



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE
SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA CAJABAMBA
LLUCHUBAMBA, PROVINCIA DE CAJABAMBA,
REGION DE CAJAMARCA”**

**PARA OPTAR EL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. LENNIN OSIEL BUSTAMANTE CUSMA

ASESOR:

Ing. ABRAHAM FERNANDEZ MUNDACA

**LAMBAYEQUE – PERÚ
Abril 2017**



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE
SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE LA CARRETERA CAJABAMBA LLUCHUBAMBA, PROVINCIA DE
CAJABAMBA, REGION DE CAJAMARCA”**

**PARA OPTAR EL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

APROBADO POR:

**Ing. Oscar Guillermo Cubas Delgado
Presidente Del Jurado**

**Ing. Roger Antonio Anaya Morales
Miembro del Jurado**

**Ing. Jorge Luis Martínez Santos
Miembro del Jurado**

**Ing. Abraham Fernández Mundaca
Asesor**

**Bach. Lennin Osiel Bustamante Cusma
Responsable**

**LAMBAYEQUE – PERÚ
Abril 2017**



DEDICATORIA

A MIS HERMANOS:

“Lleno de regocijo, de amor y esperanza, dedico este proyecto, a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante”.

“Es para mí una gran satisfacción poder dedicarle a ellos, que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo me lo he logrado.”

“A mi hermana LOLA BUSTAMANTE CUSMA porque ella es la motivación de mi vida mi orgullo de ser lo que soy”

AGRADECIMIENTO:

“Ing. ABRAHAM FERNANDEZ MUNDACA por sus enseñanzas, tiempo y apoyo desinteresado en la realización del presente Informe.”



ESTUDIE DETENIDAMENTE EL MEDIO AMBIENTE QUE SE VERÁ AFECTADO, EVALUANDO LOS IMPACTOS QUE PUEDAN SURGIR EN EL ESTADO, DINAMICA Y ESTETICA DE LOS ECOSISTEMAS INVOLUCRADOS, URBANIZADOS O NATURALES, LO MISMO QUE SOBRE LOS SISTEMAS SOCIOECONÓMICOS PERTINENTES; Y SELECCIONE LA MEJOR ALTERNATIVA PARA UN DESARROLLO AMBIENTALMENTE SANO Y SOSTENIDO”.

Código de Ética Ambiental para los Ingenieros.

“El crecimiento económico y protección del medio ambiente no son compatibles. Son los lados opuestos de la misma moneda si buscas prosperidad ala largo plazo”.



RESUMEN

En este presente resumen corresponde a la evaluación de impacto ambiental en la construcción de la carretera Cajabamba – Luchubamba, Provincia de Cajabamba, Región Cajamarca, sirve para realizar un diagnóstico del área de influencia del proyecto así como de las posibles actividades impactantes del proyecto, que permita determinar las magnitudes de los impactos hacia el ambiente sean estos positivos o negativos y así poder indicar medidas de previsión, corrección, mitigación y control, a fin de lograr un desarrollo sostenible en armonía con el medio ambiente en su etapa de construcción.

El aprovechamiento de los recursos naturales existentes en la zona, generará el desarrollo de las actividades económicas como la de construcción y se tendrá especial cuidado del medio ambiente que permita el control completo de los posibles impactos en el ambiente. El presente estudio analiza la influencia que tendrá el proyecto sobre los componentes ambientales.

En la actualidad la protección del medio ambiente se ha convertido en una preocupación creciente de la opinión pública y de los gobiernos, por lo tanto, se dictan normas, leyes que permitan mantener la calidad de vida del poblador. Uno de estos es el Estudio de Impacto Ambiental como una de las acciones importantes para mejorar el ambiente y por lo tanto la salud y calidad de vida.

Palabras Claves. -Diagnóstico del área de influencia del proyecto, así como de las posibles actividades impactantes del proyecto,

ABSTRACT

In this present summary corresponds to the environmental impact assessment in the construction of the road Cajabamba - Luchubamba, Cajabamba Province, Cajamarca Region, serves to make a diagnosis of the area of influence of the project as well as possible impactful activities of the project, which allows to determine the magnitudes of the impacts to the environment, whether positive or negative, and thus be able to indicate measures of forecasting, correction, mitigation and control, in order to achieve a sustainable development in harmony with the environment in its construction stage.

The use of existing natural resources in the area will generate the development of economic activities such as construction and special care will be taken of the environment that allows full control of possible impacts on the environment. The present study analyzes the influence that the project will have on the environmental components.

Currently the protection of the environment has become a growing concern of public opinion and governments, therefore, rules, laws are enacted to maintain the quality of life of the villager. One of these is the Environmental Impact Study as one of the important actions to improve the environment and therefore the health and quality of life.

Keywords. - Diagnosis of the area of influence of the project, as well as the possible impactful activities of the project,

**ÍNDICE**

Pág.

INTRODUCCIÓN.....	01
CAPÍTULO I	
ASPECTOS GENERALES	
1.1 Situación problemática.....	02
1.2 Problema	02
1.3 Hipótesis.....	02
1.4 Identificación de variables.....	02
1.4.1 Independientes.....	02
1.4.2 Dependientes	02
1.5 Justificación e importancia	03
1.6 Objetivos.....	03
1.6.1 Objetivo general	03
1.6.2 Objetivos específicos.....	03
1.7 Metodología	04
CAPITULO II	
DESCRIPCION DEL PROYECTO	
2.1 Resumen	06
2.2 Características del proyecto.....	08
2.2.1 Ubicación del proyecto	08
2.2.2 Accesibilidad	11
2.2.3 Extensión	12
2.2.4 Topografía.....	12
2.2.5 Altitud.....	12
2.2.6 Hidrografía	12
2.2.7 Temperatura.....	12
2.2.8 Pluviosidad.....	13
2.3 Estudio socioeconómico.....	13
2.3.1 Población	14
2.3.2 Tecnología	15
2.3.3 Agricultura y ganadería	15
2.4 Datos tomados de campo	17
2.5 Salud, educación y vivienda.....	18
CAPITULO III	
FACTORES Y ACCIONES AMBIENTALES	
3.1 Factores Ambientales	21
3.1.1 Medio Físico.....	21
3.1.1.1 Aire	21
3.1.1.2 Suelo.....	22
3.1.1.3 Agua.....	22
3.1.1.3.1 Agua superficial.....	22
3.1.1.3.1 Agua freática.....	23
3.1.2 Medio Biótico.....	23
3.1.2.1 Flora.....	23
3.1.2.1.1 Arboles	23
3.1.2.1.2 Arbustos	23
3.1.2.1.3 Hierbas.....	24



3.1.2.2 Fauna.....	24
3.1.2.2.1 Mamíferos.....	24
3.1.2.2.2 Aves	24
3.1.2.2.3 Reptiles	25
3.1.2.2.4 Anfibios.....	25
3.1.2.2.5 Insectos	25
3.1.3 Medio Socioeconómico	25
3.1.3.1 Paisaje	26
3.1.3.2 Salud.....	26
3.1.3.3 Generación de empleo	27
3.1.3.4 Efecto barrera.....	27
3.1.4 Selección de componentes interactuantes	28
3.1.5 Acciones generadoras de impacto.....	29
3.1.5.1 Desbroce y tala manual.....	29
3.1.5.2 Corte de material suelto	29
3.1.5.3 Corte en roca	30
3.1.5.4 Perfilado y compactado de subrasante.....	30

CAPITULO IV

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1 Generalidades.....	32
4.2 Tipos de Impacto	33
4.2.1 Impactos Por La Variación De La Calidad Ambiental	34
4.2.2 Impactos Por Su Intensidad Grado De Destrucción	34
4.2.3 Impactos Por Su Extensión	35
4.2.4 Impactos Por Su Persistencia.....	35
4.2.5 Impactos Por Su Calidad De Recuperación	36
4.2.6 Impactos Por La Relación Causa - Efectos	37
4.2.7 Impactos Por La Interrelación De Acciones y/o Efectos	37
4.2.8 Impactos Por Su Periodicidad	38
4.2.9 Impactos Por Su Necesidad De Aplicación De Medida Correctiva.....	38
4.3 Métodos de Identificación.....	39
4.3.1 Matriz de Identificación De Impactos Ambientales Por Convergencia.....	39
4.4 Matriz De Identificación.....	40

CAPITULO V

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 Generalidades.....	41
5.2 Algoritmo De Importancia De Impactos	42
5.3 Del Cuadro De Importancia Del Impacto	47
5.4 Matriz De Convergencia.....	48
5.5 Cálculos para la determinación de la importancia del impacto.....	50
5.6 Matriz de evaluación de impactos ambientales	61

CAPITULO VI

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.1 Principales Impactos Ambientales.....	62
6.2 Medidas De Mitigación.....	62
6.2.1 Deterioro Del Paisaje	62



6.2.2	Deterioro De La Flora.....	63
6.2.3	Deterioro De La Calidad Del Aire	63
6.2.4	Deterioro De La Calidad Del Suelo.....	64
6.2.5	Contaminación Del Suelo y Del Agua.....	64
6.2.6	Manejo De Cantera	65

CAPITULO VII

CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES

7.1	Conclusiones	66
7.2	Recomendaciones	67

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS.....

1. Panel fotográfico
2. Planos

INTRODUCCIÓN

En el presente informe de Ingeniería corresponde a la evaluación de impacto ambiental en la construcción de la carretera Cajabamba – Luchubamba, Provincia de Cajabamba, Región Cajamarca, sirve para realizar un diagnóstico del área de influencia del proyecto así como de las posibles actividades impactantes del proyecto, que permita determinar las magnitudes de los impactos hacia el ambiente sean estos positivos o negativos y así poder indicar medidas de previsión, corrección, mitigación y control, a fin de lograr un desarrollo sostenible en armonía con el medio ambiente en su etapa de construcción.

El aprovechamiento de los recursos naturales existentes en la zona, generará el desarrollo de las actividades económicas como la de construcción y se tendrá especial cuidado del medio ambiente que permita el control completo de los posibles impactos en el ambiente. El presente estudio analiza la influencia que tendrá el proyecto sobre los componentes ambientales.

En la actualidad la protección del medio ambiente se ha convertido en una preocupación creciente de la opinión pública y de los gobiernos, por lo tanto, se dictan normas, leyes que permitan mantener la calidad de vida del poblador. Uno de estos es el Estudio de Impacto Ambiental como una de las acciones importantes para mejorar el ambiente y por lo tanto la salud y calidad de vida.

CAPITULO I:**ASPECTOS GENERALES****1.1. SITUACION PROBLEMÁTICA.**

En la provincia de Cajabamba en el distrito de Lluchubamba se necesita mejorar las condiciones de vida de la población deben construirse vías de comunicación adecuadas para intercomunicar con facilidad todas sus comunidades con la capital del distrito; la construcción de la carretera Cajabamba – Luchubamba nos generara problemas que mencionamos a continuación.

- ❖ Inadecuada disposición del suelo para su uso.
- ❖ Erosion del suelo por acción del agua y del viento.
- ❖ Derrumbes de talud en zonas críticas.
- ❖ Emisión de partículas por el movimiento de tierras.

1.2. PROBLEMA.

¿Cuánto afecta al Medio Ambiente la etapa de de “**¿Construcción de la Carretera Cajabamba – Lluchubamba**”, **provincia de Cajabamba región de Cajamarca?**

1.3. HIPOTESIS

Evaluación del impacto ambiental para la construcción del camino distrital Cajabamba – Lluchubamba, provincia de Cajabamba, región de Cajamarca para saber cuánto afecta al medio ambiente.

1.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES**1.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.**

Evaluación ambiental en la etapa de Construcción.

1.4.2. VARIABLES DEPENDIENTES.

- ❖ Contaminación del agua.
- ❖ Contaminación del suelo.
- ❖ Contaminación Atmosférica.
- ❖ Contaminación Paisajística.

1.5. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA.

Porque no se sabe cuánto afecta al medio ambiente de la zona la construcción de la carretera Cajabamba – Luchubamba; y asimismo se pueda conocer con exactitud cómo se afecta al medio ambiente y proponer medidas manejo ambiental adecuado.

Para que se sepa cuánto afecta al medio ambiente, proporcionando un verdadero conocimiento de los impactos positivos y negativos que se darán en todo el proceso de construcción de la carretera, con el fin de poder establecer todas las medidas a fin de poder mitigar todos los impactos negativos y poder fortalecer las implicancias positivas a través de distintas opciones tecnológicas apropiadas para no dañar los ecosistemas a ser intervenidos.

1.6. OBJETIVOS.

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar la evaluación de impacto ambiental en la etapa de construcción de la carretera de Cajabamba – Luchubamba provincia de Cajabamba, Región de Cajamarca, a nivel de afirmado.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- ❖ Identificar e interpretar los impactos ambientales que se generan durante la etapa de construcción del proyecto (Establecer la matriz de Identificación de Impactos).
- ❖ Evaluar la importancia de los impactos ambientales (Determinar la Matriz de Valoración de Impactos).
- ❖ Proponer un Plan de Manejo Ambiental que permita definir las estrategias y acciones para mitigar, corregir y controlar los efectos adversos.

1.7. METODOLOGIA.

Para la Evaluación del Impacto ambiental en la construcción de la carretera del Cajabamba – Lluchubamba, Provincia de Cajabamba, Región De Cajamarca; la metodología empleada ha sido desarrollada en tres etapas principales.

❖ **Etapas preliminar.**

En esta fase se recopiló y analizó toda la información existente de la zona involucrada en el estudio. En esta forma se recogió y ordenó la información acerca de los diversos aspectos que comprenden el presente estudio, destacando los referentes a la información ecológica, fisiológica, geológica, recursos hídricos, flora fauna, socio – económica y población. Analizada esta información se seleccionó aquellas que podrían ser directamente utilizadas en el estudio.

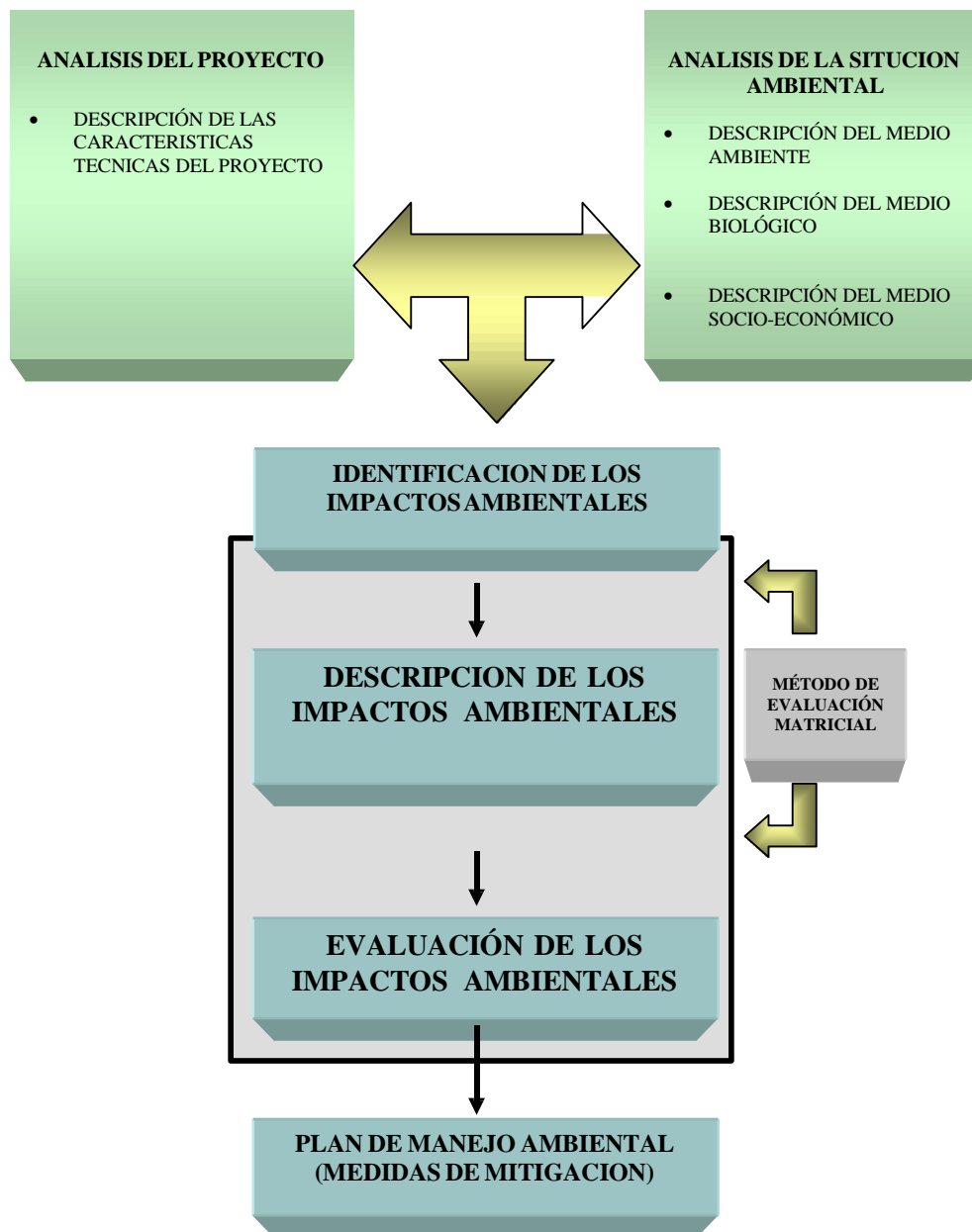
❖ **Etapas de Campo.**

Denominada “reconocimiento de campo”, constituyo el estudio de la zona y tuvo por finalidad obtener la información mediante hojas de campo. Se ha identificado los principales lugares en donde se producirán impactos ambientales sobre el medio ambiente.

❖ **Etapas de Gabinete.**

Se realiza determinando para cada uno de los medios (físicos, biológicos y socio-económicos) los probables impactos, los cuales fueron evaluados para proceder a formular el plan de Manejo Ambiental.

Figura N° 1

SECUENCIA DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

CAPITULO II:

DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1. RESUMEN.

La zona donde se ubica el proyecto está en la provincia de Cajabamba, departamento de Cajamarca. El proyecto consiste en la construcción de una Carretera se inicia al ingreso de la carretera Cajamarca - Cajabamba exactamente en “grifos el garrincha” (Km 0+ 000) mediante una carretera afirmada de 5m de ancho en promedio considerando a esta zona como zona urbana siguiendo sentido izquierdo hasta el Km. 01+000 aproximadamente; luego continua en zona rural siempre en sentido izquierdo y el mismo ancho, empieza sentido descendente cruzando los anexos de Machucara, Mollepamba, Tucurri, hasta la quebrada Honda ubicándose el puente del mismo nombre (Km. 05+920).

En la actualidad existe un inadecuado manejo ambiental en la construcción de una trocha carrozable, el cual comprende diversas actitudes diversas actividades como son Movilización y Desmovilización de Maquinaria y Equipos; Desbroce de Tala manual; Corte de Material Suelto; Corte en Roca Suelto; Perfilado y compactado de Subrasante; Construcción de Cunetas sin revestir; entre otras; que conllevan a cambios ambientales en su ámbito de influencia bajo diversos grados de magnitud e importancia, perjudicando de esta manera el medio ambiente que nos rodea.

La zona en estudio se encuentra entre los 2662 msnm a 2631.28 m.s.n.m., esta área posee un clima Templado frío, correspondientes al piso ecológico quechua, con precipitaciones entre los meses Noviembre - Abril y estación seca durante el resto del año reflejándose en la vegetación de la zona.

El ámbito del estudio del Proyecto para la Construcción de la carretera de Cajabamba – Lluchubamba, Provincia de Cajabamba, Región De Cajamarca.

FICHA TÉCNICA RESUMEN	
Inicio de la vía	Cajabamba grifo garrincha
Fin de la vía	Puente Quebrada Onda
Longitud	5.0 Km.
Clasificación	Carretera afirmada
Número de vías	01
Velocidad Directriz	20 Km./h
Radio Mínimo	15.00 m. y R min. Exp = 10.00 m
Pendiente Media	2.42 %
Superficie de Rodadura	5.5 m (02 carriles)
Bombeo	2.50 %
Peralte	6% máximo
Talud de corte Material compactado Roca Fija Roca Suelta	Según tipo de terreno 3 : 1 10 : 1 4 : 1
Talud de relleno Suelo diversos compactados	Según tipo de terreno 1 : 1.5
Cunetas	0.50 x 0.30 m

RESUMEN DE METRADOS	
Corte de material suelto	177,857.55 m ³
Corte en roca suelta	102,769.50 m ³
Corte en roca fija	4,414.60 m ³
Conformación de terraplenes	83,204.80 m ³
Eliminación de material excedente	10,389.77 m ³

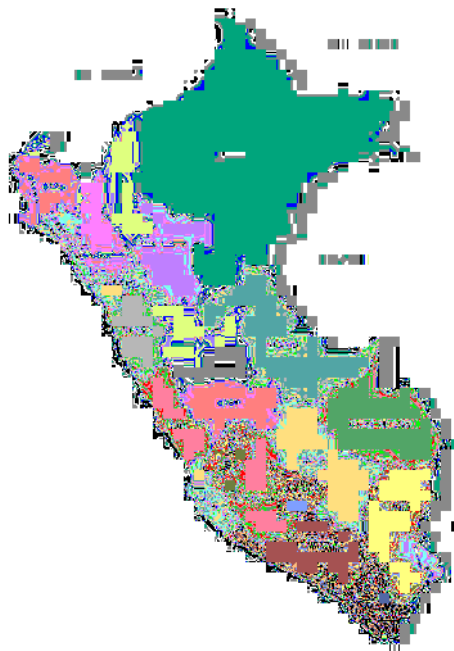
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

2.2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

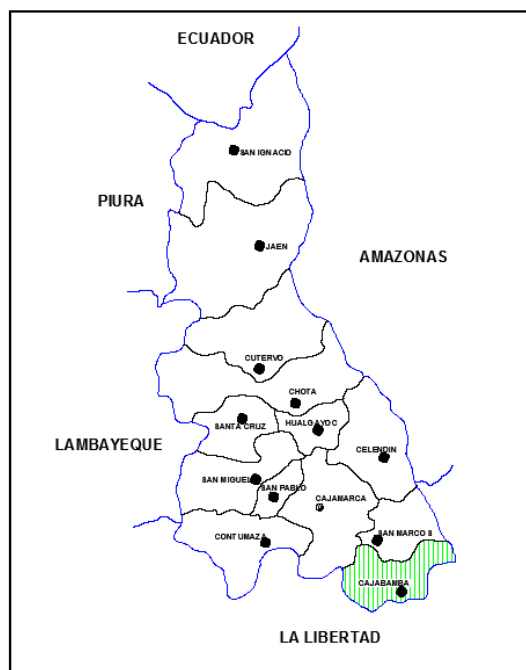
A. Política.	
Departamento /Región:	Cajamarca/Cajamarca.
Provincia:	Cajabamba
Distrito:	Cajabamba
Localidad:	Cajabamba – Luchubamba.
Región Geográfica:	Sierra
Punto Inicial.	Cajabamba
Coordenadas UTM:	
Norte:	9157442.399
Este:	824952.029
Altitud:	2662 m.s.n.m.
DATUM DE REFERENCIA	WGS 84 - zona 17 S
Punto Final.	Puente Quebrada Honda
Coordenadas UTM:	
Norte:	9160495.350 m
Este:	823757.402
Altitud:	2631.28 m.s.n.m.
DATUM DE REFERENCIA	WGS 84 - zona 17 S

LÍMITES:

- ❖ Este: Sitacocha
- ❖ Norte: El Tingo
- ❖ Oeste: Condebamba
- ❖ Sur: Cajabamba.

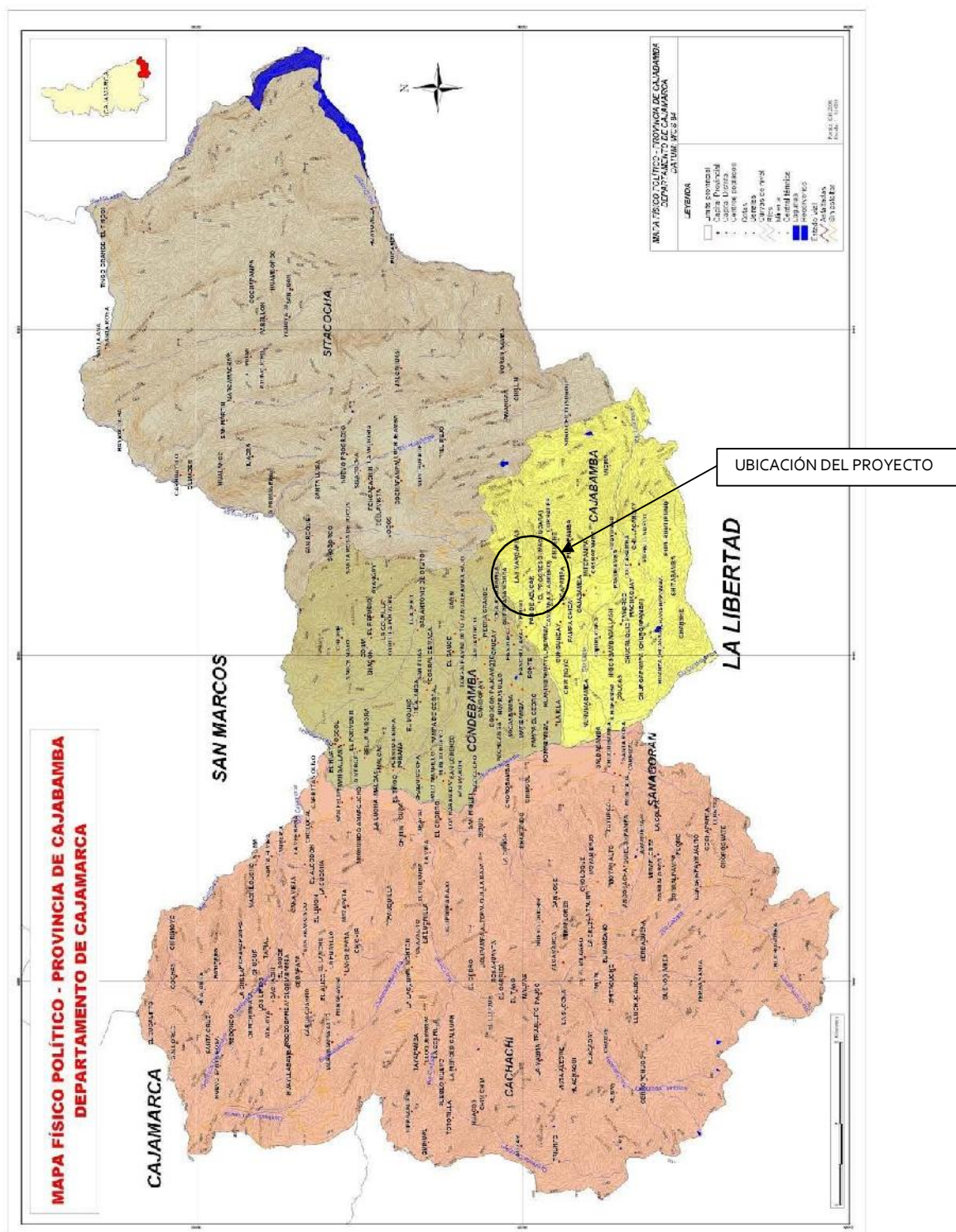
Zona del Proyecto:❖ Macro localización.

País Perú.



Departamento de Cajamarca

❖ Micro localización.



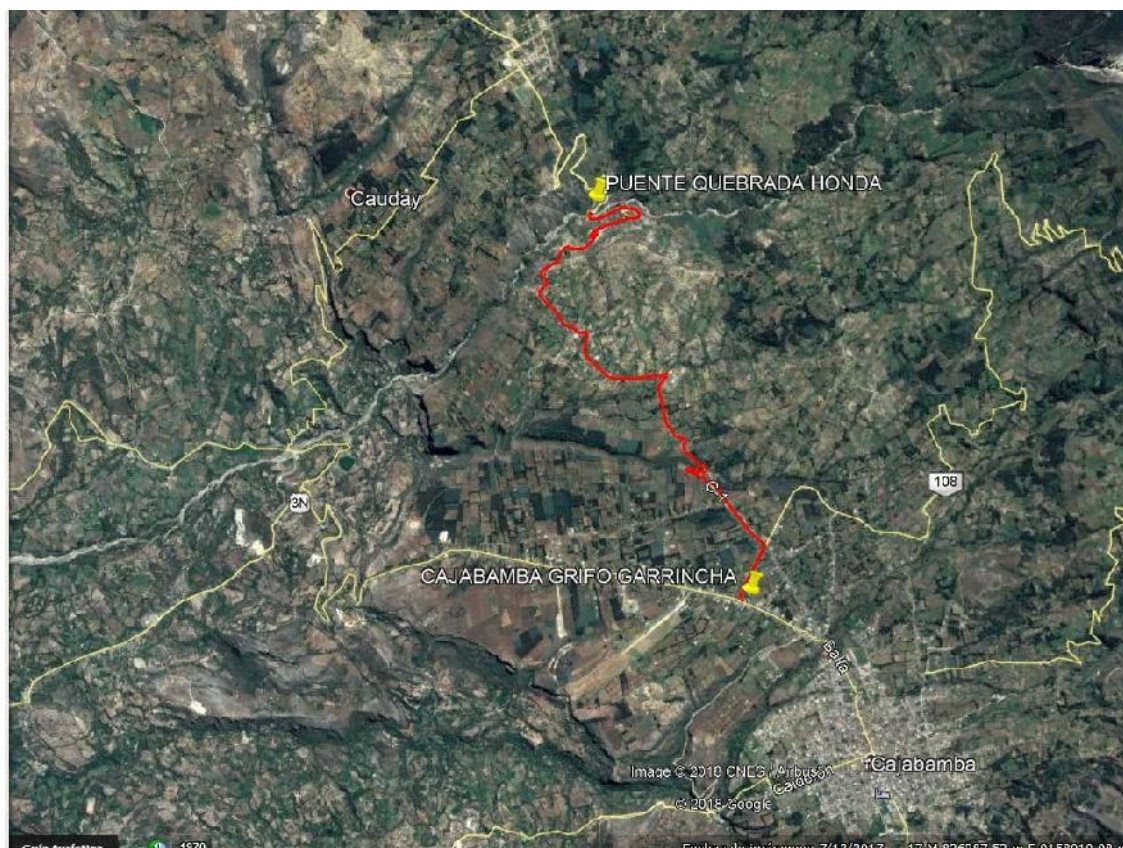


Foto tomada de Google Earth.

Tramo en Estudio: “Construcción de la carretera del Cajabamba – Lluchubamba”

2.2.2. ACCESIBILIDAD:

De la ciudad de Cajamarca puede darse mediante la siguiente ruta:

Desde la ciudad de Cajamarca nos dirigimos hasta la provincia de Cajabamba este tramo se inicia a la altura de grifos el Garrincha “km 0+ 000” en la ciudad de Cajabamba en donde se inicia el tramo para ir avanzando por el tramo de vía hasta el Km 0+8000 km en donde se encuentra el distrito de Cauday.

Tabla N° 01: Accesos desde el Distrito de Cajamarca.

<i>Ruta</i>	<i>A</i>	<i>Tipo de vía</i>	<i>Medio de transporte</i>	<i>Dist. Km.</i>	<i>Tiempo o Hrs.</i>	<i>Frecuencia</i>
Cajamarca	Cajabamba	Asfaltada	Vehículo	127.2 km	2h 30 min	Diario
Cajabamba	Cauday	Transitable	Vehículo	8 km	45min	Diario

2.2.3. EXTENSIÓN

Presenta una extensión de 5920.00 m, empezando en la ciudad de Cajabamba en la ecuación de empalme E.E.AT = Km. 00+000 – E.E.AD = Km. 5+920.00, terminando en el Puente Quebrada Onda.

2.2.4. TOPOGRAFÍA

Tiene una topografía accidentada en su mayor recorrido y en tramos pequeños presenta una topografía ondulada.

2.2.5. ALTITUD

El proyecto se encuentra entre las altitudes de 2662 m.s.n.m. y los 2732.179 m.s.n.m.

2.2.6. HIDROGRAFÍA

La cuenca hidrográfica de la zona está constituida por quebradas, constituyendo la línea divisoria de las aguas de precipitación; formando así parte de la cuenca del río Crisnejas hasta desembocar en el río marañón.

2.2.7. TEMPERATURA

Tiene una variación inversa a la pluviosidad, el clima es frío La temperatura varía de -4°C a 20°C, siendo la temperatura anual promedio de 15°C.

Los meses más fríos del año son en junio, julio y agosto, en ellos las temperaturas bajas se presentan solo durante la noche y las primeras horas del día. Siendo notorio la presencia de las heladas con temperaturas bajo los 0°C.

2.2.8. PLUVIOSIDAD

Está relacionada con la altitud existente y su distribución es más regular a mayor altura. Sin embargo en esta zona, la precipitación es relativamente baja en los meses de mayo – noviembre siendo las precipitaciones intensas durante los meses de diciembre – abril.

Según los datos generales de precipitaciones entre el año 1975 al 2009, la precipitación máxima en el año 1976 fue de 72.90mm y la mínima precipitación en el año 1978 fue de 14.80mm.

2.3. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

2.3.1. POBLACIÓN.

Los moradores del área de influencia del Proyecto, se ven restringidos para lograr un desarrollo coherente, debido a que no cuentan con una carretera para realizar un mejor manejo de sus recursos naturales que sobrelleva a una reducción progresiva de la producción forestal y agropecuaria, a un ritmo que se manifiesta en el deterioro de las condiciones socio económicas y desestabilizando la situación demográfica de la zona rural.

La población total directa beneficiada es:

Según el trabajo de campo realizado, se puede decir que la mayoría de la población afectada o beneficiada directamente, se encuentra íntegramente ubicada: dentro del distrito de Sitacocha 100%, el 25% de Condebamba y el 20% de Cajabamba., en la provincia de Cajabamba y Región Cajamarca.

Cuadro III.2.2. Población Total

AÑOS	CENSO 2007	PROY. 2010	% PARTICIPACIÓN EN PROYECTO
POBLACIÓN TOTAL	49,982	50,544	14,178

Fuente: INEI-Censo 2007

Cuadro III.2.3. Población (área de influencia)

AÑOS	CENSO 2007	PROY. 2010	100% PARTICIPACION
Distrito Sitacocha	8,717	8,662	8,662
Lluchubamba	1,883	1,871	1,871
Sitacocha	259	257	257
Santa Ana	234	233	233
Tingo Grande	160	159	159
Santa Rosa	767	762	762
San Martín	165	164	164
Marcamachay	152	151	151
Pidan	156	155	155
Huacra	153	152	152
Huamborco	317	315	315
San Juan	245	243	243
Jocos	232	231	231
Bellavista	232	231	231
Jocos	563	559	559
Cochapamba	230	229	229
Jalcahuasi	283	281	281
Pucarita	179	178	178
Chillin	180	179	179
Suro Chico	151	150	150
Dispersa	2,176	2,162	2,162

Cuadro III.2.4. Población Total proyectada al horizonte del proyecto:

ANOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CACERIOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Distrito Sitacocha	8,662	8,723	8,784	8,845	8,907	8,970	9,032	9,096	9,159	9,223	9,288
Distrito Condebamba	2,655	2,674	2,693	2,712	2,731	2,750	2,769	2,788	2,808	2,827	2,847
Distrito Cajabamba	2,860	2,880	2,901	2,921	2,941	2,962	2,983	3,004	3,025	3,046	3,067
POBLACION TOTAL	14,178	14,277	14,377	14,478	14,579	14,681	14,784	14,888	14,992	15,097	15,202

Fte: INEI - Censo Nacional de Población y Vivienda 2007, proyectada al horizonte del proyecto

1.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Este tramo se inicia al ingreso de la carretera Cajamarca-Cajabamba grifos “El Garrincha” (Km. 0+000) con una altura de 2662 msnm en las coordenadas 9156620N y 825839 E, mediante carretera afirmada de 5 m. de ancho en promedio considerando a esta zona como zona urbana siguiendo sentido izquierdo hasta el Km. 01+000 aproximadamente; luego continua en zona rural siempre en sentido izquierdo y el mismo ancho, empieza sentido descendente cruzando los anexos de Machucara, Mollepamba, Tucurri, hasta la quebrada Honda ubicándose el puente del mismo nombre (Km. 05+920) de loza de concreto y barandas de fierro de luz 23.70 m. en zona de bosques de eucalipto, terrenos de cultivo en topografía ondulada; continuando de aquí en sentido ascendente mediante 03 curvas de volteo y luego en sentido recto hasta Cauday (Km. 08+000) 2820 msnm. En las coordenadas 9161750 N y 823382 E capital del Distrito de Condebamba, siempre en zona de bosques de eucalipto y topografía ondulada.

2.3.2. TECNOLOGÍA

La tecnología usada por los moradores del área de influencia del proyecto en mención, es todavía la tradicional debido a que no cuentan con una carretera para realizar algunos cambios tecnológicos oportunos, así como la utilización del tractor en la agricultura a pesar que cuenta con algunas aéreas apropiadas, teniendo como consecuencia elevar el costo de producción y afectando directamente la economía de la población.

2.3.3. AGRICULTURA Y GANADERÍA.

Las principales actividades económicas desarrolladas por la población en la zona de influencia del proyecto se encuentra la ganadería y la agricultura: En la actividad ganadera, la población principalmente se dedica a la crianza de ganado vacuno, aprovechando la leche para la elaboración de derivados lácteos (quesillo, queso, mantequilla, yogur) y la crianza de animales menores en menor escala (ovinos, porcinos, aves,

cuy). La actividad agrícola desarrollada por la población es otro de los sustentos importantes de su economía de las familias campesinas, dedicándose al sembrío de varios cultivos tales como: Papa, maíz, trigo, habas, lenteja, etc. en sus diferentes variedades y en menor escala la extracción forestal realizada por los campesinos con fines de autoconsumo de leña, madera y palos.

Tabla N°3

CULTIVOS	SUPERFICIE Has.	PRODUCCIÓN Tn.
Arroz	16.39	98.32
Cebada, avena, centeno	36.06	28.85
Avena forrajera, sorgo	0.68	10.15
Maíz Amarillo, morado	140.13	119.11
Maíz Amiláceo	492.99	443.69
Trigo	417.72	334.17
Arvejas	46.43	39.46
Chocho o Tarwi	8.67	6.94
Frijol	25.07	20.05
Garbanzo, lenteja	34.88	26.16
Haba	30.34	30.34
Arracacha, Achira	1.65	7.41
Camote, maca	10.00	48.02
Mashua. Oca, olluco	94.44	415.54
Papa	516.05	5005.73
Pituca, Sachapapa, Unchuca	0.13	0.58
Yuca	39.52	276.63
Industriales (Caña de azúcar, Cabuya, otros)	74.69	1643.24
Vegetales frutícolas (platanpo, piña, caña de azúcar)	32.65	228.54
Vegetales Hortícola, hortalizas	33.78	168.88
Otros transitorios (vituca, carrizo, flores, etc)	0.18	7.50
TOTAL	2,052.49	8,959.36

Fuente: Censo Agropecuario 1994, información de campo, direc. Regionales Agricultura (MINAG-OIA)

Es importante señalar que antes de la reforma agraria que significo la parcelación de las denominadas haciendas, en el distrito de Sitacocha se registraba importante actividad pecuaria con ganados vacunos y ovinos, hoy existen extensas zonas con aptitud pecuaria que se supone el impulso vial puede reactivarlo a futuro.

Según el plan de desarrollo de Cajabamba, el 66% es para la venta, tanto interna como externa, quedando el 34% es para el autoconsumo y semilla.

Tabla N°4

Producción Pecuaria

PRINCIPALES ESPECIES	POBLACIÓN	SACA SP N° CABEZAS	CARCASA Tn.	CONSUMO Tn.
	N° CABEZAS			
Vacuno	8, 779	1, 756	294.98	12.39
Ovino	16, 923	4, 400	66.00	8.85
Porcino	3, 875	1, 085	22.78	7.08
Total	29, 577	7, 241	383.76	28.33

Fuente: Censo agropecuario 1994, información de campo. Direcc. Regionales Agricultura (MINAG-OIA)

2.4. DATOS TOMADOS DE CAMPO.

Canteras:

Se han identificado 01 cantera más cercana al estudio del presente proyecto, la cual se menciona a continuación.

Tabla N°5

CANTERA SELECCIONADA

N°	NOMBRE	PROGRESIVA(Km)
1	CAUDAY	08 + 120

Cantera Cauday, ubicada en el Km. 08+120, en la carretera, al costado izquierdo de la carretera Cajamarca - Lluchubamba.

Campamento:

Para la construcción de este tramo el campamento ha sido ubicado en el tramo final de la vía Cruce la Cruz de Yumagual Alto.

Tabla N°6
UBICACIÓN DE CAMPAMENTO

	Ubicación	PROGRESIVA(Km)
Campamento principal	Cauday	8 + 800.00

2.5 SALUD, EDUCACIÓN Y VIVIENDA**Salud:**

El estado de salud de la población en general es insatisfactorio y su nivel muy bajo, sobre todo el de la población rural. La Dirección Regional de Salud de Cajabamba, ubicada en la capital de la provincia de Cajabamba, tiene a su cargo la administración de la Red V de Salud, que comprende la atención médica de todos los distritos de la provincia.

El Hospital de Apoyo Nuestra Señora del Rosario, ubicada en la capital de la provincia, es un establecimiento que cuenta con una infraestructura antigua y deteriorada, su propiedad no está saneada legalmente, sus ambientes están distribuidos con un flujograma de atención definido, el tiempo de espera es alto, brinda tanto atención asistencial como preventivo promocional en sus instalaciones. Cuenta con 76 trabajadores los cuales el 35% son profesionales, el 23% técnico en enfermería, el 18% son auxiliares y el 24% personal administrativo.

Este hospital, es encargado de brindar servicio de atención médica hospitalaria a los pobladores de los cuatro distritos de la provincia, los

pacientes de suma gravedad que requieren atención médica especializada son derivados mayormente a la ciudad de Cajamarca.

El distrito de Sitacocha, cuenta con un Centro de Salud, ubicado en Lluchubamba, capital del distrito. Según la población de este distrito referido a la atención que se brinda es de mala calidad, lo cual tiene que ver con el maltrato por parte del personal de salud, establecimientos inadecuados (pequeños, deteriorados y no equipados) además de no contar con algunos especialistas para la atención (odontólogos) y la atención no permanente y no 24 horas.

Tabla N°7

Puestos de Salud de la Red V- Cajabamba

RED V DE CAJABAMBA		
MICRO RED CAJABAMBA	MICRO RED MALCAS	MICRO RED LLUCHUBAMBA
Hospital Cajabamba A.	C.S. Malcas	C.S. Lluchubamba
P.S. Cauday	P.S. El Huayo	P.S. Marcamachay
C.M. EsSALUD		

Educación:

En el año 2007, el total de matriculados a nivel distrital fue de 2115 alumnos, para todos los niveles de educación. Asimismo, a nivel distrital se brindan 06 Programas de Educación no Escolarizada.

Según el “Informe sobre el Desarrollo Humano Perú - 2006” el Distrito de Sitacocha, presenta una Tasa de Analfabetismo del 25,6%, concentrándose en las mujeres de las zonas rurales, la mayoría de analfabetos.

El servicio educativo que brinda el Estado a la población de los distritos del área de influencia está distribuido como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla N° 8**Distribución de los Centros Educativos**

DISTRITO	LOCALES ESCOLARES EN ZONA DE PROYECTO					
	INICIAL JARDÍN	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR TECNOLÓGICA IST	SUPERIOR PEDAGÓGICA ISP	TOTAL
ALTERNATIVA SELECCIONADA						
Sitacocha	3	25	1	0	0	29
Condebamba	5	23	3	0	0	31
Cajabamba	15	44	8	2	2	71
TOTAL	23	92	12	2	2	131

En la zona urbana, en la mayor parte la infraestructura presenta un estado de conservación regular con mobiliario e implementación aceptable y los que se ubican en la zona rural principalmente en los caseríos, su estado es malo y su implementación es deficiente y el mobiliario inadecuado.

Vivienda

Las viviendas de la zona del proyecto son de materiales rústicos, adobe y tapial, con cobertura de calamina, teja y paja, la mayor parte de estas viviendas solo presentan 2 ambientes una sala – dormitorio y una pequeña cocina, dichas viviendas cuentan con servicio de electricidad recientemente inaugurado

En la actualidad los caseríos dentro de la zona del proyecto cuentan con servicios de abastecimiento de agua potable, y no cuentan con un sistema de alcantarillado, haciendo sus necesidades fisiológicas en letrinas y pozos ciegos.

CAPITULO III:**FACTORES Y ACCIONES AMBIENTALES****3.1. FACTORES AMBIENTALES.****3.1.1. MEDIO FISICO.**

El medio físico del ambiente comprende la fase sólida en donde se desarrollan los componentes biológicos y donde se realiza todos los procesos físicos – químicos naturales, así como los originales por el hombre, en este caso debido a la obra por ejecutar. El medio físico incluye el análisis de:

3.1.1.1. AIRE.

Tomando en cuenta la no existencia de la vía, el aire en la zona alta no presentan contaminación por emisión de gases del tránsito vehicular, ya que la vegetación y las lluvias aseguran su pureza.

3.1.1.1.1 Emisión de partículas:

Los agentes físicos que se producirán son las partículas de polvos en suspensión, como consecuencia del movimiento de vehículos y acción eólica de polvos finos existentes en el área del proyecto, provocado por la construcción de la Carretera.

El caserío de Capulipampa el más cercano al proyecto el que será influenciado por la construcción de la carretera que produce partículas en suspensión debido a vientos y al corte del terreno por maquinaria pesada.

3.1.1.1.2 Emisión de gases:

Las actividades del proyecto alterarán la calidad del aire, provocado por emisiones gaseosas por parte de fuentes móviles de emisión como son volquetes y maquinaria empleados en el proyecto.

3.1.1.1.3 Emisión de ruidos:

Se refiere al incremento de los niveles de ruido provocado por el uso de maquinaria en las actividades del proyecto en su etapa de construcción.

3.1.1.2. SUELO.

3.1.1.2.1 Cambio de Uso:

Se refiere a la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos agrícolas y forestales para destinarlos a la construcción de la carretera.

3.1.1.2.2 Erosión:

El principal impacto ambiental que se asocia con los caminos rurales, es la erosión. Al efectuar la construcción durante la temporada de lluvia, o dejar los suelos desnudos, innecesariamente, debido al uso de los métodos de construcción incorrectos, se puede causar mucha erosión.

3.1.1.2.3 Contaminación Directa:

Se refiere a la alteración de la calidad del suelo en sus parámetros físico – químicos por la acción del proyecto. Estos parámetros son pH, humedad, compactación, resistencia, vibraciones, etc.

3.1.1.3. AGUA.

3.1.1.3.1 Agua Superficial:

Se refiere a la alteración de la calidad del agua superficial de las quebradas ubicadas en proyecto, debido a las acciones que se desarrollaran en el proyecto sea este producto. Los parámetros a modificarse serán un incremento de los sólidos en suspensión, turbiedad, pH, producto de materiales de construcción, material de las excavaciones, derrames de combustible y excretas humana.

3.1.1.3.2 Agua freática:

Se refiere a la alteración de la calidad del agua subterránea infiltrada a través de las capas superficiales porosas del terreno que se desliza y se deposita sobre una capa de terreno impermeable poco profunda. Donde los cortes del terreno interceptan el nivel de las aguas freáticas a lo largo de la carretera, debido a las acciones que se desarrollaran en el proyecto sea este producto. Los parámetros a modificarse serán un incremento de los sólidos en suspensión, turbiedad, pH, producto de materiales de construcción, material de las excavaciones, derrames de combustible y excretas humana.

3.1.2. MEDIO BIOTICO.

3.1.2.1. FLORA

A continuación se describe la lista de las especies más representativas del Área de Influencia:

3.1.2.1.1 Árboles:

- Eucalipto. (*Eucalyptus globulus*)
- Pino. (*Pinus sylvestris* L.)
- Capulí (*Prunus serótina* var.)
- Molle (*Schinus molle*)
- Aliso (*Ainus jorullensis*)
- Tara (*Caesalpinia spinosa*)
- Sauco (*Sambucus peruviana*)
- Nogal (*Juglans neotropica*)

3.1.2.1.2 Arbustos:

- Penca azul, cabuya, maguey o México (Agave americana).
- Penca verde o sisal (*Fourcroya occidentalis* o *F. andina*).
- Tuna (*Opuntia ficus andina*).
- Quinual (*Polilepis racemosa*).
- Retama (*Cassia reticulata* Willd.)

- Muña (*Minthostachys setosa*)
- Malco (*barnadesia dombeyana lessing.*)
- Malva
- Coñor

3.1.2.1.3 Hierbas:

- Hierba buena (*Mentha viridis*).
- Hinojo (*Foeniculum sp.*).
- Huacatay (*Tangetes sp.*).
- Ichu o hualte (*Stipa ichu*).
- Ishguin u ortiga (*Urtica - dioica*).
- Llantén (*Plantago major*).
- Paico (*Chenopodium ambrosoides*).
- Pie de perro
- Ruda (*Ruta chalepensis*).
- Sensitiva o tintiraca
- Supiquegua

3.1.2.2. FAUNA

El recurso fauna es muy variado y está compuesto por aves, mamíferos, reptiles e insectos; no se han encontrado estadísticas que reporten cifras por especies.

3.1.2.2.1 Mamíferos:

- Zorro andino. (*Ducicym culpaeus*)
- Vizcacha. (*Lagidium peruanum*)
- Zorrillo. (*Conepatus semistriatus*)
- Conejo silvestre. (*Sylvilagus brasiliensis*)
- Mono Huayhuash. (*Mustela frenata*)
- Zarigüeya o canshaluc. (*Didelphis marsupialis*)
- Ratón de campo. (*Calomys sp.*)

3.1.2.2.2 Aves

- Perdiz (*Nothoprocta sp.*)

- Águila (*Pandión Halietus*)
- Cuculí (*Zenaida Asiática*)
- Tortolita (*Colombiana cruziana*)
- Picaflores (*Leucippus baeri*)
- Halcón (*Falco sp.*)
- China linda (*Phalcobaenus megalopterus*)
- Búho o tuco (*Bubo virginianus*)
- Zorzal negro (*Turdus fuscater gigantoides*)
- Indio pishgo o gorrión americano (*Zonotrichia capensis*)
- Gilgero encapuchado. (*Carduelis magellanica*)

3.1.2.2.3 Reptiles:

- Lagartijas.
- serpientes.

3.1.2.2.4 Anfibios:

- Sapo común (*Bufo Spinolosus*), ranas etc.

3.1.2.2.5 Insectos:

- Libélulas, mariposas, langostas, escarabajo, moscas, cucarachas, grillos, etc.

3.1.3. MEDIO SOCIO – ECONOMICO.

DISTRITOS DE CAJABAMBA Y SITACOA

El Estudio Definitivo consiste en el Mejoramiento y Construcción de la Carretera Cajabamba - Lluchubamba - Pidán - El Tingo de 123.84 Km. de longitud. El proyecto abarca la Provincia de Cajabamba, los distritos de Condebamba y Sitacocha y los Centros Poblados de Quebrada Honda, Cauday (Capital del Distrito de Condebamba), San Elías, Otuto, Coima, Chichir, Ayangay, Jocos, Pencacachin, Lluchubamba (Capital del Distrito de Sitacocha), Huacra, San Martín, Pidán, Santa Úrsula, Cochapamba, Huamborco, Querquer (Santa Rosa) y El Tingo.

El área de Influencia del Proyecto, se encuentra dentro de la jurisdicción de la Provincia de Cajabamba, departamento de Cajamarca.

A nivel de distrito, el área que se beneficiara con su ejecución, es el Distrito de Cajabamba, este cuenta con una superficie de 192.29 Km². Asimismo, Cajabamba con una población de 28 079 habitantes, 13 480 son hombres y 14 599 son mujeres; Vivian en la zona rural 11,940 y en la zona rural 13,764 habitantes, respectivamente. La densidad poblacional asciende a 146 habitantes/ Km². (INEI 2007).

De acuerdo al censo 2005 (INEI) la población del área de influencia directa del proyecto a nivel de Centro Poblado es:

La población Rural a nivel distrital de Cajabamba corresponde el 68.89%, y la población Urbana asciende al 31.11%. La población femenina representa el 48.05%, mientras que la población masculina representa el 51.95%.

De acuerdo al censo 2007 (INEI) la población del área de influencia directa del proyecto a nivel de Centro Poblado es: Quebrada Honda 160 habitantes, Cauday 637 (Capital del Distrito de Condebamba), San Elías 189, Otuto 660, Coima 447, Chichir 738, Ayangay 314, Jocos 563, Pencacachin 265, Lluchubamba 1883 (Capital del Distrito de Sitacocha), Huacra 153, San Martín 165, Pidan 156, Santa Úrsula 180, Cochapamba 230, Huamborco 317, Querquer 50 y El Tingo 160.

3.1.3.1. PAISAJE

El paisaje por donde se ejecutará la Carretera, consiste en un espacio rural compuesto por campos de Pastoreo y plantaciones forestales y con la construcción de esta vía se producirá una alteración directa en su estructura. Este cambio será permanente y se incrementará progresivamente con la construcción de nuevos accesos a otros sectores.

La construcción de cunetas, así como la presencia de cortes y taludes modificara estructuralmente el paisaje generando en el futuro nuevas transformaciones debido a procesos erosivos eólicos e hídricos.

3.1.3.2. SALUD

Durante la ejecución de la obra el personal está prohibido en miccionar o defecar en los alrededores de la obra para lo cual se va instalar letrinas. Lo mismo que se instalara un baño para el aseo del personal.

El tema de mayor preocupación en este aspecto está referido a la posibilidad de vertimientos y derrames accidentales de combustibles, grasas, así como la emisión de residuos sólidos producto de preparación de sus alimentos, líquidos contaminantes que pueden afectar la calidad de los suelos y las aguas superficiales afectando la flora y fauna, debiendo considerarse que la contaminación no solo sería local sino que alcanzaría grandes extensiones dado que la zona presenta precipitaciones permanentes que ocasionaría la formación de escorrentías hacia cursos de agua mayores.

3.1.3.3. GENERACION DE EMPLEO

La construcción de esta carretera incrementará los ingresos económicos de los habitantes de las Comunidades de Número Ocho, Capulipampa, Yumagual Alto, del mismo modo reducirá el riesgo de pérdidas en cuanto a producción agrícola y/o pecuaria se refiere.

Generará nuevas actividades económicas y diversificará las fuentes de ingreso. En la etapa de construcción se necesita mano de obra no calificada, así mismo se requerirá de servicios indirectos que generarán puesto de trabajo.

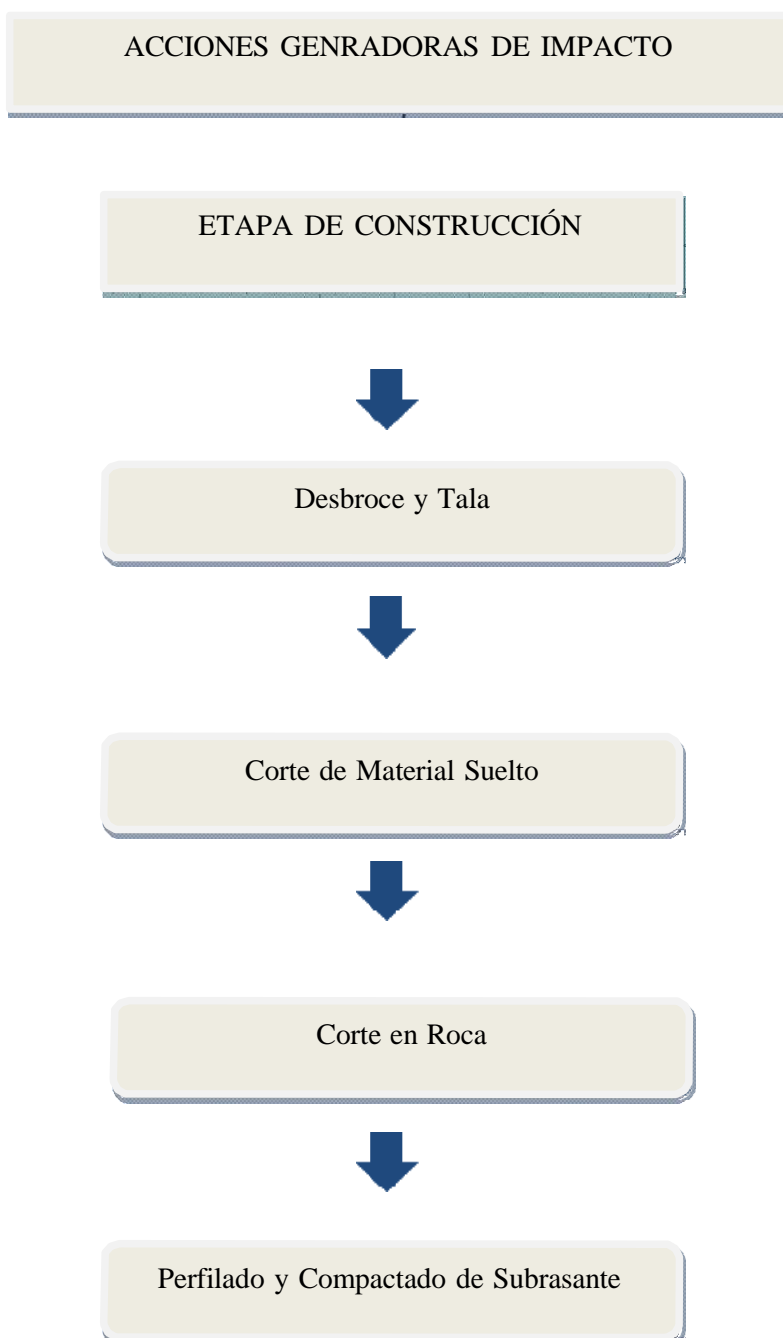
3.1.3.4. EFECTO BARRERA

Durante la ejecución de la obra el personal transitara por lugares cercanos a viviendas fabricadas de material rustico, estas se aprecian a lo largo del recorrido, de forma en algunos caso lejana.

3.1.4. SELECCION DE COMPONENTES INTERACTUANTES.

Se ha seleccionado las principales actividades generadoras de impactos y el conjunto de componentes ambientales del medio afectado del entorno físico, biológico, perceptual y socioeconómico que intervendrán en dicha interacción optándose por aquellas que deben tener incidencia probable y significativa sobre el medio ambiente.

Diagrama N° 01



3.1.5. ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO.

3.1.5.1 Desbroce y Tala Manual.



Esta actividad consiste en el corte, tala de árboles y remoción de todo tipo de vegetación que exista en la zona del trazo en un ancho de 3.5 m con el fin de mantener libre de obstáculos la franja de trabajo para el trazo y replanteo apropiado del proyecto.

El trabajo se ejecutara específicamente con personal de mano de obra no calificada, con herramientas convencionales como machetes, lampas, picos, barretas y carreterillas con cuadrillas de acuerdo con el volumen de material a remover. El material resultante se depositara en áreas anexas al proyecto o en lugar que indique el Supervisor de Obra.

3.1.5.2. Corte de Material Suelto.



Esta actividad consiste en el corte de talud, excavación y explanación de terrenos que carecen de material pétreo y están compuestos por gravas, arcillas, tierra de cultivo, entre otros.

3.1.5.3. Corte en Roca.

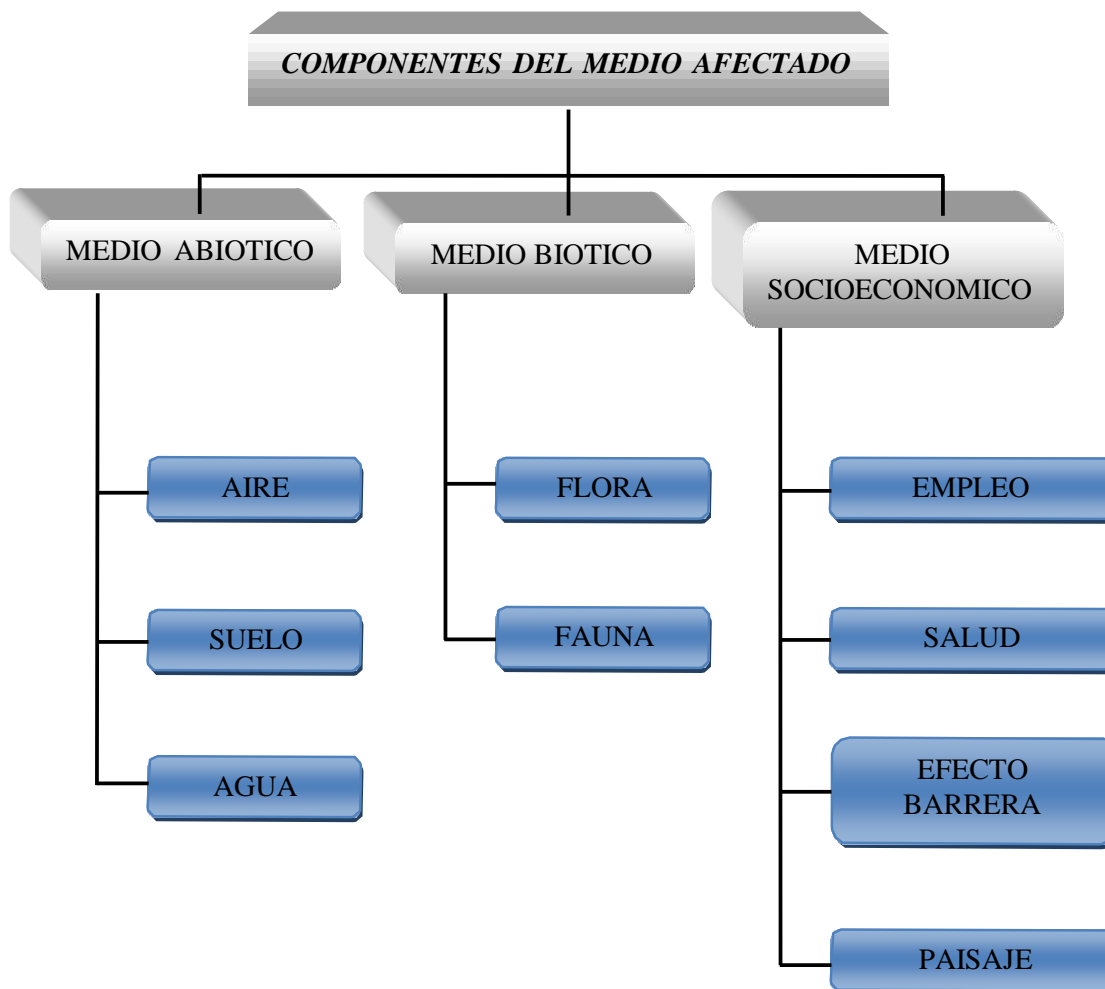
Esta actividad consiste en la perforación con compresora neumática, martillos, barrenos, para luego aplicar la dinamita con mecha, en tramos determinados por el ingeniero.



3.1.5.4. Perfilado y Compactado de Subrasante.

Esta actividad consistirá en la preparación y acondicionamiento de la subrasante para todo el ancho del terraplén.

Después que la subrasante ha sido formada según su alineamiento, rasante y sección transversal correspondiente, deberá ser compactado a una presión no menor de 250 lb/pulg² en la zona de contacto de las patas con el terreno aumentando hasta obtener una presión de 500 lb/pulg² y a una velocidad mínima de 8 km/h.

CUADRO DE FACTORES AMBIENTALES.**Diagrama N° 02**

CAPITULO IV:

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1. GENERALIDADES

La importancia de la identificación de impactos ambientales, radica en que estas constituyen la base para la elaboración del plan de manejo ambiental en donde se plantean medidas que permitirán evitar o mitigar los impactos ambientales negativos a favor de la conservación del ecosistema.

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos potenciales asociados a las diferentes fases de un proyecto tipo y sus alternativas. La evaluación de impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto es indispensable tanto para la caracterización fundamental de los impactos negativos, como para definir la posibilidad de que estos sean evitados, mitigados o compensados mediante medidas específicas, con el fin de ejecutar las obras con la mínima afectación posible en el área de influencia.

Para determinar cuáles serán los impactos positivos y negativos más importantes que se pueden dar durante la ejecución del proyecto, se han considerado los elementos relevantes y dando puntaje más significativos dentro de la fase: construcción, siendo estos evaluados según la magnitud en que puedan presentarse sobre el medio ambiente y la importancia que puedan suscitar dentro de cada actividad, según el periodo en que estos son afectados.

a) Actividades relevantes del proyecto.

- ☐ Desbroce y Tala Manual
- ☐ Corte en material suelto
- ☐ Corte en roca suelta
- ☐ Perfilado y compactado de subrasante

b) Componentes ambientales que podrían sufrir impactos

Aire: { Material particulado
Ruido
Emisión de gases

Suelo : Cambio de uso

Agua: { Superficial
Freática

Flora : Árboles, arbustos

Fauna: Biodiversidad

Sociales: { Biodiversidad
Efecto Barrera

Humano : Salud

M. Perceptual: Paisaje

4.2. TIPOS DE IMPACTOS

Se estima que la ocurrencia de impactos ambientales estará asociada básicamente al manejo de áreas de uso temporal (patio de máquinas, canteras). En mayor medida se presenta en los frentes de trabajo de la obra propiamente dicha, como en los movimientos de tierra (corte y relleno) a lo largo de la vía, conformación de pavimentos.

Coronel y Graefling (2002), en su tesis para ingeniería geográfica, proponen las siguientes características.

4.2.1. IMPACTOS POR LA VARIACION DE LA CALIDAD AMBIENTAL

IMPACTOS POSITIVOS.- Aquel admitido como tal tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación completa.

IMPACTOS NEGATIVOS.- Aquel cuyo efecto se traduce en pérdidas de valor naturalístico, estético – cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológica geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

4.2.2. IMPACTOS POR SU INTENSIDAD O GRADO DESTRUCCION

IMPACTO NOTABLE O MUY ALTO.- Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto. En el caso de la destrucción sea completa, el impacto se denomina total.

IMPACTO MINIMO O BAJO.- Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

IMPACTOS MEDIOS O ALTOS.- Aquel cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de algunos de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores.

4.2.3. IMPACTOS POR SU EXTENSION.

PUNTUAL.- Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.

PARCIAL.- Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.

EXTREMO.- Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerando.

TOTAL.- Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado

4.2.4. IMPACTOS POR SU PERSISTENCIA

IMPACTO TEMPORAL.- Aquel cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse.

Fugaz: Cuya duración del tiempo es menor de 1 año

Temporal: Entre 1 a 3 años

Pertinaz: Entre 4 a 10 años

IMPACTO PERMANENTE.- Aquel cuyo efecto supone una alteración indefinida en el impacto de los factores medioambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales en el lugar. Es decir que permanece en el tiempo, ejemplo la construcción de una carretera.

4.2.5. IMPACTOS POR SU CALIDAD DE RECUPERACION

IRRECUPERABLE.- Aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar tanto por la acción natural como por la humana.

Todas las obras en las que interviene el cemento o el hormigón son en lo general irrecuperables.

RECUPERABLE.- La alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctas y así mismo aquel en que la alteración que supone puede ser remplazada.

IRREVERSIBLE.- Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retomar por medios naturales a la situación anterior a la acción que lo produce.

Presentan impactos irreversibles las zonas que se van degradando hasta entrar en proceso de desertificación irreversible.

REVERSIBLE.- Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.

MITIGABLE.- Efectos en el que la alteración puede paliarse o mitigable de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.

FUGAZ.- Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa practicas correctoras o protectoras. Es decir cuando cesa la actividad, cesa el impacto.

Un ejemplo práctico es el ruido que produce las máquinas.

4.2.6. IMPACTOS POR LA RELACION CAUSA-EFECTOS

DIRECTO.- Aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental. Por ejemplo la tala de árboles en zona boscosa.

INDIRECTO.- aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o en general a la relación de un factor ambiental con otro.

Ejemplo: La degradación de la vegetación como consecuencia de la lluvia ácida.

4.2.7. IMPACTOS POR LA INTERRELACION DE ACCIONES Y/O EFECTOS

SIMPLE.- Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.

Ejemplo: La construcción de un camino de penetración en el bosque incrementa el tránsito.

ACUMULATIVO: Efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad al carácter el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

Ejemplo: Construcción de un área recreativa junto a un camino.

SINERGICO.- Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

4.2.8. IMPACTOS POR SU PERIODICIDAD

CONTINUO.- Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

Ejemplo: Las canteras.

DISCONTINUO.- Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.

Ejemplo: Las ladrilleras.

PERIODICO.- Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.

Ejemplo: Los incendios forestales en época de verano.

4.2.9. IMPACTOS POR SU NECESIDAD DE APLICACIÓN DE MEDIDA CORRECTIVA

CRITICO.- Efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable es irrecuperable, pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con medidas correctoras.

SEVERO.- Efecto en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas, aquella recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado. Solo los impactos recuperables posibilitan la introducción de medidas correctoras.

MODERADO.- Efecto cuya recuperación no precisa de prácticas correctoras intensivas y en el que el retorno al estado del Medio Ambiente no requiere un largo tiempo.

4.3. METODOS DE IDENTIFICACION.

Se trata de la matriz de identificación de impactos y la matriz de importancia, en las columnas se producen las acciones y en las filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos o viceversa.

Además de dicha matriz, también se elaborara la matriz de Valoración de impactos, en la cual se establecerá los valores que brindaran como resultado identificar que trabajo a realizar genera el impacto que más repercutirá en la obra, señalando además en que tramos del recorrido se manifiesta este.

Metodología empleada:

4.3.1 Matriz de Identificación De Impactos Ambientales Por Convergencia:

De acuerdo con la descripción de las interacciones de las actividades anteriormente mencionadas con los factores del medio susceptibles de ser impactados por el Proyecto, se procedió a realizar la matriz de identificación que permite visualizar de manera más eficiente el desarrollo de las interacciones previamente identificadas.

La matriz de identificación se muestra en la **tabla N° 09**.



4.4 MATRIZ DE IDENTIFICACION

CAPITULO V:

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. GENERALIDADES

El propósito de este capítulo, es realizar el análisis de las implicancias ambientales del Proyecto: “Construcción de la Carretera Capulipampa – Cruce la Cruz de Yumagual”. Provincia de Cajamarca – Región Cajamarca. En dicho análisis se toma en cuenta los componentes del ambiente y las acciones del Proyecto; los primeros susceptibles a ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar dichos impactos y proceder a su evaluación y descripción final correspondiente.

Esta etapa permitirá obtener información para estructurar la siguiente fase “Plan De Manejo Ambiental”, el cual, como corresponde, está orientado a lograr que el proceso constructivo y funcionamiento de esta obra se realiza en armonía con la conservación del medio ambiente.

Luego de identificar los impactos ambientales positivos y negativos que se generan en el desarrollo del proyecto, procederemos a evaluar la magnitud e importancia de los mismos.

5.2. ALGORITMO DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS

Una vez identificada las Acciones y los Factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la Matriz de Importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una EIA.

Asimismo identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas.

No se debe pasar de una identificación de posibles impactos a un proceso de evaluación de los mismos sin una previa valoración de ellos (realizar un análisis, describiendo y analizando los factores más importantes).

Teniendo la Matriz de Importancia se puede identificar cuáles son las acciones que generan mayor impacto y a las cuales se les debe dar mayor atención y cuando se elabore la Matriz de Evaluación Cualitativa se puede identificar las acciones más agresivas y los factores y sub factores que denotan fragilidad.

A cada casilla se tiene identificado un impacto, se le determinara su importancia haciendo uso de algoritmo que se presenta a continuación:

ALGORITMO PARA DETERMINAR LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)

$$Im = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

Signo: El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

INTENSIDAD (I): Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresara una distribución total del factor en el área en que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos términos reflejaran situaciones intermedias.

EXTENSIÓN (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerara que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

MOMENTO (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Así pues cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que vale de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con un valor asignando de (1).

PERSISTENCIA (PE): 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 previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años temporal (2), y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia, es independiente de la reversibilidad. Los efectos fugaces y temporales son siempre recuperables o reversibles. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

REVERSIBILIDAD (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asignara un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignaremos el valor (4). Los intervalos del tiempo

que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

RECUPERABILIDAD (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

SINERGIA (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan en el mismo factor, el atributo toma el valor de (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

ACUMULACIÓN (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa (4).

EFFECTO (EF): Este atributo se refiere a la relación causa- efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario y el valor (4) cuando sea directo.

PERIODICIDAD (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (IM): Ya se ha apuntado que la importancia, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

Viene representada por un número que se deduce inmediatamente del modelo propuesto en el siguiente cuadro, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

CUADRO DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
- Impacto beneficioso	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
		- Alta	4
		- Muy alta	8
		- Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
- Sin sinergismo (simple)	1	- Simple	1
- Sinérgico	2	- Acumulativo	4
- Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
- Indirecto (secundario)	1	- Irregular o	1
- Directo	4	- Periódico	2
		- Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (Im)	
- Recuperable a manera		$Im = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
- Recuperable a medio plazo	2		
- Mitigable	4		
- Irrecuperable	8		

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. CONESA

5.3. DEL CUADRO DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO

Permite la evaluación sistemática de los impactos ambientales de un proyecto mediante el empleo de indicadores homogéneos. Se puede conseguir una planificación a medio y a largo plazo de proyectos con el mínimo impacto ambiental posible.

Es uno de los pocos estudios serios sobre la valoración cualitativa.

Presenta un diagrama de árbol que contiene factores en cuatro niveles:

Primer nivel: Los factores ambientales se llaman categorías

Segundo nivel: Los factores ambientales se llaman componentes

Tercer nivel: Los factores ambientales se llaman indicadores o parámetros

Cuarto nivel: Los factores ambientales se denominan mediadas.

Estos cuatro niveles van en forma creciente a la información que aportan (el primer nivel es el que menos aporta a la información), en el tercer nivel (de los indicadores) cada factor representa un aspecto ambiental con significado (nivel que se basa en sistema).

Para obtener la matriz de importancia es necesario manejar los 12 símbolos que interviene a saber +/-I, EX, MO, PE, RV, SI, AC, EF, PR, MC, I, los mismos que pueden ser tomados del cuadro "Importancia del impacto".

Para esta metodología en lo que respecta a la importancia presenta las siguientes consideraciones:

CONSIDERACIONES	TIPO DE IMPACTO
$I < 25$	IMPACTO IRRELEVANTE
$25 < I < 50$	IMPACTO MODERADO
$50 < I < 75$	IMPACTO SEVERO
$I > 75$	IMPACTO CRITICO

Teniendo la matriz de importancia se puede identificar cuáles son las acciones que generan mayor impacto y cuales se les debe dar mayor atención y cuando se elabore la matriz de evaluación cualitativa se puede identificar las acciones más agresivas y los factores o sub factores que denotan fragilidad.

Para la valoración cualitativa se deberá tener en cuenta lo siguiente:

UIP: Unidad de importancia tipo ponderativa. Obtenida del cuadro de parámetros ambientales del método Batelle-Columbus.

Ir: Importancia Relativa, de donde:

Ir: Sumatoria (UIPixli)/Suma UIP.

A mayor Ir:

Fragilidad en factores.

Mayor agresividad en acciones.

Ir (%) = Porcentaje de Ir

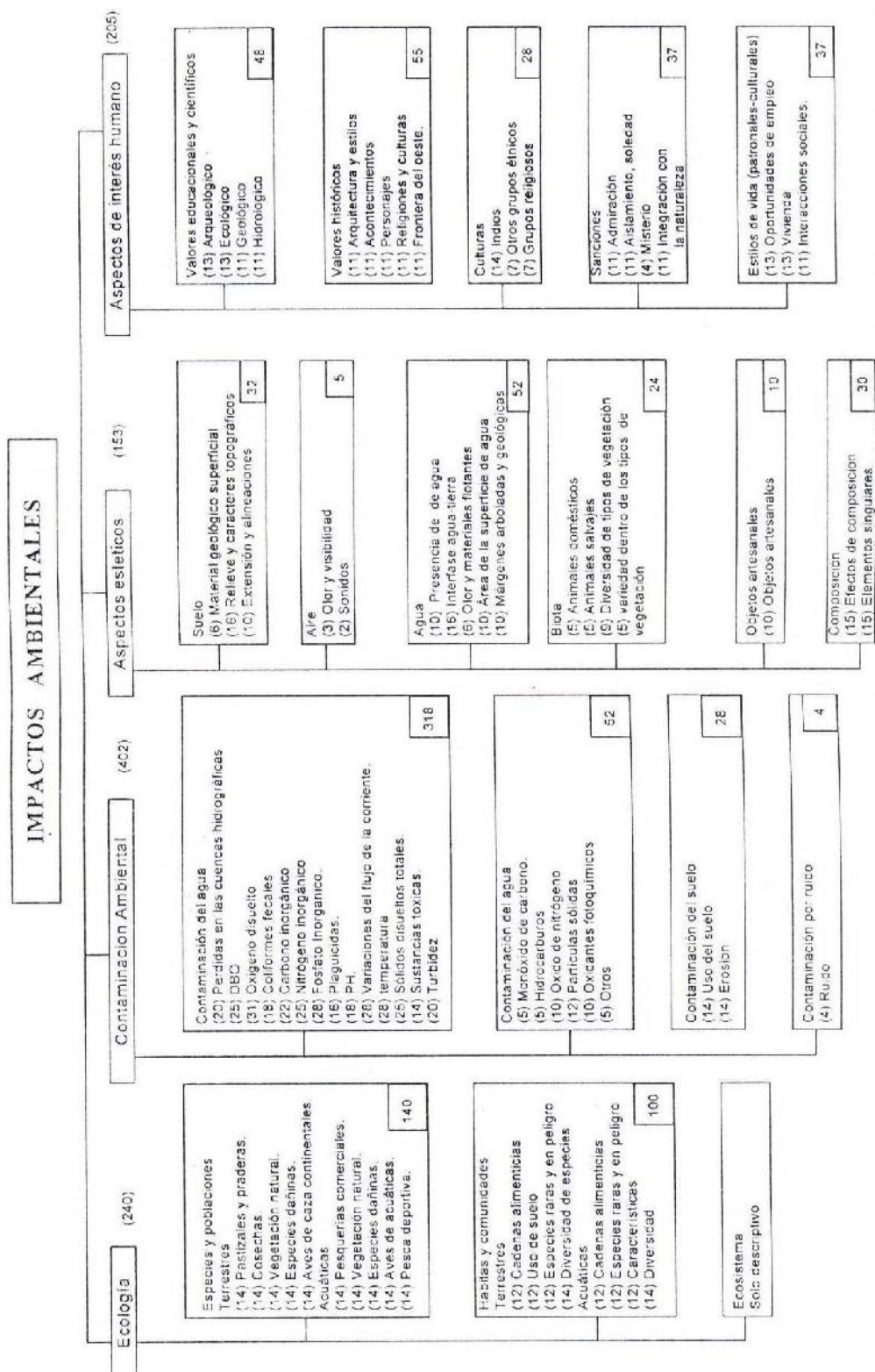
Ir (%) = $I_r \times 100 / \text{Suma } I_r$

5.4. LA MATRIZ DE CONVERGENCIA

El método se analiza en detalle de las diferentes actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto desde la etapa de construcción, a fin de identificar y evaluar los impactos ambientales benéficos y perjudiciales que podrían producirse sobre los componentes físico, biológico, socioeconómicos del ecosistema donde se emplaza el proyecto así como evidenciar los factores ambientales más significativos que pueden afectar al proyecto.

La **matriz de Convergencia** se muestra en la **Tabla N° 10**.

PARAMETROS AMBIENTALES DEL METODO BATELLE-COLUMBUS





5.5. CÁLCULOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO.

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																
0+000 Km. Al 0+200 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																X
Deeposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	2	1	4	4	1	4	-31	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	4	1	1	2	4	4	1	4	-31	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	2	4	4	2	1	1	1	4	2	-29	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		FREATICA	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS, HIERBAS	14	-	1	2	2	4	2	1	1	1	4	8	-30	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	1	2	2	4	2	1	1	1	4	8	-30	MODERADO
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	2	2	2	2	2	1	4	4	2	-29	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1	27	MODERADO
		SALUD	11	-	4	2	2	2	1	1	1	4	1	2	-30	MODERADO
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	4	2	1	4	4	4	2	-33	MODERADO
0+200 Km. Al 0+400 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																X
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	4	4	1	4	-30	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	4	1	1	2	4	4	1	4	-31	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	4	4	4	2	1	1	4	4	2	-42	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		FREATICA	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS, HIERBAS	14	-	2	2	2	2	2	1	4	4	4	8	-37	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	-	4	2	4	1	1	2	1	4	1	1	31	MODERADO
		SALUD	11	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-25	MODERADO
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	4	2	1	1	1	4	4	2	-27
0+400 Km. Al 0+600 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	4	4	4	1	1	1	4	4	1	4	-40	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	4	2	1	1	2	4	4	1	4	-33	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	2	2	1	1	1	4	1	2	-30	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		FREATICA	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	-46	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	40	MODERADO
		SALUD	11	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	4	2	2	4	2	1	1	1	4	4	2	-36

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																
0+600 Km. Al 0+800 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	2	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-35	MODERADO
		RUIDO	4	-	4	4	4	1	1	1	4	4	1	4	-40	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	4	4	2	1	2	2	4	4	1	4	-40	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	-34	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-												-
		FREATICA	20	-												-
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-												-
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-												-
PERCEPTUAL	PAISAJE	CAUIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	40	MODERADO
		SALUD	11	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	4	2	1	1	4	4	2	-30
0+800 Km. Al 1+000 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	4	4	1	1	1	1	4	1	4	-31	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	2	1	2	2	4	4	1	4	-30	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	2	2	2	1	1	4	4	2	-34	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-												-
		FREATICA	20	-												-
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	-44	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-												-
PERCEPTUAL	PAISAJE	CAUIDAD PAISAJISTICA	15	-	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	-44	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	44	MODERADO
		SALUD	11	-	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	-44	MODERADO
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	4	2	2	2	2	1	1	4	4	2	-30
1+000 Km. Al 1+200 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	2	4	1	1	2	4	4	1	4	-37	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	4	4	1	1	1	1	4	1	4	-31	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	1	2	2	1	2	4	4	1	4	-28	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	4	2	2	1	1	1	4	2	-33	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		FREATICA	20	-	4	2	2	4	2	2	4	4	2	2	-38	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	4	4	4	4	2	4	4	4	8	-54	SEVERO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	4	4	2	2	2	2	1	4	4	8	-45	MODERADO
PERCEPTUAL	PAISAJE	CAUIDAD PAISAJISTICA	15	-	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-46	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-
		SALUD	11	-												
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	4	2	2	1	1	1	1	4	4	2	-31

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																						
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																						
1+200 Km. Al 1+400 Km.																						
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																						
Desbroce y Tala Manual																						X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																						X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																						X
Corte En Roca Lado Derecho																						
Corte En Roca Lado Izquierdo																						
Relleno con Material Propio lado izquierdo																						X
Relleno con Material Propio lado derecho																						X
Campamento - Almacen de Combustible																						
Deposito de material excedente																						X
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO						
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	2	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-35	MODERADO						
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28	MODERADO						
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	2	2	1	2	1	4	1	4	-27	MODERADO						
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	1	4	2	2	1	1	4	4	2	-34	MODERADO						
		TURBIDEZ	20	-											-							
		FREATICA	20	-											-							
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	-56	SEVERO						
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	8	-28	MODERADO						
PERCEPTUAL	PAISAJE	CAUIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	-40	MODERADO						
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-							
		SALUD	11	-											-							
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	1	1	4	4	2	-28	MODERADO						
1+400 Km. Al 1+600 Km.																						
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																						
Desbroce y Tala Manual																						X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																						X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																						X
Corte En Roca Lado Derecho																						
Corte En Roca Lado Izquierdo																						
Relleno con Material Propio lado izquierdo																						X
Relleno con Material Propio lado derecho																						X
Campamento - Almacen de Combustible																						
Deposito de material excedente																						
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO						
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO						
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28	MODERADO						
		EMISION DE GASES	5	-	2	1	2	2	2	2	1	4	1	4	-26	MODERADO						
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2	-30	MODERADO						
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO						
		FREATICA	20	-	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2	-30	MODERADO						
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	-56	SEVERO						
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	1	1	1	2	2	1	1	1	4	8	-25	MODERADO						
PERCEPTUAL	PAISAJE	CAUIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	-40	MODERADO						
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-							
		SALUD	11	-											-							
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	1	2	2	2	2	2	1	1	4	4	2	-25	MODERADO					
1+600 Km. Al 1+800 Km.																						
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																						
Desbroce y Tala Manual																						X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																						X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																						X
Corte En Roca Lado Derecho																						
Corte En Roca Lado Izquierdo																						
Relleno con Material Propio lado izquierdo																						X
Relleno con Material Propio lado derecho																						X
Campamento - Almacen de Combustible																						
Deposito de material excedente																						
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO						
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO						
		RUIDO	4	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO						
		EMISION DE GASES	5	-	4	2	2	1	2	2	4	1	1	4	-33	MODERADO						
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	4	2	2	1	1	4	4	2	32	MODERADO							
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO						
		FREATICA	20	-	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-46	MODERADO						
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	2	4	4	4	4	4	4	4	8	-52	SEVERO						
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	1	2	1	2	2	1	1	1	4	8	-27	MODERADO						
PERCEPTUAL	PAISAJE	CAUIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	-40	MODERADO						
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-							
		SALUD	11	-											-							
	SOCIALES	EFFCTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	1	1	1	4	2	-25	MODERADO						

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																
1+800 Km. Al 2+000 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES			UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	4	4	1	1	2	1	4	1	4	-32	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	2	1	1	2	4	4	1	4	-29	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	2	2	1	1	2	4	4	1	4	-29	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		FREATICA	20	-	2	2	2	1	1	2	4	4	1	4	-29	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	8	-28	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	1	1	1	2	2	1	1	1	4	8	-25	MODERADO
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	1	1	1	2	2	1	1	1	4	8	-25	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-
		SALUD	11	-												-
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	4	2	2	2	1	2	1	4	4	2	-34	MODERADO
2+000 Km. Al 2+200 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																X
FACTORES AMBIENTALES			UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	4	4	1	1	1	1	4	1	4	-31	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	2	1	1	2	4	4	1	4	-29	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	1	1	4	2	1	1	4	4	2	-27	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-												-
		FREATICA	20	-												-
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-												-
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-												-
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
		SALUD	11	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	-27	MODERADO
2+200 Km. Al 2+400 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																X
FACTORES AMBIENTALES			UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	4	1	2	4	4	4	4	-47	MODERADO
		RUIDO	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	2	1	2	2	1	1	1	4	-24	IRRELEVANTE
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	1	1	2	2	1	1	4	4	2	-25	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		FREATICA	20	-	2	1	1	2	2	1	1	4	4	2	-25	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	2	2	2	2	2	2	4	4	4	8	-38	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	2	2	2	2	2	1	4	4	4	8	-37	MODERADO
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	2	1	2	2	2	4	4	4	2	-31	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-
		SALUD	11	-												-
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	2	2	2	4	4	4	2	-31	MODERADO

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																
2+400 Km. Al 2+600 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES			UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	2	4	1	1	2	4	4	1	4	-37	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	-27	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	2	1	1	2	4	4	1	4	-29	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	1	2	1	2	1	1	1	1	4	2	-20	IRRELEVANTE
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
MEDIO BOTICO	AGUA	FREATICA	20	-	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	-27	MODERADO
		ARBOLES, ARBUSTOS	14	-											-	
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-											-	
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-	
		SALUD	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO
2+600 Km. Al 2+800 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																X
Corte En Roca Lado Izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado izquierdo																
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																X
FACTORES AMBIENTALES			UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	-48	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	4	2	4	2	1	2	4	4	1	4	-38	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	2	1	2	4	4	1	4	-42	MODERADO
MEDIO BOTICO	AGUA	FREATICA	20	-	4	2	4	2	1	2	4	4	1	4	-38	MODERADO
		ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	2	2	2	2	2	1	1	4	4	8	-34	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	2	1	1	2	2	1	1	1	4	8	-28	MODERADO
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	2	2	4	2	4	4	4	4	2	-36	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-	
		SALUD	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO
2+800 Km. Al 3+000 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																X
FACTORES AMBIENTALES			UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	4	4	1	4	-30	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	4	2	2	2	4	4	1	4	-33	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	1	1	2	2	1	1	1	4	2	-22	IRRELEVANTE
		TURBIDEZ	20	-	2	1	1	2	2	1	1	1	4	2	-22	IRRELEVANTE
MEDIO BOTICO	AGUA	FREATICA	20	-	2	1	1	2	2	1	1	1	4	2	-22	IRRELEVANTE
		ARBOLES, ARBUSTOS	14	-												
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-												
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	2	4	2	2	4	4	4	2	-38	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-	
		SALUD	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																	
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																	
3+000 Km. Al 3+200 Km.																	
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																	
Desbroce y Tala Manual																X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X	
Corte En Roca Lado Derecho																	
Corte En Roca Lado Izquierdo																	
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X	
Relleno con Material Propio lado derecho																X	
Campamento - Almacen de Combustible																	
Deposito de material excedente																	
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO	
		RUIDO	4	-	4	4	4	1	1	1	4	4	1	4	-40	MODERADO	
	SUELO	EMISION DE GASES	5	-	2	2	4	2	2	2	4	1	1	4	-30	MODERADO	
		CAMBIO DE USO	14	-	2	1	2	2	2	1	1	4	4	2	-26	MODERADO	
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO	
AGUA	FREATICA	20	-	4	2	4	2	2	2	4	4	2	2	-38	MODERADO		
	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-												-	
MEDIO BIOTICO	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-												-	
	PERCEPTUAL	PAISAJE	15	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-	
		SALUD	11	-												-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO	
3+200 Km. Al 3+400 Km.																	
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																	
Desbroce y Tala Manual																X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X	
Corte En Roca Lado Derecho																	
Corte En Roca Lado Izquierdo																	
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X	
Relleno con Material Propio lado derecho																X	
Campamento - Almacen de Combustible																	
Deposito de material excedente																	
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	2	2	4	1	1	2	4	4	1	4	-31	MODERADO	
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	4	4	1	4	-30	MODERADO	
	SUELO	EMISION DE GASES	5	-	2	1	4	2	1	2	1	4	1	4	-27	MODERADO	
		CAMBIO DE USO	14	-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	2	-25	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-													-
AGUA	FREATICA	20	-													-	
	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	1	1	1	1	2	2	1	1	4	8	-34	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-												-	
	PERCEPTUAL	PAISAJE	15	-	2	4	2	4	2	2	4	4	4	2	-38	MODERADO	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-	
		SALUD	11	-												-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO	
3+400 Km. Al 3+600 Km.																	
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																	
Desbroce y Tala Manual																X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X	
Corte En Roca Lado Derecho																	
Corte En Roca Lado Izquierdo																	
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X	
Relleno con Material Propio lado derecho																X	
Campamento - Almacen de Combustible																	
Deposito de material excedente																	
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	2	4	1	1	2	4	4	1	4	-37	MODERADO	
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	4	4	1	4	-30	MODERADO	
	SUELO	EMISION DE GASES	5	-	2	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-28	MODERADO	
		CAMBIO DE USO	14	-	2	2	2	2	1	1	2	1	4	2	-25	MODERADO	
		TURBIDEZ	20	-	2	2	2	4	2	2	4	4	4	8	-40	MODERADO	
AGUA	FREATICA	20	-	2	2	2	4	2	2	4	4	4	8	-40	MODERADO		
	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	4	4	4	2	4	4	4	4	8	-54	SEVERO	
MEDIO BIOTICO	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	2	1	2	2	1	1	1	1	4	8	-28	MODERADO	
	PERCEPTUAL	PAISAJE	15	-	2	4	2	2	2	2	4	4	4	2	-36	MODERADO	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-	
		SALUD	11	-												-	
	SOCIALES	EEFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO	

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																
3+600 Km. Al 3+800 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES		UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO		
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	4	4	4	1	1	1	4	4	1	4	-40	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	4	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-38	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	2	2	2	2	2	1	1	1	4	2	-25	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-											-	
		FREATICA	20	-											-	
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	4	4	4	4	2	4	4	4	8	-54	SEVERO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	2	2	2	4	2	2	2	2	4	8	-36	MODERADO
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	1	4	2	2	4	4	4	2	-37	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-	
		SALUD	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO
3+800 Km. Al 4+000 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES		UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO		
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	1	1	2	4	4	1	4	-41	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	4	4	1	1	1	4	4	1	4	-34	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	4	2	1	2	1	4	1	4	-29	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	-22	IRRELEVANTE
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	-56	SEVERO
		FREATICA	20	-	2	2	4	2	2	1	1	1	4	8	-33	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	4	4	4	4	4	1	4	4	8	-53	SEVERO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	2	2	4	2	2	1	1	1	4	8	-33	MODERADO
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	1	4	2	2	4	4	4	2	-37	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-	
		SALUD	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO
4+000 Km. Al 4+200 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																X
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X
Relleno con Material Propio lado derecho																X
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de material excedente																
FACTORES AMBIENTALES		UIP +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO		
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	2	4	1	1	2	4	4	1	4	-37	MODERADO
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	4	4	1	4	-30	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	1	2	2	1	2	1	4	1	4	-25	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	-22	IRRELEVANTE
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	2	4	4	4	8	-54	SEVERO
		FREATICA	20	-	2	2	2	2	4	2	4	4	4	8	-40	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	2	2	2	2	4	2	4	4	4	8	-40	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-												
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	1	4	2	2	4	4	4	2	-37	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-	
		SOCIALES	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	1	4	2	2	4	4	4	2	-33	MODERADO

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																				
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																				
4+200 Km. Al 4+400 Km.																				
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																				
Desbroce y Tala Manual																			X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																			X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																			X	
Corte En Roca Lado Derecho																				
Corte En Roca Lado Izquierdo																				
Relleno con Material Propio lado izquierdo																			X	
Relleno con Material Propio lado derecho																			X	
Campamento - Almacen de Combustible																				
Deposito de material excedente																				
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO				
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	2	4	1	1	2	4	4	1	4	-37	MODERADO				
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	4	4	1	4	-30	MODERADO				
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	2	2	1	2	1	1	1	4	-24	MODERADO				
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	4	4	4	2	2	1	1	4	2	-40	MODERADO				
		TURBIDEZ	20	-												-				
		FREATICA	20	-												-				
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	2	2	2	4	1	1	1	4	8	-39	MODERADO				
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-											-					
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-46	MODERADO				
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-				
		SALUD	11	-												-				
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	-27	MODERADO				
4+400 Km. Al 4+600 Km.																				
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																				
Desbroce y Tala Manual																			X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																			X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																			X	
Corte En Roca Lado Derecho																				
Corte En Roca Lado Izquierdo																				
Relleno con Material Propio lado izquierdo																			X	
Relleno con Material Propio lado derecho																			X	
Campamento - Almacen de Combustible																				
Deposito de material excedente																			X	
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO				
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO				
		RUIDO	4	-	4	4	4	1	1	1	4	4	1	4	-40	MODERADO				
		EMISION DE GASES	5	-	4	2	5	2	4	2	1	1	1	4	-36	MODERADO				
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	4	4	4	2	2	1	1	4	2	-40	MODERADO				
		TURBIDEZ	20	-												-				
		FREATICA	20	-												-				
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	2	2	2	4	1	1	1	4	8	-39	MODERADO				
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-											-					
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-46	MODERADO				
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-				
		SALUD	11	-												-				
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	-27	MODERADO				
4+600 Km. Al 4+800 Km.																				
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																				
Desbroce y Tala Manual																			X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																			X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																			X	
Corte En Roca Lado Derecho																			X	
Corte En Roca Lado Izquierdo																			X	
Relleno con Material Propio lado izquierdo																			X	
Relleno con Material Propio lado derecho																			X	
Campamento - Almacen de Combustible																				
Deposito de material excedente																				
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO				
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO				
		RUIDO	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	-56	SEVERO			
		EMISION DE GASES	5	-	2	2	4	2	1	2	1	1	1	4	-26	MODERADO				
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	4	4	2	2	1	1	4	1	2	-37	MODERADO				
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO				
		FREATICA	20	-	4	4	4	2	2	1	1	4	1	2	-37	MODERADO				
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-											-					
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-											-					
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-46	MODERADO				
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-				
		SALUD	11	-												-				
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	2	1	4	4	2	-29	MODERADO				

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																
4+800 Km. Al 5+000 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																
Corte en Material Suelto Lado Derecho																
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																
Relleno con Material Propio lado derecho																
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de Material excedente																
FACTORES AMBIENTALES																
UIP +/- IN EX MO PE RV SI AC EF PR MC I TIPO DE IMPACTO																
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		RUIDO	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		EMISION DE GASES	5	-	2	1	4	2	4	4	4	4	1	4	-35	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	2	2	2	2	4	4	4	2	-38	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-											-	
		FREATICA	20	-											-	
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	8	-28	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-											-	
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-	
		SALUD	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	1	4	4	4	2	-31	MODERADO
5+000 Km. Al 5+200 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																
Corte en Material Suelto Lado Derecho																
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																
Relleno con Material Propio lado derecho																
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de Material excedente																
FACTORES AMBIENTALES																
UIP +/- IN EX MO PE RV SI AC EF PR MC I TIPO DE IMPACTO																
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		RUIDO	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		EMISION DE GASES	5	-	2	1	4	2	4	4	4	4	1	4	-35	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	2	2	2	2	4	4	4	2	-38	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-											-	
		FREATICA	20	-											-	
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	8	-28	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-											-	
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+											-	
		SALUD	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	1	4	4	4	2	-31	MODERADO
5+200 Km. Al 5+400 Km.																
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																
Desbroce y Tala Manual																
Corte en Material Suelto Lado Derecho																
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																
Corte En Roca Lado Derecho																
Corte En Roca Lado Izquierdo																
Relleno con Material Propio lado izquierdo																
Relleno con Material Propio lado derecho																
Campamento - Almacen de Combustible																
Deposito de Material excedente																
FACTORES AMBIENTALES																
UIP +/- IN EX MO PE RV SI AC EF PR MC I TIPO DE IMPACTO																
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	-50	SEVERO
		RUIDO	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO
		EMISION DE GASES	5	-	2	1	4	2	4	4	4	4	1	4	-35	MODERADO
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	2	2	2	2	4	4	4	2	-38	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-											-	
		FREATICA	20	-											-	
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	8	-28	MODERADO
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-											-	
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUNANO	EMPLEO	13	+											-	
		SALUD	11	-											-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	1	4	4	4	2	-31	MODERADO

DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO																	
I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)																	
5+400 Km. Al 5+600 Km.																	
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																	
Desbroce y Tala Manual																X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X	
Corte En Roca Lado Derecho																	
Corte En Roca Lado Izquierdo																	
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X	
Relleno con Material Propio lado derecho																X	
Campamento - Almacen de Combustible																	
Deposito de material excedente																	
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	2	4	2	1	2	4	4	1	4	-38	MODERADO	
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	-27	MODERADO	
		EMISION DE GASES	5	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-26	MODERADO	
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	2	2	2	2	4	4	4	2	-38	MODERADO	
		TURBIDEZ	20	-												-	
		FREATICA	20	-												-	
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-												-	
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-												-	
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-	
		SALUD	11	-												-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	2	1	4	4	4	2	-31	MODERADO
5+600 Km. Al 5+800 Km.																	
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																	
Desbroce y Tala Manual																X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X	
Corte En Roca Lado Derecho																	
Corte En Roca Lado Izquierdo																	
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X	
Relleno con Material Propio lado derecho																X	
Campamento - Almacen de Combustible																	
Deposito de material excedente																	
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	2	4	2	1	2	4	4	1	4	-38	MODERADO	
		RUIDO	4	-	2	2	4	1	1	1	4	1	4	1	4	-30	MODERADO
		EMISION DE GASES	5	-	2	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-28	MODERADO	
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	2	4	2	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	-56	SEVERO	
		FREATICA	20	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	4	8	-31	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	-56	SEVERO	
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-	1	1	2	2	1	1	1	1	4	8	-25	MODERADO	
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-46	MODERADO	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUMANO	EMPLEO	13	+												-	
		SALUD	11	-												-	
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	-28	MODERADO
5+800 Km. Al 5+920 Km.																	
ACTIVIDADES AMBIENTALES CONTAMINANTES																	
Desbroce y Tala Manual																X	
Corte en Material Suelto Lado Derecho																X	
Corte en Material Suelto Lado Izquierdo																X	
Corte En Roca Lado Derecho																	
Corte En Roca Lado Izquierdo																	
Relleno con Material Propio lado izquierdo																X	
Relleno con Material Propio lado derecho																X	
Campamento - Almacen de Combustible																X	
Deposito de material excedente																X	
FACTORES AMBIENTALES			UIP	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TIPO DE IMPACTO	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	12	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO	
		RUIDO	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	SEVERO	
		EMISION DE GASES	5	-	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	-46	MODERADO	
	SUELO	CAMBIO DE USO	14	-	4	2	2	4	2	2	2	4	4	4	2	-40	MODERADO
		TURBIDEZ	20	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	-56	SEVERO	
		FREATICA	20	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	4	8	-31	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FLORA	ARBOLES, ARBUSTOS	14	-													
	FAUNA	BIODIVERSIDAD	14	-													
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTICA	15	-	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	-46	MODERADO	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	HUNANO	EMPLEO	13	+												-	
		SALUD	11	-													
	SOCIALES	EFFECTO BARRERA	11	-	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	2	-32	MODERADO



5.6 MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

CAPITULO VI:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.1. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

II. Una vez realizada la evaluación de las matrices de identificación y valoración, los principales impactos ambientales que se pueden producir como consecuencia en la construcción de la carretera Cajabamba – Lluchubamba, provincia de Cajabamba, Región de Cajamarca son:

- ❖ Al realizar los trabajos de Movimiento de Tierras se han determinado que las acciones más agresivas con las maquinarias son ocasionadas principalmente por la emisión de partículas, gases, ruidos, la erosión del suelo (modificando relieve) y el uso de suelo.
- ❖ Ocasionan además la contaminación del agua con sustancias tóxicas.
- ❖ El paisaje natural es afectado por la acción Movimiento de tierras con toda maquinaria pesada ocasionando la denudación de la superficie.

6.2. MEDIDAS DE MITIGACION

Se han estructurado las siguientes medidas de mitigación.

6.2.1. DETERIORO DEL PAISAJE.

- ❖ Culminadas las labores, se deberá iniciar la revegetación y reforestación de las áreas alteradas con especies de la zona y así minimizar el impacto sobre el paisaje.
- ❖ Recolección y conservación de la capa vegetal y del suelo orgánico extraído de las áreas de corte o material de préstamo será apilada y cubierta para ser utilizada en la revegetación de las áreas afectadas.
- ❖ Una vez concluidas las operaciones se deberá revegetar las a zonas afectadas para mitigar el proceso de erosión y sedimentos.

6.2.2. DETERIORO DE LA FLORA.

- ❖ Implementar viveros para arbustos y semillas para el enriquecimiento de la cobertura vegetal y un plan de rescate de arbustos y cactus naturales de la zona.
- ❖ Se revegetarán todas las áreas de terreno utilizados en este proyecto vial, ya sean en la construcción de campamentos, patios de máquinas. El suelo orgánico que se extraiga de las áreas de corte o de préstamo debe ser utilizado durante la restauración de estas áreas.

6.2.3. DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE.

- ❖ Para disminuir la emisión de gases, probabilidades de contaminación del aire y vegetación circundante al lugar de operación, se debe realizar a tiempo el mantenimiento a toda la maquinaria pesada, la cual debe estar en buen estado mecánico y de carburación de tal manera que quemen el combustible mínimo necesario.
- ❖ Cuando se realice el transporte del material (agregados) se deberá humedecer la superficie del mismo en su defecto se cubrirá con una manta húmeda para impedir la dispersión del material particulado.
- ❖ Evitar la quema de todo tipo de material (maleza o vegetación desbrozada, residuos como papeles, maderas, otros)
- ❖ Se prohibirá a los operadores mantener los equipos encendidos si es que no se van a utilizar
- ❖ Se implementará técnicas de voladura controlada en el corte de la roca fija.
- ❖ Se dotará de los equipos de protección de personal a los trabajadores como guantes, mascarillas, ropa de algodón, tapones o protectores de oídos, casco entre otros.

6.2.4. DETERIORO DE LA CALIDAD DEL SUELO

- ❖ Respecto a la estabilidad conformar adecuadamente los taludes y terraplenes, cubrir ya sea con suelo fértil, concreto lanzado, geotextiles, entre otros; construir terrazas o bermas para evitar que el agua adquiera velocidad; impermeabilizar la parte alta de los taludes.
- ❖ Ante la ocurrencia accidental de algún derrame de material contaminante, se realizara la remoción y disposición final de los suelos contaminados (10cm por debajo del nivel alcanzado por el contaminante)

6.2.5. CONTAMINACION DEL SUELO Y DEL AGUA

- ❖ En el campamento se acondicionara un área donde se ubicara los contenedores de basura, para depositar residuos sólidos.
- ❖ La provisión de combustible y mantenimiento del equipo móvil incluyendo el lavado y cambio de aceite, se ejecuten de manera que estas actividades no contaminen los suelos o aguas. El cambio de aceite de las maquinarias se ejecutara con el máximo cuidado y que el aceite de desecho sea acumulado en bidones. Tener presente que por ningún motivo estos aceites serán vertidos al suelo.
- ❖ Por ningún motivo los campamentos deben ubicarse cerca de las fuentes de agua; de tal modo, que se emite la contaminación del recurso hídrico por actividades domésticas propias del funcionamiento del campamento.
- ❖ Construir un micro relleno para depositar los residuos sólidos generados en el campamento
- ❖ Evitar que los residuos en la construcción de las obras de drenaje caigan en cuerpos de agua superficiales; no disponer las aguas residuales en cuerpos de agua; evitar que las descargas sean directamente en las corrientes naturales; localizar previamente las fuentes de suministro de agua; instalación de sanitarios portátiles, incluyendo el tratamiento de aguas residuales.

- ❖ Se deberá contar con servicios higiénicos para el personal operario, tipo baño químico portátil.

6.2.6. MANEJO DE CANTERA.

- ❖ La explotación de materiales deberá realizarse por el sistema de TAJO ABIERTO por bancos en forma ordenada y cumpliendo con las normas, utilizando las técnicas, métodos y procedimientos más adecuados y seguros.
- ❖ Verificar y prevenir derrumbes y o deslizamientos de rocas y/o masas.
- ❖ Durante el transporte de materiales de la cantera a obra se producirá emisiones de material particulado (polvo), afectando a la población local y/o vida silvestre, para minimizar este impacto se tendrá que humedecer periódicamente los caminos temporales, así como humedecer la superficie de los materiales transportados y cubriéndolos con un toldo húmedo.
- ❖ El personal trabajador deberá contar con su equipo de protección personal completo.
- ❖ Señalización temporal durante el periodo de ejecución de Proyecto para la seguridad de los usuarios de la zona.
- ❖ Una vez concluido el uso de la cantera se procederá al cierre definitivo conformando el área de acuerdo a sus relieves colindantes y se retirara los residuos para ser dispuestos adecuadamente. Posteriormente se procederá a reponer la capa superficial del suelo para luego revegetar el área alterada.



CAPITULO VII:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- ❖ El Factor más Frágil ó más afectado en la etapa de Construcción del proyecto es el de la Calidad Paisajística (Medio Perceptual) ya que es un impacto irreversible, con un porcentaje de 16.18%, seguido por el aire material particulado con un 16.18%; el factor menos Frágil es en la Calidad de Agua freática (Medio Abiótico), ya que es un impacto ambiental recuperable, con un porcentaje de 2.65%.
- ❖ Las acciones más agresivas de la etapa de construcción del proyecto se presentan en las progresivas 1+600 al 1+800, con un porcentaje de 4.78%, donde existe un bosque, quebrada y taludes grandes en esta zona, seguida por el tramo 5+600 al 5+800 con un porcentaje de 4.72% donde existe bosque y quebrada.
- ❖ las acciones son menos agresivas en esta etapa de construcción está en las progresivas 0+600 al 0+800, y tiene un porcentaje de 1.93 %.
- ❖ El factor ambiental de mayor beneficio de los trabajos de construcción del proyecto es el empleo de la población. Con un valor de importancia 142 representa el 1.62%.

7.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Tomar en cuenta las medidas de corrección medio ambientales descritas en el plan de manejo ambiental en la fase de construcción de la carretera, como son la inclusión de un tratamiento paisajístico adecuado, la protección de taludes, la promoción del aumento de la cobertura vegetal con el fin de disminuir la acción erosiva de la escorrentía superficial, etc.
- ❖ Ejecutar un programa de reforestación en ambos márgenes de la carretera, con especies nativas de la zona para cumplir con la función de mitigar los impactos que se dan por el desbroce y la tala para cumplir una función. (estética, barreras vivas contra la erosión del suelo, microclima, refugio de vida silvestre, recarga de acuíferos, etc).
- ❖ Permitir que las autoridades, rondas vecinales y los miembros de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto participen en el alcance y objetivos del mismo, es decir que apoyen a mantener y limpiar la carretera.
- ❖ Se recomienda que los taludes deben ser cubiertos con vegetación adecuada, a fin de evitar la erosión y en los casos de taludes altos se recomienda realizar sub-bancos escalonados con taludes perfilados y revegetados especialmente en canteras.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ❖ GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Ing. Vicente Vitoria Conesa Fernández. Tercera Edición Mundi-Prensa. 1997.
- ❖ Domingo Gómez Orea, EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Ediciones Multiprensa.1999.
- ❖ Geomorfología Departamento de Cajamarca, Ing. Germán H. Alcántara Boñón. 2010.
- ❖ Zonas de vida de Cajamarca, Ing. Segundo Sánchez Tello. Junio 2011.
- ❖ Gobierno Regional de Cajamarca. 2009. Estrategia Regional de Biodiversidad de Cajamarca al 2021.
- ❖ Estudio de Geología, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y acondicionamiento territorial Región de Cajamarca, Ing. Gilberto Cruzado Vásquez. 2001.



ANEXOS

PANEL FOTOGRAFICO



Foto01. Se puede apreciar el inicio del tremo en la ciudad de Cajabamba.



Foto02. Se puede apreciar tramo de la carretera en donde se aprecia la calzada y vegetación de la zona.



Foto03. Se puede apreciar la calzada de la carretera y los taludes de la misma.



Foto04. Se puede apreciar casas de campo y la flora de la zona de influencia del proyecto.



Foto05. Carretera de herradura donde se construirá la vía Capulipampa cruce la cruz de Yumagual Alto.



Foto06. Estado de la vía por la erosión superficial causada por las lluvias que ocurren en la zona.



Foto05. Pobladores en un tramo del camino de herradura en donde se construirá la carretera.



Foto05. El entorno presenta escasa vegetación de pastos naturales. La fauna silvestre es escasa.





Foto06. Zona tramo de la carretera donde apreciamos vegetación de la zona donde se va hacer el desbroce de vegetación.



PLANOS