

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MEDICIÓN Y MONITOREO
AMBIENTAL**

**“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN
DE LA VÍA CASA BLANCA - EL MANGU EN EL CANTÓN ARCHIDONA
MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD PARA ELABORAR UNA
PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.”**

Proyecto de Trabajo de Titulación, presentado como requisito parcial para optar por
el Título de Tecnóloga en Medición y Monitoreo Ambiental.

AUTORA: Betsy Alexandra Tapuy Pizango

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Víctor Hugo Polo Cervantes., Mg.Sc.

Napo – Ecuador

2018

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Víctor Hugo Polo Cervantes; Mg.Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICIÓN Y MONITOREO
AMBIENTAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR TENA.**

CERTIFICA:

Que el Trabajo de Titulación titulado “**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA CASA BLANCA - EL MANGU EN EL CANTÓN ARCHIDONA MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD PARA ELABORAR UNA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.**” desarrollada por Betsy Alexandra Tapuy Pizango, ha sido elaborada bajo mi dirección y cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones. Por ello autorizo su presentación y sustentación.

Tena, 02 de julio de 2018



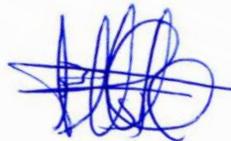
Ing. Víctor Hugo Polo Cervantes; Mg.Sc.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Tena, 04 de octubre de 2018

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el Trabajo de Titulación denominado “**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA CASA BLANCA - EL MANGU EN EL CANTÓN ARCHIDONA MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD PARA ELABORAR UNA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.**”, presentada por la señora: Betsy Alexandra Tapuy Pizango, estudiante de la carrera de Medición y Monitoreo Ambiental del Instituto Tecnológico Superior Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;



MSc. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Natali Maribel Freire Tixe
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Lcda. Lilian Verónica Paguay Chacha.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Yo, **BETSY ALEXANDRA TAPUY PIZANGO**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente al Instituto Tecnológico Superior Tena y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo al Instituto Tecnológico Superior Tena, la publicación de mi trabajo de Titulación en el repositorio institucional- biblioteca Virtual.

AUTORA: Betsy Alexandra Tapuy Pizango

FIRMA:



CÉDULA: 150108292-7

FECHA: Tena, 09 de octubre de 2018

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA

Yo, **BETSY ALEXANDRA TAPUY PIZANGO**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación titulado: **“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA CASA BLANCA - EL MANGU EN EL CANTÓN ARCHIDONA MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD PARA ELABORAR UNA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.”**, como requisito para la obtención del Título de: **TECNÓLOGA SUPERIOR EN MEDICIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL**: autorizo al Sistema Bibliotecario del **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR TENA**, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el Instituto. El Instituto Tecnológico Superior Tena, no se responsabiliza por el plagio o copia de la Tesis que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Tena, días del mes de octubre de 2018, firma la autora.

AUTORA: Betsy Alexandra Tapuy Pizango

FIRMA: 

CÉDULA: 150108292-7

DIRECCIÓN: Cantón Archidona, comunidad Pakchayacu y Av. Tena-Archidona

CORREO ELECTRÓNICO: betsytapuy95@gmail.com

TELÉFONO: 2877018 **CELULAR:** 09668757579

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Víctor Hugo Polo Cervantes; Mg.Sc.

TRIBUNAL DEL GRADO:

Ing. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña; Mg.Sc. (Presidenta)

Ing. Natali Maribel Freire Tixe (Miembro)

Lcda. Lilian Verónica Paguay Chacha (Miembro)

DEDICATORIA

El esfuerzo de este trabajo investigativo va dedicado primeramente a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres, Bethy Pizango y Danilo Tapuy quienes a lo largo de toda mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo el apoyo incondicional en todo momento. Depositando entera confianza en cada reto que se me presenta sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora.

Betsy Alexandra Tapuy Pizango

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios, por darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida Educativa, agradezco a todos quienes hicieron posible la culminación de la presente investigación.

Al Instituto Tecnológico Superior Tena por abrirme las puertas para poder profesionalizarme en mi carrera estudiantil.

A cada uno de los docentes pertinentes de la carrera de Medición y Monitoreo Ambiental que aportaron sus conocimientos en nuestra formación educativa.

Al Ing. Víctor Hugo Polo Cervantes, por sus sugerencias en el desarrollo en la dirección y revisión de este trabajo.

A mi familia, amigos y compañeros de clases que brindaron un constante apoyo para cumplir la meta de culminar mi formación profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	iii
AUTORÍA	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	xiii
A. TÍTULO	14
B. RESUMEN	15
ABSTRACT	16
C. INTRODUCCIÓN	17
D. REVISIÓN DE LITERATURA	19
4.1. Impacto Ambiental	19
4.1.1. Clases de Impacto Ambiental	19
4.1.2. Evaluación de Impacto Ambiental.....	21
4.1.3. Levantamiento de la línea base.....	22
4.2. Construcción de carreteras	22
4.3. Matriz de Leopold	23
4.4. Plan de Manejo Ambiental.....	27
4.4.1. Elementos de un Plan de Manejo Ambiental.....	27
4.4.2. Contenido del Plan de Manejo Ambiental.....	28
4.4.3. Ventajas de Aplicar Planes de Manejo	30
4.5. Marco Legal	30
4.5.1. Constitución de la República.....	31

4.5.2. Ley de Gestión Ambiental.....	32
4.6. Marco conceptual.....	33
E. MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
5.1. Materiales.....	36
5.1.1. Equipo.....	36
5.1.2. Insumos.....	36
5.2. Métodos.....	37
5.2.1. Ubicación del área de estudio.....	37
5.2.2. Ubicación Política.....	37
5.2.3. Ubicación Geográfica.....	38
5.3. Aspectos Biofísicos y Climáticos.....	41
5.3.1. Aspectos Biofísicos.....	41
5.3.2. Aspectos Climáticos.....	45
5.4. Tipo de Investigación.....	50
5.5. Levantar la línea base de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.....	52
5.5.1. Gestión Institucional.....	52
5.5.2. Identificación del área de estudio.....	52
5.5.3. Conformación de la Línea Base.....	53
5.6. Evaluar los impactos ambientales en la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona, aplicando la matriz de Leopold.....	57
5.6.1. Identificación de impactos ambientales.....	57
5.6.2. Evaluación de impactos ambientales.....	57
5.6.3. Categorización de impactos.....	59
5.7. Proponer un Plan de Manejo para la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona.....	61
5.7.1. Programa de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.....	62
5.7.2. Programa de Manejo adecuado de desechos.....	62
5.7.3. Programa de capacitación.....	62
5.7.4. Programa de Relaciones Comunitarias.....	63
5.7.5. Programa de Contingencias.....	63
5.7.6. Programa de cuidado de la salud de los trabajadores.....	63

5.7.7. Programa de cierre y entrega del área.....	64
F. RESULTADOS	65
6.1. Levantar la línea base de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona.....	65
6.1.1. Gestión Institucional.....	65
6.1.2. Identificación del Área de Estudio	65
6.1.3. Conformación de la línea base.....	66
6.2. Evaluar los impactos ambientales en la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, aplicando la matriz de Leopold.	81
6.2.1. Identificación de impactos ambientales.....	81
6.2.2. Evaluación de impactos	82
6.2.3. Matriz de Leopold	84
6.3. Proponer un Plan de Manejo para la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona.	88
6.3.1. Programa de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto. .	89
6.3.2. Programa de Manejo adecuado de desechos generados por el personal de la obra.....	92
6.3.3. Programa de comunicación y capacitación ambiental.....	94
6.3.4. Programa de Relaciones Comunitarias.....	96
6.3.5. Programas de contingencia.....	97
6.3.6. Programa de cuidado de la salud de los trabajadores	101
6.3.7. Plan de cierre, abandono y entrega del área	103
6.3.8. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental.....	104
6.3.9. Financiamiento.....	105
G. DISCUSIÓN	106
H. CONCLUSIONES	109
I. RECOMENDACIONES	110
J. BIBLIOGRAFÍA	111
K. ANEXOS.....	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Coordenadas de la vía Casa Blanca - El Mangu.....	37
Tabla N° 2 Precipitación mensual Cantón Archidona	46
Tabla N° 3 Temperatura mensual Cantón Archidona	47
Tabla N° 4 Humedad Relativa mensual Cantón Archidona	48
Tabla N° 5 Viento mensual Cantón Archidona	49
Tabla N° 6 Población	54
Tabla N° 7 Calificación de magnitudes	59
Tabla N° 8 Categorización de impactos.....	60
Tabla N° 9 Puntos Georeferenciados	66
Tabla N° 10 Núcleo Familiar	71
Tabla N° 11 Actividad Económica Principal.....	72
Tabla N° 12 Construcción de la nueva vía.....	73
Tabla N° 13 Deterioro del Paisaje.....	74
Tabla N° 14 Residuos de Derivado de Petróleo.....	75
Tabla N° 15 Apertura de la vía	76
Tabla N° 16 Acciones para disminuir efectos negativos	77
Tabla N° 17 Observación de humos, olores y gases	78
Tabla N° 18 Ruido ocasionado por las maquinarias	79
Tabla N° 19 Problemas Ambientales	80
Tabla N° 20 Matriz de Importancia	83

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Modelo de Matriz de Leopold	26
Cuadro N° 2 Descripción de Relieves.....	42
Cuadro N° 3 Descripción de la clasificación de suelos	43
Cuadro N° 4 Descripción de las variables climáticas	50
Cuadro N° 5 Estructura de los Programas del Plan de Manejo	64
Cuadro N° 6 Fauna.....	66
Cuadro N° 7 Flora	68
Cuadro N° 8 Identificación de Impactos Ambientales.....	81

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Precipitación mensual Cantón Archidona	46
Gráfico N° 2 Temperatura mensual Cantón Archidona	47
Gráfico N° 3 Humedad Relativa mensual Cantón Archidona	48
Gráfico N° 4 Viento mensual Cantón Archidona	49
Gráfico N° 5 Núcleo Familiar	71
Gráfico N° 6 Actividad Económica Principal.....	72
Gráfico N° 7 Construcción de la nueva vía.....	73
Gráfico N° 8 Deterioro del Paisaje	74
Gráfico N° 9 Residuos de Derivado de Petróleo.....	75
Gráfico N° 10 Apertura de la vía	76
Gráfico N° 11 Acciones para disminuir efectos negativos	77
Gráfico N° 12 Observación de humos, olores y gases	78
Gráfico N° 13 Ruido ocasionado por las maquinarias	79
Gráfico N° 14 Problemas Ambientales	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Mapa de Ubicación del Área de Estudio.....	39
Figura N° 2 Mapa de Ubicación Geográfica del cantón Archidona	40

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto 1 Exploración del área de estudio.....	120
Foto 2 Socialización con los moradores del sector previo a la encuesta	120
Foto 3 Aplicación de las encuestas	121
Foto 4 Posicionamiento GPS	121

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 Oficio solicitando autorización para la realización de la investigación.	113
Anexo N° 2 Estructura de Encuesta.....	114
Anexo N° 3 Ficha de Registro Flora.....	116
Anexo N° 4 Ficha de Registro Fauna.....	117
Anexo N° 5 Niveles de Presión Sonora Máximos para Vehículos Automotores	118
Anexo N° 6 Modelo matriz Leopold.....	119
Anexo N° 7 Fotografías	120

A. TÍTULO

“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA CASA BLANCA – EL MANGU EN EL CANTÓN ARCHIDONA MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD PARA ELABORAR UNA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.”

B. RESUMEN

El incremento de la población lleva consigo nuevos asentamientos humanos por lo tanto el crecimiento desordenado del cantón Archidona conlleva a la necesidad de satisfacer sus necesidades. Al disponer el cantón Archidona de comunidades aledañas, se han originado problemas como generación de impactos ambientales. Esto se debe principalmente a la construcción de vías. Con el siguiente tema de investigación titulada “Evaluación del Impacto Ambiental de la Construcción de la Vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, mediante la matriz de Leopold para elaborar una propuesta de un Plan de Manejo Ambiental para su desarrollo se identificó el área de estudio y los factores biótico y abióticos; se aplicó una encuesta social ambiental obteniendo como resultado que la gran mayoría de encuestados conforman el núcleo familiar con más de cuatro personas, el 40% de la población del sector se dedica a la agricultura, el 70% ha observado residuos de gasolina o aceite en el sector, en el río u otro lugar por consecuencia de la construcción de la nueva vía, el 96% de los encuestados no conoce si se tomarán o no acciones para disminuir los efectos negativos generados y el 38% de las personas del sector consideraron que el principal problema ambiental asociado a la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu es la afectación de la flora y fauna. La evaluación de impactos ambientales mediante matriz de Leopold determinó que predominan los impactos negativos con respecto a los positivos, tan solo la actividad de oportunidades de empleo produce un impacto positivo; para preservar, controlar y mitigar este tipo de impactos se propone un plan de manejo ambiental el cual está estructurado con programas ambientales que estará a disposición de las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo (Dirección de Obras Públicas).

Palabras clave: Evaluación de impacto ambiental, controlar, mitigar, plan de manejo.

ABSTRACT

The increase of the population carries with it new human settlements therefore the disorderly growth the city of Archidona leads to the need to satisfy their needs. By arranging the Archidona city of surrounding communities, problems such as generation of environmental impacts have arisen. This is mainly due to the construction of roads. With the following research topic entitled "Environmental Impact Assessment of the Construction of the Via Casa Blanca - El Mangu in Archidona city through the Leopold matrix. Proposal of an Environmental Management Plan for its development was identified the study area and the biotic and abiotic factors; An environmental social survey was applied, obtaining as a result that the great majority of respondents make up the family nucleus with more than four people, 40% of the population of the sector is engaged in agriculture, 70% have observed residues of gasoline or oil in the sector, in the river or another place as a result of the construction of the new road, 96% of respondents do not know whether or not actions will be taken to reduce the negative effects generated and 38% of people in the sector considered that The main environmental problem associated with the construction of the new road Casa Blanca - El Mangu is the affectation of flora and fauna. The evaluation of environmental impacts through Leopold's matrix determined that the negative impacts predominate, with respect to the positive ones, only the activity of employment opportunities produces a positive impact; To preserve, control and mitigate this type of impacts, an environmental management plan is proposed, which is structured with environmental programs that will be available to the authorities of the Napo Provincial Decentralized Autonomous Government (Directorate of Public Works).

Key words: Environmental impact assessment, control, mitigate, management plan.

C. INTRODUCCIÓN

La historia de la construcción de vías terrestres es la del hombre y su época, tan antigua como las civilizaciones. Con el propio medio de transporte humano, los seres avanzaron hacia otros horizontes a través de brechas y senderos. En una escala de tiempo diferente pero en el mismo espacio, los viajes de hoy son muy distintos a los de entonces, por la transformación de los medios de transportes y por ende, de las rutas.

La vialidad en la provincia de Napo y particularmente en el cantón Archidona desde hace algunos años ha abastecido las necesidades de transportación y comunicación entre las poblaciones que habitan en los diferentes poblados, cantones, parroquias y comunidades, sin embargo el incremento de la población han generado la necesidad de implementar nuevas obras viales que satisfagan los requerimientos actuales y futuros, por tal razón se ha visto la necesidad de efectuar la construcción de vías.

Los servicios viales son esenciales para el desarrollo socio económico de la población y tiene fuerte impacto sobre el medio ambiente en el área de influencia directa e indirecta. Al disponer el Cantón Archidona de comunidades aledañas desde aproximadamente hace varios años atrás, se han originado problemas como generación de impactos ambientales.

El procedimiento de esta investigación de campo inició de forma directa en el lugar para poder obtener información del área de estudio sector Casa Blanca – El Mangu y así poder identificar los impactos ambientales. Se desarrolló una encuesta con el objetivo de realizar un diagnóstico socio ambiental, la cual se aplicó a 263 personas del sector beneficiario de la nueva vía, finalizada la investigación se procedió a la tabulación de datos para su respectiva interpretación de los resultados.

Además, se utilizó la aplicación Arc GIS 10.3 para la elaboración del mapa del área de estudio en base a los puntos tomados.

La nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona, es una necesidad prioritaria para la población de las comunidades, para lo cual es urgente evaluar los diferentes impactos ambientales y sociales ocasionados por la ejecución de esta obra, así como estructurar un plan de manejo acorde a los problemas socio ambientales identificados.

Los objetivos de la investigación fueron:

Objetivo General

Evaluar el impacto ambiental de la construcción de la vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona mediante la matriz de Leopold para elaborar una Propuesta de un plan de manejo ambiental.

Objetivos Específicos

- Evaluar los impactos ambientales de la construcción de la vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.
- Aplicar la matriz de Leopold para evaluar los impactos ambientales de la vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.
- Proponer un Plan de Manejo Ambiental para la construcción de la vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.

D. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Impacto Ambiental

El término impacto se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en su entorno, interpretada en términos de bienestar y salud humana o más genéricamente de calidad de vida de la población; por entorno se entiende la parte del medio ambiente en término de espacio y de factores afectada por la actividad o, más ampliamente, que interacciona con ella. (Conesa V. , 2009)

El impacto ambiental como el resultado de una acción o actividad humana o fenómeno natural, interpretada como la valoración de una alteración favorable o desfavorable sobre el medio ambiente o sobre algunos componentes del medio ambiente. (Rodriguez, 2009)

Se entiende por impacto ambiental a las alteraciones generadas por un determinado proyecto u obra que ejecuta una operación en el medio ambiente. Esta puede ocasionar impacto positivo o negativo.

4.1.1. Clases de Impacto Ambiental

Los impactos ambientales se clasifican según su impacto, a continuación se presenta el concepto de cada una de ellas. (Conesa V. , 2009)

a) Por su variación de la Calidad Ambiental o Naturaleza

Por su variación de la calidad ambiental, un impacto puede ser positivo si luego de haber sido analizado de manera completa, por la comunidad en general y técnicos, sus resultados son beneficiosos y negativo si aquel efecto que se refleja

como pérdida natural, estético – cultural de productividad ecológica o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión, y demás riesgos ambientales. (Conesa V. , 2009)

b) Por su intensidad

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Por su intensidad se puede clasificar en:

- **Impacto notable**

Cuando este impacto se puede, manifestar como una modificación del ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, lo que puede producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.

- **Impacto mínimo**

Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima o reducida en el medio ambiente. (Conesa V. , 2009)

c) Por su extensión

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno al proyecto. El impacto puede ser:

- **Impacto puntual**

Cuando la acción produce un efecto muy localizado.

- **Impacto parcial**

Supone una incidencia apreciable en el medio.

- **Impacto total**

Si se manifiesta en forma generalizada en todo el entorno. (Conesa V. , 2009)

4.1.2. Evaluación de Impacto Ambiental

La evaluación del impacto ambiental consta de una serie de pasos concretos regulados por plazos temporales establecidos, cuyo cumplimiento es responsabilidad del órgano ambiental.

La evaluación del impacto ambiental tiene como objetivos predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones o actividades en general de un proyecto pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. (Arribas de Paz & Rodriguez, 2013)

En la evaluación de impacto ambiental es importante analizar toda la documentación aportada por el interesado en realizar el proyecto: la misma que debe construir un soporte científico – técnico – legal para el proyecto. Por su carácter interdisciplinario la evaluación de impacto ambiental no solo considera los problemas ambientales, económicos y socioculturales que se puedan generar, sino que además, da a conocer las propuestas de corrección o eliminación de las afectaciones al entorno.

4.1.3. Levantamiento de la línea base

La línea de base describe el área de influencia del proyecto o actividad, a objeto de evaluar posteriormente los impactos que, pudieren generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente. Enfocándose de ésta manera en recolectar información o levantarla en caso de no existir, tomando en consideración los impactos ambientales potenciales relevantes sobre ellos. (Rodríguez, 2009)

Quienes diseñan y ejecutan la política, obtienen en los indicadores clave la información general sobre la forma cómo evolucionan los problemas y en los secundarios, información puntual que explica o complementa la suministra por los indicadores claves.

La conformación de la línea base es un paso que se realiza previo a la ejecución de un determinado proyecto para identificar el estado de los recursos naturales.

4.2. Construcción de carreteras

La construcción de carreteras son obras de cruce y empalmes que utilizan áreas importantes en el territorio creando en el entorno impactos ambientales importantes.

4.3. Matriz de Leopold

Fue desarrollado por el Servicio Geológico del Departamento del Interior de los Estados Unidos para evaluar inicialmente los impactos asociados con proyectos mineros. Posteriormente su uso se fue extendiendo a los proyectos de construcción de obras. El método se basa en el desarrollo de una matriz al objeto de establecer relaciones causa – efecto de acuerdo con las características particulares del proyecto.

La matriz de Leopold es un método universalmente empleado para realizar la evaluación del impacto ambiental de producir un determinado proyecto. En sí, es una matriz interactiva simple donde muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores o componentes ambientales posiblemente afectados en el otro eje de la matriz. Cuando se presume que una acción determinada va a provocar un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de la intersección de la matriz y se describe además su magnitud e importancia. (UNRN, 2013)

El método de Leopold está basado en una matriz que consta de 100 acciones que pueden causar impactos al ambiente representadas por columnas y 88 características o condiciones ambientales representadas por filas. La matriz es bastante completa en los aspectos físico-biológicos y socioeconómicos, pero la lista de las 88 características ambientales no está óptimamente estructurada. Por ejemplo, se incluye también notación (una actividad) y temperatura del agua (un indicador de estado) cuando en realidad pudieran ser mutuamente exclusivas, además de esto la lista está muy inclinada hacia medio físico-biológico.

En cada celda de la matriz se colocan dos números en un rango de 1 a 10 (o los valores que el equipo evaluador crea convenientes), como una forma cuantitativa de valorización y también se pueden utilizar colores, símbolos, etc., como una forma cualitativa de valorar.

El primer número indica la magnitud del impacto y el segundo su importancia, de esta manera se observa que hay 100×88 , este producto dará como resultado 8.800 celdas posibles en la matriz y un total de $8.800 \times 2 = 17.600$ números a interpretarse. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que para una evaluación específica no necesariamente se utilizan todas las acciones ni todas las características, ya que por las condiciones del medio natural en que se desarrolle el proyecto no existan ciertos factores ambientales y que también el proyecto no contenga acciones que alteren los factores ambientales presentes. Ver (Anexo 5)

- **Magnitud.-** Según el número de 1 a 10, en el que 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado 1 la mínima. Se anota en la parte superior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal.
- **Importancia.-** Que da el peso relativo que el factor ambiental considerando tiene dentro del proyecto la posibilidad de que presenten alteraciones. Se nota en la parte inferior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal.

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-), según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente.

De acuerdo a lo descrito por (CAURA, 2008) el procedimiento de elaboración e identificación es el siguiente:

1. Se elabora un cuadro (fila), donde aparecen las acciones del proyecto.
2. Se elabora otro cuadro (columna), donde se ubican los factores ambientales.
3. Construir la matriz con las acciones (columnas) y condiciones ambientales (filas).

4. Para la identificación se confrontan ambos cuadros se revisan las filas de las variables ambientales y se seleccionan aquellas que pueden ser influenciadas por las acciones del proyecto.
5. Evaluar la magnitud e importancia en cada celda, para lo cual se realiza lo siguiente.
6. Adicionar una fila (al fondo) y una columna (a la extremo derecha) de celdas para cálculos.
7. Trazar la diagonal de cada celda e ingresar la suma algebraica de los valores precedentemente ingresados.
8. En la intersección de la fila con la columna en el extremo al fondo y a la derecha se ingresarán las sumas finales.
9. Los resultados indican cuales son las actividades más perjudiciales o beneficiosas para el ambiente y cuáles son las variables ambientales más, tanto positivas como negativas.
10. Para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se pueden construir matrices sucesivas, una de cuyas entradas son los efectos primarios y la otra los factores ambientales.
11. Identificados los efectos se describen en términos de magnitud e importancia.
12. Se acompaña la matriz con un texto adicional que consiste en la discusión de los impactos más significativos, es decir aquellas filas y columnas con las mayores calificaciones y aquellas celdas aisladas con números mayores. Ciertas celdas pueden señalizarse, si se intuye que una condición extrema puede ocurrir, aunque su probabilidad sea baja.

Cuadro N° 1 Modelo de Matriz de Leopold

Actividades / Factores Ambientales	Afecciones positivas	Afecciones negativas	Agregación de impactos
Afecciones positivas			
Afecciones negativas			
Agregación de impactos			

Fuente: (Conesa V. , 2009)

Modificado por: La autora

4.4. Plan de Manejo Ambiental

Los planes que establecen las acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de un proyecto. Se realizan con base en los términos de referencia específicos de cada proyecto, obra o actividad, que son emitidos por las respectivas autoridades ambientales. (Novo, 2017)

Es el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcance estándares que se establezcan. (Dominguez, 2007)

4.4.1. Elementos de un Plan de Manejo Ambiental

En general debe destacarse que un Plan de Manejo Ambiental se utiliza como base para establecer el comportamiento ambiental requerido por un proyecto durante todas sus etapas. Este plan debe elaborarse considerando los siguientes elementos:

- Una declaración de la política ambiental del proyecto, incluyendo el cumplimiento de una legislación ambiental.
- Una agenda de trabajo y un cronograma de las tareas que deben efectuarse para cumplir las exigencias y recomendaciones ambientales.
- Un sistema de informes sobre la evaluación ambiental del proyecto, incluyendo las auditorías correspondientes.
- Un Plan de contingencias para responder por los impactos que no se comportan según lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Un plan de trabajo incluyendo las funciones de los responsables y requisitos del personal.

- Los costos y cronogramas del plan de trabajo.

4.4.2. Contenido del Plan de Manejo Ambiental

El cumplimiento de los programas de protección ambiental y manejo de los impactos negativos depende de las acciones de mitigación y compensación. (Lope Vazques, 2012)

Los programas deben ser detallados y articulados entre sí. Los contenidos del Plan de Manejo Ambiental de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu son:

- a. Programa de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.

Se efectuará con el propósito de delinear medidas de manejo que permitan minimizar las afecciones negativas a los recursos naturales en el área de ejecución y operación del proyecto.

- b. Programa de manejo adecuado de desechos generados.

Los desechos comunes que se generen durante la etapa de la construcción se recolectarán en recipientes, contenedores adecuadamente señalizados y entregar al camión recolector.

- c. Programa de capacitación.

Contribuirá a la información, promoción, educación y movilización, a conseguir el apoyo y participación responsable de cada uno de los actores involucrados del proyecto.

d. Programa de relaciones comunitarias.

Establecer un mecanismo de comunicación eficaz para canalizar información, sugerencias, inquietudes y quejas que pudiesen presentarse en las comunidades en donde se desarrollen actividades del proyecto.

e. Programas de contingencias.

Define la secuencia de las acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias que puedan producirse. Salvaguardar la integridad y en último término la vida de los trabajadores del proyecto. En el Plan de contingencia se busca dar una respuesta ante posibles situaciones que en algún momento pudieran llegar a producirse en el la construcción de la nueva vía.

f. Programa de seguridad y salud.

Contribuirá a prevenir, identificar, controlar o minimizar los riesgos de accidentes que puedan originar daños a personas, instalaciones, y al medio ambiente mediante procedimientos de seguridad y la normativa nacional vigente. Mantener los equipos a utilizar en perfectas condiciones y preparar al personal para actuar con seguridad ante los casos de emergencia que puedan surgir durante la ejecución de las actividades.

g. Programa de cierre y entrega del área.

El Programa de cierre y entrega del área establece las actividades necesarias para el retiro de las instalaciones que fueron construidas temporalmente durante la etapa de construcción y para el cierre del Proyecto cuando haya cumplido con su vida útil.

4.4.3. Ventajas de Aplicar Planes de Manejo

Permite mayor control de las actividades que se desarrollan en el área, proyecto o proceso de producción, facilitando el alcance de objetivos y metas propuestas, puesto que se rige a tiempos establecidos, permitiendo así disminuir impactos ambientales negativos resultantes de las actividades que en el proceso se realizan, optimizando recursos y costos indispensables, por lo tanto mejora la obtención de resultados, manteniendo a largo plazo del sitio, sus recursos naturales y ecosistemas, rescatando las culturas y tradiciones del área a manejar, donde la participación comunitaria es indispensable, porque la Restauración de Hábitats Degradados se basa en la restauración ecológica, que es una ciencia y tecnología de apoyo a la regeneración natural de ecosistemas (sucesión) y pretende el retorno artificial, total parcial de la estructura y función de ecosistemas deteriorados. Opera por medio de la inducción de transformaciones ambientales e implica el manejo de factores físicos, bióticos y sociales. (Grijalva & Otálvaro, 2010)

4.5. Marco Legal

El Ecuador dentro de sus leyes vigentes, tiene un cuerpo legal ambiental, que obliga a las personas naturales o jurídicas, de derecho público y privado, a proteger el medio ambiente. De manera específica, las entidades naturales y jurídicas, públicas y privadas, están obligadas a observar disposiciones de las Normas, Leyes y Reglamentos ambientales vigentes en el país.

Entre las leyes principales: Constitución de la República; Código de la Salud, Leyes de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y sus reglamentos para el control de la contaminación al aire, agua y suelo; Ley Forestal y de Conservación de Área Naturales y Vida Silvestre, que reglamenta el uso y manejo de los recursos naturales, así como la protección de áreas especiales, bajo diverso grado de sensibilidad ambiental.

La ley de Gestión Ambiental, contempla los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental.

4.5.1. Constitución de la República

La Constitución de la República del Ecuador aprobada el 28 de septiembre del 2008 y publicada en el Registro Oficial 449, en los Art. 14, 15 del TÍTULO II (Capítulo segundo : Derechos del buen vivir, Sección segunda: Ambiente sano) y 71, 74 (Capítulo séptimo : Derechos de la naturaleza) establecen el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*; el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

En los Art. 395, 396,398, 399 TÍTULO VII (Capítulo Segundo : Biodiversidad y Recursos Naturales; Sección primera: Naturaleza y ambiente); 400 (Sección segunda: Biodiversidad); 404,406 (Sección tercera: Patrimonio natural y ecosistemas); 408 (Sección cuarta: Recursos naturales); 409 (Sección quinta: Suelo) y 411,412 (Sección sexta: Agua); establecen los principios ambientales, el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al medio ambiente deberá ser consultada a la comunidad.

4.5.2. Ley de Gestión Ambiental

Título I

Ámbito y Principios de la Ley

Art. 1.- La presente ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 3.- El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Art. 4.- Los reglamentos, instructivos, regulaciones y ordenanzas que, dentro del ámbito de su competencia, expidan las instituciones del Estado en materia ambiental, deberán observar las siguientes etapas, según corresponda, desarrollo de estudios técnicos sectoriales, económicos, de relaciones comunitarias, de capacidad institucional y consultas a organismos competentes e información a los sectores ciudadanos.

Del Desarrollo Sustentable

Art. 4.- La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentables de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan de Ambiental Ecuatoriano. Las políticas y el Plan mencionados formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo.

El Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo.

Capítulo II

De Gestión Ambiental

De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental

Art. 4.- Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan casar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme al Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

4.6. Marco conceptual

Desarrollo sostenible.- Satisface las necesidades actuales del hombre sin comprometer la capacidad para las futuras generaciones.

Evaluación Ambiental.- Procedimiento dirigido a identificar, predecir, interpretar y prevenir los impactos sobre el medio ambiente ocasionados por un proyecto, plan o cualquier actuación que se suponga pueda provocarlos.

Factores ambientales.- Son los diversos componentes del medio ambiente, soporte de toda actividad humana. Conforman la fuente de recursos naturales.

Gestión ambiental.- Son las acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisiones en relación a la conservación, defensa, protección y mejora del Medio Ambiente, basándose en una coordinación multidisciplinaria y en la participación ciudadana.

Impacto ambiental.- Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio.

Impacto negativo.- Es el impacto ambiental cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en el aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico- geográfica, el carácter y la personalidad de la zona determinada.

Impacto positivo.- Es el pacto ambiental admitido como positivo 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 completada.

Isoterma.- es una curva que une los vértices, en un plano cartográfico, que presentan las mismas temperaturas en la unidad de tiempo considerada.

Isoyeta.- es una isolínea que une los puntos en un plano cartográfico que presentan la misma precipitación en la unidad de tiempo considerada.

Manejo Sustentable.- Administración y uso racional de los ambientes y sus recursos naturales basado en pautas que permiten su conservación y rendimiento sostenido en el tiempo.

Medio ambiente.- Es el entorno vital, es decir, el conjunto de factores físico-naturales, socio-culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia.

Medio físico o medio natural.- Es el sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural y sus relaciones con el hombre.

Medio socio-económico.- Constituido por estructuras, condiciones sociales, históricos-culturales-patrimoniales y económicas de la población de un área determinada.

Plan de manejo ambiental.- Son todas las tareas que deben planificarse, para un proyecto determinado, en función de evitar, mitigar, y controlar los efectos negativos de la implementación de dicho proyecto.

Recurso ambiental.- Comprende los factores ambientales disponibles por el hombre, susceptibles de ser modificados y agotados. El medio ambiente como fuente de recursos abastece al hombre de materias primas y energía para su desarrollo.

E. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Materiales

Para el desarrollo de trabajo investigativo se utilizaron los siguientes materiales.

5.1.1. Equipo

- Computadora
- Impresora
- Cámara fotográfica
- Copiadora
- GPS

5.1.2. Insumos

- Insumos de oficina
- Tinta para impresora
- Materiales bibliográficos
- Leyes
- Reglamentos
- Mapas
- Matrices

5.2. Métodos

5.2.1. Ubicación del área de estudio

La nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, se encuentra ubicada en la coordenada geográfica. DATUM UTM WGS84, Zona 17 sur. (Ver Figura 1). Las coordenadas del proyecto son:

Tabla N° 1 Coordenadas de la vía Casa Blanca - El Mangu

Este (m)	Norte (m)
864221	9904822
864096	9904540
863738	9904400
863597	9904004
863403	9903742
863418	9903452
863095	9903132

Fuente: Posicionamiento GPS

Elaborado por: La autora

5.2.2. Ubicación Política

Dentro de la división política – administrativa del Cantón Archidona, está compuesto por una parroquia urbana – Archidona - y tres parroquias rurales: Cotundo, San Pablo de Ushpayacu y Hatun Sumaku. Cuenta además con más de 150 comunidades aproximadamente en la gran parte de ellas predomina el pueblo Kichwa.

Sus límites políticos son:

- Al Norte: con el cantón Quijos
- Al Sur: con el cantón Tena
- Al Este: con la provincia de Orellana

- Al Oeste: con las provincias de Pichincha y Cotopaxi

5.2.3. Ubicación Geográfica

El cantón Archidona se encuentra ubicado en la Amazonía Ecuatoriana, al nororiente del país, y al centro-sur de la provincia de Napo, sobre el valle del río Misahuallí; por sus condiciones geográficas se convertido en un sitio perfecto para la generación de actividades turísticas (Ver figura 2).

Sus coordenadas geográficas son:

Latitud: 0°54'34" S

Longitud: 77°48'27" O

Altitud sobre el nivel del mar: 576 m

Figura N° 1 Mapa de Ubicación del Área de Estudio

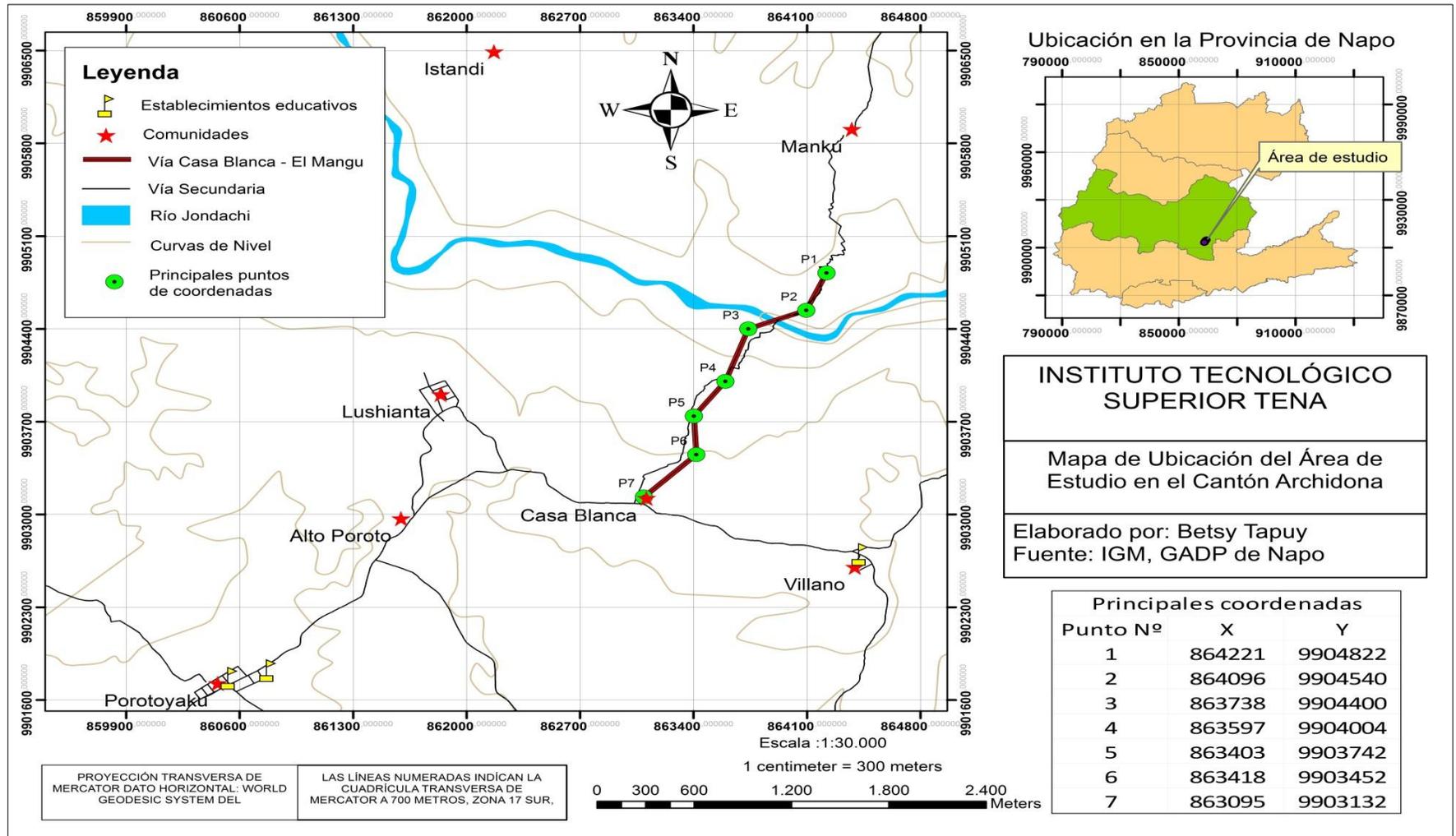
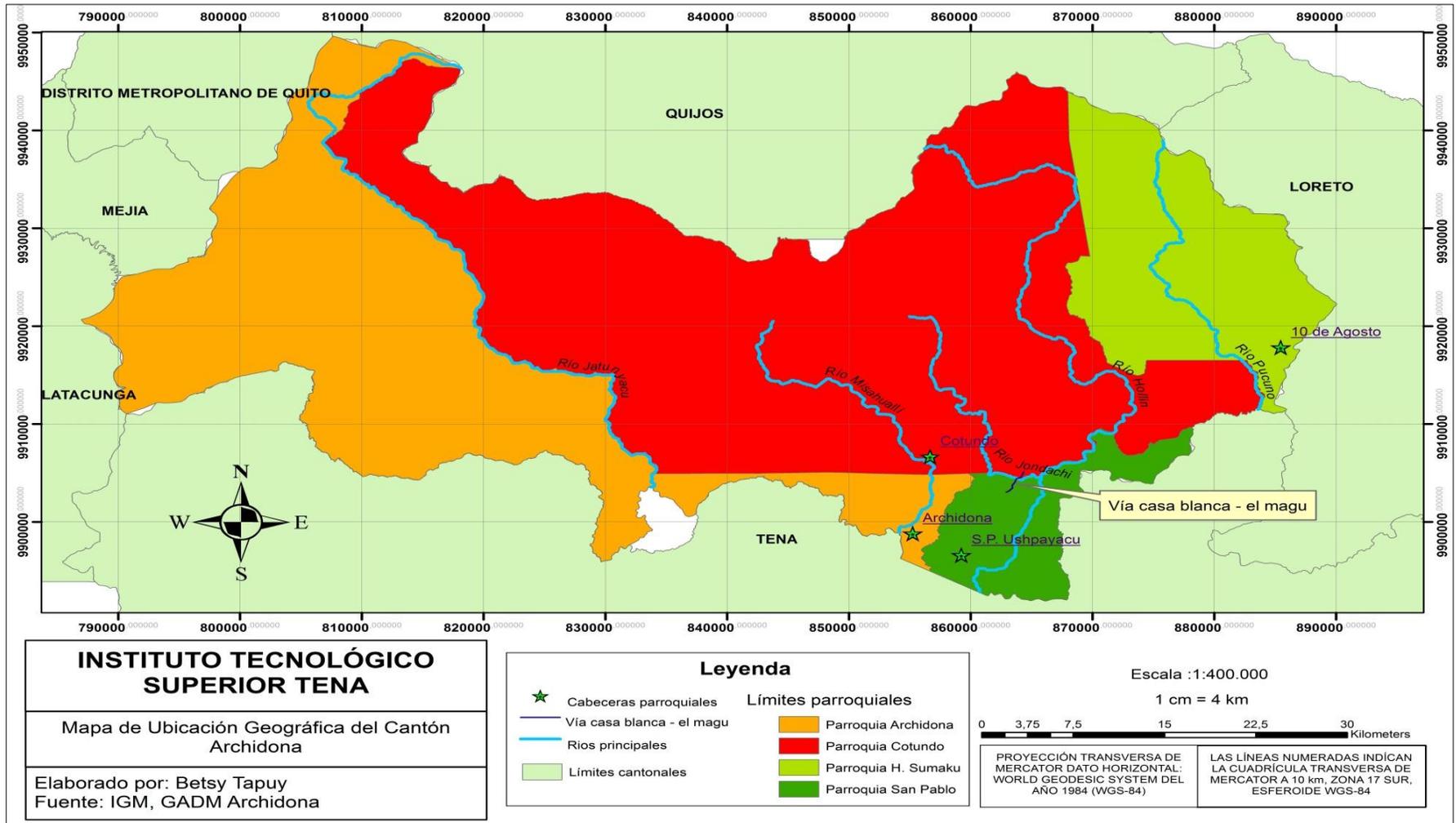


Figura N° 2 Mapa de Ubicación Geográfica del cantón Archidona



5.3. Aspectos Biofísicos y Climáticos

5.3.1. Aspectos Biofísicos

Los ecosistemas de los bosques y la naturaleza nativa de la Amazonia son considerados como los más importantes a nivel nacional por ser diversos, endémicos y brindan servicios ecológicos. Estos ecosistemas pierden su equilibrio ambiental, por la presión demográfica y ampliación de la frontera agrícola, lo que ocasiona una degradación de los recursos naturales y un acelerado proceso de erosión de los suelos.

5.3.1.1. Medio Abiótico

a. Relieve

Una pequeña parte del área del proyecto, se encuentra sobre pendientes mayores al 40%, el resto tiene un relieve montañoso, muy escarpado, con pendientes medio pronunciadas.

Contiene una diversidad de relieves que van desde las cimas frías de la cordillera oriental hasta llegar a los relieves sub andinos.

Paisajísticamente contiene una variedad de unidades geomorfológicas, como las que se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2 Descripción de Relieves

Relieve	Descripción
Cimas frías de las Cordilleras	Volcanes: Construcciones de tipo estrato-volcán compuesto de proyecciones piroclásticas dominantes con intercalaciones de capas de lava.
Relieves interandinos	Relieves de los fondos de cuencas.
Relieves subandinos	Cordilleras subandinas.
Relieves subandinos	Corredores, depresiones y bajas vertientes marginales (localizado en el centro del cantón).
Vertientes externas	Con cobertura de proyecciones piroclásticas recientes, cenizas, lapilli, las vertientes andinas septentrionales y centrales.

Fuente: GAD Municipal del cantón Archidona

Elaborado por: La autora

b. Suelo

El tipo de suelo en un sitio determinado está condicionado por la interacción entre el material parental, el clima, la morfología, la biota y el tiempo a estos factores naturales se agrega la influencia antrópica.

Los suelos inceptisoles son los más representativos del cantón. Se forman en diversos materiales de origen y en una amplia gama de pisos climáticos. En Archidona se los encuentra desde las zonas más bajas hasta las cimas de la cordillera. Estos suelos tienen una importante utilización agropecuaria y cubren un sin número

de unidades paisajísticas, dependiendo del grado de fertilidad son aprovechados con actividades agrícolas y pecuarias.

A continuación se describen los tipos de suelo identificados en el cantón Archidona, la fisiografía y las características inherentes a cada uno.

Cuadro N° 3 Descripción de la clasificación de suelos

Orden	Suborden	Gran Grupo
Inceptisol	Andept	Dystrandept
Inceptisol	Andept	Hydrandept
Inceptisol	Andept	Hydrandept (cryandept)
Inceptisol	Andept	Hydrandept + throporthent
Inceptisol	Andept	Hydrandept
Inceptisol	Aquept	Dystrandept
Inceptisol	Tropept	Dystrandept (dystandept)
Inceptisol	Tropept	No aplicable

Fuente: MAGAP, GAD Municipal del cantón Archidona

Elaborado por: La autora

c. Hidrología

Dentro del cantón Archidona se encuentran varios sistemas hídricos, importantes debido a su rica biodiversidad acuática. Las principales cuencas hídricas que se hallan en el cantón Archidona son:

- **Subcuenca del Río Verdeyacu:** El cauce principal, desde la entrada hasta la salida de la subcuenca tiene una longitud de 82,3 Km. También se ha extraído los

puntos de elevación sobre el nivel del mar de cada cauce al 10% de iniciado el cauce (4.063 msnm) y al 85% antes de abandonar la subcuenca (1.435 msnm).

- **Subcuenca del Río Misahuallí:** El cauce principal, desde la entrada hasta la salida de la subcuenca tiene una longitud de 38,1 Km. También se ha extraído los puntos de elevación sobre el nivel del mar de cada cauce al 10% de iniciado el cauce (2.153 msnm) y al 85% antes de abandonar la subcuenca (804 msnm).
- **Subcuenca del Río Hollín:** El cauce principal, desde la entrada hasta la salida de la subcuenca tiene una longitud de 85,9 Km. También se ha extraído los puntos de elevación sobre el nivel del mar de cada cauce al 10% de iniciado el cauce (1.726 msnm) y al 85% antes de abandonar la subcuenca (568 msnm).
- **Subcuenca del Río Pucuno:** El cauce principal, desde la entrada hasta la salida de la subcuenca tiene una longitud de 37,8 Km. También se ha extraído los puntos de elevación sobre el nivel del mar de cada cauce al 10% de iniciado el cauce (1.897 msnm) y al 85% antes de abandonar la subcuenca (804 msnm). (Archidona, 2015)

5.3.1.2. Medio Biótico

a. Flora

Se aprecian especies de pequeño y mediano tamaño, la zona cerca al proyecto vial no se considera un bosque nativo, más bien un rastrojo puesto que ha sido reemplazado por la agricultura especialmente cultivos de naranjilla y cacao, productos de los cuales depende el sustento económico de los comuneros del sector.

b. Fauna

Al considerarse la zona de estudio intervenida, mediante observación directa en campo y en base a la socialización realizada con los beneficiarios del sector previo una convocatoria, se registró un pequeño listado de especies aún existentes en la zona y que los comuneros están conscientes del peligro al cual están sometidos actualmente.

5.3.2. Aspectos Climáticos

Archidona tiene un clima cálido húmedo, con precipitación media mensual 338,36 mm, su altitud 613 msnm mínima y máxima de 4.294 msnm. (Cordillera de los Guacamayos), tiene una temperatura promedio de 23,86°C, una presión atmosférica de 712 mm. Con respecto a Isoyetas se define como la Línea que une puntos de un “plano cartográfico que presentan el mismo índice de pluviosidad durante un periodo determinado”. Por ejemplo: Isoyetas de la precipitación mensual y anual. La precipitación baja está en las partes más altas con 1.270 mm anuales y 5.000 mm en las zonas bajas. Estas varían según la altitud y zonas de vegetación natural.

a. Precipitación

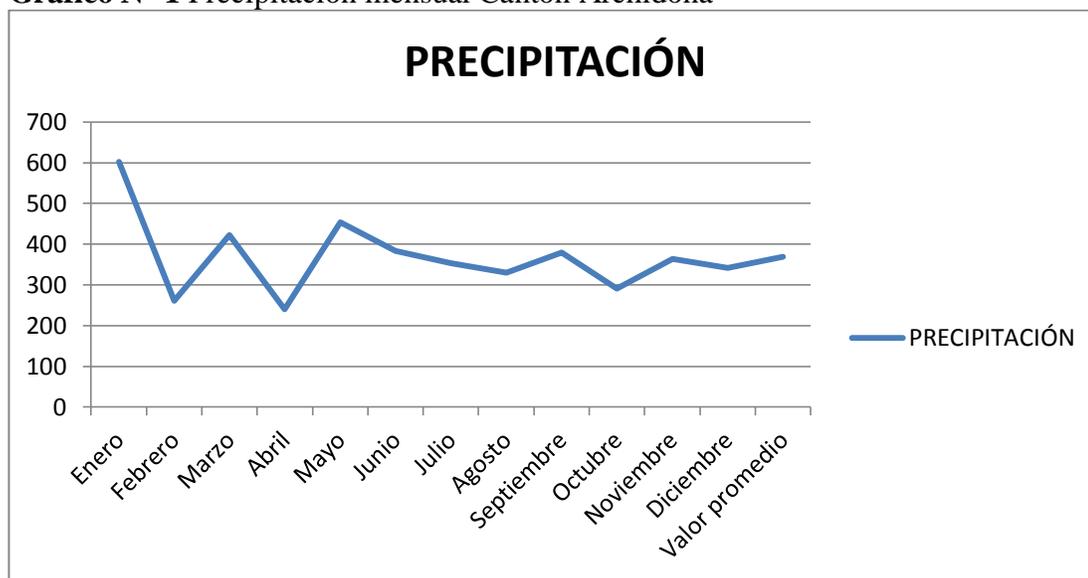
Según la información de la Estación Meteorológica “Shupishungo” la precipitación promedio anual del cantón Archidona en el año 2017 fue de 368,42 mm. Las máximas precipitaciones se registraron en los meses de enero, marzo y mayo siendo la mayor el mes de enero con 602,70 mm. y la mínima precipitación se mostró en los meses de febrero, abril y octubre, la menor precipitación se dió en el mes de abril con 240,50 mm.

Tabla N° 2 Precipitación mensual Cantón Archidona

MESES	PRECIPITACIÓN
Enero	602,70
Febrero	261,50
Marzo	421,90
Abril	240,50
Mayo	453,12
Junio	383,70
Julio	352,80
Agosto	329,40
Septiembre	379,60
Octubre	290,30
Noviembre	364,20
Diciembre	341,30
Valor promedio	368,42

Fuente: Estación meteorológica Chaupi Shungo, 2017

Gráfico N° 1 Precipitación mensual Cantón Archidona



Elaborado por: La autora

b. Temperatura

Según el registro de la Estación Meteorológica “Shupishungo” la temperatura promedio anual del cantón Archidona en el año 2017 fue de 24,70 °C. Las

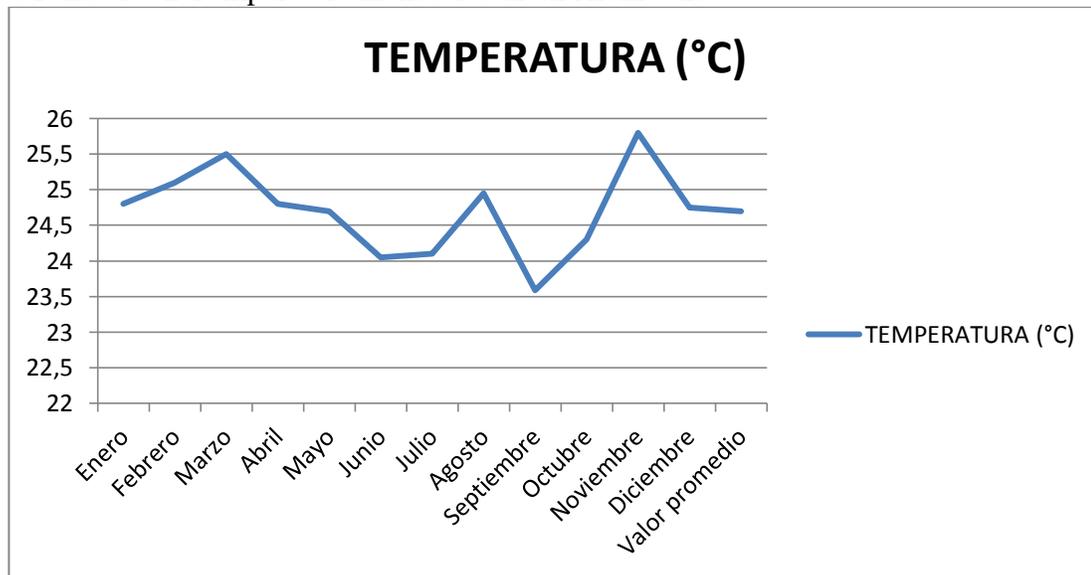
temperaturas máximas se dieron en los meses de febrero, marzo, agosto y noviembre teniendo como temperatura mayor la del mes de noviembre con 25,80 °C. y la temperatura mínima se dio en el mes de septiembre con 23,59 °C.

Tabla N° 3 Temperatura mensual Cantón Archidona

MESES	TEMPERATURA (°C)
Enero	24,80
Febrero	25,10
Marzo	25,50
Abril	24,80
Mayo	24,70
Junio	24,05
Julio	24,10
Agosto	24,95
Septiembre	23,59
Octubre	24,30
Noviembre	25,80
Diciembre	24,75
Valor promedio	24,70

Fuente: Estación meteorológica Chaupi Shungo, 2017

Gráfico N° 2 Temperatura mensual Cantón Archidona



Elaborado por: La autora

c. Humedad Relativa

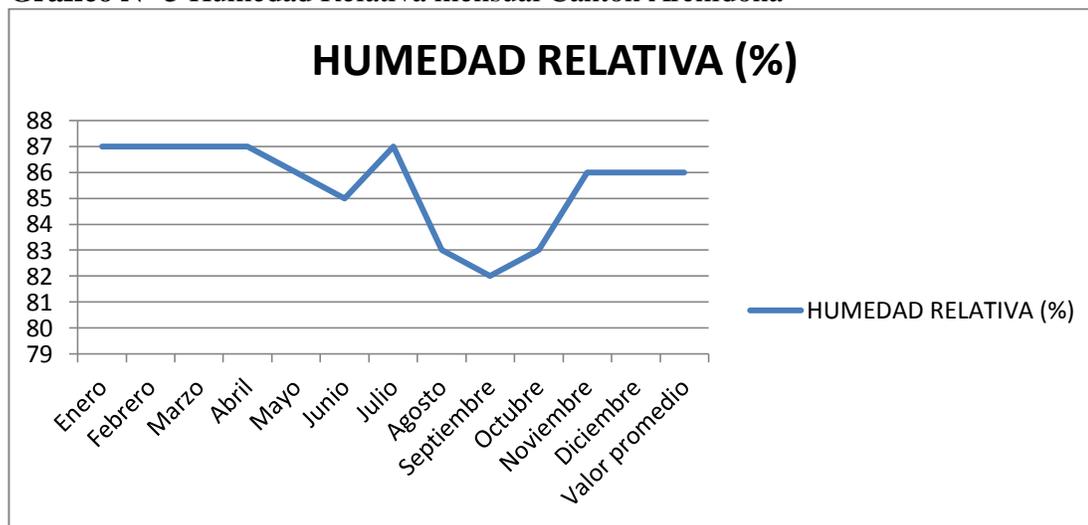
Según la información de la Estación Meteorológica “Shupishungo” la humedad relativa promedio anual del cantón Archidona en el año 2017 fue de 86,00 %. La humedad relativa máxima se registró en los meses de enero, febrero, marzo, abril y julio todos estos meses registrados con un 87% y el valor mínimo se dio en el mes de septiembre con 82,00 % de humedad relativa.

Tabla N° 4 Humedad Relativa mensual Cantón Archidona

MESES	HUMEDAD RELATIVA (%)
Enero	87,00
Febrero	87,00
Marzo	87,00
Abril	87,00
Mayo	86,00
Junio	85,00
Julio	87,00
Agosto	83,00
Septiembre	82,00
Octubre	83,00
Noviembre	86,00
Diciembre	86,00
Valor promedio	86,00

Fuente: Estación meteorológica Chaupi Shungo, 2017

Gráfico N° 3 Humedad Relativa mensual Cantón Archidona



Elaborado por: La autora

d. Viento

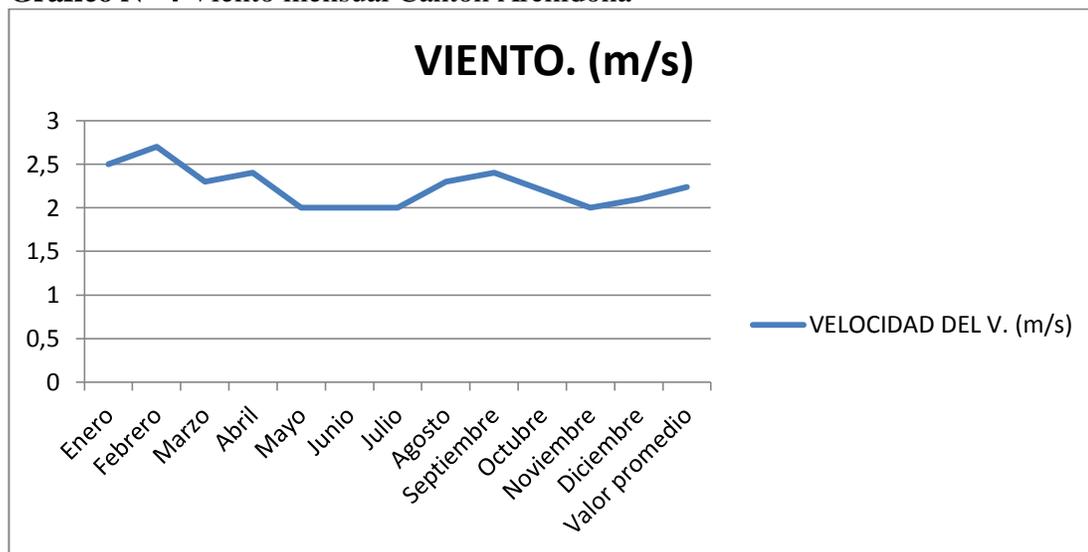
Según los registros de la Estación Meteorológica “Shupishungo” la velocidad del viento promedio anual del cantón Archidona en el año 2017 fue de 2,24 m/s. La velocidad máxima del viento se registró en el mes de febrero con 2,70 m/s y el viento mínimo se dio en los meses de mayo, junio, julio y noviembre con 2,00 m/s.

Tabla N° 5 Viento mensual Cantón Archidona

MESES	VELOCIDAD DEL V. (m/s)	DIRRECCIÓN DEL VIENTO
Enero	2,50	S
Febrero	2,70	NO
Marzo	2,30	S
Abril	2,40	SE
Mayo	2,00	E
Junio	2,00	S
Julio	2,00	SE
Agosto	2,30	N
Septiembre	2,40	S
Octubre	2,20	S
Noviembre	2,00	S
Diciembre	2,10	S
Valor promedio	2,24	S

Fuente: Estación meteorológica Chaupi Shungo, 2017

Gráfico N° 4 Viento mensual Cantón Archidona



Elaborado por: La autora

Cuadro N° 4 Descripción de las variables climáticas

Variable	Descripción
Precipitación	Las isoyetas medias anuales van desde 1.100mm en la parte occidental, incrementándose hasta 5.000mm en la parte oriental. La parroquia de Cotundo y S.P de Ushpayacu reciben la mayor intensidad de precipitación media anual (entre 4.700mm – 5.000mm).
Temperatura	Las temperaturas oscilan desde 2°C al oeste del cantón, incrementándose hasta 25°C hacia el oriente. La parroquia de Ushpayacu y la parte sur de Cotundo reciben en promedio una temperatura media anual entre 24 y 25°C.
Pisos climáticos	Tomando en cuenta la variabilidad en precipitación y temperatura, hay 5 tipos de climas. Desde el nivel, en la parte occidental, hasta el tropical megatérmico lluvioso (en San Pablo Ushpayacu) y Trópical megatérmico húmedo (Cotundo y Hatun Sumaku).
Humedad	Oscila entre 82 y 87% de humedad.

Fuente: SNI, GAD Municipal del cantón Archidona

Elaborado por: La autora

5.4. Tipo de Investigación

De acuerdo a las características, naturaleza social y ambiental del objeto de estudio, se consideró adecuado asumir el diseño de investigación no experimental, por cuanto el proceso se llevó a cabo en el sitio donde se produjeron los hechos, además porque se basó en la descripción de las variables que se investigan tal como se presentan en la realidad. En ningún momento el investigador tuvo la posibilidad de manipular las variables intervinientes en el proceso investigativo.

El trabajo investigativo que se llevó a cabo, dentro de los siguientes tipos de investigación:

Explorativa: Se empleó este tipo de investigación ya que se realizó una observación inmediata del área y los elementos; es decir se pusieron en contacto con la realidad y así se realizó el levantamiento de la línea base en el área del proyecto.

Explicativa: Al desarrollar el diagnóstico se hizo un estudio más concreto para poder verificar cuales son las causas o problemas y encontrar las soluciones más idóneas.

Bibliográfica: Tuvo como finalidad ampliar y profundizar las teorías y enfoques acerca del tema del proyecto basándose en documentos y publicaciones existentes, las mismas que permitan hacer una relación entre los antecedentes y lo actual. Se realizará en libros, enciclopedias, bibliotecas, en donde encontraremos textos adecuados al tema, que nos conducirán a un conocimiento más profundo de la investigación.

De campo: Por medio de la observación directa, encuestas y entrevistas se recolectó la información en el lugar donde se desarrollaron los acontecimientos. La información obtenida en la investigación de campo es primaria, teniendo como consecuencia conocimientos reales sobre el problema, permite el contacto directo con la realidad en el estudio de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu.

Procurando coherencia con los principios conceptuales que orientaron el proceso investigativo, se seleccionó la siguiente técnicas e instrumentos.

Técnicas para la recolección de datos empíricos.- Dentro de las técnicas para la recolección de datos empíricos se emplearon como instrumentos la entrevista estructurada y la encuesta.

La entrevista estructurada fue aplicada como técnica de observación indirecta, al presidente de la comunidad.

Se utilizó una encuesta tomando como eje el problema principal y derivados de la investigación, así como las características de los sujetos a los cuales está dirigida, la misma que comprende a los usuarios de la vía Casa Blanca - El Mangu. Se empleó como instrumento un cuestionario estructurado de preguntas cerradas.

5.5. Levantar la línea base de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.

Para determinar la línea base del área de influencia de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, se aplicó el siguiente procedimiento.

5.5.1. Gestión Institucional

Se realizó el acercamiento respectivo al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo, mediante un oficio en la cual se solicitó autorización para realizar el presente trabajo de investigación y a la vez la colaboración con logística necesaria para el desarrollo y levantamiento de información. (Anexo 1)

5.5.2. Identificación del área de estudio

Se georeferenciaron las coordenadas exactas de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu del cantón Archidona, se utilizó un GPS portátil marca Garmin y un mapa base del área de estudio (Ver figura 1: Mapa ubicación área de estudio).

5.5.3. Conformación de la Línea Base

a. Recurso Fauna

Para la obtención del registro de la fauna existente en el área de influencia de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, se realizó previa convocatoria a los comuneros del sector para facilitar el inventario faunístico, además se empleó la técnica de la observación, empleando como instrumento una ficha de registro de campo en la que incluye los datos de la familia, nombre común y nombre científico de las especies de flora y fauna observadas. (Ver anexo 4: ficha de registro).

b. Recurso Flora

Para la obtención del registro de flora existente en el área de influencia de la nueva vía, se manejó la técnica de observación en la cual se tomó como muestra 1,8 hectáreas; como instrumento una ficha de registro de campo (Ver anexo 3; ficha de registro)

c. Resultados, Análisis e Interpretación de la Encuesta

Tomando en cuenta el problema que es el extraer información de las características del área de influencia , se enfocó la encuesta con preguntas directas a los habitantes del sector Casa Blanca – El Mangu del cantón Archidona, que son los beneficiarios de la nueva Casa Blanca - El Mangu. (Ver anexo 2; Modelo de la encuesta)

Tabla N° 6 Población

Sector investigativo	Población
Habitantes del sector de la vía Casa Blanca - El Mangu	762
TOTAL	762

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo

Elaborado por: La autora

En la investigación se ha tomado como universo a los usuarios del servicio de la vía Casa Blanca - El Mangu, con un total de 762 personas.

$$n = \frac{m}{e^2(m - 1) + 1}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

m = Tamaño de la población

e = error máximo admisible

m - 1 = Corrección paramétrica

Con lo que se obtuvieron los siguientes datos:

n = X

m = 762

e = 5%

$$m - 1 = 761$$

Remplazando los datos en la fórmula, se obtiene lo siguiente:

$$n = \frac{762}{(0,05)^2(761)+1}$$

$$n = \frac{762}{2,9025}$$

$$n = 262,53$$

$$n = 263$$

Por lo que se determinó que deben realizarse 263 encuestas a la población de usuarios de los servicios de la vía, que conforman el grupo sujeto de estudio.

La formulación del cuestionario fue diseñada en base a la siguiente estructura:

- Análisis del ámbito social
- Análisis del ámbito ambiental

- **Análisis del ámbito social**

Este aspecto permitió analizar la calidad de vida, mediante la aplicación de las encuestas.

- **Análisis del ámbito ambiental**

En este ámbito tuvo como propósito el identificar aspectos y problemas ambientales asociados con la nueva vía Casa Blanca - El Mangu.

- **Trabajo de campo**

En este Contexto el trabajo de campo se lo consideró más que una técnica, una situación metodológica y también como un proceso. El trabajo de campo se enmarcó al período y el modo que la investigación cualitativa la que permitió la generación y registro de información, para este paso se aplicaron 263 encuestas a la población de usuarios del servicio, que conforman el grupo sujeto de estudio procesando y analizando la información obtenida. Se dieron las indicaciones respectivas para que las personas encuestadas puedan llenar el formulario con la información requerida.

- **Procesamiento de resultados**

Luego de aplicar y recolectar los instrumentos de investigación, se procedió a la tabulación de la información empírica, fue recabada con el trabajo de campo. Para el cumplimiento de esta fase del proceso investigativo, fue necesario proceder de la siguiente manera:

- Se hizo uso de la estadística descriptiva para cuantificar la frecuencia de los datos y obtener los porcentajes de cada uno de los indicadores y subindicadores investigados.
- Organización de la información empírica, se agruparon los datos que permitieron la explicación de cada una de los indicadores y subindicadores de las variables.
- Representación de los datos empíricos en tablas, cuadros y gráficos, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de la información. Para esta actividad se utilizó el programa informático Microsoft Excel.

- Análisis e interpretación, de la información empírica, actividad que se cumplió a continuación de cada una de las preguntas formuladas y de su correspondiente tabla y gráfico. Se realizó las explicaciones teóricas construidas sobre cada aspecto investigado, para contrastar sus formas de manifestación en la realidad investigada.

5.6. Evaluar los impactos ambientales en la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona, aplicando la matriz de Leopold.

5.6.1. Identificación de impactos ambientales

Para identificar los impactos ambientales de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, se realizó un análisis detallado del área de influencia directa para ello se utilizó una lista de chequeo, tomando en cuenta los parámetros bióticos, abióticos, socio-económicos. Identificando las acciones que pueden afectar el medio ambiente y a sus habitantes por tal razón se determinó los factores ambientales a ser evaluados.

5.6.2. Evaluación de impactos ambientales

Para la evaluación de impactos ambientales se aplicaron las matrices causa-efecto de Leopold con el propósito de valorar cuantitativamente los efectos del impacto ambiental que ocasiona la construcción de la vía Casa Blanca – El Mangu.

Esta matriz tiene su base en las entradas en las columnas que corresponden a las acciones con la actividad humana puede alterar el ambiente y las características del medio ambiente que pueden ser afectadas, ordenadas en filas. Las entradas entre filas y columnas definen las interacciones entre los elementos existentes y proporcionarán una base para la valoración de los impactos.

El primer paso para la elaboración de esta matriz fue la identificación de las interacciones existentes para lo cual se consideraron primero todas las acciones derivadas de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu, mismas que fueron ubicadas en columnas. Empleando la misma metodología se consideraron todos los factores ambientales que pueden quedar afectados con estas acciones, y se organizó a estos en filas. Una vez organizada la información se obtuvieron cuadrículas que representan las interacciones entre elementos. Cada cuadrícula admite los valores.

El de magnitud que permite una valoración del 1 a 10, donde 1 corresponde a la mínima alteración provocada en el factor ambiental y 10 a la máxima. El de ponderación o importancia en el que se asignó a las interacciones que un valor de acuerdo a la importancia relativa o la posibilidad de que se presenten alteraciones, este valor esta precedido por el signo más (+) o el signo menos (-). Una vez llenas las cuadrículas se realizó una evaluación, análisis e interpretación de los valores que resultaron como efecto de las interacciones. La identificación de impactos se fundamentó en la secuencia acción – efecto – impacto, tomando en cuenta que acción es cada uno de los procesos, operaciones o actividades que se realizan y el impacto corresponde al cambio que produce un determinado proceso o actividad en beneficio o menoscabo del ambiente, el mismo que se representa por las variaciones de las características expresadas cualitativa o cuantitativamente. Los valores de magnitud que se asignaron a los impactos identificados, respondieron a los valores prefijados, de acuerdo al detalle de la tabla N°7.

Tabla N° 7 Calificación de magnitudes

MAGNITUD		
CALIFICACIÓN	INTENSIDAD	AFECTACIÓN
+1/-1	Baja	Baja
+2/-1	Baja	Media
+3/-3	Baja	Alta
+4/-4	Media	Baja
+5/-5	Media	Media
+6/-6	Media	Alta
+7/+7	Alta	Baja
+8/-8	Alta	Media
+9/-9	Alta	Alta
+10/-10	Muy Alta	Alta

Elaborado por: La autora

5.6.3. Categorización de impactos

Una vez determinada la magnitud del impacto, se estableció la importancia del mismo, asignando un valor que corresponde al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en el que actúa, por lo que este valor es asignado considerando los conocimientos teóricos y la observación directa, en la que se aplicó una valoración en el rango de 1 a 10.

Para la categorización se construyó la escala de valoración que se describe a continuación en la tabla N° 8.

Tabla N° 8 Categorización de impactos

Importancia	Escala de Valoración
No es importante	1,0
Poco importante	2,5
Medianamente importante	5,0
Importante	7,5
Muy importante	10,0

Elaborado por: La autora

La categorización de acuerdo con sus niveles de magnitud e importancia pueden ser positivos o negativos. Para globalizar estos criterios, se determina la media geométrica de los valores de la magnitud e importancia, manteniendo el carácter de la afectación. El resultado de esta operación se denomina Valor de Impacto Ambiental.

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, la misma que se la realiza en función del Valor de Impacto Ambiental obtenido, conformándose cuatro categorías de impactos:

- **Impactos altamente significativos:** Aquellos generalmente de carácter negativo, cuyo Valor de Impacto, esté dentro de un rango de -10 a -7.0 y corresponden a las afectaciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión global, afectación de tipo irreversible y de duración permanente.

- **Impactos moderados:** Aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto tengan un rango de -7.0 a -4.5 , cuyas características son: Factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.
- **Impactos leves:** Todos los impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto tenga un rango de -4.5 a -1 , pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental. Pueden ser reversibles, de duración esporádica o causal y con influencia puntual.
- **Impactos benéficos:** Corresponden a los impactos de tipo benéfico, con Valor del Impacto tenga un rango de 1 a 10 , ventajoso, positivo o favorables producidos por la actividad, y que contribuyen al desarrollo ambientalmente adecuado de las actividades y al bienestar de los empleados y moradores del sector.

Del análisis y evaluación ambiental de las actividades proyectadas, se evalúan los potenciales impactos ambientales negativos a ser generados por las actividades que se proyectan y se determinan los potenciales riesgos ambientales que deberán ser controlados para dar cumplimiento a las normativas vigentes.

5.7. Proponer un Plan de Manejo para la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona.

A continuación se indican los programas que constituyen el Plan de manejo ambiental (PMA) para la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona:

- **Objetivo.-** Se plantean los objetivos propuestos para el plan de manejo para la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.

- **Alcance.-** Describe la cobertura del plan de manejo y las mejoras que se pretenden alcanzar con su ejecución.
- **Programas.-** Los programas que contempla el plan de manejo ambiental son los siguientes:

5.7.1. Programa de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.

Tiene como fin diseñar medidas de manejo que permitan prevenir y mitigar la contaminación de los recursos naturales en el área de ejecución y operación del proyecto.

5.7.2. Programa de Manejo adecuado de desechos

A través de este programa se busca prevenir la contaminación ambiental mediante una adecuada gestión de los desechos sólidos y líquidos que se generen dentro de la construcción y operación de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona.

5.7.3. Programa de capacitación

Este programa está orientado a capacitar al personal sobre los lineamientos ambientales y normas de seguridad. Informar acerca de las medidas de protección, aspectos de salud, ambiente que deben tener en consideración en la obra para

insertarlo en nuevas fuentes de trabajo generadas por la construcción de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.

5.7.4. Programa de Relaciones Comunitarias

Capacitar a los moradores beneficiarios directos e indirectos, sobre los aspectos de protección ambiental aplicables durante la ejecución de la obra y evitar conflictos sociales y ambientales.

5.7.5. Programa de Contingencias

Este programa propone medidas de contingencia en el caso de producirse derrames de combustible u otros desechos contaminantes generados por la actividad del proyecto.

Proporcionar a los trabajadores de la obra, las herramientas y planes de acción a realizar en casos de suceder imprevisto que puedan ocurrir dentro de la fase de construcción del proyecto y que puedan arriesgar o comprometer vidas humanas.

5.7.6. Programa de cuidado de la salud de los trabajadores

Este programa tiene como fin realizar actividades diarias del proyecto con la mayor seguridad posible utilizando señales preventivas, informativas y restrictivas en toda la instalación.

5.7.7. Programa de cierre y entrega del área

Evitar que las actividades propias del abandono de una obra, deterioren la calidad del ambiente tanto del área de implantación como del área de influencia.

Los costos de implantación, información del Gobierno Autónomo Descentralizado provincial de Napo.

Para la elaboración del Plan de Manejo se definió la estructura que se expone a continuación:

Cuadro N° 5 Estructura de los Programas del Plan de Manejo

TEMA					N° 01
Objetivos:					
Lugar de Aplicación:					
Responsable:					
Fase:					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Plazo (meses)
Costos implantación					
Equipos	Detalles de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. total USD
Sub total					
Imprevistos 5%					
Total USD					

Elaborado por: La autora

F. RESULTADOS

6.1. Levantar la línea base de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona.

6.1.1. Gestión Institucional

Como respuesta a la gestión institucional realizada en el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo se recibió el oficio de aceptación para la realización del trabajo de investigación como se evidencia en el Anexo 1.

En coordinación con el personal de área técnica del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo se realizó la visita de campo para proceder con el levantamiento de información para la conformación de la línea base del área de estudio.

6.1.2. Identificación del Área de Estudio

Como resultado de la visita de campo se realizó la georeferenciación del área de estudio de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, las coordenadas son las que se exponen en la tabla N°9.

Tabla N° 9 Puntos Georeferenciados

Punto Georeferenciado	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
La nueva vía Casa Blanca - El Mangu	864221	9904822
	864096	9904540
	863738	9904400
	863597	9904004
	863403	9903742
	863418	9903452
	863095	9903132

Elaborado por: La autora

6.1.3. Conformación de la línea base

a. Recurso fauna

En el área de estudio, la fauna es escasa, por ser áreas completamente intervenidas por el ser humano, a continuación se detalla la fauna identificada en el cuadro N° 6.

Cuadro N° 6 Fauna

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
AVES			
1	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	PANDIONIDAE
2	Colibrí ermitaño barbiblanco	<i>Phaethornis hispidus</i>	TROCHILIDAE
3	Colibrí ermitaño piquirrecto	<i>Phaethornis bourcieri</i>	TROCHILIDAE

Continúa...

...Continuación

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
AVES			
4	Colibrí ermitaño rojizo	<i>Phaethornis ruber</i>	TROCHILIDAE
5	Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>	CATHARTIDA
6	Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>	CUCULIDAE
7	Paloma	<i>Columba subvinacea</i>	COLUMBIDAE
8	Tijereta	<i>Elanoides forficatus</i>	ACCIPITRIDAE
ANFIBIO			
1	Sapo común	<i>Bufo</i>	BUFONIDAE
2	Rana común	<i>Hyla</i>	HYLIDAE
3	Salamandra Amazónica	<i>Bolitoglossa altamazónica</i>	PLETHODONTIDAE
REPTILES			
1	Boa	<i>Boa constrictor</i>	BOIDAE
2	Culebra ciega	<i>Blanus cienereus</i>	AMPHISBAENIDAE
3	Equis	<i>Bothrops atrox</i>	VIPERIDAE
4	Lagartija grande	<i>Tupinamis teguixin</i>	TEIIDAE
MAMÍFEROS			
1	Nutria	<i>Lontra longicaudis</i>	MUSTELIDAE
2	Murciélago	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	VESPERTILIONINAE
3	Armadillo	<i>Priodontes maximus</i>	DASYPODIDAE

Continúa...

...continuación

No	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
MAMÍFERO			
4	Conejo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	LEPORIDAE
5	Cuy silvestre	<i>Cavia aperea</i>	CAVIIDAE
6	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	MYMECOPHAGIDA
7	Mono chichico	<i>Saguinus nigricollis</i>	CALLITRICHIDAE
8	Guanta	<i>Agouti paca</i>	CUNICULIDAE
9	Raposa	<i>Caluromys lanatus</i>	DIDELPHIDAE

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo)

Elaborado por: La autora

b. Recurso flora

En el área de influencia de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona se identificaron las especies predominantes que se exponen en el cuadro N° 7.

Cuadro N° 7 Flora

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Achiote silvestre	<i>Bixa cattapa</i>	BIXECEAE
2	Aguacate	<i>Persea amaericana</i>	LAURACEAE
3	Avio	<i>Caimito</i>	SAPOTACEAE
4	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	BOMBACEAE
5	Cacao	<i>Cacao</i>	MALVACEAE
6	Calmito de monte	<i>Spp</i>	SAPOTACEAE
7	Canelo	<i>Spp</i>	LAURACEAE
8	Carawaska	<i>Hyposericea</i>	ANNONACEAE

...Continuación

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
9	Caucho	<i>Brasilensis</i>	EUPHORBIACEAE
10	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE
11	Chirimoya	<i>Mucosa</i>	ANNONACEAE
12	Chonta duro	<i>Bactris gasipaes</i>	ARECACEAE
13	Chugri yuyu	<i>Klanchoe pinnata</i>	CRASSULACEAE
14	Copal	<i>Glaziovii</i>	BURSERACEAE
15	Damahua	<i>Americanus</i>	TILIACEAE
16	Frutipan	<i>Artocarpus altilis</i>	MORACEAE
17	Guaba	<i>Edilis</i>	FABACEAE
18	Guabilla	<i>Spp</i>	FABACEAE
19	Guadua	<i>Angustifolia</i>	POACEAE
20	Guarango	<i>Glomerosa</i>	FABACEAE
21	Guarumo	<i>Peltata</i>	URTICACEAE
22	Guayaba	<i>Psidium guayaba</i>	MYRTACEAE
23	Guayusa	<i>Ilex guayusa</i>	AQUIFOLACEA
24	Guineo	<i>Musa sp</i>	MUSACEAE
25	Ila	<i>Spp</i>	MORACEAE
26	Limón	<i>Citrus limomun</i>	RUTACEAE
27	Lisan, paja toquilla	<i>Carludovica palmata</i>	CYCLANTACEAE
28	Llushtinda	<i>Guianensis</i>	LECRYHIDACEAE
29	Lunchik	<i>Patens</i>	ASTERACEAE
30	Malagri panga	<i>Siparuna sp.</i>	MONIMIACEAE
31	Marpindo rojo	<i>Cordolyne terminalis</i>	LILIACEAE
32	Orquidea	<i>Sobralia sp.</i>	RUBIACEAE
33	Ortiga	<i>Caracasana</i>	URTICACEAE
34	Pambil	<i>Deltoidea</i>	ARECACEAE
35	Papanku	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	CYCLANTACEAE
36	Paso	<i>Urtica sp</i>	URTICACEAE
37	Pata de vaca	<i>Bahunia tarapotensis</i>	FABACEAE
38	Pigue	<i>Discolor</i>	ASTERACEAE
39	Pilchi	<i>Crescentia cujete</i>	BIGNONIACEAE
40	Pindo, caña brava	<i>Gyneriumsagitatun</i>	POACEAE
41	Piton	<i>Neubertii</i>	LECYTHIDACEAE
42	Ramos	<i>Murumuru M</i>	ARECACEAE
43	Sacha paparagua	<i>Orinocensis K</i>	MORACEAE

...continuación

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
44	Sangre de drago	<i>Corton lechleri</i>	EUPHORBIACEAE
45	Shigra Caspi	<i>Occidentalis</i>	PROTEACEAE
46	Tamburo	<i>Vochysia sp.</i>	VOCHYSIACEA
47	Tocota	<i>Kunthiana</i>	MELIACEAE
48	Tulan, platanillo	<i>Heliconia aemygdiana</i>	HELICONIACEAE
49	Unguragua	<i>Bataua</i>	ARECACEAE
50	Uva de monte	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	MORACEAE
51	Uvilla	<i>Cecropiifolia</i>	URTICACEAE
52	Yutzo grande	<i>Phitecelobium sp.</i>	FABACEAE
53	Yutzo, chiparro	<i>Calliandra angustifolia</i>	FABACEAE
54	Zapote	<i>Spp</i>	SAPOTACEAE

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo)

Elaborado por: La autora

c. Resultados, Análisis e Interpretación de la Encuesta.

Mediante el cálculo de la muestra se determinó aplicar 263 encuestas a los habitantes del sector Casa Blanca – El Mangu.

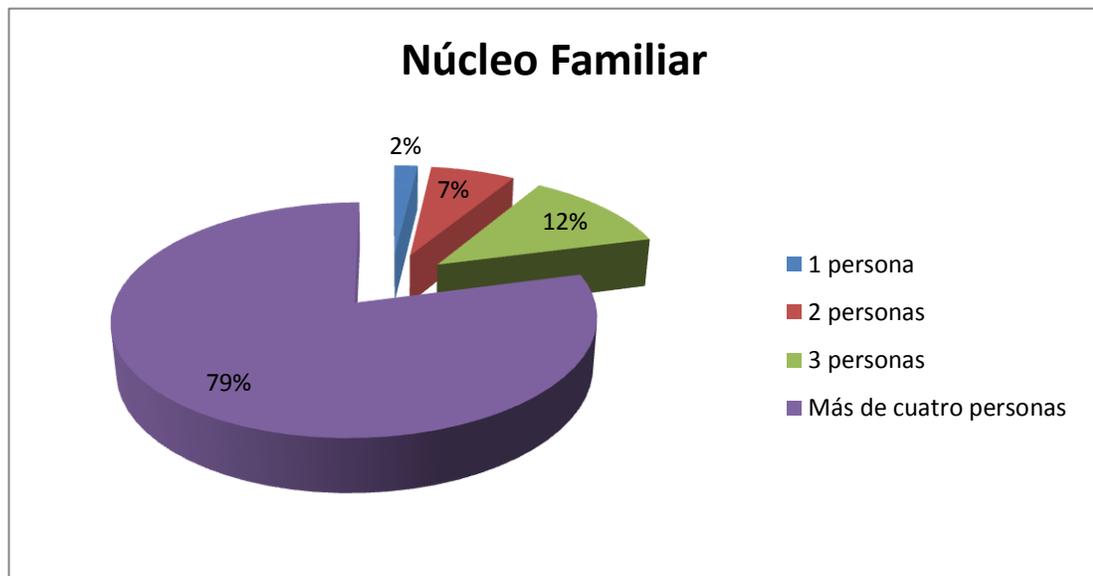
Los resultados de la encuesta, son los que a continuación se explican:

Pregunta 1 ¿Cuántas personas conforman el núcleo familiar?

Tabla N° 10 Núcleo Familiar

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
1 persona	5	2%
2 personas	18	7%
3 personas	32	12%
Más de cuatro personas	208	79%
Total	263	100%

Gráfico N° 5



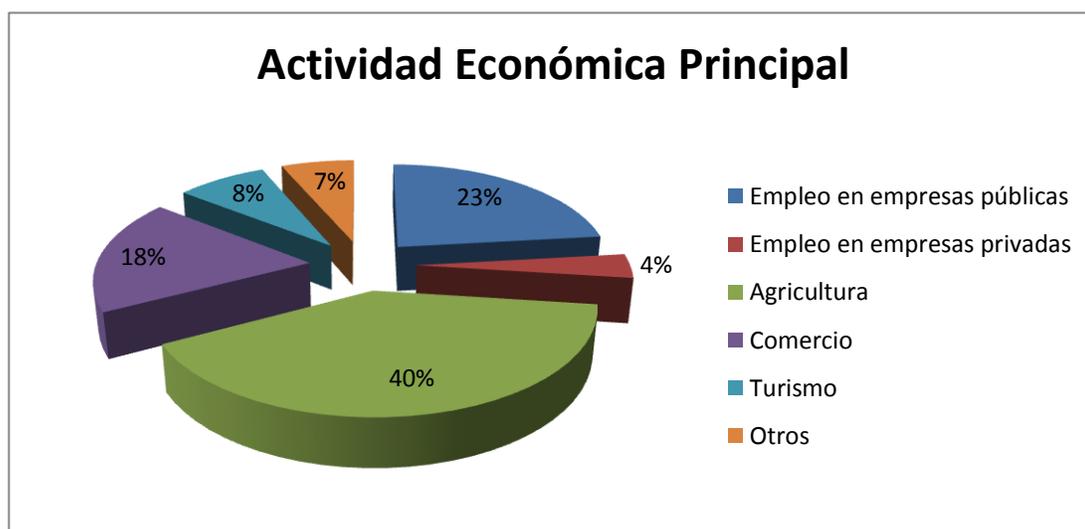
Interpretación: Según el análisis del Gráfico N°5, con respecto a la conformación del núcleo familiar permitió establecer que el 79 % de los encuestados tienen un núcleo familiar conformado por más de cuatro personas, el 12 % de tres personas, 7% conformada por tres personas y el 2% se declaró tener un núcleo familiar unipersonal. Por lo tanto los resultados se evidencian que las familias del sector Casa Blanca – El Mangu, son numerosas y los miembros de las mismas requieren de la nueva vía.

Pregunta 2 ¿Cuál es la principal actividad económica que desarrolla?

Tabla N° 11 Actividad Económica Principal

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Empleo en empresas públicas	61	23%
Empleo en empresas privadas	10	4%
Agricultura	106	40%
Comercio	48	18%
Turismo	21	8%
Otros	17	7%
Total	263	100%

Gráfico N° 6



Interpretación: Al aplicar la encuesta se pudo determinar de acuerdo a lo que representa el Gráfico N°6 que el 40% de los encuestados manifestó tener como actividad económica principal la agricultura, ya que no cuentan con empleo fijo para sostener a su familia económicamente, además depende de ello su alimentación, el 23 % tiene empleo en empresas públicas, el 18% se dedica al comercio, el 8% se dedica al turismo, el 7% tiene otro tipo de empleo y el 4% tiene empleo en empresas privadas. Los resultados permiten deducir la predominancia de la agricultura como actividad económica principal del área de estudio caracterizada por ser una zona en que existen cultivos.

Pregunta 3 ¿Usted está de acuerdo con la construcción de la nueva vía?

Tabla N° 12 Construcción de la nueva vía

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Sí	258	98%
No	5	2%
Total	263	100%

Gráfico N° 7



Interpretación: La información expuesta en el Gráfico N°7 revela que el 98% de los encuestados están de acuerdo con la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu ya que mencionan que con esta vía mejorarían su calidad de vida así como en la salud, educación, desarrollo económico y contar con los servicios básicos que tanto anhelan, mientras que el 2% no está de acuerdo con la construcción de la nueva vía ya que dicen que afectarán sus chacras y consigo sus productos agrícolas. Por lo que el Plan de Manejo para la construcción de la nueva vía se presenta como un eje fundamental para mitigar los impactos ambientales que se genere con la construcción de la nueva vía.

Pregunta 4 ¿Ha visto algún deterioro del paisaje en la zona, a causa de la nueva vía?

Tabla N° 13 Deterioro del Paisaje

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Sí	202	77%
No	61	23%
Total	263	100%

Gráfico N° 8



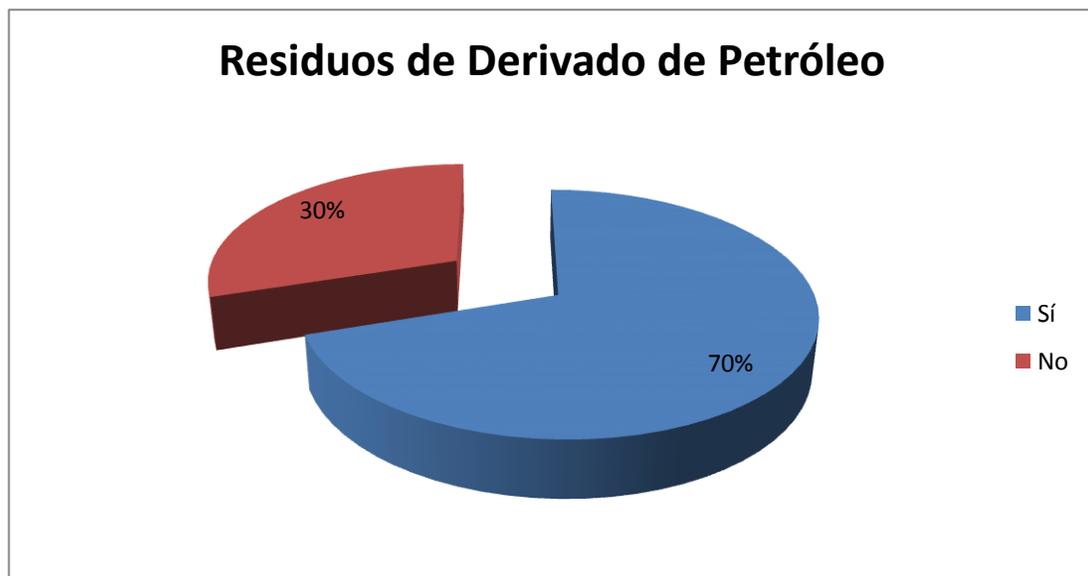
Interpretación: Al interpretar el Gráfico N°8. Se demuestra que de acuerdo al criterio de los encuestados, el 77 % considera que si se ha visto un deterioro del paisaje en la zona por la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona, el 23 % respondió que no ha visto un deterioro del paisaje ya que este sector esta intervenida por los seres humanos.

Pregunta 5 ¿Ha observado residuos de gasolina o aceite en el sector, en el río u otro lugar por consecuencias de la construcción de la nueva vía?

Tabla N° 14 Residuos de Derivado de Petr6leo

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Sí	184	70%
No	79	30%
Total	263	100%

Gráfico N° 9



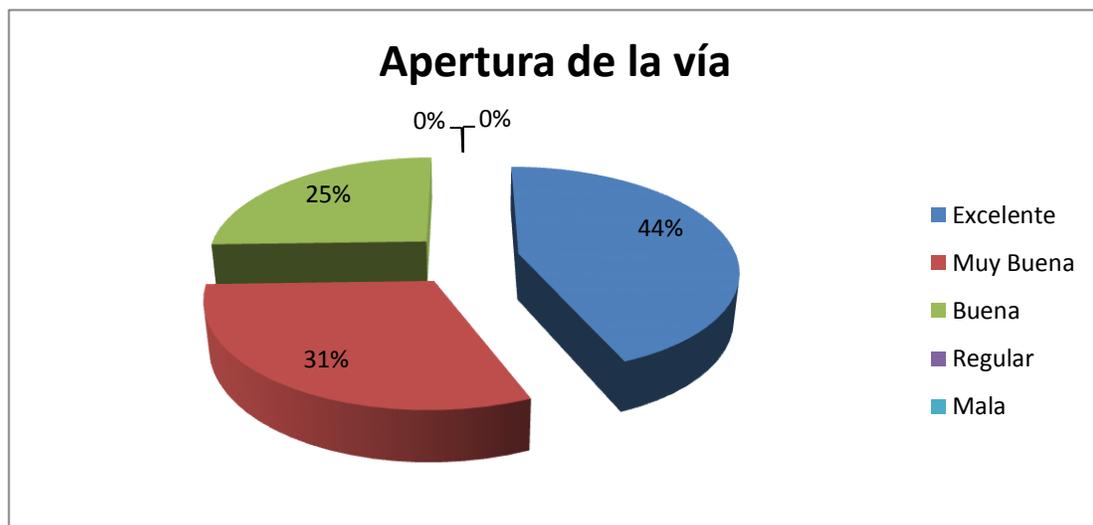
Interpretación: Se ha observado en el Gráfico N°9 que el 70 % de los encuestados manifestaron que han observado residuos de derivados de petr6leo como diesel y gasolina en el sector de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu, consideran que se debe por las maquinarias pesadas y motosierras que desarrollan esta actividad de construcción de la nueva vía en el sector, el 30 % respondió que no han observado ningún tipo de residuos o derivados de petr6leo debido a que sus viviendas se encuentran lejos del sector y se dedican solo a sus cultivos.

Pregunta 6¿Cómo calificaría usted la apertura de la vía?

Tabla N° 15 Apertura de la vía

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	115	44%
Muy Buena	81	31%
Buena	67	25%
Regular	0	0%
Mala	0	0%
Total	263	100%

Gráfico N° 10



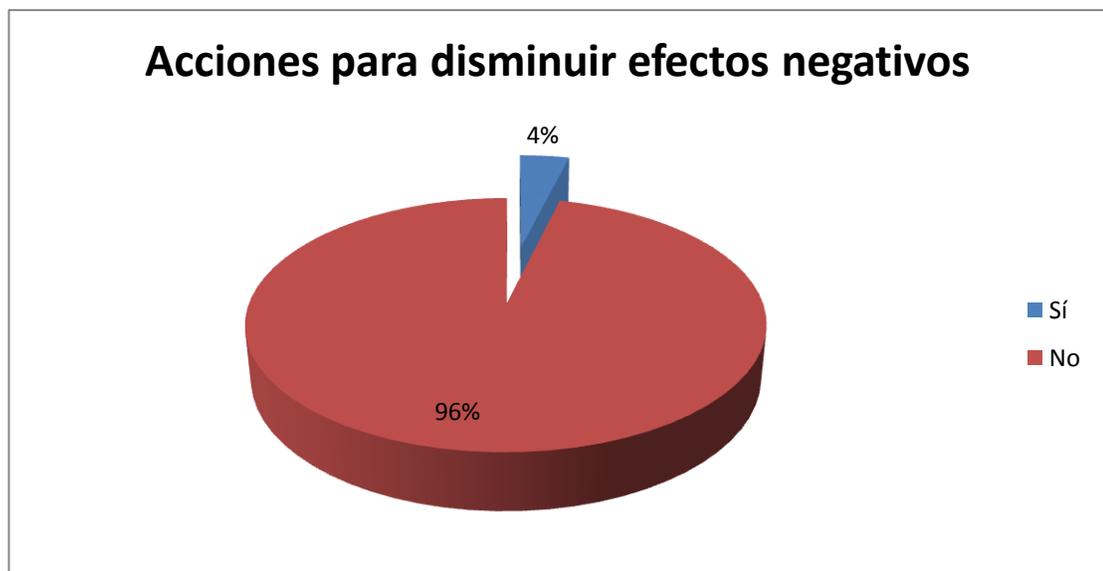
Interpretación: Considerando lo expuesto en el Gráfico N°10 se determinó que el 44 % de los encuestados califican como excelente la apertura de la nueva vía ya consideran que han esperado por años la apertura de la nueva para mejorar su calidad de vida, el 31 % considera que es muy buena porque facilita transportar los productos agrícolas (plátano, yuca, naranjilla, maíz, cacao), el 25 % cree que es buena la apertura de la nueva vía porque es simplemente una vía lastrada. Las respuestas obtenidas permitieron determinar que la mayoría de la población encuestada califica como excelente a la apertura de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu.

Pregunta 7: ¿Usted sabe las acciones que se tomarán para disminuir los efectos negativos generados por el proyecto de la nueva vía?

Tabla N° 16 Acciones para disminuir efectos negativos

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	4%
No	253	96%
Total	263	100%

Gráfico N° 11



Interpretación: El Gráfico N°11, expone los datos del conocimiento acerca de las acciones para disminuir los efectos negativos, los resultados señalan que el 96 % de las personas encuestadas no conocen si se tomará o no acciones para disminuir los efectos negativos que se generen por el proyecto, el 4 % consideran que si saben las acciones que se tomarán para disminuir los efectos negativos que se generen. Por lo que se analiza que de acuerdo al criterio de la población encuestada no existe una socialización del proyecto.

Pregunta 8 ¿Ha observado percibido humos, olores y gases producidos por las maquinarias en la construcción de la nueva vía?

Tabla N° 17 Observación de humos, olores y gases

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Sí	177	67%
No	86	33%
Total	263	100%

Gráfico N° 12



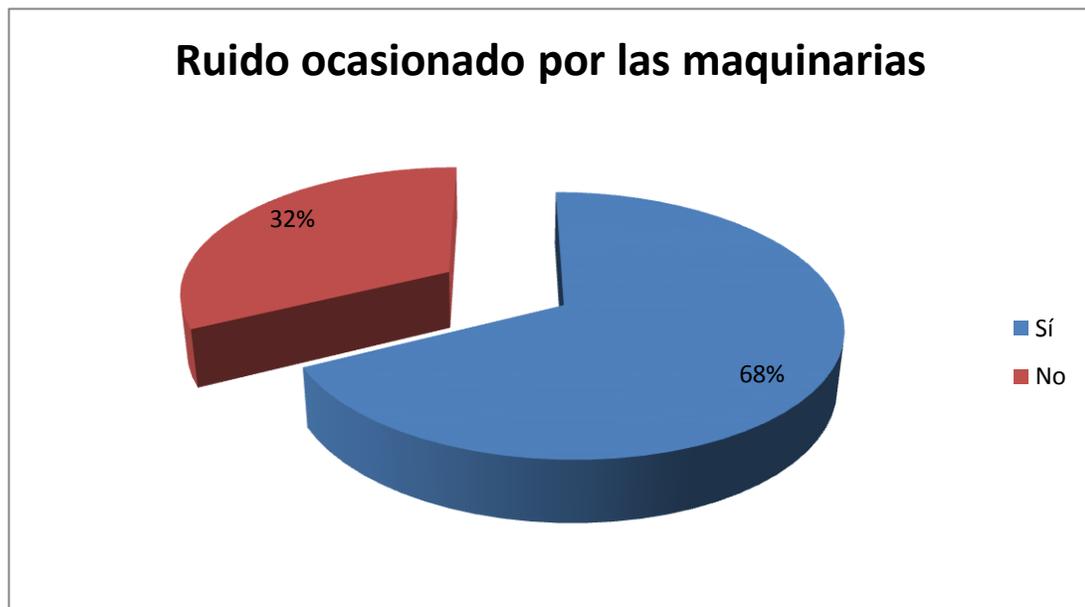
Interpretación: En el Gráfico N°12 indica que el 67 % de las personas encuestadas respondió que las actividades que realizan las maquinarias pesadas y las volquetas en la apertura de la nueva vía si ocasionan humos emitidos por los tubos de escape, olores a combustibles y gases emitidos por las maquinarias y volquetas, el 33 % dio a conocer que no ocasionan humos, olores y gases esto es porque sus viviendas están lejos del sector.

Pregunta 9 ¿Le afecta el ruido ocasionado por las actividades de las maquinarias al momento de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu?

Tabla N° 18 Ruido ocasionado por las maquinarias

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Sí	178	68%
No	85	32%
Total	263	100%

Gráfico N° 13



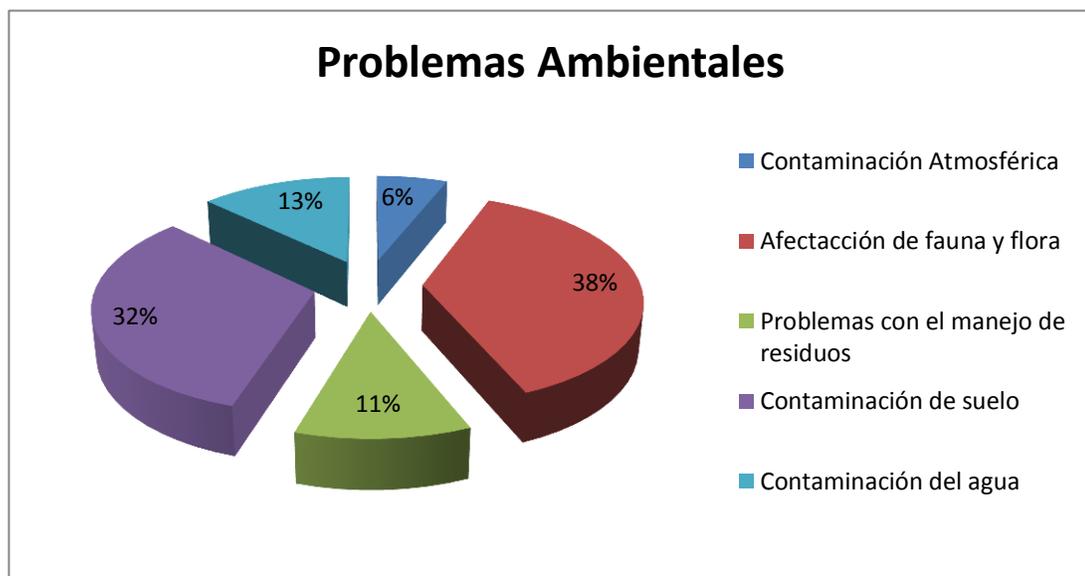
Interpretación: El Gráfico N° 13 se determina en relación al efecto del ruido causado por las maquinarias, por lo que el 68 % de los encuestados señalaron que sí afecta, debido al movimiento de las maquinarias, el 32% respondió que no le afecta el ruido ocasionado por las maquinarias por que no pasan en sus viviendas.

Pregunta 10¿Cuál es el principal problema que ocasiona la construcción de la nueva vía?

Tabla N° 19 Problemas Ambientales

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Contaminación Atmosférica	16	6%
Afectación de fauna y flora	99	38%
Problemas con el manejo de residuos	29	11%
Contaminación de suelo	85	32%
Contaminación del agua	34	13%
Total	263	100%

Gráfico N° 14



Interpretación: Al interpretar el Gráfico N° 14 se pudo determinar que el 38 % de los encuestados consideraron que el principal problema asociados con la construcción de la nueva vía Casas Blanca – El Mangu es la afectación de la flora y fauna mencionan que el desbroce, desbosque y limpieza con los que afectan especialmente a las especies, el 32 % consideró que la contaminación del suelo por derrames de combustibles, el 13 % respondió que la contaminación del agua, 11% respondió que problemas con el manejo de residuos, el 6% que la contaminación atmosférica.

6.2. Evaluar los impactos ambientales en la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, aplicando la matriz de Leopold.

6.2.1. Identificación de impactos ambientales

Para la valoración cualitativa de los impactos identificados previa a la elaboración de la matriz causa – efecto se empleó una lista de chequeo donde se identifica el problema de cada factor expuesto en esta investigación. Entre las actividades que mayor alteración negativa y positiva producen en los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta, son los que a continuación se han podido determinar en orden de mayor afectación según consta en el cuadro N°8.

Cuadro N° 8 Identificación de Impactos Ambientales

Factor	Impacto	Duración	Afectación
Aire	Polvo	Permanente	Negativa
	Ruido	Permanente	Negativa
	Gases	Permanente	Negativa
Suelo	Erosión	Permanente	Negativa
	Residuos sólidos	Permanente	Negativa
	Contaminación del suelo	Permanente	Negativa
Agua	Alteración de la calidad del agua (sustancias tóxicas)	Temporal	Negativa
	Turbiedad	Temporal	Negativa

Continúa...

...continuación

Factor	Impacto	Duración	Afectación
Flora	Pérdida de la cobertura vegetal	Temporal	Negativa
	Vegetación Natural	Permanente	Negativa
Fauna	Destrucción de hábitats	Permanente	Negativa
	Pérdida de Especies	Permanente	Negativa
Factor Socio-Económico	Salud	Permanente	Negativa
	Fuentes de Empleo	Permanente	Positiva

Elaborado por: La autora

6.2.2. Evaluación de impactos

Para la evaluación de Impactos Ambientales, se aplicaron las matrices causa-efecto identificando las interacciones existentes para lo cual se consideraron primero todas las acciones derivadas de la construcción de la vía Casa Blanca – El Mangu, las mismas que fueron ubicadas en columnas, todos los factores ambientales que pueden quedar afectados con estas acciones, se organizaron en filas. Una vez organizada la información se obtuvieron cuadrículas que representan las interacciones entre elementos.

Tabla N° 20 Matriz de Importancia

FACTORES AMBIENTALES		ETAPAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA CASA BLANCA - EL MANGU							Afecciones Negativas	Afecciones Positivas	Puntaje Acumulado
		Desbroce, desbosque y Limpieza	Excavación Marginal	Limpieza de Derrumbes	Excavación para cunetas y encauzamientos	Excavación y relleno para estructuras menores	Lastrado	Colocación de hormigón, muros y cabezales			
AIRE	Polvo	(-18) 7	(-16) 7	(-16) 7	(-16) 7	(-16) 7	(-19) 8	(-16) 7	7	0	(-147) 50
	Ruido	(-18) 7	(-18) 5	(-14) 3	(-15) 4	(-15) 4	(-19) 7	(-16) 5	7	0	(-139) 33
	Gases	(-16) 7	(-16) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-16) 7	(-15) 5	7	0	(-135) 39
SUELO	Erosión	(-17) 5	(-15) 5	(-16) 5	(-15) 5	(-16) 5		(-15) 5	6	0	(-134) 30
	Residuos Sólidos	(-17) 8	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	7	0	(-132) 38
	Contaminación del suelo	(-17) 8	(-16) 8	(-16) 8	(-16) 8	(-16) 8		(-16) 8	5	0	(-131) 40
AGUA	Sustancias Tóxicas	(-17) 8	(-17) 8	(-17) 8	(-17) 8	(-17) 8	(-17) 8	(-17) 8	7	0	(-149) 56
	Turbiedad	(-16) 7	(-13) 6	(-13) 6	(-13) 6	(-13) 6	(-17) 8	(-15) 6	7	0	(-130) 45
FLORA	Pérdida de la Cubierta Vegetal	(-110) 8	(-18) 8	(-17) 7	(-16) 7	(-17) 7		(-15) 7	6	0	(-143) 44
	Vegetación Natural	(-18) 8	(-17) 6	(-16) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	7	0	(-137) 34
FAUNA	Destrucción del Hábitat	(-110) 9	(-18) 9	(-17) 8	(-17) 8	(-17) 8		(-17) 8	6	0	(-146) 50
	Pérdida de Especies	(-19) 8	(-13) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-4) 5	(-5) 5	6	0	(-129) 33
ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO	Salud	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	(-14) 5	7	0	(-129) 35
	Oportunidad de Empleo	(+15) 8	(+13) 4	(+13) 5	(+15) 6	(+15) 6	(+15) 6	(+18) 7	0	7	(+134) 42
Evaluaciones	Afecciones Negativas	13	13	12	13	13	8	13			
	Afecciones Positivas	1	1	1	1	1	1	1			
	Puntaje Acumulado	(-192) 87	(-172) 78	(-158) 63	(-168) 71	(-162) 71	(-145) 47	(-161) 71			

Elaborado por: La autora

6.2.3. Matriz de Leopold

Una vez aplicada la matriz, se pudo determinar que entre las actividades que mayor alteración negativa y positiva produce en los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta, son los que a continuación se han podido determinar en orden de mayor afectación:

- Alteración del agua por las sustancias tóxicas con un valor de -49
- Generación de polvo -47
- Destrucción del hábitat -46
- Pérdida de la cubierta vegetal -43
- Generación de ruido -39

Entre los impactos positivos se determinó la oportunidad de empleo con un valor positivo de 34

Al realizar el análisis de las actividades que ocasionan mayor impacto en la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Desbroce, desbosque y limpieza con un valor de -92
- Excavación Marginal con un valor de -72
- Excavación para cunetas y encauzamientos -68
- Excavación y relleno para estructura menores con un valor de -62
- Colocación de hormigón, muros y cabezales con un valor de - 61

En la evaluación ambiental, no se registraron actividades que produzcan un resultado positivo.

Del análisis de la matriz de valoración de impactos se establece que las actividades del proyecto producen impactos ambientales, cuya interpretación y análisis se describe a continuación:

a. Factor Aire

- **Polvo.-** Generación de polvos y partículas contaminantes que provienen luego del desbroce, desbosque y limpieza; por el material pétreo además del flujo vehicular de transporte pesado y liviano ya que los accesos no son asfaltados, sino conformados por material suelta (lastre), que facilita la generación del polvo por acción del viento, esto produce un impacto negativo moderado con el valor de -47 que equivale a un 61%.
- **Ruido.-** El ruido se produce por las maquinarias pesadas, volquetas en operación y transporte, causando un impacto negativo a los trabajadores que laboran en la apertura de la vía y a los habitantes del sector con un valor de -39 equivalente a un 56%.
- **Gases.-** Son producidos por el funcionamiento de maquinarias, volquetas que laboran en las acciones de la construcción de nueva vía Casa Blanca – El Mangu, que corresponde a un valor de -35 que equivale a 50%.

b. Factor Suelo

- **Erosión.-** Se produce debido a que al realizarse el desbroce de la vegetación en cuyo proceso se deja descubierto el suelo, además la vía cruza un río y esto facilita que el viento y el agua arrastre el mismo, provocando un impacto negativo cuyo valor es de -37 equivalente a 53 %.
- **Residuos sólidos.-** Corresponde a la presencia de residuos sólidos o también llamada basura que se produce por los trabajadores, y por los envases de los

combustibles que utilizan para operar maquinarias. Así mismo los residuos que se generan por los baños móviles, provocando un impacto negativo con un valor de -32 que equivale a 49%.

- **Contaminación del suelo.-** Se produce debido a las siguientes actividades: Desbroce, desbosque y limpieza, Excavación marginal, limpieza de derrumbes, excavación para cunetas y encauzamientos, excavación y relleno para estructuras menores, lastrado; colocación de hormigón muro y cabezales. Registrando un valor generando un impacto negativo de -31 equivalente a 44%.

c. Factor Agua

- **Sustancias tóxicas.-** Entre las que cuentan como sustancias tóxicas en la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu son combustibles y aceites que son generados específicamente cuando las maquinarias pesadas y volquetas tienen fugas de combustible sin embargo cruzan el río Jondachi ya que no existe un puente para transportar vehículos, esto genera un impacto negativo con un valor de -49 que equivale a 70%.
- **Turbiedad.-** Es la falta de transparencia de un líquido debido a la presencia de partículas en suspensión, que son generados por las maquinarias y volquetas que utilizan el río Jondachi para transportarse. Por lo que su afectación es un impacto negativo con un valor de -30 equivalente a 43%.

d. Factor Flora

- **Pérdida de la cubierta vegetal.-** La pérdida de la cubierta vegetal se ha visto afectada en los sectores, Casa Blanca ya que desde allí se inicia la construcción de la nueva vía incluso cruzando el río Jondachi hasta la comunidad El Mangu, provocando que la cubierta vegetal sea afectada,

además por sus características ambientales la regeneración natural se está siendo presente de manera muy lenta, así mismo se debe tomar en cuenta que en estos sectores aledaños si existe una vegetación considerable. Por lo que su afectación es un impacto negativo con un valor de -43 que equivale a 61%.

- **Vegetación Natural.-** La vegetación natural se ve afectada en la etapa del desbroce, desbosque y limpieza con un registro de -34 equivalente a 49%.

e. Factor Fauna

- **Destrucción del hábitat.-** En la fase de desbroce, desbosque y limpieza, es donde más se puede notar la destrucción del hábitat, ya que gran parte de aves, reptiles y mamíferos han sido ahuyentados del lugar, debido a la constante generación de ruidos ocasionados por la presencia de maquinarias no habituales en este tipo de hábitats, lo que corresponde a un impacto negativo con valor de -46 que equivale a 66%.
- **Pérdida de especies.-** La operación de maquinarias pesadas y el flujo vehicular ha provocado que muchas especies de aves, reptiles y mamíferos, tengan que migrar; por lo que la pérdida de especies faunísticas es muy evidente, con un valor de -29 equivalente a 41%.

f. Factor Socio – Económico

- **Salud.-** La falta de control en las actividades de carga de combustibles en las maquinarias debido a que puede existir accidentes y en el uso de motosierra, ya que no existe la utilización de los equipos de protección personal, lo que conlleva a que la salud del trabajador sea afectada con un valor de -28 que equivale a 40%.

- **Oportunidades de empleo.**- Las actividades Desbroce, desbosque y limpieza, Excavación marginal, limpieza de derrumbes, excavación para cunetas y encauzamientos, excavación y relleno para estructuras menores, lastrado; colocación de hormigón muro y cabezales, ocasionan impactos positivos en la generación de fuentes de empleo, ya sea con personal de planta o de contratación temporal, con un valor de +34 considerando un impacto positivo compatible.

6.3. Proponer un Plan de Manejo para la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona.

- **Objetivo.**- El presente plan de manejo permitirá mitigar los impactos ambientales causados por la nueva vía.
- **Alcance.**- El plan de manejo ambiental propuesto tiene una cobertura para la población del sector Casa Blanca – El Mangu, lo que permitirá mejorar las condiciones socio-ambientales.
- **Programas.**- A continuación se muestran los programas que constituyen el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona.
 - a. Programa de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.
 - b. Programa de manejo adecuado de desechos generados.
 - c. Programa de capacitación.
 - d. Programa de relaciones comunitarias.
 - e. Programas de contingencias.
 - f. Programa de seguridad y salud.
 - g. Programa de cierre y entrega del área.

6.3.1. Programa de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					N° 01
PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA EJECUCIÓN , OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO					
Objetivos: Delinear medidas de manejo que permitan minimizar las afecciones negativas a los recursos naturales en el área de ejecución y operación del proyecto.					
Lugar de Aplicación: En la obra					
Responsable: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo					
Fase: Construcción					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores de cumplimiento	Medio de verificación	Plazo (meses)
Generación de ruido	Contaminación Acústica	Los horarios de trabajo con maquinarias que generen altos niveles de ruido y vibración serán de 07h00am a 16h00pm evitando utilizar maquinaria sin un mantenimiento adecuado. Realizar la evaluación del ruido acústico generado por los vehículos pesados el mismo que será verificado por un técnico ambiental certificado por el MAE. De ser necesario los silenciadores fijos son eficaces para reducir el ruido de las salidas de aire de los dispositivos neumáticos.	-Cronograma cumplimiento Cronograma planificación $\text{Ind} = \frac{\text{Ruido generado}}{\text{límites permicibles}}$ $\text{Ind} = \frac{75 \text{ db}}{86 \text{ db}}$ $\text{Ind} = 0,87$ $\text{Ind \%} = 87\%$	de - de -Registros fotográficos -Comparación con la tabla de niveles de presión sonora máximos para vehículos automotores. Ver anexo 5 -Informe de mantenimiento de los vehículos pesados. -Informe de la evaluación acústica.	Durante la obra

Continúa...

...Continuación

<p>Pérdida de la cobertura vegetal, producto del movimiento de la tierra</p>	<p>Reducción de la especies forestales en el área de influencia del proyecto</p>	<p>La zona a intervenir se considera como un bosque secundario por ende una vez culminado el proceso de la construcción de la vía Casa Blanca - El Mangu se procederá a reforestar en zonas que hayan sido afectadas mayoritariamente con especies propias de la zona con la finalidad de no alterar el ecosistema actual.</p>	<p>-Números de áreas reforestadas -Número de áreas planificadas Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{0 hectáreas}{5 hectáreas}$ Ind= 0 Ind%= 0% No se ejecutó la reforestación.</p>	<p>-Registros fotográficos -Informe de reforestación</p>	<p>Al finalizar la obra</p>
<p>Pérdida de la cobertura vegetal, producto del movimiento de la tierra</p>	<p>Migración temporal o definitiva de la fauna existente en la zona de estudio</p>	<p>Durante el proceso constructivo se tomará en consideración la preservación de las especies faunísticas sean aves, mamíferos, anfibios, etc. Las cuales de localizarse a lo largo del proyecto se mantendrá un estricto control por parte del residente de la obra y fiscalizador para evitar daños mal intencionado a las especies procurando alejarlas de las zonas de peligro como de las maquinarias pesadas, obras civiles, además se capacitará al personal, que labora sobre temas de preservación y cuidado ambiental.</p>	<p>-Número de informes de control -Número de informes planificados. Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{5 informess}{5 informes}$ Ind= 1 Ind%= 100% -Número de capacitaciones realizadas -Número de capacitaciones planificadas Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{1 capacitaciones}{3capacitaciones}$ Ind= 0,33 Ind%= 33%</p>	<p>-Registro fotográfico -Informe de control emitidos</p>	<p>4 meses</p>

Continúa...

...Continuación

<p>Generación de gases y partículas activas para el ambiente</p>	<p>Contaminación del aire</p>	<p>De ser necesario acorde al estado de la maquinaria pesada se deberá realizar un mantenimiento periódico de la misma con el objetivo de minimizar los efectos nocivos de la contaminación del aire por emisiones de partículas de gases y humo.</p>	<p>-Número informes de mantenimiento presentado -Número de mantenimiento programados $Ind = \frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ $Ind = \frac{1 \text{ mantenimiento}}{5 \text{ mantenimiento}}$ $Ind = 0,2$ $Ind\% = 20\%$</p>	<p>-Registro de informes de mantenimiento presentados</p>	<p>Cada 2 meses</p>
<p>Generación de polvos y partículas contaminantes</p>	<p>Contaminación del aire y afectación a la salud de beneficiarios</p>	<p>Las volquetas destinadas al transporte de material pétreo para la construcción de la vía, así como los desechos que generen polvo y presencia de piedras y otros materiales que podrían afectar a los vehículos y peatones que transitan por el sector, deberán llevar lonas de protección.</p>	<p>-Número volquetas con protección -Número de volquetas totales $Ind = \frac{volquetas \text{ con } prootección}{Planificadas}$ $Ind = \frac{5 \text{ con } prootección}{10 \text{ con } prootección}$ $Ind = 0,50$ $Ind\% = 50\%$</p>	<p>-Informes de cumplimiento emitidos por el contratista. -Registro de fotografías</p>	<p>Permanente</p>
<p>Generación de aguas grises</p>	<p>Contaminación del suelo y agua</p>	<p>En el caso de emplearse baterías sanitarias móviles una por cada 15 trabajadores los residuos biológicos almacenados serán entregados a un gestor encargado el mismo que deberá encontrarse calificado por la autoridad competente. Contratado por el contratista de la obra.</p>	<p>-Número de baterías móviles instaladas -Número de baterías planificadas $Ind = \frac{b.m. \text{ instaladas}}{b.m. \text{ Planificadas}}$ $Ind = \frac{1 \text{ b.m.}}{2 \text{ b.m.}}$ $Ind = 0,5$ $Ind\% = 50\%$</p>	<p>-Registro fotográfico - Facturas de compra o alquiler de baterías</p>	<p>Semanalmente durante los meses de construcción</p>

Continúa...

...Continuación

Costos implantación					
Equipos	Detalles de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. total USD
Información	Gestor ambiental	U	1	501,00	501,00
Mantenimiento	Mantenimiento maquinarias	U	5	600,00	3.000,00
Información	Informes	U	5	2,00	10,00
Implementos	Batería sanitaria móviles	U	2	562,00	1.124,00
	Lonas de protección 5x8metros	U	10	17,88	178,80
Sub total					4.813,80
Imprevistos 5%					240,69
Total USD					5.054,49

6.3.2. Programa de Manejo adecuado de desechos generados por el personal de la obra.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					N° 02
PROGRAMA DE MANEJO ADECUADO DE DESECHOS GENERADOS POR EL PERSONAL DE LA OBRA					
Objetivos: Prevenir la contaminación ambiental a través de una adecuada gestión de los desechos sólidos y líquidos que se generen como subproducto de las actividades dentro de la construcción y operación.					
Lugar de Aplicación: Obra					
Responsable: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo					
Fase: Construcción					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores de cumplimiento	Medio de verificación	Plazo (meses)

Continúa...

...Continuación

<p>Generación de desechos sólidos comunes</p>	<p>Contaminación del suelo</p>	<p>Los desechos comunes orgánicos que se generen durante la etapa de construcción se recolectarán en recipientes, contenedores adecuadamente señalados, para ser almacenados y entregados al camión recolector de la municipalidad de Archidona. Clasificación de los desechos sólidos generados:</p> <table border="1" data-bbox="638 457 1184 893"> <thead> <tr> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Características</th> <th>Descripción de residuos</th> <th>Color</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos Orgánicos</td> <td>Desechos orgánicos biodegradables.</td> <td>Hojas, desperdicios de alimentos.</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> <tr> <td>Residuos Inorgánicos</td> <td>Desechos inorgánicos susceptibles de reciclaje o reutilización.</td> <td>Plásticos, cartón, papel, vidrio, madera y metal.</td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> </tr> <tr> <td>Residuos Peligrosos</td> <td>Materiales de uso peligroso por su alto contenido de contaminantes de origen químico.</td> <td>Diesel, gasolina y aceite</td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Residuo	Características	Descripción de residuos	Color	Residuos Orgánicos	Desechos orgánicos biodegradables.	Hojas, desperdicios de alimentos.		Residuos Inorgánicos	Desechos inorgánicos susceptibles de reciclaje o reutilización.	Plásticos, cartón, papel, vidrio, madera y metal.		Residuos Peligrosos	Materiales de uso peligroso por su alto contenido de contaminantes de origen químico.	Diesel, gasolina y aceite		<p>-Cantidad de desechos clasificados y entregados al camión recolector. -Cantidad de desechos planificados y entregados al camión recolector.</p> $\text{Ind} = \frac{D. \text{ generados}}{D. \text{ Planificados}}$ $\text{Ind} = \frac{2,37 \text{ toneladas}}{3 \text{ toneladas}}$ <p>Ind= 0,79 Ind%= 79%</p>	<p>-Registro de desechos recolectados -Registro fotográfico</p>	<p>Diariamente durante el proceso de construcción de 4 meses</p>
Tipo de Residuo	Características	Descripción de residuos	Color																		
Residuos Orgánicos	Desechos orgánicos biodegradables.	Hojas, desperdicios de alimentos.																			
Residuos Inorgánicos	Desechos inorgánicos susceptibles de reciclaje o reutilización.	Plásticos, cartón, papel, vidrio, madera y metal.																			
Residuos Peligrosos	Materiales de uso peligroso por su alto contenido de contaminantes de origen químico.	Diesel, gasolina y aceite																			
<p>Manejo de combustibles</p>	<p>Contaminación del suelo</p>	<p>Para un adecuado y correcto manejo de combustible se contará con un espacio único para las cargas de combustibles a la maquinaria pesada y vehículos livianos, además el personal mantendrá un uso correcto de las medidas de protección personal así como mascarilla, guantes y la indumentaria necesaria.</p>	<p>-Números de medidas de prevención adoptadas. -Número de medidas de prevención planificadas.</p> $\text{Ind} = \frac{\text{Ejecutadas}}{\text{Planificadas}}$ $\text{Ind} = \frac{6 \text{ medidas p}}{10 \text{ medidas p}}$ <p>Ind= 0,6 = 60%</p>	<p>-Registro fotográfico -Informes</p>	<p>Al finalizar la obra</p>																

Continúa...

...Continuación

Costos implantación					
Equipos	Detalles de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. total USD
Información	Informes	U	2	2,00	4,00
Contenedor	Contenedores	U	3	50,00	150,00
Sub total					154,00
Imprevistos 5%					7,70
Total USD					161,70

6.3.3. Programa de comunicación y capacitación ambiental

PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN					
PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN AMBIENTAL					
Objetivos: Capacitar al personal que labora en el proyecto a los lineamientos ambientales y normas de seguridad. Informar acerca de las medidas de protección y aspectos de salud y ambiente que se deben tener en consideración en la obra.					N° 03
Lugar de Aplicación: Obra					
Responsable: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo					
Fase: Construcción					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores de cumplimiento	Medio de verificación	Plazo (meses)
Actividades propias de construcción de la obra	Accidentes Laborales	Al personal a laboral en la fase de construcción del proyecto se capacitará en temas como: *Seguridad y salud ocupacional *Primeros auxilios. *Ficha y plan de manejo ambiental *Normativa ambiental aplicable. *Simulacros ante posibles sucesos.	-Números de capacitaciones realizadas. -Número de capacitaciones planificadas Ind= $\frac{\text{Ejecutadas}}{\text{Planificadas}}$ Ind= $\frac{4 \text{ capacitaciones}}{6 \text{ capacitaciones}}$ Ind= 0,67 Ind%= 67%	-Registro de capacitaciones -Registro fotográfico	Periódicamente (una capacitación al mes)

Continúa...

...Continuación

<p>Actividades propias de construcción de la obra</p>	<p>Afectación en la salud del trabajador</p>	<p>*Capacitación a los trabajadores sobre primeros auxilios (evaluación inicial del paciente, valoración de la respuesta de la ejecución de simulacros, etc.)</p>	<p>-Número de capacitaciones realizadas. -Número de capacitaciones planificadas. Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{2 \text{ capacitaciones}}{4 \text{ capacitaciones}}$ Ind= 0,50 Ind%= 50%</p>	<p>-Registro de asistencia -Fotografías</p>	<p>Periódicamente (una capacitación al mes)</p>
<p>Utilización de sustancias inflamables</p>	<p>Contaminación del aire Riesgos de accidentes laborales</p>	<p>Al personal a cargo de la construcción de la obra se capacitará en temas como: - Normas de manejo de combustibles. - Manejo correcto de equipos y materiales contra eventos contingentes. - Manejo adecuados de desechos. -Procedimientos a seguir en el caso de eventos emergentes (incendios, aludes, entre otros).</p>	<p>-Número de capacitaciones realizadas -Número de capacitaciones planificadas Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{1 \text{ capacitaciones}}{4 \text{ capacitaciones}}$ Ind=0,25 Ind%= 25%</p>	<p>-Registro de capacitaciones -Registro fotográfico</p>	<p>Periódicamente (una capacitación al mes)</p>
<p>Disminución de la fauna silvestre</p>	<p>Pérdida de la fauna</p>	<p>En el caso de identificarse fauna silvestre en los alrededores del proyecto vial, se tomará acciones obligatorias que deberán cumplirse las que se describen a continuación: -Evitar tener contacto directo con la especie identificada. -Queda prohibido su comercialización y alimentación. De afectarse una especie esta será llevada al centro de rescate más cercano.</p>	<p>-Número de capacitaciones realizadas -Número de capacitaciones planificadas Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{2 \text{ capacitaciones}}{4 \text{ capacitaciones}}$ Ind= 0,50= 50%</p>	<p>-Registro de capacitaciones -Registro fotográfico</p>	<p>Periódicamente (una capacitación al mes)</p>

Continúa...

...Continuación

Costos implantación					
Equipos	Detalles de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. total USD
Información	Capacitador	U	1	400,00	400,00
	Proyector	U	1	180,00	180,00
Alimentación	Refrigerios	U	263	2,00	526,00
Sub total					1.106,00
Imprevistos 5%					55,30
Total USD					1.161,30

6.3.4. Programa de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS					N° 04
Objetivos: Capacitar a los moradores beneficiarios directos e indirectos, sobre los aspectos básicos de protección ambiental aplicables durante la ejecución de la obra y evitar conflictos sociales y ambientales.					
Lugar de Aplicación: Obra					
Responsable: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo					
Fase: Etapa de Construcción					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores de cumplimiento	Medio de verificación	Plazo (meses)
Generación de conflictos	Problema socio-ambientales	Se darán a conocer a los beneficiarios del proyecto sobre los beneficios y la importancia de la obra al culminarse y los cuidados ambientales que se deberán manejar especialmente en el ámbito socio-ambiental, para no alterar el entorno ambiental y se vea afectado por la ejecución del proyecto.	-Número de reuniones con la comunidad -Número de reuniones planificadas Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{1 \text{ reuniones}}{2 \text{ reuniones}}$ Ind= 0,50 Ind%=50%	-Informe de socialización -Registro de asistencia a reuniones. Fotografías	Antes de indicar la construcción

Continúa...

...Continuación

Generación de conflictos sociales y ambientales	Problemas socio-ambientales	Mediante un proceso de participación social se capacitará e informará sobre la elaboración y aplicación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) durante el proceso de ejecución de proyecto.	-Número de capacitaciones ejecutadas. -Número de capacitaciones planificadas Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{0 \text{ capacitaciones}}{1 \text{ capacitaciones}}$ Ind= 0 No existió información sobre la elaboración y aplicación del PMA.	de de	-Registro de capacitación -Fotografías	Al inicio de la obra
Costos implantación						
Equipos	Detalles de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. total USD	
Información	Capacitador	U	1	400,00	400,00	
	Proyector	U	1	90,00	90,00	
	Informes	U	1	2,00	2,00	
Alimentación	Refrigerios	U	263	2,00	526,00	
Sub total					1.018,00	
Imprevistos 5%					50,90	
Total USD					1.068,90	

6.3.5. Programas de contingencia

PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIA		N° 05
Objetivos: Proporcionar a los trabajadores de la obra, las herramientas y planes de acción a realizar en casos de suceder imprevisto que puedan ocurrir dentro de la fase de construcción del proyecto y que puedan arriesgar o comprometer vidas humanas, y la construcción básica del proyecto.		
Lugar de Aplicación: Obra		
Responsable: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo		

Continúa...

...Continuación

Fase: Etapa de Construcción					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores de cumplimiento	Medio de verificación	Plazo (meses)
Riesgo de la salud ocupacional	Cambio en la respuesta del personal ante una emergencia	Establecer puntos de encuentro ubicados en sitios estratégicos, conformación de brigada, los cuales deberán tener un jefe o coordinador que organizará las actividades de evacuación, incendios y primeros auxilios. Colocación y señalización de extintores en lugares visibles y al alcance ante una emergencia. Implementación de un botiquín de primeros auxilios el cual deberá situarse en un área determinada.	-Número de incidentes suscitados. -Número de incidentes controlados con extintores existentes. No se presentaron incidentes.	-Organigrama del Plan de contingencias de -Factura de recargas	Cada dos meses
Generación de accidentes a transeúntes	Afectación a la integridad física de transeúntes	Durante la fase de construcción se deberá contar con una adecuada señalización en áreas que puedan ocasionar accidentes a la población directamente beneficiaria del proyecto vial o a quienes laboren durante el proceso constructivo, esta medida complementará utilizar cintas de peligro color amarillo en zonas de derrumbes y laderas adyacentes a la vía en construcción, letreros de prevención como hombres trabajando, peligro trabajos con maquinaria pesada, etc.	-Número de señalética aplicada. -Número de señalética planificada. $Ind = \frac{Aplicadas}{Planificadas}$ $Ind = \frac{5 \text{ señaléticas}}{7 \text{ señaléticas}}$ Ind=0,71 Ind%= 71%	-Facturas de compra o alquiler de señalética. -Registro fotográfico	Periódicamente

Continúa...

...Continuación

Riesgo de la salud ocupacional	Respuesta inmediata ante posibles accidentes laborales	Ejecución de simuladores conformando equipo de brigadas de respuesta inmediata, puntos de encuentro seguro, acciones a tomar ante supuestos peligros que esté sujeta la construcción.	-Número de simulacros realizados. -Número de simulacros planificados. $\text{Ind} = \frac{\text{Ejecutadas}}{\text{Planificadas}}$ $\text{Ind} = \frac{0 \text{ simulacros}}{3 \text{ simulacros}}$ Ind=0 No se realizó ningún simulacro debido a que no se socializó el PMA.	-Registro de las actividades realizadas.	Cada dos meses
Generación de derrames de combustibles	Contaminación del suelo, agua	Se dotará de kits anti-derrames de combustibles para contrarrestar posible eventos que afecten la salud ocupacional y al ambiente.	-Número de incidentes suscitados. -Número de incidentes controlados.	-Informes de contingentes suscitados y controlados. -Fotografías	Periódicamente conforme se susciten incidentes

Continúa...

...Continuación

Accidentes provocados por desastres naturales	Riesgos en la salud ocupacional	En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo, este será solicitado a entidades externas y se solicitará ayuda vía teléfono satelital a las instituciones de respuesta inmediata (Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Hospitales, 911), puntualizando la ubicación y referencias de ubicación que permitan su pronta localización. Todo el personal deberá dirigirse a un sitio seguro.	-Número de eventos suscitados. -Número de eventos controlados.	de	-Registro fotográfico de la ubicación de los números telefónicos de los grupos de apoyo externo.	Periódicamente conforme se suscite incidentes
Costos implantación						
Equipos	Detalles de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. total USD	
Recursos	Simulacro	U	3	150,00	450,00	
	Extintores	U	4	25,00	100,00	
	Botiquín	U	1	100,00	100,00	
	Señalización	U	7	150,00	1.050,00	
	Teléfono satelital	U	1	750,00	750,00	
Material Antiderrames	Polvo absorbente	Kg	80	5,60	448,00	
	Paños absorbentes	U	600	0,75	450,00	
Sub total					3.348,00	
Imprevistos 5%					167,40	
Total USD					3.515,40	

6.3.6. Programa de cuidado de la salud de los trabajadores

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE CUIDADO DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES					N° 06
Objetivos: Realizar las actividades diarias del proyecto con la mayor seguridad posible utilizando señales preventivas, informativas y restrictivas en toda la instalación.					
Lugar de Aplicación: Obra					
Responsable: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo					
Fase: Construcción					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Plazo (meses)
Riesgo de la salud ocupacional	Accidentes Laborales	Dotar los Equipos de Protección Personal (EPPS) e indumentaria de acuerdo a las actividades que realicen los trabajadores durante la ejecución del proyecto	-Número de equipos de protección personal entregados. -Total de trabajadores	-Registro de entrega de indumentaria y EPPS. -Registro Fotográfico	Periódicamente (conforme el desgaste de los equipos)
Uso inadecuado de EPPS	Accidentes Laborales	Verificar el uso correcto de los equipos de protección personal en los diferentes frentes de trabajo, el mismo que será encargado por el jefe de seguridad y salud del GADPN.	-Número de EPPS entregados. Número Total de trabajadores. $Ind = \frac{33 \text{ EPPS}}{33 \text{ EPPS}}$ Ind=1 Ind%= 100%	-Registro de entrega de indumentaria y equipos de protección personal. -Verificación de uso de EPPS. -Registro Fotográfico	Diariamente hasta culminar la obra
Inadecuada señalización preventiva	Accidentes Laborales	Se deberá colocar letreros indicando la ubicación de botiquín de primeros auxilios, extintor, salida de emergencia, rutas de evacuación y la obligatoriedad del uso de los equipos de protección personal en las diferentes fuentes de trabajo.	-Número de señalización colocada. Número de señalización planificada $Ind = \frac{\text{Ejecutadas}}{\text{Planificadas}}$ $Ind = \frac{0 \text{ señaléticas}}{6 \text{ señaléticas}}$ Ind=0 No se colocaron las señaléticas de las rutas de evacuación.	-Registro fotográfico -Facturas de adquisición de la señalética	Diariamente hasta culminar la obra

Continúa...

...Continuación

Manejos de combustibles	de Contaminación del suelo, agua, riesgos a la salud ocupacional	Capacitar al personal sobre manejo y uso de Kits anti-derrames	-Número de capacitaciones efectuadas. - Número de capacitaciones planificadas Ind= $\frac{Ejecutadas}{Planificadas}$ Ind= $\frac{1 \text{ capacitacioness}}{3 \text{ capacitaciones}}$ Ind=0,33 Ind%= 33%	-Registro asistencia -Fotografías	de	Cada dos meses
Costos implantación						
Equipos	Detalles de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. total USD	
Información	Capacitador	U	1	400,00	400,00	
	Proyector	U	1	120,00	120,00	
Equipos de protección	Orejeras	U	33	12,00	396,00	
	Mascarilla	U	33	8,00	264,00	
	Casco	U	33	10,00	330,00	
	Botas	U	33	15,00	495,00	
	Gafas	U	33	5,00	165,00	
	Guantes	U	33	5,00	165,00	
Recurso	Señalización	U	6	25,00	150,00	
Sub total					2.485,00	
Imprevistos 5%					124,25	
Total USD					2.609,25	

6.3.7. Plan de cierre, abandono y entrega del área

PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA						N° 07
PROGRAMA DE CIERRE Y ENTREGA DEL ÁREA						
Objetivos: Evitar que las actividades propias del abandono de una obra deterioren la calidad del ambiente tanto del área de implantación como del área de influencia.						
Lugar de Aplicación: En la Obra						
Responsable: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo						
Fase: Construcción						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores de cumplimiento	Medio de verificación	Plazo (meses)	
Generación de escombros	Contaminación del suelo y agua	De existir escombros generados productos del desmantelamiento del campamento provisional deberán ser entregados al GAD Municipal de Archidona.	-Cantidad de escombros generados. -Cantidad de escombros planificados Ind= $\frac{\text{Escombros generados}}{\text{Escombros Planificadas}}$ Ind= $\frac{1,53 \text{ tonelada}}{3 \text{ tonrlada}}$ Ind=0,51	Se implementará registro de entrega a la Municipalidad de Archidona. -Registro fotográfico	Finalizar la obra	
Generación de residuos sólidos	Contaminación al suelo	Los residuos sobrantes producto de la construcción del proyecto en sus diferentes etapas deberán ser clasificados y reutilizados según sus condiciones, estos se almacenarán en la bodega temporal de los Talleres del GAD Provincial de Napo.	-Cantidad de residuos generados. - Cantidad de residuos planificados. Ind= $\frac{\text{Residuos geneados}}{\text{Residuos Planificadas}}$ Ind= $\frac{1 \text{ tonelada}}{1 \text{ tonelada}}$ Ind=1 Ind%= 100%	-Informe de entrega al departamento de talleres del GADPN. -Registro fotográfico	Finalizar la obra	
Costos implantación						
Equipos	Detalles	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. total USD	
Información	Informes	U	4	5.00	20.00	
Sub total					20,00	
Imprevistos 5%					1,00	
Total USD					21,00	

6.3.8. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental

Cronograma de Actividades							Costos
Actividad	Meses						USD
	1	2	3	4	5	6	
Programa de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto							5.054,49
Medidas de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto	x	x	x	x	x	x	5.054,49
Programa de Manejo adecuado de desechos generados							161,70
Mediadas de manejo adecuado de desechos generados por el personal de la obra.		x	x	x	x	x	161,70
Programa de comunicación y capacitación ambiental							1.161,30
Mediadas de Comunicación y capacitación ambiental	x						1.161,30
Programa de relaciones comunitarias							1.068,90
Medidas de relaciones comunitarias	x	x	x	x	x	x	1.068,90
Programas de contingencia							3.515,40
Medias de Respuestas a contingencia					x	x	3.515,40
Plan de seguridad y salud ocupacional							2.609,25
Medidas de cuidado a la salud de los trabajadores	x	x	x	x	x	x	2.609,25
Plan de Cierre, Abandono y entrega del área							21,00
Medidas para el cierre y entrega del área					x	x	21,00
TOTAL							13.592,04

Elaborado por: La autora

6.3.9. Financiamiento

El costo del plan de manejo ambiental propuesto de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu asciende a USD 13.592,04 los mismos que serán gestionados mediante convenios con el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo.

G. DISCUSIÓN

7.1. Levantar la línea base de la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.

La línea base es la primera medición de todos los indicadores, permite conocer el valor de los indicadores al momento de iniciarse las acciones planificadas, es decir que establece el punto de partida de una determinada obra o proyecto. (Conesa V. , 2009)

En el levantamiento de la línea base de la construcción de la nueva vía Casa Blanca –El Mangu en el cantón Archidona, inicia con la recolección de información primaria y secundaria. Exige un arduo trabajo de campo que valide la literatura disponible de cada tema. También incluye el muestreo de diferentes elementos que deben ser realizados por profesionales o entidades acreditadas que garanticen los protocolos de muestreo y los resultados obtenidos.

La información socio ambiental obtenida de la aplicación de las encuestas dirigidas a una población de 263 personas, empleando cuestionarios con preguntas cerradas que facilitaron el conocimiento de la problemática existente en relación con la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu . Se determina en el campo social que la población es numerosa y la falta de empleo; en el campo ambiental la contaminación del agua, generación de polvo, destrucción del hábitat y generación de ruido originó la necesidad de realizar una propuesta de plan de manejo ambiental para que sea socializado.

7.2. Evaluar los impactos ambientales en la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona, aplicando la matriz de Leopold.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento que se lleva a cabo antes de empezar una obra o un proyecto ya que permite identificar, valorar y corregir los efectos ambientales que determinadas acciones o actividades en general de un proyecto pueden causar alteración en el ambiente. Para lo cual se empleó como método de evaluación de matriz de Leopold en la que interaccionan la causa y el efecto de los principales factores ambientales que se ven afectados y las actividades que pueden generarlos. (Rodríguez, 2009)

La realización de la matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales, determinó que en el presente proyecto se generaron 92 interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales susceptibles de ser afectados, de los cuales 85 interacciones son negativas y 7 son positivas; las cuales a su vez generaron 14 impactos ambientales. Como es de esperarse, en proyectos de construcción, los impactos positivos son evidenciados en los componentes socio-económicos del ambiente, sin embargo, los impactos negativos producidos sobre los componentes ambientales son fáciles de ser mitigados por medio del cumplimiento adecuado del Plan de Manejo Ambiental. Iguales resultados se han evidenciado en proyectos similares presentados por Espinosa (2012), Asantech (2011), debido a que a pesar de ser proyectos que generan más impactos negativos, los impactos positivos son más importantes debido a que son más significativos.

7.3. Proponer un Plan de Manejo para la nueva vía Casa Blanca - El Mangu en el cantón Archidona.

Luego de conocer los impactos ambientales y las afectaciones que podrían producirse por la puesta en marcha de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona, se elaboró el Plan de Manejo Ambiental.

El plan de manejo ambiental puede estar reglamentado en forma diferente a cada país. Es aquello con lo que se puede mitigar y dar solución a un problema hecho en la evaluación de impactos ambiental. (Novo, 2017)

El Plan de Manejo Ambiental de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona, comprende siete programas; el programa de control ambiental durante la ejecución y operación del proyecto; el programa de manejo adecuado de desechos generados por los trabajadores; el programa de capacitación; el programa de relaciones comunitarias; el programa de contingencia; el programa de seguridad y salud; el programa de cierre y entrega del área. Cada programa incluye parámetros que deben ser tomados en cuenta para que el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de la mejor manera, y están encaminados a prevenir, mitigar, controlar y/o compensar las afecciones negativas y a potenciar las afecciones positivas generadas por el proyecto en el área de estudio. El costo del plan de manejo asciende a USD 13.592,04 los mismos que serán cubiertos por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo.

H. CONCLUSIONES

- La encuesta dirigida a una población de 263 personas del sector Casa Blanca-El Mangu, la gran mayoría de encuestados conforman el núcleo familiar con más de cuatro personas, el 40% de la población del sector se dedica a la agricultura, el 70% ha observado residuos de gasolina o aceite en el sector, en el río u otro lugar por consecuencia de la construcción de la nueva vía, el 96% de los encuestados no conoce si se tomarán o no acciones para disminuir los efectos negativos generados y el 38% de las personas del sector consideraron que el principal problema ambiental asociado a la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu, es la afectación de la flora y fauna.
- La evaluación de impacto ambiental de la nueva vía Casa Blanca- El Mangu en el cantón Archidona, se evidenció que predominan los impactos negativos con respecto a los positivos, tan solo la actividad de oportunidades de empleo produce un impacto positivo. De las interacciones generadas, 85 interacciones son negativas y 7 son positivas; las cuales a su vez generaron 14 impactos ambientales. Como es de esperarse, en proyectos de construcción de vías, los impactos positivos son evidenciados en los componentes socio-económicos del ambiente.
- El Plan de Manejo planteado en esta investigación establece medidas para conservar, proteger, mitigar, recuperar y restaurar los ecosistemas presentes en el área de influencia directa de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona con los programas de control durante la ejecución y operación del proyecto, manejo adecuado de los desechos generados, capacitación, relaciones comunitarias, contingencias, seguridad y salud, cierre y entrega del área. Como alternativa de fácil aplicación y efectividad de sus resultados.

I. RECOMENDACIONES

- Considerar los resultados obtenidos de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu en el cantón Archidona, y realizar estudios más profundos para próximas obras similares que revelen el estado de los recursos naturales.
- Utilizar distintas formas de evaluar los Impactos Ambientales, mediante convenios con el fin de precautelar el buen uso y manejo de los recursos bióticos, abióticos, factores socio ambiental y mitigar a tiempo los impactos que deterioren al ambiente.
- Aplicar el Plan de Manejo Ambiental propuesto en el cual consta programas que permitirán capacitar, mitigar aquellos impactos que se generen en la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu, así beneficiando a la población en el aspecto socio ambiental.

J. BIBLIOGRAFÍA

- Archidona, G. A. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.
- Arribas de Paz, R., & Rodriguez, C. A. (2013). *Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental*. Bogotá.
- CAURA, S. (2008). Consultoría para la Capacitación. En *Adiestramiento técnico y Educación Ambiental*. Managua.
- Conesa, V. (2009). *Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid - España: Mund-Prensa.
- Dominguez, R. O. (2007). En *Manual de gestión del Medio Ambiente*. Ibarra.
- Dosi, J. F. (2012). En *Evaluación Ambiental Estrategica a La Evaluación de Impacto Territorial* (pág. 520). Universidad de Valencia, Servei de Publicaciones.
- Erias, A. (2007). En *Evaluación Ambiental y Desarrollo Sostenible* (pág. 544). Piramide.
- Fernandez, L. G. (2009). En *Compra Manual Puesta en Marcha de Sistema de Gestion Ambiental*.
- Gómez, D., & Gómez Villarino, M. T. (2013). *Estudio de Impacto Ambiental*. Mundi - Prensa.
- Grijalva, T., & Otálvaro, J. (2010). Zonificación Ecológica - Ambiental y propuesta de Manejo del cantón Pimampira. Ibarra.
- INAMHI. (2015). Estación Meteorológica Chaupi Shungo.
- Lope Vazques, L. (2012). *Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental en Ingenieria Civil*.
- Masa, C. L. (2007). En *Estudio de Impacto Ambiental*.
- Novo, M. (2017). *La educación Ambiental*. Universitas.
- (2013). impacto ambiental. En G. Orea, *Impacto ambiental*.
- Ricardo Arribas de Paz, C. A. (2013). En *Estudios de Evaluación Impacto Ambiental*.
- Rodriguez, C. A. (2009). *Estudios de Impacto Ambiental Guía Metodológica*. Bogotá.

- Sanchez, J. E. (2013). En *Estudios de Impacto Ambiental*.
- Sanchez, L. E. (2010). En *Evaluación de Impacto Ambiental Conceptos y Métodos. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria*. ((2 marzo 2009)).
- Torres, J. R. (2009). En *Evaluación Ambiental Estrategia de Planes y Programas Urbanísticos*.
- UNRN. (2013). *Módulo Matemática I Lic. en Geología, Lic. en Paleontología*. Universidad Nacional de Río Negro.
- Viamonte, J. M. (2015). En *El Aeropuerto y su Entorno Impactos Ambientales y Desarrollo Sostenible*.
- Villarino, M. T. (2013). En *Evaluación de Impacto Ambiental 3a Edición* (pág. 748). S.A MUNDI-PRENSA LIBROS.

K. ANEXOS

Anexo N° 1 Oficio solicitando autorización para la realización de la investigación.

Tena, 29 Junio del 2018

Doctor
Sergio Chacón
PREFECTO DEL GADP NAPO
Presente.-

De mi consideración:

Por medio del presente reciba un afectuoso y cordial saludo, a la vez deseándole éxitos en sus funciones a usted encomendadas.

Yo Betsy Alexandra Tapuy Pizango, portadora de la C.I. N° 150108292-7, estudiante del 5° período de la carrera de Tecnología en Medición y Monitoreo Ambiental del Instituto Tecnológico Superior Tena, muy comedidamente me permito solicitar a usted sírvase concederme la información necesaria, para realizar un trabajo de investigación en el nuevo proyecto de la apertura de la vía Casa Blanca – El Mangu, Investigación que servirá como base para la elaboración de mi trabajo de Titulación que será de beneficio para las comunidades del sector. ✓

Por la atención que usted servirá dar a la presente me permito agradecerle.

Atentamente;

Patrimonio Natural

Patrimonio Natural

Autorizado para dar la información sobre Recursos Forestal

- Calidad Ambiental
Autorizado para dar la información de informes de control y seguimiento.

[Firma]
05/07/2018

Betsy Tapuy Pizango
150108292-7
SOLICITANTE

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE NAPO

Documento No. : GADPN-DGSG-2018-1727-E
Fecha : 2018-07-02 09:28:07 GMT -05
Recibido por : Patricia Janeth Calapucha Grefa
Para verificar el estado de su documento ingrese a
<http://quipux.napo.gob.ec/quipux>
con el usuario: "1501082927"

Anexo N° 2 Estructura de Encuesta



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS HABITANTES DEL SECTOR CASA BLANCA - EL MANGUNDEL CANTÓN ARCHIDONA

Objetivo: Determinar el impacto ambiental asociado con la nueva vía.

Instructivo: Lea con atención y marque con una X según su criterio.

1.- ¿Cuántas personas conforman el núcleo familiar?

Una persona Dos personas

Tres personas Más de cuatro personas

2.- ¿Cuál es la principal actividad económica que desarrolla?

Empleo en empresas públicas Empleo en empresas privadas
.....

Agricultura Comercio Turismo

Otros

3.- ¿Usted está de acuerdo con la construcción de la nueva vía?

Sí No

4.- ¿Ha visto algún deterioro del paisaje en la zona, a causa de la nueva vía?

Sí No

5.- ¿Ha observado residuos de gasolina o aceite en el sector, en el río u otro lugar por consecuencias de la construcción de la nueva vía?

Sí No

6.- ¿Cómo calificaría usted la apertura de la vía?

Excelente Muy buena Buena

Regular Mala

7.- ¿Usted sabe las acciones que se tomarán para disminuir los efectos negativos generados por el proyecto de la nueva vía?

Sí No

8.- ¿Ha observado percibido humos, olores y gases producidos por las maquinarias en la construcción de la nueva vía?

Sí No

9.- ¿Le afecta el ruido ocasionado por las actividades de las maquinarias al momento de la construcción de la nueva vía Casa Blanca – El Mangu?

Sí No

10.- ¿Cuál es el principal problema que ocasiona la construcción de la nueva vía?

Contaminación Atmosférica

Afectación de fauna y flora

Problemas con el manejo de residuos

Contaminación del suelo

Contaminación del agua

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo N° 3 Ficha de Registro Flora



**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA CASA BLANCA - EL MANGU EN EL CANTÓN ARCHIDONA MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD. PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
REGISTRO DE FLORA**

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA

Anexo N° 4 Ficha de Registro Fauna



**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA CASA BLANCA - EL MANGU EN EL CANTÓN ARCHIDONA MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD. PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
REGISTRO DE FAUNA**

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA

Anexo N° 5 Niveles de Presión Sonora Máximos para Vehículos Automotores

CATEGORÍA DE VEHÍCULO	DESCRIPCIÓN	NPS MÁXIMO (dBA)
Motocicletas	De hasta 200 centímetros cúbicos.	80
	Entre 200 y 500 c. c.	85
	Mayores a 500 c. c.	86
Vehículos	Transporte de personas, nueve asientos, incluido el conductor.	80
	Transporte de personas, nueve asientos, incluido el conductor, el peso no mayor a 3.5 toneladas.	81
	Transporte de personas, nueve asientos, incluido el conductor, el peso no mayor a 3.5 toneladas.	82
Vehículos de carga	Transporte de personas, nueve asientos, incluido el conductor, el peso no mayor a 3.5 toneladas, potencia de motor a 3.5 toneladas y potencia de motor mayor a 200 HP.	85
	Peso máximo hasta 3.5 toneladas	81
	Peso máximo de 3.5 toneladas hasta 12.0 toneladas	86
	Peso máximo mayor a 12.0 toneladas	86

Fuente: Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria libro 6 anexo 5

Anexo N° 6 Modelo matriz Leopold

CATEGORIA	COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIONES	CONSTRUCCION																	OPERACION																	RESULTADOS AMBIENTALES		
			Requerimiento de mano de obra	Preparacion de caminos	Roza de la vegetacion	Construccion del campamento	Construccion de pozos de extraccion y de almacenamiento	Transporte de equipos, materiales e insumos a utilizar en	Preparacion de los equipos y materiales e insumos	Llenado de las pozas de almacenamiento de agua	Extraccion de material arenoso utilizando agua a presion	Deposicion del material de arena y grava	Lavado del material	Chispeado del material utilizando agua a presion	Tamizado del material obteniendo particulas finas de arena Y oro	Amalgamacion utilizando Mercurio	Funcion del mineral para liberar el mercurio en retortas (gases)	Descarga de los efluentes liquidos	Eliminacion de residuos de fundicion	Transporte del oro al mercado	Impacto	Valores Positivos	Valores negativos	Total de impactos															
		Rel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R																			
FISICO	Aire	Calidad del aire	a	0	-1	-5	-3	0	-2	0	0	-2	0	0	-2	0	-7	-7	0	-6	0	-35		-35	35														
		Ruidos y Vibraciones	b	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2	-4	0	0	-4	0	0	-2	0	0	-1	-15		-15	15													
	Suelo	Fisiografia/Geomorfologia	c	0	0	0	-3	-6	0	0	0	-6	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-20		-20	20													
		Calidad del suelo	d	0	-1	-6	-2	-6	0	0	0	-6	-2	0	-2	-2	-8	-8	-8	-8	0	0	-59		-59	59													
		Capacidad de uso	e	0	0	-6	-3	-7	0	0	0	-7	-3	0	0	-2	-8	-8	-8	-8	0	0	-60		-60	60													
	Agua	Calidad del agua superficial	f	0	-1	-4	-2	-5	0	0	0	-7	0	-6	-7	0	-7	-7	-7	-7	0	0	-60		-60	60													
		Calidad del agua Subterranea	g	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-6	-6	-6	0	0	-28		-28	28													
		Disminucion del recurso Hidrico	h	0	0	-7	0	0	0	0	0	-4	-5	0	-3	-3	0	-7	-7	-7	-7	0	-60		-60	60													
BIOLOGICO	Flora	Diversidad y abundancia de	i	0	0	-6	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	-6	-6	-6	-6	0	0	-33		-33	33														
		Alteracion del habitat especies protegidas y en	j	0	0	-7	-4	-6	0	0	0	0	-6	-3	0	0	0	-7	-7	-7	-7	0	-54		-54	54													
	Fauna	Diversidad y abundancia de	k	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	-7	-7	-7	0	0	-32		-32	32													
		Especies terrestres y aves especies protegidas y en	l	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	-7	-7	-7	0	0	-32		-32	32													
SOCIOECONOMICO	Economico	Generacion de empleo	m	0	0	-5	-3	0	0	0	-6	0	-5	0	-5	0	-7	-7	-7	-7	0	0	-47		-47	47													
		cambio en el valor de la tierra	n	0	0	-4	-3	0	0	0	0	0	-5	0	-4	0	0	-7	-7	-7	-7	0	0	-44		-44	44												
		Incremento de impuestos	o	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	108	108		108												
	Social	Incremento del indice	p	0	0	-6	-5	-6	0	0	0	-4	0	0	0	0	-7	-7	-7	-7	0	0	-49		-49	49													
		Educacion	q	5	0	5	5	5	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	5	0	0	55	55		55													
		Salud	r	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5		5												
		Modo de vida	s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	-5	-5	0	0	-20		-4	4												
Estetico / Paisajistico	t	0	0	-2	-2	-5	0	0	0	-5	-5	0	0	-5	0	-7	-7	-7	-7	0	0	-52		-52	52														
v	-8	-3	0	-6	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	-7	-7	-7	-7	0	0	-48		-48	48														
w	0	-3	-5	-3	-6	0	0	0	0	0	-6	-3	0	0	0	0	0	-7	-7	0	0	-40		-40	40														
RESULTADOS DE ACCIONES	Impacto			8	-3	-62	-28	-40	9	6	-5	-64	-5	-12	-17	2	-99	-101	-99	-105	5	-610																	
	Valores Positivos			16	6	11	11	11	11	6	6	11	11	6	6	6	11	11	11	11	6		168																
	Valores negativos			-8	-9	-73	-39	-51	-2	0	-11	-75	-16	-18	-23	-4	-110	-112	-110	-116	-1			-762															
	Total de impactos			24	15	84	50	62	13	6	17	86	27	24	29	10	121	123	121	127	7				930														

Anexo N° 7 Fotografías

Foto 1



Exploración del área de estudio

Foto 2



Socialización con los moradores del sector previo a la encuesta.

Foto 3



Aplicación de las encuestas

Foto 4



Posicionamiento GPS