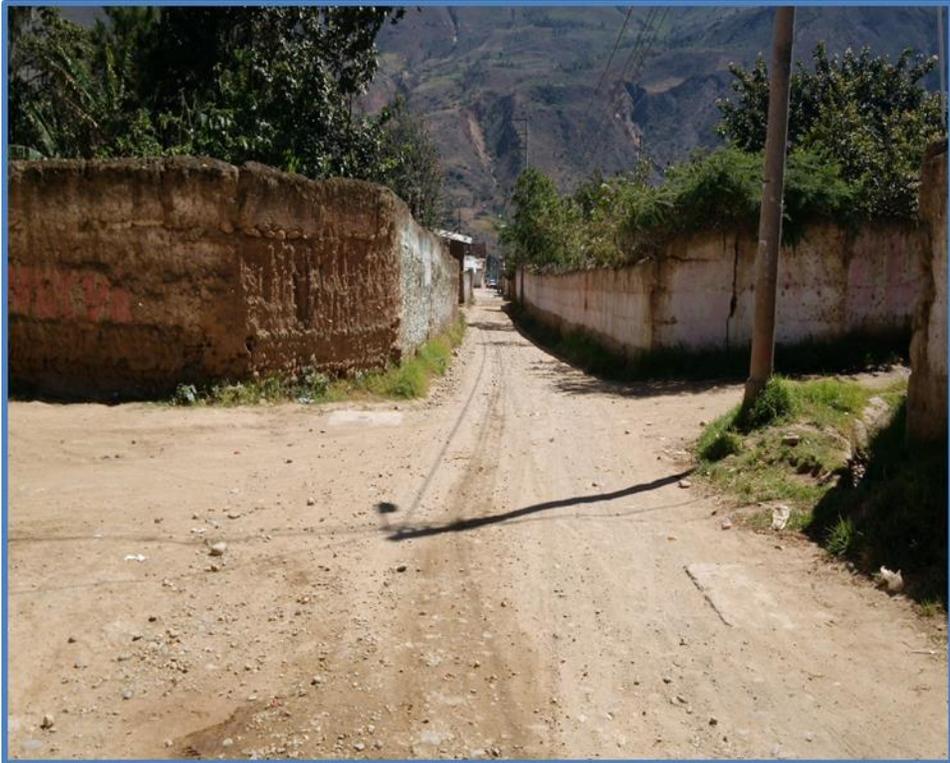


J  
R.

LOS MOLLES



AV. LA REPUBLICA



J R. ALFONSO UGARTE



J R. HUANUCO



J R. MIGUEL GRAU



J R. PIURA



**REGISTRO PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES**

**REGISTRÓ DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN DURANTE LA CONSTRUCCION**

**Nº0001**

**OBRA:** “CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO”

RESPONSABLE DE LA CONTRATACION: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE REGISTRO: 0001	INFORMACION Y COMUNICACIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN						
	Nº DE REUNION:			FECHA:			
No.	PARTICIPANTES (NOMBRES Y APELLIDOS)	NÚMERO DE IDENTIFICACION (DNI):	RAZÓN SOCIAL	RECOMENDACIÓN	CONFORME (SI)	DISCONFORME (NO)	FIRMA
1.		_____					
2.		_____					
3.		_____					
4.		_____					
5.		_____					
6.		_____					
7.		_____					
8.		_____					
9.		_____					
10.		_____					
11.		_____					
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
NOMBRE:			CARGO:		FECHA:		
FIRMA:							

**REGISTRÓ DE CONTRATACION DE MANO DE OBRA**

**Nº0002**

**OBRA:** "CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO"

RESPONSABLE DE LA CONTRATACION: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE REGISTRO: 0002		DATOS DE MANO DE OBRA					
No.	NOMBRE Y APELLIDO	NÚMERO DE IDENTIFICACION (DNI):	CATEGORIA	SUBCATEGORIA	SALARIO DIARIO	IMPORTE	FIRMA
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
NOMBRE:			CARGO:			FECHA:	
FIRMA:							

**REGISTRÓ DE CAPACITACION AL PERSONAL**

**Nº0003**

**OBRA:** “CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO”

NÚMERO DE REGISTRO: 0003	REGISTRO DFE CHARLAS						FECHA DE CHARLA:
TITULO DE CHARLA:							
HORA DE INICIO:		DURACIÓN:		Nº DE ASISTENTES		Nº HORAS HOMBRE:	
TIPO DE EVENTO							
INDUCCIÓN <input type="checkbox"/> PELICULA/VIDEO <input type="checkbox"/> CURSO <input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS <input type="checkbox"/> ENTRETENIMIENTO PRACTICO <input type="checkbox"/> SIMULACRO <input type="checkbox"/>							
TEMAS TRATADOS EN LA CAPACITACIÓN							
No.	NOMBRE Y APELLIDO	NÚMERO DE IDENTIFICACION (DNI):	CARGO	FIRMA	OBSERVACIONES		
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
NOMBRE:			CARGO:		FECHA:		
FIRMA:							

**REGISTRÓ DE MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS**

**Nº0004**

**OBRA:** "CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO"

RESPONSABLE DE LA CONTRATACION: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE REGISTRO: 0004	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINAS
FECHA DE APROBACION:	FECHA PROXIMA REVISION:
PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
MAQUINA /EQUIPO	CODIGO
TAREA	PERIODICIDAD
APROBACION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
FECHA:	FIRMA:
ELABORADO POR:	
OBSERVACIONES:	

**REGISTRÓ DE SEÑALIZACION**

**Nº0005**

**OBRA:** “CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO”

RESPONSABLE DE LA CONTRATACION: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE REGISTRO: 0005	SEÑALIZACION			
AREA O SECCIÓN	SEÑAL (REFERENCIAL ,PIGTOGRAMA,TEXTO)	TAMAÑO (CM)	CANTIDAD	OBSERVACION
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
FECHA:		FIRMA:		
ELABORADO POR:				
CARGO:				

**REGISTRÓ DE INSTALACION DE CAMPAMENTOS**

**Nº0006**

**OBRA:** “CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO”

RESPONSABLE DE LA CONTRATACION: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE REGISTRO: 0006	<b>INSTALACION DE CAMPAMENTOS</b>				
	NOMBRE DEL LUGAR:			Nº DE INSPECCION:	
	NOMBRE DE LA EMPRESA:			FECHA:	
<b>Nº</b>	<b>ASPECTO A EVALUAR</b>	<b>CUMPLE (SI)</b>	<b>NO CUMPLE (NO)</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>EVIDENCIAS</b>
1.	OFICINA ADMINISTRATIVA				
2.	VESTUARIO				
3.	ÁREA DE COMEDOR				
4.	ALMACEN DE MATERIALES				
5.	AREA PARA ALMACENAR RR.SS				
6.	SEÑALIZACION INFORMATIVA				
7.	SERVICIOS HIGIENICOS				
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
ELABORADO POR:					
CARGO :					
FIRMA:					

**REGISTRÓ DE TRABAJO DE LAS MAQUINARIAS**

**Nº0007**

**OBRA:** “CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO”

NÚMERO DE REGISTRO: 0007	INSTALACION DE CAMPAMENTOS						
	CONTRATISTA:			EQUIPO:			
	OPERADOR:			CAPACIDAD:			
Nº	DESCRIPCION DE TRABAJO	TRABAJO ORIGEN	TRABAJO DESTINO	CANTIDAD DE VIAJES	HOROMETRO INICIO	HOROMETRO FINAL	TOTAL HORAS
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
<b>GRAND TOTAL:</b>							
Nº	PROBLEMAS OPERACIÓN	HORAS	COMBUSTIBLE	ME D.	CAN T.	OBSERVACIONES	
1.	FALTA DE FRENTA/STANBY		PETROLEO				
2.	FALLA MECANICA/MANTENIMIENTO		GASOLINA				
3.	FALTA Y/O ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE		ACEITE				
4.	CONDICION INSEGURA OPERADOR/EQUIPO		GRASA				
5.	EXCESO TIEMPO DE CICLO		OTROS				
6.	FALTA O INEFICIENCIA DEL OPERADOR		<b>OBS,</b>				
7.	CONDICIONES CLIMATICAS		OPERADOR:	CONTROLADOR:	ADMINISTRACION:		
8.	OTROS		_____	_____	_____		
<b>TOTAL HORAS:</b>			NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:		
			DNI:	DNI:	DNI:		









**REGISTRO DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION**

**Nº0012**

<b>Nº DE REGISTRO: 0012</b>		Proyecto: "CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO"			
LUGAR DE COMPRA:					
FECHA DE PEDIDO :			FECHA DE ENTREGA:		
<b>MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION</b>					
Nº	DESCRIPCION (MATERIAL)	CANTIDAD (UND)	MARCA	OBSERVACION	DESTINO
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
ELABORADO POR:			REVISADO POR:		APROBADO POR :
FIRMA:			FIRMA:		FIRMA:

REGISTRO DE QUEJAS

Nº0013

SEÑORES:	<input type="text"/>	<b>CUENTA DE CONTRATO</b> N.º
	EMPRESA DEL SERVICIO PÚBLICO	
<b>I. DATOS DEL USUARIO:</b>		
NOMBRES Y APELLIDOS DEL USUARIO Y, DE SER EL CASO, DE SU REPRESENTANTE ("		
	<input type="text"/>	
DNI:	<input type="text"/>	
TELEFONO:	<input type="text"/>	
DIRECCION DEL SUMINISTRO:		
<input type="text"/>		
DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>II. OPCIONAL:</b>		
SOLICITO QUE SE ME NOTIFIQUE TODOS LOS DOCUMENTOS QUE USTEDES EMITAN DURANTE EL PROCEDIMIENTO A ESTA OTRA DIRECCION:		
<input type="text"/>		
<input type="text"/>	DE	<input type="text"/>
NEGATIVA A ADMITIR QUEJA:		<input type="checkbox"/>
SUSPENSIÓN INJUSTIFICADA DEL PROCEDIMIENTO:		<input type="checkbox"/>
OTROS DEFECTOS DEL PROCEDIMIENTO: FECHA		<input type="checkbox"/>
<b>FUNDAMENTOS DE LA QUEJA</b>		<input type="checkbox"/>
<hr/>		
<input type="text"/>		
<hr/>		
<input type="text"/>		
FIRMA DEL USUARIO		HUELLA
FECHA: /	REGISTRO DE MANEJO DE RESIDUOS	

Nº 0014

<b>N.º DE REGISTRO: 0014</b>	Proyecto: "CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO"				
FECHA:	HORA:	LUGAR:			
ALMACEN DE RESIDUOS INDUSTRIALES: <input type="text"/>					
ALMACEN DE RESIDUOS DOMESTICOS: <input type="text"/> ALMACEN DE CHATARRA: <input type="text"/>					
<b>TRATAMIENTO Y DISPOSICION DEL RESIDUO</b>					
DISPOSICION FINAL ADECUADA					
INCINERACION					
REUTILIZACION					
RECICLAJE					
<b>LIMPIEZA DIARIA</b>					
FECHA	PESO	TIPO DE LIMPIEZA		OBSERVACIONES	RESPONSABLES
		SEMANAL	MENSUAL		
<b>TOTAL, GLOBAL (%)</b>					
NOMBRE:		FIRMA:		CARGO:	

**REGISTRÓ EXTENDIDO NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN**

**Nº 0015**

<b>N.º DE REGISTRO:</b> 0015		Proyecto: "CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO"					
<b>HORA DE SALIDA:</b>		<b>HORA DE LLEGADA:</b>			<b>FECHA:</b>		
MATERIA L	VOLQUETE (OBSERVACIONES)	CAPACIDAD PROMEDIO		NÚMERO DE VIAJES POR DÍA :	TOTAL RECOLECTADO		LUGAR
		PESO (T)	Volumen ( $m^3$ )		(t/día)	( $m^3$ dia)	
<b>RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:</b>				<b>OPERADOR:</b>		<b>DNI:</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>CARGO:</b>		<b>FIRMA:</b>			

**REGISTRÓ EXTENDIDO EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA**

**N.º 0016**

<b>N.º DE REGISTRO:</b> <b>0016</b>	Proyecto: "CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DEL VALLE, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - HUANUCO – HUANUCO"						
<b>HORA DE SALIDA:</b>		<b>HORA DE LLEGADA:</b>			<b>FECHA:</b>		
<b>MATERIAL (AGREGADOS)</b>	<b>SE REQUIERE:</b>		<b>VIAJES AL DÍA:</b>	<b>PROTECCION DEL MATERIAL (LONA)</b>		<b>ZONA DE ACOPIO</b>	
	<b>PESO (T)</b>	<b>volumen (m<sup>3</sup>)</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>		
hormigón							
arena fina							
arena gruesa							
grava							
piedra de rio							
.							
.							
.							
.							
.							
<b>RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:</b>			<b>PERMISO DE EXTRACCION DEL MATERIAL(ANEXADO):</b>				
<b>FIRMA:</b>		<b>CARGO:</b>					



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 11:00 horas del día Jueves del mes de Abril del año 2018, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los Jurados Calificadores Nombrados mediante la Resolución N° 317-2018-D-FI-UDH integrado por los docentes:

ING. MARCO ANTONIO TORRES MARQUINA (Presidente)

ING. HERBERTO CALVO TRUJILLO (Secretario)

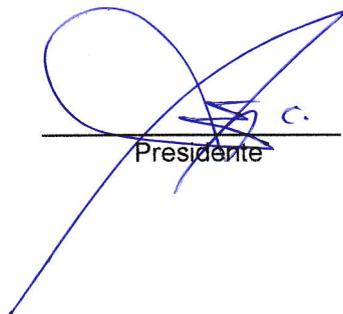
ING. JOHNNY PRUDENCIO TACHA ROJAS (Vocal)

Para calificar el Trabajo de Suficiencia Profesional solicitado por el (la) Bachiller en Ingeniería Ambiental ELVIS VALLERY, MARQUEZ RIVERA, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: precediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de Buena.

Siendo las 12:15 horas del día JUEVES del mes de ABRIL del año 2018, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

  
\_\_\_\_\_  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
Vocal