

INTRODUCCIÓN

La construcción de carreteras tiene un impacto ambiental significativo. Sin embargo, a través de una planificación cuidadosa, un diseño ecológico y la implementación de medidas de mitigación, es posible reducir estos impactos y lograr un desarrollo vial más sostenible, este tipo de proyectos de construcción de carreteras llegan a ocupar áreas importantes de territorio, esto afecta al medioambiente de diferentes maneras, los proyectos de construcción de carreteras tienen varios kilómetros de distancia los impactos generados se expanden por toda el área intervenida, los bancos de préstamo también causan impactos al medio ambiente por extracción de material que es utilizada para la construcción.

La construcción de carreteras afecta a los diferentes factores ambientales como ser: Aire donde afectan a la atmósfera por partículas en suspensión, de igual manera el ruido genera impacto en la calidad de vida de las personas y a la fauna existente en la zona socioeconómico donde hay un impacto de perturbación al estilo de vida actual, afecta a propiedades públicas y privadas; en el suelo donde existen impactos como desestructuración y compactación de suelos, incremento a los procesos de erosión. En el factor ecológico afecta a la fauna silvestre y doméstica, degradación de los elementos del paisaje natural. En el factor agua en la zona donde se realiza el proyecto existen dos quebradas con ausencia de un cauce natural. Por esa razón es importante dar soluciones con medidas de prevención y mitigación.

Programa de Prevención y Mitigación (PPM) Conjunto de medidas, obras o acciones que se prevean a través del EEIA, y que el REPRESENTANTE LEGAL de un proyecto, obra o actividad, deberá ejecutar, siguiendo el cronograma aprobado, tanto en la fase de implementación como de operación y abandono a fin de prevenir, reducir, remediar o compensar los efectos negativos que sean consecuencia del mismo. (ley N° 1333 del medio ambiente).

Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) Estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos. El EEIA tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental

Competente de conformidad con lo prescrito en el presente Reglamento. (ley N° 1333 del medio ambiente).

PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL: Aquel que contiene todas las referencias técnico-administrativas que permitan el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental estará incluido en el EEIA, en el caso de proyectos, obras o actividades nuevos, y en el MA en el caso que éstos estén en implementación, operación o etapa de abandono a la promulgación del presente reglamento. **REGLAMENTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL. LEY 1333 DEL MEDIO AMBIENTE)**

Es un Documento que contiene todas las referencias técnico – administrativas que permiten el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad.

El trabajo de evaluación al cumplimiento del Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) del proyecto: “construcción de la carretera doble vía Villamontes – Yacuiba” tramo II fase I en la etapa de ejecución. Se basa en realizar seguimientos y monitoreos a las medidas de mitigación y prevención. Para así poder eliminar o minimizar los impactos que se presenten en las diferentes etapas de ejecución del proyecto.

Es importante la implementación o aplicación de acciones para eliminar y minimizar los impactos que lleguen a presentarse en la etapa de ejecución de un proyecto, mejorar la calidad ambiental, para poder cumplir lo establecido en el documento PPM-PASA.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La construcción de carreteras tiene un impacto ambiental significativo. Sin embargo, a través de una planificación cuidadosa, un diseño ecológico y la implementación de medidas de mitigación, es posible reducir estos impactos y lograr un desarrollo vial más sostenible, este tipo de proyectos de construcción de carreteras llegan a ocupar áreas importantes de territorio, esto afecta al medioambiente de diferentes maneras, los proyectos de construcción de carreteras tienen varios kilómetros de distancia los impactos generados se expanden por toda el área intervenida, los bancos de préstamo también causan impactos al medio ambiente por extracción de material que es utilizada para la construcción.

La construcción de carreteras afecta a los diferentes factores ambientales como ser: Aire donde afectan a la atmósfera por partículas en suspensión, de igual manera el ruido genera impacto en la calidad de vida de las personas y a la fauna existente en la zona socioeconómico donde hay un impacto de perturbación al estilo de vida actual, afecta a propiedades públicas y privadas; en el suelo donde existen impactos como desestructuración y compactación de suelos, incremento a los procesos de erosión. En el factor ecológico afecta a la fauna silvestre y doméstica, degradación de los elementos del paisaje natural. En el factor agua en la zona donde se realiza el proyecto existen dos quebradas con ausencia de un cauce natural. Por esa razón es importante dar soluciones con medidas de prevención y mitigación.

Programa de Prevención y Mitigación (PPM) Conjunto de medidas, obras o acciones que se prevean a través del EEIA, y que el REPRESENTANTE LEGAL de un proyecto, obra o actividad, deberá ejecutar, siguiendo el cronograma aprobado, tanto en la fase de implementación como de operación y abandono a fin de prevenir, reducir, remediar o compensar los efectos negativos que sean consecuencia del mismo. (ley N° 1333 del medio ambiente).

Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) Estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un

proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos. El EEIA tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente de conformidad con lo prescrito en el presente Reglamento. (ley N° 1333 del medio ambiente).

PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL: Aquel que contiene todas las referencias técnico-administrativas que permitan el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental estará incluido en el EEIA, en el caso de proyectos, obras o actividades nuevos, y en el MA en el caso que éstos estén en implementación, operación o etapa de abandono a la promulgación del presente reglamento. **REGLAMENTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL. LEY 1333 DEL MEDIO AMBIENTE)**

Es un Documento que contiene todas las referencias técnico – administrativas que permiten el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad.

El trabajo de evaluación al cumplimiento del Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) del proyecto: "construcción de la carretera doble vía Villamontes – Yacuiba" tramo II fase I en la etapa de ejecución. Se basa en realizar seguimientos y monitoreos a las medidas de mitigación y prevención. Para así poder eliminar o minimizar los impactos que se presenten en las diferentes etapas de ejecución del proyecto.

Es importante la implementación o aplicación de acciones para eliminar y minimizar los impactos que lleguen a presentarse en la etapa de ejecución de un proyecto, mejorar la calidad ambiental, para poder cumplir lo establecido en el documento PPM-PASA.

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

En proyectos de construcción de estructuras viales (autopistas), estos tipos de obra generan beneficios sociales y económicos ya que son rutas de transporte nacional e

internacional y conecta a los diferentes lugares y así mejorar la calidad de vida de los habitantes, pero como cualquier obra causan efectos negativos sobre el ambiente; es muy importante realizar la identificación y evaluación con la información obtenida que se podrá diseñar medidas de prevención y mitigación, para evitar, minimizar y compensar los impactos generados.

De igual manera es importante una revisión en cuanto al cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas en el PPM-PASA, esto ayudará a plantear nuevas medidas de mitigación y mejorar, también minimizar y prevenir posibles impactos ambientales negativos.

Esto es muy importante realizar un seguimiento al cumplimiento de lo establecido en el PPM-PASA así podremos saber si se está ejecutando correctamente las medidas de prevención y mitigación, ya que es muy importante realizar dichas actividades para poder trabajar en armonía con el medio ambiente y evitar situaciones riesgosas, para ello también se podrá identificar algunas fallas que tenga dicho trabajo y así poder corregirlas o mejorarlas.

1.2. CARACTERÍSTICAS Y OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN

1.2.1. Nombre de la institución

ADMINISTRADORA BOLIVIA DE CARRETERAS (ABC)

1.2.2. Ubicación

Oficina de la Gerencia Regional, Av. Julio Arce esquina Manuel Álvarez de la ciudad de Tarija

1.2.3. Misión

La ABC en sujeción a las disposiciones fundamentales y políticas gubernamentales tiene como misión institucional básica la integración territorial del País a través de la Gestión de la Red Vial Fundamental para el logro de servicios de transporte eficiente y seguro.

1.2.4. Visión

Lograr la satisfacción de los clientes con la integración territorial del país, consistente en una infraestructura vial adecuada, expresada en carreteras transitables y seguras, mediante el empleo de procesos misionales.

1.3. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROGRAMA O PROYECTO

1.3.1. Resumen ejecutivo

Sobre la base de los lineamientos de la estrategia nacional de transporte, inmerso en el Plan Nacional de Desarrollo Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien, está llevando a cabo diversos proyectos para el estudio, construcción y mejoramiento de infraestructura vial que permita la vinculación entre las capitales de Departamento, por medio de la Red Vial Fundamental, de una forma cómoda y segura durante todas las épocas del año; considerando la importancia del tramo Villa Montes – Yacuiba, mismo que forma parte de la Red Vial Fundamental N° 9 de Bolivia, se ha efectuado el Estudio de Diseño Técnico de Pre inversión (EDTP) para la Ejecución de la Doble Vía Yacuiba – Campo Pajoso, Fase I, cuyos resultados demuestran su viabilidad técnica, financiera, institucional, social y ambiental, además se definió las características constructivas de esta Doble Vía y se consideró todos los elementos necesarios que harán de esta carretera una opción adecuada, eficiente y segura para la integración. Por el impacto económico, dimensión y características, la Doble Vía Villa Montes – Yacuiba fue tramificado para la ejecución por fases. Fundamentalmente por condiciones de accidentabilidad se planteó iniciar con la ejecución de la fase 1, tramo Yacuiba – Campo Pajoso. El Proyecto es parte del Plan de Desarrollo Económico y Social 2016 – 2020 en el marco del desarrollo integral para vivir bien.

Fundamentación y justificación del proyecto

Bolivia requiere vías de comunicación que mejoren las condiciones de transporte, desde y hacia todas sus regiones, de manera que sus ciudadanos puedan trasladarse con facilidad y con tarifas más económicas, sin mayores obstáculos ni contratiempos por todo el territorio nacional.

Estas vías deben posibilitar también que la producción de bienes e insumos lleguen a los centros de transformación, a los consumidores en el mercado interno y a los destinos de exportación en tiempo oportuno y a menores costos.

Una de las prioridades del Estado es la integración del país a través del transporte carretero el cual se constituye en un eje transversal importante en el desarrollo y crecimiento del país, por tanto, el Estado tiene como reto la construcción, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura de la Red Vial Fundamental acorde a los estándares de la región en busca de mejorar la integración de las carreteras del país, optimizando las potencialidades productivas de cada región.

1.3.2. Fundamentación y justificación del proyecto

Bolivia requiere vías de comunicación que mejoren las condiciones de transporte, desde y hacia todas sus regiones, de manera que sus ciudadanos puedan trasladarse con facilidad y con tarifas más económicas, sin mayores obstáculos ni contratiempos por todo el territorio nacional.

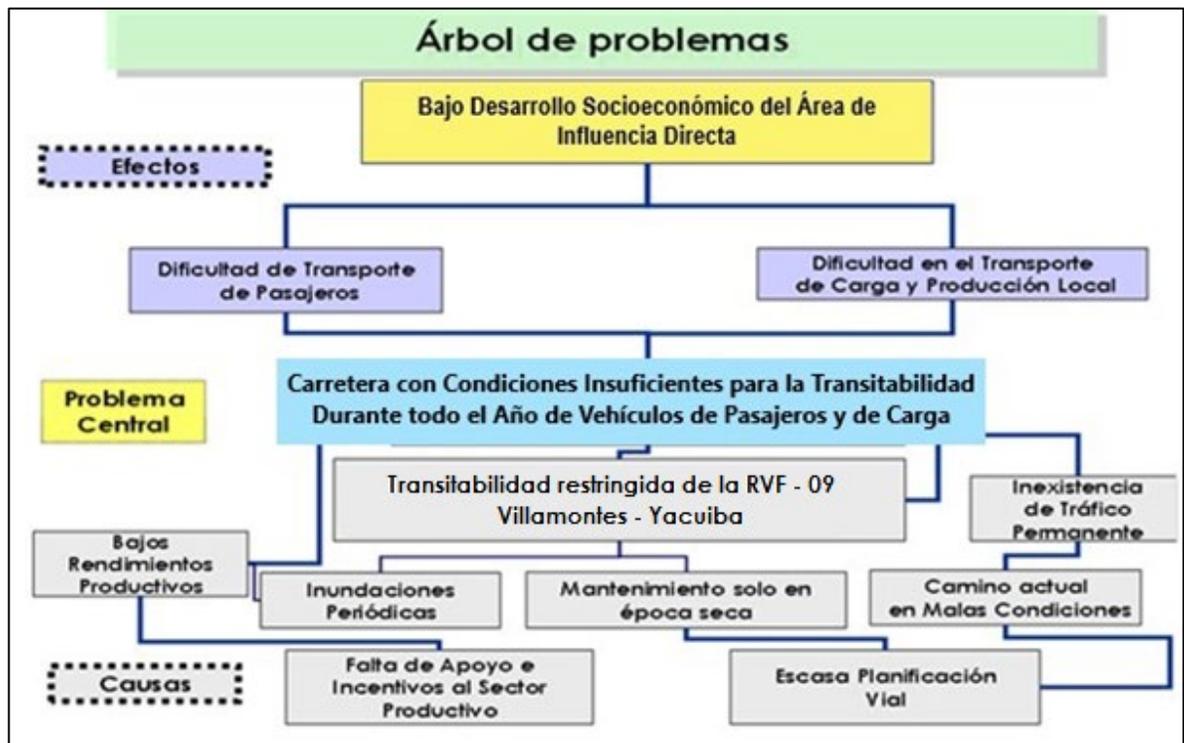
Estas vías deben posibilitar también que la producción de bienes e insumos lleguen a los centros de transformación, a los consumidores en el mercado interno y a los destinos de exportación en tiempo oportuno y a menores costos.

Una de las prioridades del Estado es la integración del país a través del transporte carretero el cual se constituye en un eje transversal importante en el desarrollo y crecimiento del país, por tanto, el Estado tiene como reto la construcción, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura de la Red Vial Fundamental acorde a los estándares de la región en busca de mejorar la integración de las carreteras del país, optimizando las potencialidades productivas de cada región.

1.3.3. Análisis de causas del problema

El análisis de problema identifica los aspectos negativos de una situación existente y establece la “causa y efecto” de las relaciones entre los problemas identificados.

Con estos antecedentes, a continuación, se presenta el árbol de problemas establecido para el proyecto Yacuiba – Campo Pajoso.

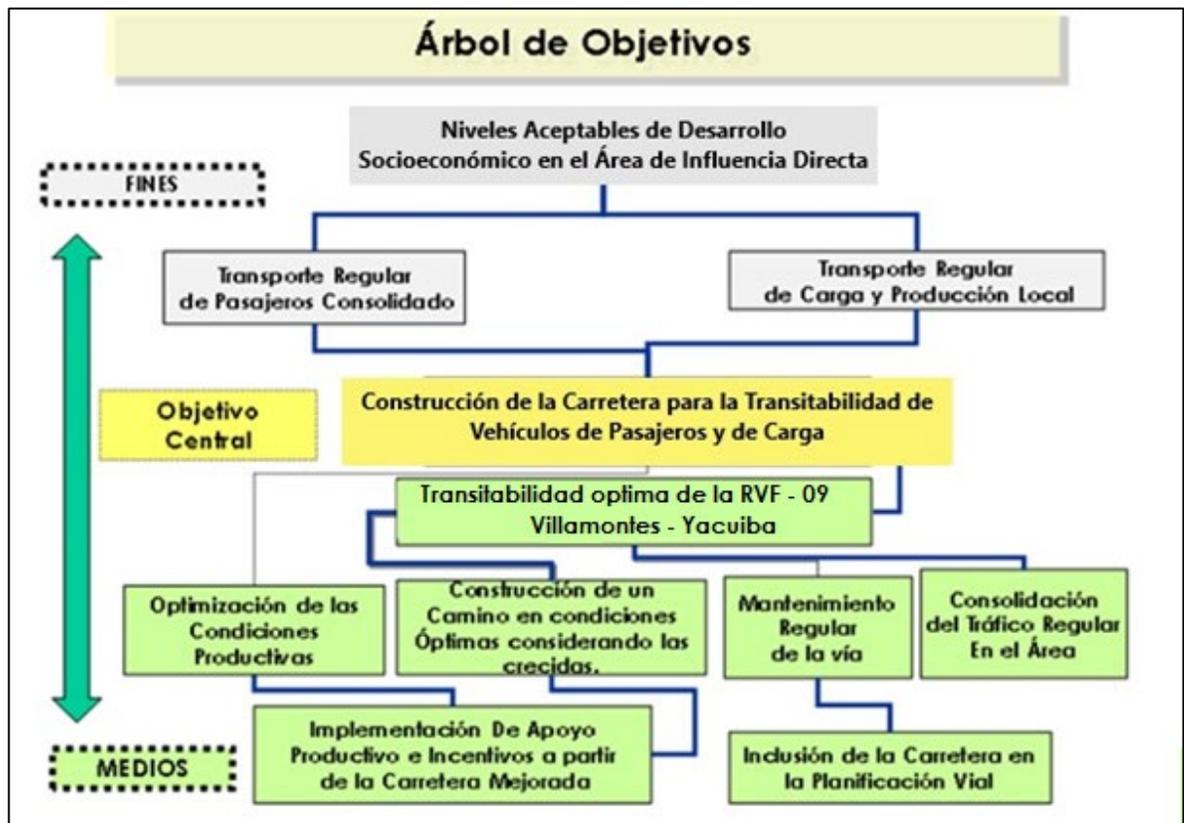


1.3.4. Análisis de objetivos

El análisis de objetivos, es una propuesta metodológica empleada en:

- Describir la situación en el futuro una vez que los problemas identificados sean resueltos;
- Verificar la jerarquía de objetivos.
- Ilustrar la relación entre medios – fines en el diagrama.

A continuación, se tiene el Árbol de objetivos definido para el proyecto.



1.3.5. Situación planteada con y sin proyectos

El trazado actual forma parte de la RF-09 y discurre entre las poblaciones de Villa Montes, al norte, y Yacuiba, al sur, y se caracteriza por largas alineaciones rectas y curvas amplias sobre un terreno predominantemente llano. La sección tipo de todo el trazado tiene un ancho total de 7,30 metros más el ancho de las bermas.

La superficie de rodadura es de pavimento flexible, la cual muestra pocos desperfectos, salvo en algunos tramos en los que se pueden apreciar roderas. La presencia de marcas de reparación es significativa, por lo que se aprecia que la labor de mantenimiento para conservarlo en buen estado es alta.

El sistema de drenaje se mantiene en buen estado, si bien hay muchos tramos en los que carece de una definición clara, siendo escasa la presencia de medidas de protección de terraplenes. Se aprecian también algunos puntos en los que los procesos de erosión fluvial están próximos a comprometer la estructura de la vía, siendo necesario

considerar actuaciones de encauzamiento y reordenación del curso de agua en el proyecto final para evitar socavaciones del terraplén o de las obras de drenaje.

A lo largo del trazado se han identificado múltiples conexiones de viales de servicio realizados de forma directa y sin definición, tanto dentro como fuera de poblado. No hay, en la mayoría de dichos puntos, señalización de preaviso o de preferencia al efecto.

En lo relativo a los sistemas de seguridad y contención de vehículos, en términos generales, las soluciones se concentran en puentes y obras de drenaje transversal. Aunque en las estructuras principales los sistemas de contención son adecuados y muestran un buen estado de conservación, en algunos puntos se ajustan en exceso a la estructura dejando un amplio margen en los extremos donde podrían llegar a producirse salidas con riesgo.

1.4. OBJETIVO DEL TRABAJO DIRIGIDO

1.4.1. Objetivo general

Revisar el cumplimiento del PPM-PASA en el proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DOBLE VÍA VILLA MONTES – YACUIBA “tramo II: fase I en la etapa de ejecución, verificando la correcta ejecución según establecido en el presente documento.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico sobre el estado actual del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DOBLE VÍA VILLA MONTES – YACUIBA “tramo II: fase I en la etapa de ejecución, mediante la revisión de acuerdo a las medidas ambientales implementadas, con el propósito de identificar una línea base del estado actual.
- Verificar la implementación del Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) en el presente proyecto, siguiendo los procedimientos y acciones planificadas para mitigar los impactos ambientales.

- Analizar los resultados y proponer acciones correctivas en el proyecto:
“CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DOBLE VÍA VILLA MONTES –
YACUIBA “tramo II: fase I en la etapa de ejecución.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. MARCO CONCEPTUAL

Agregado: (Áridos) Fracción de origen mineral proveniente de roca o grava (natural o triturada) obtenida en fuentes o yacimientos naturales y previamente seleccionadas para su utilización en construcción. (MANUAL AMBIENTAL PARA CARRETERAS).

Contaminación: Alteración de las condiciones normales de un medio por la introducción de una sustancia que sobrepasa la capacidad para contenerla o neutralizarla. (MANUAL AMBIENTAL PARA CARRETERAS).

Derecho de vía: Franja de terreno de dimensiones específicas, en que se han instalado o construido obras como carreteras, duetos y/o otros tipos de infraestructura. Puede atravesar una o varias propiedades a la cual tiene acceso y servidumbre de tránsito el propietario de las obras y dentro de cuya área se establecen limitaciones de dominio. (MANUAL AMBIENTAL PARA CARRETERAS).

Descapote: Se refiere a la remoción de la capa orgánica (estrato u horizonte de suelo con mayor proporción de material orgánico), procedimiento previo a toda excavación, movimiento de tierras u otra intervención. (MANUAL AMBIENTAL PARA CARRETERAS).

Buzón de excedentes

Depósito donde se disponen de manera ordenada los materiales o residuos no aprovechables (estériles) procedentes de labores extractivas o excavaciones.

Restauración: Proceso inducido por el hombre para recuperar las condiciones abióticas (fisiografía, suelo, clima, etc.) y bióticas (flora, fauna, paisaje, etc.) de un ecosistema perturbado. (MANUAL AMBIENTAL PARA CARRETERAS).

Top soil: (En inglés) Es suelo vegetal también llamado "capa vegetal" y que corresponde en términos agronómicos a la "capa arable" de los suelos, por estar situado en la superficie, posee características fisicoquímicas y propiedades biológicas particulares que permiten el desarrollo de los vegetales superiores. (MANUAL AMBIENTAL PARA CARRETERAS).

2.2. MARCO TEÓRICO

Área de influencia directa

Es el área en que se producen impactos (tanto directos, como indirectos) debidos a las actividades propias del proyecto, en la cual es responsabilidad del promotor del proyecto mitigar los impactos. (MANUAL AMBIENTAL PARA CARRETERAS).

Área de influencia indirecta

Es el área en que se producen impactos debidos a las actividades inducidas por el proyecto, donde la responsabilidad del promotor del proyecto es alertar, a quien corresponda, a través la incorporación de impactos y medidas en el EEIA, sobre la posible presencia de impactos a causa de las actividades inducidas por el desarrollo vial. (MANUAL AMBIENTAL PARA CARRETERAS).

Licencia ambiental

Es el documento jurídico administrativo otorgado por la Autoridad Ambiental Competente al REPRESENTANTE LEGAL que avala el cumplimiento de todos los requisitos previstos en la LEY y reglamentación correspondiente en lo que se refiere a los procedimientos de prevención y control ambiental. Para efectos legales y administrativos tienen carácter de Licencia Ambiental la Declaratoria de Impacto Ambiental, el Certificado de Dispensación y la Declaratoria de Adecuación Ambiental. (ley N° 1333 del medio ambiente).

Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA)

Aquel que contiene todas las referencias técnico-administrativas que permitan el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental estará incluido en el EEIA, en el caso de proyectos, obras o actividades nuevos, y en el MA en el caso que estos estén en implementación, operación o etapa de abandono. (ley N° 1333 del medio ambiente).

Programa de Prevención y Mitigación (PPM)

Conjunto de medidas, obras o acciones que se prevean a través del EEIA, y que el REPRESENTANTE LEGAL de un proyecto, obra o actividad, deberá ejecutar, siguiendo el cronograma aprobado, tanto en la fase de implementación como de operación y abandono a fin de prevenir, reducir, remediar o compensar los efectos negativos que sean consecuencia del mismo. (ley N° 1333 del medio ambiente).

Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA)

Estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos. El EEIA tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente de conformidad con lo prescrito en el presente Reglamento. (ley N° 1333 del medio ambiente).

Monitoreo ambiental

Sistema de seguimiento continuo de la calidad ambiental a través de la observación, medidas y evaluaciones de una o más de las condiciones ambientales con propósitos definidos. (ley N° 1333 del medio ambiente).

Medida de mitigación: Implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de desarrollo de un proyecto. (MMA y DS.1992).

Impacto Ambiental

Alteración favorable (benéfico) o desfavorable (adverso) que experimenta el conjunto de elementos naturales, artificiales o inducidos por el hombre, ya sean físicos, químicos o ecológicos; como resultado de efectos positivos o negativos de la actividad humana o de la naturaleza en sí. (Larry W. Canter. 1997).

Ficha Ambiental

Documento técnico que marca el inicio del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el mismo que se constituye en instrumento para la determinación de la Categoría de EEIA. (MMA y DS 1992).

Seguridad Industrial

Es el conjunto de procedimientos y acciones que fomentan la prevención de los riesgos laborales y la promoción de las mejoras de las condiciones de trabajo, tendientes a la protección de la integridad física de la trabajadora o el trabajador y sus consecuencias. (Ministerio de Trabajo).

Equipo de Protección Personal (EPP)

Cualquier equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. (Ministerio de Trabajo).

Capacitación Ambiental: Conjunto de actividades orientadas al aprendizaje básico y a la actualización y el perfeccionamiento de los conocimientos sobre el Medio Ambiente de trabajadores, técnicos, administrativos, profesionales con el fin de prepararlos para desempeñar con mayor eficiencia sus labores específicas. (PNUMA 1999).

El desarrollo urbanístico de la ciudad es de gran importancia, puesto que se refleja en el crecimiento económico y mejora las condiciones o la calidad de vida; en él se encuentra inmersa la industria de la construcción, que consiste en la materialización de los proyectos de infraestructura vial y de edificaciones destinados al bien común. Uno de los principales efectos es la transformación del entorno, lo que genera efectos positivos y negativos para el ambiente, considerando este último de gran importancia en el área de la ingeniería ambiental, donde se proponen alternativas que minimicen los impactos ocasionados durante la ejecución de los proyectos, buscando garantizar las condiciones naturales existentes. (Bonilla, 2018).

DE LAS ACTIVIDADES Y FACTORES SUSCEPTIBLES DE DEGRADAR EL MEDIO AMBIENTE: Es deber de todas las personas naturales o colectivas que desarrollen actividades susceptibles de degradar el medio ambiente, tomar las medidas preventivas correspondientes, informar a la autoridad competente y a los posibles afectados, con el fin de evitar daños a la salud de la población, el medio ambiente y los bienes. (MMA, Ley 1333, 1992).

Todas las obras o actividades públicas y privadas, con carácter previo a su fase de inversión, deben contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de evaluación de impacto ambiental que deberá ser realizada de acuerdo a los siguientes niveles: 1. Requiere de EIA analítica integral. 2. Requiere de EIA analítica específica 3. No requiere de EIA analítica específica, pero puede ser aconsejable su revisión conceptual. 4. No requiere de EIA (MMA, Ley 1333, 1992).

Las obras, proyectos o actividades que por sus características requieran del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental según lo prescrito en el artículo anterior, con carácter previo a su ejecución, deberán contar obligatoriamente con la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), procesada por los organismos sectoriales competentes, expedida por las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente y homologada por la Secretaría Nacional. EIA (MMA, Ley 1333, 1992).

2.3. MARCO LEGAL

Antecedentes de la licencia ambiental

En lo correspondiente al cumplimiento de Procedimientos Técnico – Administrativos establecidos en la normativa ambiental (Ley N° 1333 del Medio Ambiente y su reglamentación) el Tramo se encuentra dentro del alcance de la Licencia Ambiental (Declaratoria de Impacto Ambiental), de acuerdo a:

- Licencia Ambiental (Declaratoria de Impacto Ambiental: 060301-060303/06/DIA/N° 8272/2019), otorgada al proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DOBLE VÍA VILLA MONTES - YACUIBA”, en fecha 05 de agosto 2019. (ver anexo 1).

- Licencia Para Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP: 060301 060303/06/LASP/N° 8272/2019), otorgada al proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DOBLE VÍA VILLA MONTES - YACUIBA”, en fecha 05 de agosto 2019. (ver anexo 2).

De acuerdo a modificación en aspecto técnico del proyecto y nuevas áreas para su intervención, con el presente documento, se solicita la actualización de la Licencia Ambiental (DIA): Declaratoria de Impacto Ambiental - 060301-060303/06/DIA/N° 8272/2019, para la conclusión del tramo: “Ejecución de la Doble Vía Yacuiba-Campo Pajoso, Fase I”.

Macro legal aplicable para la actualización.

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO (CPE):**

Artículo 345°. Las políticas de gestión ambiental se basarán en:

Del numeral 2. La aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y el control de calidad ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente.

- **Ley de Medio Ambiente N° 1333:**

Artículo 1°: La presente ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

- **Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA):**

Artículo 59°: La licencia ambiental es el documento jurídico-administrativo otorgado por la Autoridad Ambiental Competente al Representante Legal, que avala el cumplimiento de todos los requisitos previstos en la ley y reglamentación correspondiente en lo que se refiere a los procedimientos de prevención y control ambiental.

- **Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA):**

Artículo 1º. La presente disposición legal reglamenta la Ley del Medio Ambiente N° 1333 de 27 de abril de 1992, en lo referente a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Control de Calidad Ambiental (CCA), dentro del marco del desarrollo sostenible.

Artículo 2º. Las disposiciones de este Reglamento, se aplicarán:

a). En cuanto a la EIA, a todas las obras, actividades y proyectos, públicos o privados, así como a programas y planes, con carácter previo a su fase de inversión, cualquier acción de implementación, o ampliación.

- **Decreto Supremo 3549 (fecha 2 de mayo, 2018):**

Artículo 1º (OBJETO). El presente Decreto Supremo tiene por objeto modificar el Reglamento de Prevención y Control Ambiental — RPCA, aprobado por Decreto Supremo N° 24176, de 8 de diciembre de 1995, modificado por el Decreto Supremo N° 3549, de 2 de mayo de 2018.

En aplicación al presente D.S. N° 3549, se presenta el siguiente documento:

ANEXO C1; Programa de Prevención y Mitigación – Plan de Aplicación Ambiental y Seguimiento Ambiental (PPM - PASA).

- **Decreto Supremo 3856 (fecha 3 de abril, 2019):**

Artículo 1º: El presente D.S., tiene por objeto modificar el RPCA, aprobado por D.S. N° 24176, de 8 de diciembre, 1995, modificado por el D.S. N° 3549, de 2 de mayo de 2018. (Actualización), se sustituye el Art. 90º del RPCA de la siguiente manera.

Artículo 2º: (MODIFICACIONES).

IV. Se modifica el Artículo 90º del Reglamento de Prevención y Control Ambiental — RPCA, aprobado por Decreto Supremo N°24176, de 8 de diciembre de 1995, modificado por el Artículo 10 del Decreto Supremo N°3549, de 2 de mayo de 2018, con el siguiente texto: "Artículo 90º: La actualización de la Licencia Ambiental procederá en los siguientes casos:

b) Si durante las etapas de ejecución, operación, mantenimiento o abandono de actividades, obras o proyectos, la AAC, OSC y SERNAP, cuando corresponda, o RL determinara que las medidas de mitigación y adecuación previstas en las Licencias Ambientales resultan insuficientes o ineficaces.

c) Si durante la ejecución, operación o mantenimiento de AOPs, se determinara el requerimiento de modificaciones por replanteo de obra, cambio de tecnología u otro y que el mismo no afecte al ecosistema con impactos sustanciales, que representen una modificación de este, previa valoración especializada".

Legislación aplicada en el proyecto

El proceso de monitoreo ambiental tuvo como lineamiento principal, el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, disposición legal que reglamenta la Ley 1333 "Ley General de Medio Ambiente en lo referente a la prevención y control de la contaminación atmosférica dentro del desarrollo sostenible. Art. 3. Los límites permisibles de calidad de aire y de emisión, que establece este reglamento, constituyen el marco que garantiza una calidad de aire satisfactoria.

Constitución Política del Estado:

Artículo 33. Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.

Artículo 34. Cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente.

Ley de Medio Ambiente Ley N° 1333 de 27 de abril de 1992

Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la

naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Artículo 25. Todas las obras, actividades públicas o privadas, con carácter previo a su fase de inversión, deben contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de evaluación de impacto ambiental que deberá ser realizada de acuerdo a los siguientes niveles:

1. Requiere de EIA analítica integral.
2. Requiere de EIA analítica específica.
3. No requiere de EIA analítica específica, pero puede ser aconsejable su revisión conceptual.
4. No requiere de EIA.

LEY N° 3425 LEY de Aprovechamiento y Explotación de Agregados DE 20 DE JUNIO DE 2006

ARTÍCULO 1.- (Concepto) Se considera como áridos o agregados a la arena, cascajo, ripio, piedra, grava, gravilla, arenilla, lama, arcilla y turba que se encuentran en los lechos y/o márgenes de los ríos o en cualquier parte de la superficie o interior de la tierra.

ARTÍCULO 3.- La administración y la regulación de los áridos o agregados, estará a cargo de los Gobiernos Municipales, en coordinación con las organizaciones campesinas y las comunidades colindantes con los ríos.

Ley general de higiene y seguridad ocupacional y bienestar decreto ley N°. 16998 de 2 de agosto de 1979

Art. 7° (Obligaciones de los Trabajadores), son obligaciones de los trabajadores:

- 1) Cumplir las normas de Higiene y Seguridad establecidas en la presente Ley y demás reglamentos.
- 2) Preservar su propia seguridad y salud, así como la de sus compañeros de trabajo.

- 3) Cumplir las instrucciones y enseñanzas sobre seguridad, higiene y salvataje en los centros de trabajo.
- 4) Comenzar su labor examinando los lugares de trabajo y el equipo a utilizar, con el fin de establecer su buen estado de funcionamiento y detectar posibles riesgos.
- 5) Usar obligatoriamente los medios de protección personal y cuidar de su conservación.

Ley 755 de Gestión integral de Residuos Sólidos

Las actividades de recolección y almacenaje de residuos sólidos generados en el área de trabajo, están bajo estrictos cumplimientos del artículo 32 del presente reglamento.

El Artículo 2º afirma que el cumplimiento del presente Reglamento es de carácter obligatorio para toda persona natural o colectiva, pública o privada, que como producto de sus actividades genere residuos sólidos.

Capítulo II

De la generación de residuos sólidos.

Artículo 32º El generador de residuos sólidos deberá:

- a) depositar sus residuos en contenedores que reúnan las condiciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas correspondientes.
- b) almacenar sus residuos únicamente dentro de los predios de su propiedad o en áreas autorizadas.

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE TRABAJO

3.1.1. Localización

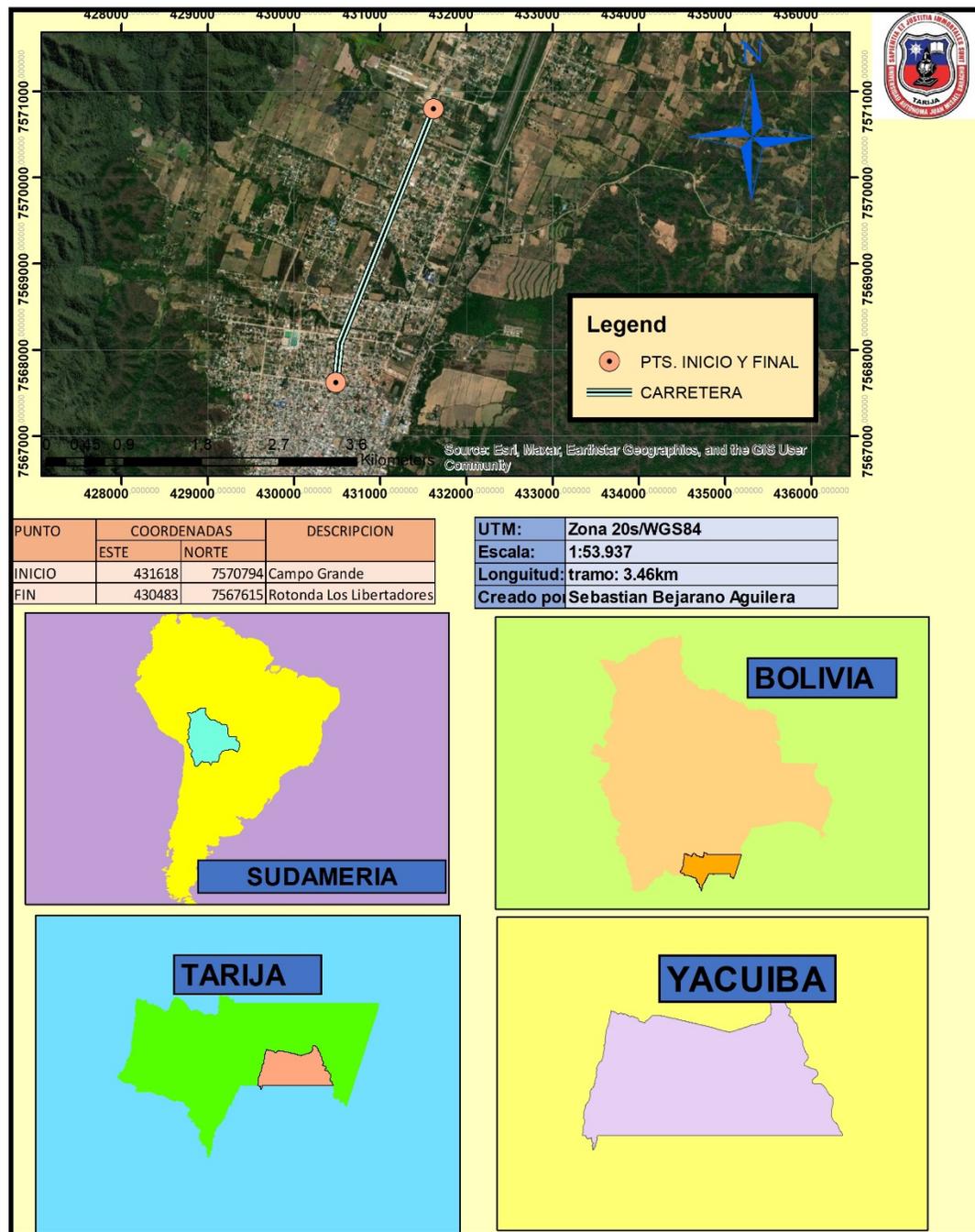
La carretera Doble Vía Villa Montes – Yacuiba pertenece a la Ruta F-09 de la Red Vial Fundamental; se encuentra ubicado en el Departamento de Tarija, dentro de la Provincia Gran Chaco, comprende a los Municipios de Villa Montes y Yacuiba. Este importante proyecto tiene una longitud de 87.513 Km que integra la región geográfica del Chaco Boliviano. Por el impacto económico, dimensión y características, la Doble Vía Villa Montes – Yacuiba fue tramificado para la ejecución por fases, siendo uno de ellos el tramo Yacuiba - Campo Pajoso.

A su vez este tramo Campo Pajoso – Yacuiba se subdivide en dos fases para su ejecución y por condiciones de accidentabilidad se prioriza la ejecución del tramo Campo Pajoso – Yacuiba, denominado fase I.

Tabla 1: Ubicación del Proyecto

TRAMO N°	COORDENADAS				DESCRIPCIÓN	FASE
	INICIO		FIN			
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE		
1	451786	7646828	434532	7577766	Villa Montes – Campo Pajoso	FASE 2
2	434532	7577766	430483	7567615	CAMPO PAJOSO - YACUIBA	FASE 1

Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

En una primera etapa, se prioriza la ejecución de la fase 1 que está ubicado aproximadamente entre las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 2: Coordenadas de la ubicación del proyecto.

PUNTO	COORDENADAS		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (GOOGLE MAPS)
	ESTE	NORTE		
INICIO	431618	7570794	Campo Grande	https://goo.gl/maps/BMNasLdeVn-efwe168
FIN	430483	7567615	Rotonda los Libertadores	https://goo.gl/maps/Rd4h7uaew4gT9p7t8

Fuente: elaboración propia.

3.2. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

Según, Hernández, Fernández y baptista Señala que metodología descriptiva consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación analizando, interpretando y evaluando lo que se desea.

Con el método descriptivo se puede obtener información para saber el estado y el proceder del proyecto y para la obtención de la información secundaria, se realizó la metodología analítica y el análisis campo nos permite saber si se está cumpliendo con las medidas de mitigación del PPM-PASA en la etapa de ejecución del proyecto.

3.2.1. Descriptiva

Nos permitió conocer la situación en la que se encuentra la AOP, donde se realizó la revisión del EEIA encontrando las medidas de mitigación y prevención para cada área de trabajo, para la obtención de datos se realizó salidas al campo visitando los frentes de trabajo como ser: pavimentación, conformación de terraplén y sub base, cortes de pavimento, ejecución de obras de arte mayor y menor (puentes, pasarelas, cunetas), se recopiló información de cada una de las actividades que ejecutaban en la construcción;

se utilizó unas planillas de campo según el área de trabajo (planillas de campo ver en anexo) tomando en cuenta que factores ambientales, por ejemplo una actividad que se realizaba era los hundimientos de desvíos, el riego se realizaba 4 veces al día en las horas identificando las horas donde existía mayor circulación de vehículo, también en áreas de trabajo como pavimentación, se realizaba el control de EPP, donde el trabajador tenía que contar con casco, botas de goma, guantes, camisa y pantalón vaquero; en caso de no contar con EPP se comunicaba a la empresa contratista de manera verbal o por cartas, para la dotación de EPP al personal.

Para verificar que las medidas de mitigación y prevención sean aplicadas se realizaba recorridos diarios por el tramo.

3.2.2. Analítica

Se realizó una investigación analítica, porque se pudo recabar información del proyecto saliendo a recorridos en el tramo donde se analizó qué impacto causa cada actividad a los factores ambientales; analizando qué medida de prevención y mitigación que se pueden realizar a los impactos que pueden generar las actividades que se desarrolla en la construcción.

Se analizó a los factores ambientales: aire, suelo, agua, ecología y socioeconómico; para conocer qué factores son más afectados, así revisando el PPM-PASA y aplicar las debidas medidas de prevención y mitigación.

3.2.3. Cualitativa

Comienza con la recogida de datos, mediante la observación empírica o mediciones de notas de campo, a partir de las relaciones descubiertas, sus categorías y proposiciones teóricas. Pretenden descubrir una teoría que justifique los datos mediante el estudio de los fenómenos semejantes y diferentes analizados con lo que se desarrolla una teoría explicativa. (Rosario & Carlos, 2002).

En sentido amplio, puede definirse la metodología cualitativa como la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. (Rosario & Carlos, 2002).

3.3. DESCRIPCIÓN SISTEMATIZADA DEL DESARROLLO DEL TRABAJO DIRIGIDO

A continuación, se describen las actividades desarrolladas durante el trabajo dirigido.

3.3.1. Gabinete: revisión del ppm-pasa e información secundaria

Para dar inicio con el trabajo dirigido se realizó la recolección de información secundaria, donde se revisó el Programa de Prevención y Mitigación y el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental del proyecto. Se obtuvo la información correspondiente para el conocimiento de la situación actual del proyecto para luego realizar un diagnóstico al inicio del trabajo dirigido. Para esto se tomó en cuenta los impactos de las distintas actividades establecidos en el EEIA y las correspondientes medidas de mitigación para los factores aire, suelo, agua, ecológico y social.

Se realizó la revisión de la ley de medio ambiente, sus reglamentos y documentos como la ficha ambiental del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DOBLE VÍA VILLA MONTES – YACUIBA “tramo II: fase I en la etapa de ejecución. La categorización del proyecto categoría 2: ESTUDIO DE EVALUCIAÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ANALÍTICO ESPECÍFICO.

3.3.2. Segunda fase: trabajo de campo

En esta segunda fase del presente trabajo dirigido, se visitó cada área de trabajo identificando las actividades que se estaban realizando y conociendo las áreas de trabajo, se hizo recorridos al largo de la doble vía donde se realizó el trabajo de campo del proyecto: “Construcción de la carretera doble vía Villamontes – Yacuiba” tramo II fase I, donde se identificó las actividades del proyecto, identificando qué factores ambientales son más afectados como los siguiente: aire, suelo, social, ecológico y agua, se identificó los tipos y cantidades de los residuos sólidos generados en áreas de trabajo, se realizó seguimiento de las señalizaciones temporales a lo largo del tramo donde cumplen con la debida señalización. En el aspecto de seguridad industrial se identificó a los trabajadores que no contaban con el EPP completo para las áreas de trabajo.

3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS Y MATERIALES EMPLEADOS EN EL TRABAJO DIRIGIDO

3.4.1. Método

En el trabajo dirigido se utilizó el método descriptivo porque nos permitirá realizar una descripción de todas las actividades en la fase de ejecución del proyecto, donde también se hace una descripción de las medidas de mitigación y prevención aplicadas en las áreas de trabajo y en qué factores ambientales son afectados. esto para saber la eficacia o deficiencias que se tiene al aplicar las medidas de prevención y mitigación establecidas en el documento PPM-PASA, y con esto se realizó una verificación del cumplimiento al PPM-PASA.

3.4.2. Técnicas

En el presente trabajo dirigido se tomará en cuenta:

El estudio de campo según Sampieri se refiere a la recolección de datos en base a un registro sistemático, válido, confiable de comportamientos y situaciones que pueden ser observables. Sampieri toma en cuenta tres puntos para que la investigación de campo tenga efectividad y son las siguientes:

Según los medios usados: la empresa colaboró con una camioneta para las salidas al campo, donde en las áreas de trabajo fue necesario realizar un registro fotográfico y anotaciones.

Según el número de observadores: esta actividad solo era realizado por el pasante con visitas frecuentes al tramo y en ocasiones se contaba con la presencia del especialista ambiental del contratista.

Según el lugar donde se realiza: donde se realizaba las visitas era las de pavimento y cortes de pavimento, realizando el control del uso adecuado del EPP, y el control del riego de los desvíos se realizaba por todo el tramo,

Cada uno de los puntos mencionados anteriormente trabajan entre sí para lograr un único objetivo, y es recopilar datos de la fuente real para obtener la información clara y concisa de un determinado tema.

3.4.3. Técnica de campo

La metodología de recolección de datos en campo según Roberto Hernández Sampieri se basa en un enfoque sistemático y riguroso que busca obtener información válida y confiable a través de la observación directa y la interacción con los sujetos del estudio.

3.4.4. Técnica de observación

Sampieri destaca técnicas para llevar a cabo la investigación de campo, una de ellas es observación del participante: el investigador se involucra en el entorno del estudio para observar comportamientos en su contexto natural.

La participación en cada una de las actividades nos permitió observar y registrar datos, las visitas al tramo se realizaban semanalmente con la presencia de los ingenieros de la empresa.

3.4.5. Materiales

- Los materiales a utilizar son:
- Computadora.
- Cámara fotográfica.
- Vehículo.
- Planillas de registro.
- Equipo de protección personal.
- Libreta de campo.

3.4.6. Resumen de las metodologías utilizadas

Tabla 3: Resumen de la metodología

OBJETIVO	METODOLOGÍA	MÉTODO	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> Realizar un diagnóstico sobre el estado actual del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DOBLE VÍA VILLA MONTES – YACUIBA “tramo ll: fase I en la etapa de ejecución, mediante la revisión de acuerdo a las medidas ambientales, 	<p>Descriptiva: este tipo de investigación se pudo realizar una descripción de la situación actual del proyecto.</p>	<p>Recolección de datos: Sampieri se refiere a la recolección de datos en base a un registro sistemático, válido, confiable de comportamientos y situaciones que pueden ser observables.</p> <p>La revisión de la información recolectada nos permitió conocer la situación en la que se encontraba el proyecto</p>	<p>Técnica de campo: La metodología de recolección de datos en campo según Roberto Hernández Sampieri se basa en un enfoque sistemático y riguroso que busca obtener información válida y confiable a través de la observación directa y la interacción con los sujetos del estudio.</p> <p>Técnica de observación: Sampieri destaca</p>	<p>En esta primera parte se recolectó información secundaria del proyecto, donde se revisó sus documentos. EIA, PPM-PASA.</p> <p>Donde se realizó un análisis de las actividades del proyecto y analizar los factores ambientales.</p>

<p>implementadas, con el propósito de identificar una línea base del estado actual.</p>		<p>al inicio del trabajo dirigido.</p>	<p>técnicas para llevar a cabo la investigación de campo, una de ellas es observación del participante: el investigador se involucra en el entorno del estudio para observar comportamientos en su contexto natural.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la implementación del Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) en el presente 	<p>Analítica: Se realizó una investigación analítica, porque se pudo recabar información del proyecto y analizar las actividades realizadas. También</p>	<p>Recolección de datos: Sampieri se refiere a la recolección de datos en base a un registro sistemático, válido, confiable de comportamientos y situaciones que pueden ser observables.</p>	<p>Técnica de campo: La metodología de recolección de datos en campo según Roberto Hernández Sampieri se basa en un enfoque sistemático y riguroso que busca obtener información válida y</p>	<p>Para la verificación de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación era necesario recorrer por todo el tramo, así fue que la empresa me brindó una camioneta para las actividades que</p>

<p>proyecto, siguiendo los procedimientos y acciones planificadas para mitigar los impactos ambientales.</p>	<p>Analizar a los factores ambientales: aire, suelo, agua, ecología, socio económico. Obteniendo información sobre la aplicación de las medidas ambientales propuestas.</p>	<p>Sampieri toma en cuenta tres puntos para que la investigación de campo tenga efectividad y son las siguientes:</p> <p>Según los medios usados son: vehículo para el recorrido, registros fotográficos y anotaciones.</p> <p>Según el número de observadores: realizado por el pasante.</p> <p>Según el lugar en donde se realiza: visitando las áreas de trabajo del proyecto.</p>	<p>confiable a través de la observación directa y la interacción con los sujetos del estudio.</p> <p>Técnica de observación:</p> <p>Sampieri destaca técnicas para llevar a cabo la investigación de campo, una de ellas es observación del participante: el investigador se involucra en el entorno del estudio para observar comportamientos en su contexto natural.</p>	<p>tenía que realizar, de esta manera se recabó información fotográfica y una libreta de apuntes.</p>
--	---	---	---	---

<p>Analizar los resultados y proponer acciones correctivas.</p>	<p>Descriptiva: este tipo de investigación se pudo realizar una descripción de la situación actual del proyecto</p> <p>Cualitativa: Se refiere a la recopilación y análisis e interpretación de datos sobre el estado en el que se encuentra la actividad realizada utilizando descripciones narrativas, buscamos comprender la calidad y las características; en este caso se quiere saber evaluar si se cumplen con las medidas de mitigación que están</p>	<p>Se realizó una investigación analítica, porque se puede recabar información del proyecto y analizar los resultados obtenidos.</p>	<p>Técnica de campo La metodología de recolección de datos en campo según Roberto Hernández Sampieri se basa en un enfoque sistemático y riguroso que busca obtener información válida y confiable a través de la observación directa y la interacción con los sujetos del estudio.</p> <p>Técnica de observación Sampieri destaca técnicas para llevar a cabo la investigación de campo, una de ellas es observación del</p>	<p>Trabajo de gabinete se analizó la información recopilada con el seguimiento a la aplicación de las medidas ambientales mencionadas en el PPM-PASA., donde se realizó un análisis del grado de cumplimiento de aplicación de las medidas de mitigación para los diferentes factores.</p>
--	--	--	---	--

	propuestas en el PPM-PASA.		participante: el investigador se involucra en el entorno del estudio para observar comportamientos en su contexto natural.	
--	----------------------------	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS.

4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

El presente trabajo dirigido se ejecutó en el proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DOBLE VÍA VILLA MONTES – YACUIBA “tramo II: fase I en la etapa de ejecución, donde se pudo evaluar el cumplimiento y aplicación de las medidas de mitigación según lo establecido en el PPM-PASA.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por este trabajo dirigido, donde se basaron en la descripción de la verificación de las medidas aplicadas y análisis de del trabajo de campo.

4.2. Estado del proyecto en la etapa inicial del trabajo dirigido.

Identificación de las medidas de prevención y mitigación aplicadas en el proyecto antes del trabajado dirigido.

Se inició con la identificación de impactos existentes y las medidas de mitigación que fueron aplicadas en la etapa de ejecución del proyecto en los factores Aire, Suelo, Agua y Factor Social. Se describirá las medidas de mitigación que fueron aplicadas en la construcción de la doble vía durante la etapa de ejecución.

Tabla 4: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN APLICADAS EN LOS FACTORES AMBIENTALES EN LA ETAPA INICIAL DEL TRABAJO DIRIGIDO.

FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.
AIRE	Modificación de los niveles de inmisión de gases.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento periódico de equipo y maquinaria. • Monitoreo de emisiones de gases en fuentes fijas y móviles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó el monitoreo de los factores ambientales. De acuerdo a los resultados obtenidos gases de combustión de fuentes móviles, equipos pesados (motoniveladora, cisternas, retroexcavadora, terminadora) y camionetas se encuentran dentro de los parámetros permisibles.
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Riego de frentes de trabajo y caminos auxiliares. • Monitoreo de partículas suspendidas en frentes de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó el monitoreo de los factores. los resultados del monitoreo se encuentran dentro de los límites permisibles. • Los humedecimientos de desvíos se realizaron cuatro veces al día por dos cisternas. En Yacuiba las temperaturas son muy elevadas y alta

			circulación de vehículos haciendo que el humedecimiento no dure mucho tiempo.
	Incremento de los niveles sonoros.	<ul style="list-style-type: none"> • Dotación de equipo de protección personal. • Monitoreo de emisiones de ruido en fuentes fijas y móviles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó el monitoreo de emisiones de ruido en fuentes fijas y móviles. Donde se tomó 4 puntos donde solo dos puntos cumplen con los parámetros permisibles. • Se dotaron gafas, guantes y protectores para el ruido al personal de corte de pavimentos y otras áreas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN APLICADAS EN LOS FACTORES AMBIENTALES EN LA ETAPA INICIAL DEL TRABAJO DIRIGIDO.

FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS
SUELO	Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Retiro de derrames y manejo integral de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos son entregados al camión recolector del gobierno autónomo municipal de Yacuiba.

			<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos orgánicos eran entregados al dueño del catering a personas particulares para alimento de animales.
	Incremento en los procesos de erosión.	<ul style="list-style-type: none"> • Restauración de sitios intervenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ejecutó un ensayo de sembrado de pasto, pero no tuvo una buena atención y terminó secándose.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN APLICADAS EN LOS FACTORES AMBIENTALES EN LA ETAPA INICIAL DEL TRABAJO DIRIGIDO.

FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS
AGUA	Deterioro de la calidad de agua y ausencias de fuentes de agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificación del volumen de agua extraída de fuentes autorizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con registros de agua extraída que fueron destinados para el humedecimiento de desvíos y áreas de trabajo.

			<ul style="list-style-type: none"> Las fuentes de agua para riego eran lagunas artificiales que eran utilizadas para el ganado del dueño ya que era de propiedades privadas.
		<ul style="list-style-type: none"> Utilización de recursos hídricos para consumo y trabajos en las cantidades estrictamente necesarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Para el consumo humano la empresa contratista adquiere botellones de agua.
		<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de la calidad del agua previo a su descarga 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizó el monitoreo de factores ambientales (agua). La calidad de agua para consumo humano cumplía con los parámetros permisibles. Las descargas de aguas residuales de los campamentos se realizan directamente al alcantarillado sanitario de la ciudad de Yacuiba.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN APLICADAS EN LOS FACTORES AMBIENTALES EN LA ETAPA INICIAL DEL TRABAJO DIRIGIDO.

FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS
SOCIOECONÓMICO	Riesgos a la seguridad por atropellamientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización temporal en temas de seguridad vial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó la implementación de señalización temporal a lo largo de los desvíos. • Mantenimiento y limpieza de las señalizaciones.
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales.	<ul style="list-style-type: none"> • Dotación general de equipos de protección personal a los trabajadores. • Señalización temporal en temas de seguridad industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la dotación de EPP de guantes, protectores auditivos, botines de seguridad, botas para agua y gafas. • Se realizó la implementación de señalización con temas de seguridad, tanto en obra como en campamentos.

Fuente: elaboración propia.

4.3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PROYECTO DE LA DOBLE VÍA ETAPA DE EJECUCIÓN.

Tabla 8: Identificación de las actividades ejecutadas en el proyecto.

MOVIMIENTO DE TIERRA			
Actividades	Impactos negativos	Medidas de mitigación propuestas	Observación
<ul style="list-style-type: none"> - Conformación de terraplén. - Mantenimiento de accesos. - Sobre acarreo de material. - Actividades de extracción de material del de la excavación en obra. - Conformación de terraplén en laterales de alcantarillas a nivel sub rasante. - Conformación de capa sub-base. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de los niveles de inmisión de partículas de polvo. - Incrementos de niveles sonoros. - Compactación de suelos. - Modificación de paisaje. - Desestructuración de suelos. - Pérdida de cobertura vegetal. - Incrementos de procesos erosivos. 	<p>El humedecimiento frecuente de las áreas de trabajo, para tener un control de mitigación sobre emisión de partículas de polvo.</p> <p>Establecer horarios razonables para el personal, seguir los lineamientos y normativas ambientales en relación a la explotación de agregados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El agua para riego era extraída de una laguna artificial de una propiedad privada. - Con la información recolectada no se identificó algún plan de contingencia de prevención y mitigación para ser derrames de combustibles. - Por las altas temperaturas de la zona, la circulación de vehículos y larga distancia de las fuentes de agua los

			<p>riegos no duran mucho tiempo.</p> <p>- El uso de EPP obligatorio para todos los trabajadores.</p>
--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

En el siguiente cuadro se puede observar las actividades que realizaba la empresa constructora en la etapa inicial del trabajo dirigido, se realizó el recorrido al tramo donde se visitó diferentes áreas de trabajo, con el fin de identificar que medidas de prevención y mitigación eran aplicadas en cada actividad.

Tabla 9: Actividades en la Etapa de Ejecución.

<p align="center">Conformación de Terraplén</p>	
	
<p align="center">Mantenimiento y Riegos de Desvíos</p>	
	
<p align="center">Humedecimiento en Área de Trabajo</p>	
	
<p align="center">Generación de Polvo</p>	<p align="center">Control de EPP</p>



Fuente: elaboración propia.

4.4. Las actividades ambientales que acompañaron a la ejecución del proyecto de movimiento de tierra fueron:

Tabla 10: Actividades realizadas en la etapa de ejecución del proyecto.

Actividades Ambientales	Observaciones
<p>Manejo de residuos sólidos.</p> 	<p>Los residuos sólidos eran clasificados en orgánicos e inorgánicos. Los residuos sólidos orgánicos generados por el cáterin eran aprovechados para el engorde de ganado porcino. Los residuos sólidos inorgánico eran recolectados en tachos donde su disposición final era en el relleno sanitario de Yacuiba.</p>

<p>Elaboración, implementación y mantenimiento de señalización temporal, ubicadas a lo largo de los desvíos, áreas de trabajo y campamento.</p>		<p>Se cumplió un 100% la implementación de señalización, en su verificación en las salidas al tramo, estas se encontraban en buen estado, se colaboró al transporte de señales a la ingeniera a cargo de esta actividad.</p>
<p>Dotación de EPP.</p>		<p>El uso de EPP es de mucha importancia para el cuidado del trabajador, se realizó la entrega de EPP a los trabajadores para las distintas áreas de trabajo (gafas, botas, guantes, camisa, pantalón y casco).</p>
<p>Riego de plataforma.</p>		<p>Con el humedecimiento en las áreas de trabajo permitía un buen ambiente para los trabajadores, por la generación de polvo.</p>
<p>Riego y perfilado de desvíos laterales.</p>		<p>Los riegos se realizan 4 veces al día, por dos cisternas, debido a las altas temperaturas de la zona, el humedecimiento no duraba mucho tiempo.</p>

Fuente: elaboración propia.

4.5. Trabajo de campo

En esta etapa de trabajo de campo se realizó el recorrido a las áreas de trabajos de la construcción de la doble vía, de igual manera se verificó de la aplicación y cumplimiento de las medidas de mitigación en los factores ambientales, se realizó el llenado de hojas de campo anotando la información obtenida con cada inspección y así proponer acciones correctivas.

4.5.1. Medidas ambientales aplicadas en el proyecto.

Manejo Residuos Sólidos “RS”.

Identificación de impactos ambientales y aplicación de acciones ambientales (Medidas de Mitigación).

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Generación de residuos sólidos en campamento y obra.	Recojo y entrega de residuos a los camiones recolectores del Gobierno Autónomo Municipal de Yacuiba.

Los residuos comunes generados son recolectados y almacenados en contenedores temporales en el campamento central de Yacuiba, para luego ser entregados al operador del servicio de aseo urbano de dicha ciudad.

Se implementó contenedores en las diferentes áreas de trabajo, los mismos fueron dispuestos en los lugares con mayor concurrencia y generación de residuos como en el campamento, oficina, etc.



Los residuos orgánicos como ser: restos de comida, cáscaras y otros, los responsables del catering disponen de los mismos como alimento de su ganado porcino de la comunidad de Itavicua.

La empresa contratista para saber la cantidad de residuos sólidos generados en el proyecto realizaba el método de pesaje in situ (planilla de pesaje en anexos), se realizó el pesaje de los residuos orgánicos generados por el catering y el pesaje de los residuos sólidos generados en oficinas y en áreas de trabajo. En el siguiente cuadro se observa las cantidades de los residuos generados en los tres meses que duró el trabajo dirigido.

Tabla 11: Residuos sólidos generados en el proyecto.

Mes		Mes		Mes	
Ago-23		Sep-23		Oct-23	
Tipo de residuos	Volumen kg.	Tipo de residuos	Volumen kg.	Tipo de residuos	Volumen kg.
Residuos comunes	1.840	Residuos comunes	1.650	Residuos comunes	1.430
Plástico	1.5	Plástico	2	Plástico	2
Aluminio	0	Aluminio	0	Aluminio	0
Vidrio	0	Vidrio	0	Vidrio	0
Papel y Cartón	0	Papel y Cartón	3	Papel y Cartón	0
Residuos Orgánicos	620	Residuos Orgánicos	576	Residuos Orgánicos	455
TOTAL	2.461,50	TOTAL	2.231	TOTAL	1.887

Fuente: elaboración propia.

Áreas de Pavimento.

La planta de hormigón está ubicada en el barrio San Isidro en un predio privado, la misma cuenta con oficinas, dormitorios, baños, un área donde está emplazada la planta de hormigón y se cuenta con la señalización correspondiente en el área.

Los restos de hormigón que sobran son reutilizados como material de subbase, el área de trabajo se encuentra señalizada y el personal cuenta con los EPP correspondientes.

Para los trabajos de corte de pavimento se le proporciono al personal protectores auditivos de copa, para mitigar el ruido que se produce por la cortadora.

Tabla 12: Áreas de trabajo y Actividades en Pavimento.

PAVIMENTO RÍGIDO	
Hormigonado del Pavimento	Observación
	En las verificaciones sobre el uso y dotación de EPP, se evidenció que sí se cumple con estas medidas.
Cortes de Pavimento	
	En las verificaciones sobre el uso y dotación de EPP se evidenció que sí se cumple con estas medidas. Se contaba con personal con experiencia en el área.
Restos de Asfalto Retirado	

	<p>Los restos de asfalto según la información recopilada, era entregado al regimiento militar donde lo utilizaba para asfaltar sus patios. Se observó que no se realizaba un tratamiento adecuado para su disposición final ya que estos restos eran proporcionados a otras personas.</p>
<p>Limpieza de Pavimento</p>	<p>En las verificaciones sobre el uso y dotación de EPP se evidenció que sí se cumple con estas medidas.</p>
	

Fuente: elaboración propia.

Señalización y seguridad vial.

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas. Las señales verticales se clasifican en:

- Señales preventivas.
- Señales reglamentarias.
- Señales informativas.
- Señales restrictivas.
- Barreras de seguridad.
- Canalizadores direccionales.

Se incrementó señalización, en plataforma en el área de pavimentación y el tramo. En todo el trayecto se tiene letreros con las siguientes leyendas:

- Inicio de obra.
- Hombres trabajando.
- Tramo en construcción.
- Reduzca velocidad.
- Entrada y salida de volquetas.
- Zanja abierta.
- 20 km/hr velocidad máxima.
- Maquinaria pesada.
- Prohibido adelantar.
- Turriles.
- Delineadores.
- Desvío a 300 metros.
- Desvío a 100 metros.
- Desvío a 50 metros.
- Desvío.
- Inicio de desvío.
- Flechas direccionales doble sentido.
- Solo vehículos pesados.
- Solo vehículos livianos.
- Rompe muelles.
- Puente en construcción.
- Tramo cerrado.
- Precaución solo vehículos pesados.
- Prohibidos vehículos pesados.
- Precaución solo vehículos livianos.

La empresa contratista efectúa el mantenimiento y reposición de señalización vertical preventiva y restrictivo temporal de manera rutinaria a lo largo de todo el tramo, con la finalidad de evitar accidentes de tránsito.

Tabla 13: Señalizaciones ubicadas en áreas de trabajo y a lo largo de los desvíos.

N°	DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	LADO	FOTOGRAFÍA
1	DESVIÓ A 100 METROS	87+140	IZQUIERDO	
2	INICIO DE DESVIO	86+980	DERECHO	
3	TRAMO EN CONSTRUCCIÓN	86+920	IZQUIERDO	

4	VELOCIDAD MÁXIMA 20KM/HR	86+910	DERECHO	
5	REDUZCA VELOCIDAD	86+760	IZQUIER- DO	
6	HOMBRES TRABAJANDO	85+265	DERECHO	

7	ZANJA ABIERTA	85+220	IZQUIER- DO	
8	FLECHAS DIRECCIONAL ES	86+700	IZQUIER- DO	
9	SOLO VEHÍCULOS PESADOS	84+100	DERECHO	

10	TURRILES COMO DELINEADO- RES	84+100 Y 86+900	PARTE INICIAL DESVIO	
11	PRECAUCIÓN ESTRECHA- MIENTO DE VIA	86.500 – 86+900	LADO IZQUIER- DO	
12	PELIGRO DESVIO EN MANTENI- MIENTO	SEGÚN EL ÁREA DE MANTENI- MIENTO	IZQUIER- DO DERE- CHO	

Fuente: elaboración propia.

4.6. Verificación de la implementación del Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA).

Se realizó trabajo de campo y gabinete para verificar la aplicación de las medidas ambientales descritas en el PPM- PASA en función a toda la información recolectada en las inspecciones diarias en los frentes de trabajo y en el campamento; en los siguientes cuadros se muestra la verificación en los diferentes factores ambientales.

4.6.1. Factor suelo

Cuando se realizó el trabajo dirigido el proyecto se encontraba en la etapa de ejecución, con las actividades de movimientos de tierras, conformación de terraplén y sub base.

Se observó impactos como erosiones por las excavaciones y erosión en los taludes. En la época de lluvia se generaron erosiones en los taludes, ya que se tenía pendiente realizar la revegetación de los taludes.

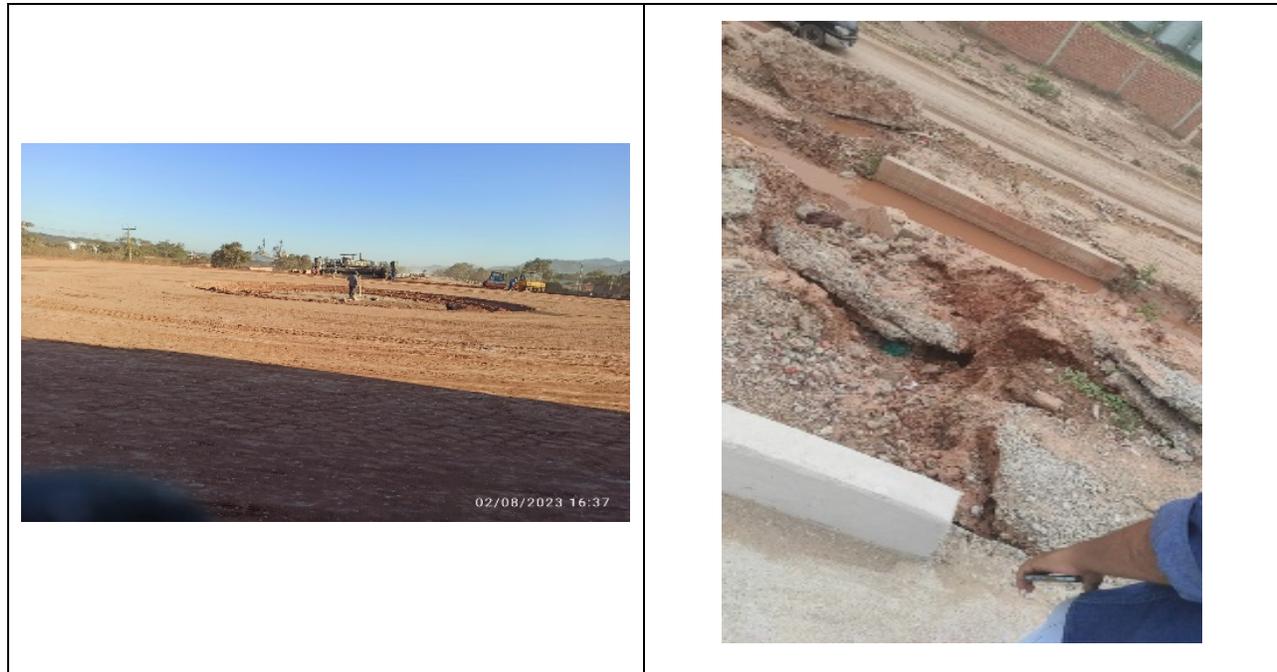
Se realizaba el manejo integral de los residuos sólidos, la empresa contaba con contenedores correspondientes para el manejo de los residuos sólidos, estos se entregan al camión recolector del municipio.

Para el cambio de aceite de los vehículos livianos y pesados la empresa no contaba con un taller o espacio para realizar el cambio de aceite, esta actividad la realizaba en talleres privados, no se registró derrames de aceites en todo el tiempo del trabajo dirigido.

Con la finalidad de prevenir la erosión del suelo y taludes se realizó un ensayo de campo, el cual consistía en realizar la plantación de pasto y este creció con éxito; sin embargo, por la falta de cuidados, riego y la influencia de las altas temperaturas el pasto se secó y murió.

Tabla 14: Factor suelo





Fuente: elaboración propia.

Ensayo de plantación de pasto con la finalidad de prevenir la erosión del suelo, se realizó un ensayo donde se plantó pasto y creció con éxito, pero por falta de apoyo por parte de la empresa contratista no se realizó el regado del pasto y por alta temperaturas se secó.





Tabla 15: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PPM

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Desestructuración y compactación de suelos.	Ejecución de trabajos constructivos en la superficie estrictamente Necesaria.	Las actividades constructivas y bancos de préstamos que se ejecutaron en el periodo fueron estrictamente de acuerdo al área definida en los planos de diseño y áreas autorizadas.	Cabe mencionar que la Fase I del Tramo Yacuiba – Campo Pajoso, se encuentra en un área netamente urbana e intervenida anteriormente por la actual carretera.

	Reconformación geomorfológica de suelos intervenidos.	El proyecto, está en ejecución, por lo que la aplicación de esta medida está parcialmente aplicada en el presente periodo.	No se aplica, porque el proyecto se encuentra en la etapa de ejecución.
	Escarificación de áreas intervenidas.	El proyecto, está en ejecución, por lo que la aplicación de esta medida está parcialmente aplicada en el presente periodo.	Cabe mencionar que la Fase I del Tramo Yacuiba – Campo Pajoso, se encuentra en un área netamente urbana e intervenida anteriormente por la actual carretera.
Incremento en los procesos de erosión.	Restauración de sitios intervenidos.	El proyecto, está en ejecución, por lo tanto, no se realizó la aplicación de la presente medida ya que los bancos y buzones se encuentra en operación.	No se realizó ya que no se contaba con el personal y maquinaria.
	Retiro de residuos y limpieza de áreas.	Se realiza la limpieza y entrega de los residuos reciclables,	Se realiza la entrega de los residuos reciclables y aprovechables.

Cambios en el uso del suelo.	Intervenidas acorde a sus condiciones originales.	aprovechables y no recuperables a entes recicladores y disposición final cuando corresponde al Relleno Sanitario de la Ciudad de Yacuiba.	mensualmente y los no recuperables tres veces por semana.
	Capacitación ambiental dirigida a las comunidades locales.	No se realizó capacitación.	No se ha realizado.
	Señalización ambiental definitiva sobre DDV.	Si bien el proyecto está en ejecución, no se implementó señalización del cuidado ambiental.	No aplicable como medida de señalización ambiental definitiva, el proyecto se encontraba en la fase de ejecución.
Contaminación del suelo.	Retiro de derrames y manejo integral de residuos sólidos.	La empresa Contratista instaló contenedores para residuos sólidos en el campamento central y sitios de intervención. Asimismo, se	El mantenimiento de maquinaria y equipo con respecto a cambio de aceite y engrases se realiza en talleres autorizados en cumplimiento con

		cuenta con el servicio de aseo urbano, por lo que todos los residuos sólidos son entregados al camión recolector para luego ser dispuestos en el Relleno Sanitario Municipal de Yacuiba.	las medidas de manipulación de estos residuos.
--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PASA

FACTOR SUELO						
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PARÁMETRO DE VERIFICACIÓN	PUNTO DE MONITOREO	FRECUENCIA	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Desestructuración y compactación de suelos	C.SU-01.01. Ejecución de trabajos constructivos en la superficie estrictamente necesaria.	Reportes fotográficos.	Bancos de préstamo, buzones y costados de la carretera.	Mensual	Continúan las actividades en los bancos de préstamo, de extracción de material para terraplén y sub base.	Se continua con las actividades en los bancos de préstamo.
	C.SU-01.02. Reconformación geomorfológica de suelos intervenidos.	Reportes fotográficos.	Campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones.	Mensual	El proyecto está en su etapa de ejecución, la aplicación de esta medida no se aplica en el presente periodo.	No se aplica, porque el proyecto se encuentra en la etapa de ejecución.
	C.SU-01.03. Escarificación de áreas intervenidas.	Reportes fotográficos.	Campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones, desvíos.	Mensual	El proyecto está en su etapa de ejecución, la aplicación de esta medida no se aplica en el presente periodo.	No se aplica, porque el proyecto se encuentra en la etapa de ejecución.

Incremento en los procesos de erosión.	C.SU-02.01. Restauración de sitios intervenidos.	Reportes fotográficos.	Campamentos. Plantas industriales, bancos de préstamos, buzones.	Mensual	El proyecto está en su etapa de ejecución, la aplicación de esta medida no se aplica en el presente periodo.	No se realizó esta medida porque no se contaba con el personal y la maquinaria.
Cambios en el uso del suelo.	C.SU-03.02. Retiro de residuos y limpieza de áreas intervenidas acorde a sus condiciones originales.	Reportes fotográficos.	Campamentos. Plantas industriales, bancos de préstamos, buzones.	Mensual	Se efectúa el retiro de los residuos sólidos y es acopiada en campamento y es entregada al responsable de la recolección del gobierno autónomo municipal.	El camión recolector del gobierno municipal efectúa el recojo de los residuos sólidos que son acopiados en el campamento. Aun se sigue viendo residuos en el área de descanso de los trabajadores en el tramo.

	C.SU-03.03. Capacitación ambiental dirigida a las comunidades locales.	Reportes fotográficos.	Ambientes disponibles en comunidades locales.	Mensual	No se realizó ninguna capacitación.	En el proyecto no se ejecutó la capacitación.
	C.SU-03.04. Señalización ambiental definitiva sobre DDV.	Reportes fotográficos.	A lo largo de la doble vía.	Mensual	El proyecto se encuentra en la etapa de construcción, por lo que no se aplica esta medida.	En el proyecto está en la etapa de construcción no se aplica.
Contaminación del suelo.	C.SU-04.01. Retiro de derrames y manejo integral de residuos sólidos.	Reportes fotográficos.	Campamentos, plantas industriales, frente de trabajo. Desvíos, accesos.	Mensual	Se continua la gestión de residuos sólidos.	Los residuos generados se entregan al camión recolector y los residuos orgánicos que del catering son entregadas para alimento de animales.

4.6.2. Factor aire

En el tiempo que se pudo realizar el trabajo se identificó impactos a la atmósfera por la generación de grandes cantidades de partículas en suspensión; en el mes de julio del 2023 se realizaron monitores de factores ambientales calidad del aire y ruido ambiental. los análisis los realizó el Laboratorio PCB Ambiental S.R.L.

Resultados del monitoreo de emisión de gases de escape fuentes móviles (camionetas)

RESULTADOS								
RALENTI				CRUCERO				
PLACA	PARAMETRO	RESULTADO	LIMITE PERMISIBLE	PARAMETRO	RESULTADO	LIMITE PERMISIBLE	EVALUACION	BASE LEGAL
5024LKP	Ppm HC	7	125	Ppm HC	5	125	APROBADO	D.S. 28139 - NB 62002:2006
	% CO	0	0,5	% CO	0,01	0,5		

Fuente: informa Laboratorio PCB Ambiental S.R.L.

Resultados de monitoreo de emisión de gases de escape fuentes móviles (equipo pesado)

En el cuadro se puede verificar que los valores obtenidos por el muestreo realizado por el laboratorio PCB Ambiental se encuentran dentro de los límites permisibles, cumpliendo de esta manera los límites permisibles según la Ley 1333 en su Reglamento de Contaminación Atmosférica (RMCA) – Anexo I.					
ESTACIÓN DE MUESTREO	PARÁMETRO	RESULTADO (µg/m3)	LP* (µg/m3)	EVALUACIÓN	BASE LEGAL
Ingreso Bancos de Préstamo Arenales	Partículas menores de 10 micras (PP10)	122.50	260	CUMPLE	RMCA ANEXO 1
	Partículas menores de 2.5 micras (PM2.5)	58.30	150		
Ingreso Planta de Hormigón Capsen	Partículas menores de 10 micras (PP10)	168.20	260	CUMPLE	RMCA ANEXO 2
	Partículas menores de 2.5 micras (PM2.5)	80.50	150		
Progresiva 87+500	Partículas menores de 10 micras (PP10)	161.30	260	CUMPLE	RMCA ANEXO 3
	Partículas menores de 2.5 micras (PM2.5)	89.40	150		

Fuente: informa Laboratorio PCB Ambiental S.R.L

Resultados del monitoreo de calidad de aire material particulado

RESULTADOS				
PLACA O CODIGO	RESULTADO % OPACIDAD	% OPACIDAD LP	EVALUACION	BASE LEGAL
EBC1206	13,3	65	APROBADO	D.S. 28139 - NB 62002:2006
2982HAI	0,91	65	APROBADO	D.S. 28139 - NB 62002:2007
TH001	8,26	65	APROBADO	D.S. 28139 - NB 62002:2008
EBC1515	4,83	65	APROBADO	D.S. 28139 - NB 62002:2009

El proyecto se encontraba en la fase de ejecución y por la construcción de la carretera se tuvo que habilitar desvíos a los costados de la construcción de la doble vía, desde el inicio del tramo hasta el final, los desvíos son caminos de tierra donde la diversa circulación de vehículos por ser una carretera internacional es muy transitada por diversos vehículos (camiones de alto tonelaje a autos pequeños), esto genera gran cantidad de polvo (partículas en suspensión).

Para minimizar la gran generación de polvo se realizó el humedecimiento de los desvíos, realizando el riego de los desvíos 4 veces al día por dos cisternas las distancias que recorre la cisterna para riego en desvíos son de 3.5 km de ida y 3.5km de vuelta.

Por las altas temperaturas del lugar el humedecimiento no dura mucho tiempo. También un factor importante es que las distancias donde las cisternas cargaban agua eran muy largas, porque no existía fuentes de agua cercanas, es por esas razones se aumentó dos regadas más al día.

Una medida de mitigación aplicada era la dotación de EEP a los trabajadores; en la construcción se realizaba una actividad donde se cortaba el pavimento rígido dividiendo en losas y las herramientas utilizadas eran cierras de corte, estas generaban ruidos muy fuertes y constantes.

En tema de seguridad, a los trabajadores en esa área se les dotó con protectores auditivos (la dotación de EPP se realizaba por actividad), también se trataba de no trabajar en horas de la noche para evitar molestar a las familias alrededor de la construcción porque se encontraba en una zona urbana.

En áreas de trabajo como movimientos de tierra, conformación de terraplén se realizaba el riego correspondiente para minimizar la generación de polvo.

Tabla 17: factor aire – riego de desvíos, generación de polvo y control de EPP



Fuente: elaboración propia.

Tabla 18: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PPM

FACTOR AIRE			
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Dotación de equipo de protección personal.	Se realizó la dotación de: botines de seguridad, botas de goma, guantes, gafas, protectores auditivos, camisa y pantalón.	Se aplica y cumple con la dotación de EPP, es entregada a los trabajadores de las diferentes áreas.

Modificación de los niveles de inmisión de gases.	Mantenimiento periódico de equipo y maquinaria.	La contratista realiza el mantenimiento del equipo, maquinaria, en áreas designadas para este fin. Se ha desarrollado la medición de gases de combustión de los equipos, cumpliendo satisfactoriamente.	En el mes de julio se realizó los monitoreos de factores ambientales.
	Monitoreo de emisiones de gases en fuentes fijas y móviles.	Se ha desarrollado la medición de gases de combustión de los equipos, cumpliendo satisfactoriamente.	Los monitoreos de gases se realizaron en el mes de julio, estos se encuentran dentro los niveles permisibles.
Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas.	Dotación de equipo de protección personal.	La contratista realizó la dotación de barbijos, como medida de protección de polvo y por prevención al COVID – 19. Los barbijos son entregados permanentemente antes de las jornadas laborales.	Se ha desarrollado la dotación correspondiente.
	Riego de frentes de trabajo y caminos auxiliares.	Se ha realizado el riego periódico en plataforma, accesos y desvíos; las cisternas efectúan 4 viajes.	Se cumple con la medida de mitigación, pero por las altas temperaturas de la zona los riegos duran poco tiempo.
	Monitoreo de partículas suspendidas en frentes	En el mes de julio se realizó el monitoreo del factor aire donde se	Los resultados obtenidos no sobrepasan los límites permisibles.

	de trabajo.	verificó que no sobrepasan los límites.	
Incremento de los niveles sonoros.	Dotación de equipo de protección personal.	La contratista realizó la dotación de EPP's protectores auditivos para el personal que se encuentra expuesto a ruidos.	Se pudo corroborar que los trabajadores contaban con protectores auditivos en obra para uso de maquinaria y equipos.
	Restricción de horarios de trabajo nocturnos.	Los horarios de trabajos establecidos por la empresa para el personal contratado para el proyecto son: lunes a viernes Mañana: 07:00 – 12:00 Tarde: 14:00 – 17:00, y sábado hasta las 12:00 del mediodía.	Se continua con el comunicado de horarios de trabajo emitidos por la contratista.
	Monitoreo de emisiones de ruido en fuentes fijas y móviles.	El monitoreo de niveles de ruido, fue ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas ambientales del proyecto.	Se ha realizado monitoreo ambiental en factores aire, donde dos puntos se encontraron dentro de los límites permisibles y dos sobrepasan los límites permisibles.

Tabla 19: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PASA

FACTOR AIRE						
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PARÁMETRO DE VERIFICACIÓN	PUNTO DE MONITOREO	FRECUENCIA	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Modificación de los niveles de inmisión de gases.	C.AI-01.01 Dotación de equipo de protección personal.	Reportes fotográficos y planillas de EPP.	Tramo	Semestral	Se realizó la dotación de: botines de seguridad, botas para agua, guantes y gafas.	Se entrego el equipo de protección personal a los trabajadores para la actividad de pavimentación
	C.AI-01.02 Mantenimiento periódico de equipo y maquinaria.	Planillas de mantenimiento.	Maestranzas	Semestral	En el mes de julio se realizó el monitoreo de factores ambientales gases de combustión de fuentes móviles cumpliendo con los límites permisibles.	Se realizo el mantenimiento de tres maquinarias
	C.AI-01.03 Monitoreo de emisiones de gases en fuentes fijas y móviles.	Informes de monitoreo de la empresa.	Maestranza y otros.	Semestral	El 3 a 5 de julio se realizó el monitoreo de factores ambientales (agua, aire, ruido).	De acuerdo a los resultados obtenidos del monitoreo ambiental de los factores ambientales, estos se encuentran dentro de los límites permisibles.
Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas.	C.AI-02.01. Dotación de equipo de protección personal.	Reportes fotográficos y planillas de EPP.	Frentes de trabajo.	Semestral	Se realizó dotación de EPPs como guantes, gafas, protectores auditivos, etc.	Se cumple con la entrega de EPP.

	C.AI-02.02. Riego de frentes de trabajo y caminos auxiliares.	Reportes fotográficos y volúmenes de agua.	Conformación de plataforma campamentos plantas industriales, desvíos y accesos.	Semanal	Se realiza el riego de plataforma y desvíos de manera diaria, la cisterna efectúa de 3 a 4 viajes.	En la época de estiaje perjudica para encontrar fuentes de agua cercanas, por altas temperaturas el humedecimiento de los desvíos no dura mucho tiempo.
	C.AI-02.03. Monitoreo de partículas suspendidas en frentes de trabajo.	Informes de monitoreo.	Plantas de agregados en bancos de préstamo.	Trimestral	En el mes de julio se realizó el monitoreo de factores ambientales, los resultados del monitoreo se encuentran dentro de los límites permisibles.	La generación de partículas en suspensión es controlada con el riego.
Incremento de los niveles sonoros.	C.AI-03.01. Dotación de equipo de protección personal.	Reportes fotográficos y planillas de Epp.	Pavimentación y frentes de trabajo.	Semestral	Se realizó dotación de EPPs como guantes, gafas, protectores auditivos, etc.	Se cumple con la entrega de EPP.
	C.AI-03.02. Restricción de horarios de trabajo nocturnos.		Frentes de trabajo cerca de centros poblados.	Semanal	Los horarios de trabajos establecidos para el proyecto son: mañana: 07:00 – 12:00 Tarde: 14:00 – 17:00 o 15:00 – 19:00.	Se tiene la necesidad de realizar trabajos nocturnos del área de pavimento con áreas de corte, iniciando las actividades 18:00 – 03:00.
	C.AI-03.03. Monitoreo de emisiones de ruido en fuentes fijas y móviles.	Informe de monitoreo.	Plantas de trabajo y frentes de trabajo.	Mensual	Se realizaron los monitoreos de factores ambientales (agua, aire y ruido).	Se está a la espera del informe de análisis de resultados del monitoreo.

4.6.3. Factor agua

El proyecto se encuentra en construcción en una zona urbana, en cercanías de la zona y existen dos quebradas sin escorrentía, con información que brindaron las personas del lugar, estas quebradas no tienen cause de agua ya hace muchos años.

Los campamentos de la empresa y supervisión se encuentran ubicados en zona urbana, los cuales contaban con los servicios básicos luz, agua y están conectados al alcantarillado sanitario de la ciudad.

El agua que se utilizaba en el inicio del trabajo dirigido era extraída de una propiedad privada de lagunas artificiales donde se extraía arcilla para la construcción de ladrillos, donde se tenía un acuerdo con el propietario para la extracción de agua para el riego de los desvíos. Debido a las altas temperaturas de la región (temperatura de 40 a 50 grados centígrados), comenzaron a secarse las lagunas, por ese motivo se tuvo que buscar otras fuentes de agua para el riego de desvíos.

Como no se encuentra fuentes de agua cerca, se acudió a la empresa EMAPYC para solicitar autorización para que las cisternas de la empresa puedan cargar agua de sus lagunas de oxidación para el riego de los desvíos. Las cisternas realizaban cuatro riegos al día, era necesario por las altas temperaturas y el tráfico el humedecimiento duraba poco tiempo.

Se sostuvo reuniones con los ingenieros encargados del proyecto donde expuso que el agua de la laguna de oxidación cumplía con la calidad de agua para riego, ya que no desprendía malos olores. Por otro lado, la empresa contratista para el consumo de agua en los frentes de trabajo y oficina se utilizaba botellones de agua, para garantizar la calidad de agua para el consumo humano.

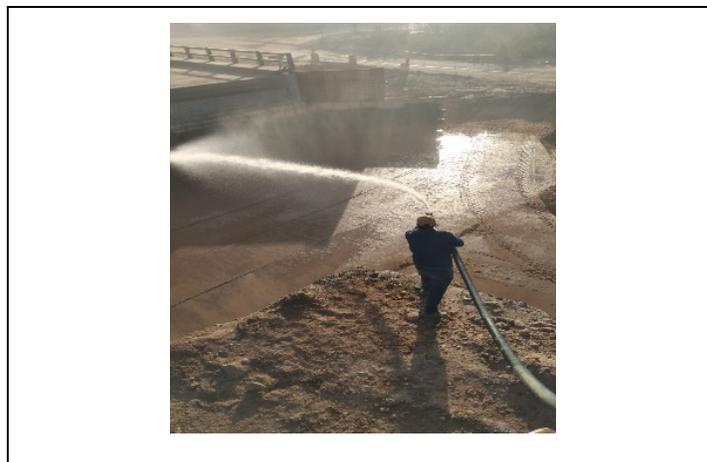
Tabla 20: Factor agua – aguas utilizadas para riego

Laguna artificial – Propiedad Privada

Lagunas de Oxidación - EMPAYC

Agua para Consumo

Riego



Fuente: elaboración propia.

Tabla 21: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PPM

FACTOR AGUA			
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Cuantificación del volumen de agua extraída de fuentes autorizadas.	Se realiza el control de los volúmenes de agua utilizadas para el riego, asimismo del agua utilizada para consumo del personal.	Para el seguimiento a la medida se corroboró a través de planillas de control de extracción de agua para riego; el agua extraída es de 1846666,7 litros. En promedio a los tres meses que duró el trabajo dirigido.

Variaciones de caudal.	Utilización de recursos hídricos para consumo y trabajos en las cantidades estrictamente necesarias.	Se realiza el control de los volúmenes de agua utilizadas para el riego, asimismo, el agua utilizada para consumo del personal, es proveedores autorizados de agua purificada.	Para el seguimiento a la medida se corroboró a través de planillas de control de extracción de agua para riego y de consumo de agua mesa purificada de parte de la empresa contratista.
	Mantenimiento del régimen hídrico en los cursos superficiales.	En el presente periodo no se aplicó la implementación de la medida de mitigación ya que las actividades se ejecutan en periodos de estiaje.	No se ha ejecutado ninguna activada.
Contaminación por aceites y grasas.	Restricción de circulación y lavado de moviidades en inmediaciones de ríos y quebradas.	En el área de ejecución del proyecto, no se cuenta con cursos permanentes de aguas superficiales.	No se ha ejecutado ninguna actividad.
Deterioro de la calidad de agua superficial.	Tratamiento de aguas residuales en campamentos.	El proyecto se encuentra en un área urbana, por lo que los campamentos están conectados a la red de alcantarillado sanitario de la ciudad.	No aplica.

Tratamiento de aguas residuales en plantas industriales.	La empresa contratista no implementó ningún área industrial.	No se ha ejecutado.
Monitoreo de la calidad del agua previo a su descarga.	Las descargas de aguas residuales de los campamentos, se realizan directamente al sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Yacuiba.	Se realizó el monitoreo de factor ambiental agua en los campamentos, como resultado de los límites no sobrepasan sus límites permisibles para el consumo.
Delimitación y limpieza de las áreas de trabajo.	Se realiza la limpieza en áreas intervenidas por el proyecto.	Cabe resaltar que los residuos que se generan en obra o que se encuentran son arrojados por personas ajenas al proyecto.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 22: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PPM-PASA

FACTOR AGUA						
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PARÁMETRO DE VERIFICACIÓN	PUNTO DE MONITOREO	FRECUENCIA	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Variaciones de caudal.	C.AG-01.01. Cuantificación del volumen de agua extraída de fuentes autorizadas.	Planillas de volúmenes de agua.	Fuentes de agua y campamento.	Semanal	El agua extraída es de 1846666,7 litros, en promedio a los tres meses que duró el trabajo dirigido.	El agua extraída es utilizada para el riego de desvíos con la finalidad de controlar las partículas en suspensión, las cisternas hacen

						un recorrido de cuatro viajes.
	C.AG-01.02. Utilización de recursos hídricos para consumo y trabajos en las cantidades estrictamente necesarias	Planillas de volúmenes de agua	Fuentes de agua y campamento	Mensual	La empresa adquiere botellones de agua equivalentes a 45 botellones	
	C.AG-01.03. Mantenimiento del régimen hídrico en los cursos superficiales.	Reportes fotográficos.	Alcantarillas y puentes.	Mensual	No se aplica la medida de mitigación, ya que no cuenta con cursos permanentes de aguas.	Se desarrollaron actividades en obras de arte menor y obras de arte mayor.

Contaminación por aceites y grasas.	C.AG-02.01. Restricción de circulación y lavado de movilidades en inmediaciones de ríos y quebradas.	Reporte fotográfico.	Cursos de agua superficiales.	Mensual	No se aplica la medida de mitigación, ya que en el área de ejecución del proyecto no existe causas de aguas permanentes.	El lavado de vehículos se realiza en lavanderías.
Deterioro de la calidad de agua superficial.	C.AG-03.01. Tratamiento de aguas residuales en campamentos.	Reportes fotográficos.	Campamentos	Semanal	Los campamentos están ubicados en zona urbana, están conectados al alcantarillado sanitario de la ciudad.	No se aplica, ya que el proyecto se ubica en una zona urbana.
	C.AG-03.02. Tratamiento de aguas residuales en		Planta de agregados y planta de hormigón.	Semanal	Se tiene áreas industriales de las empresas que nos proveen el hormigón.	No se cuenta con un plan de manejo ambiental de

	plantas industriales.					áreas industriales.
	C.AG-03.03. Monitoreo de la calidad del agua previo a su descarga.	Informes de monitoreo.	Campamentos y plantas industriales.	Trimestral	Las descargas de aguas residuales de los campamentos se realizan directamente al sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Yacuiba.	Se realizó el monitoreo de factor ambiental agua.
	C.AG-03.04. Delimitación y limpieza de las áreas de trabajo.	Reportes fotográficos.	Puentes y obras de drenaje.	Mensual	El proyecto está en su etapa de ejecución.	No se realizó dicha actividad porque los trabajos fueron de conformación de plataforma.

--	--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

4.6.4. Factor ecológico

El proyecto de la construcción de la doble vía se encuentra en su etapa de ejecución, la aplicación de las medidas de mitigación en el factor ecológico solo se ejecutaron las actividades, ya que el proyecto se encuentra en su etapa de ejecución y estas actividades se realizan al finalizar los proyectos, cabe mencionar que el proyecto se está ejecutando en la zona urbana y se están consensuando con la dirigencia de los habitantes del lugar sobre las actividades ecológicas que se necesitan realizar.

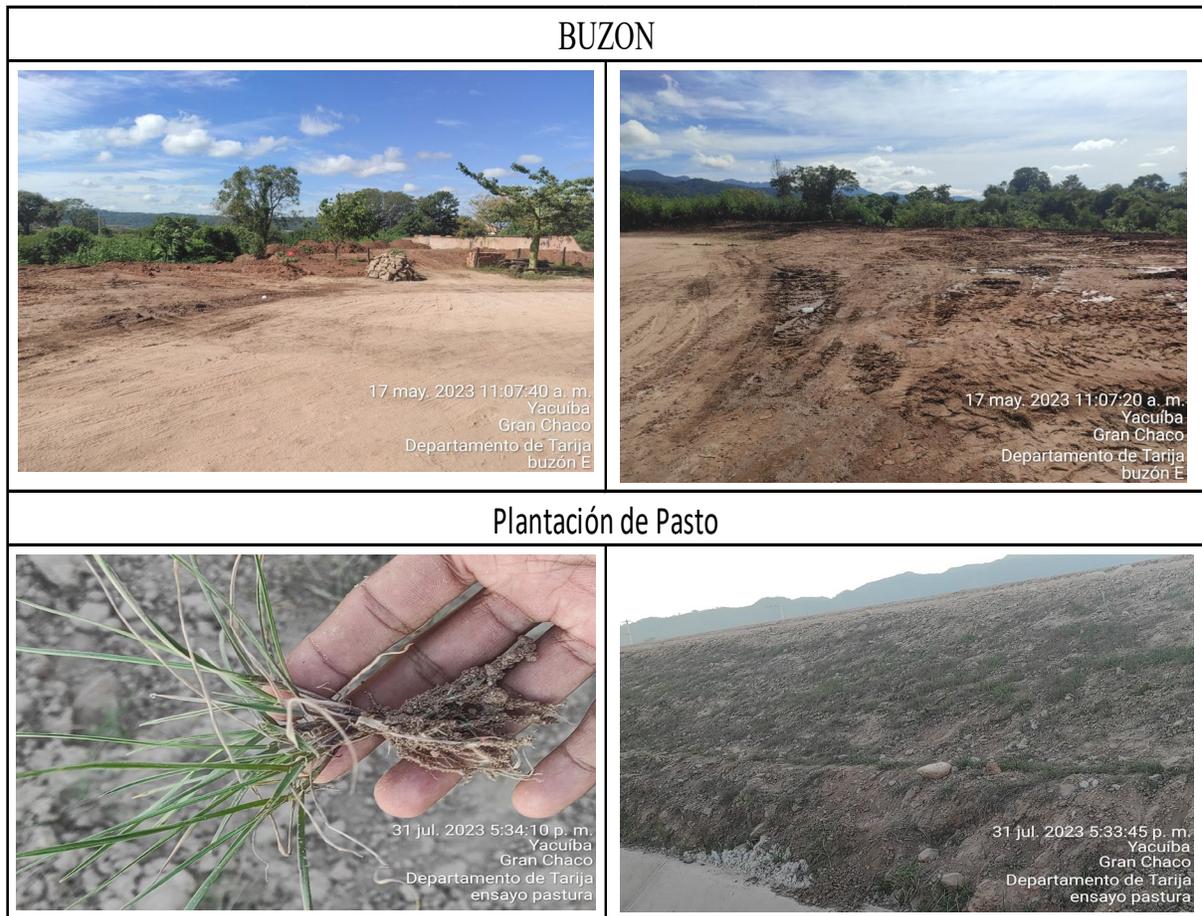
En parte de la fauna se pueden observar animales domésticos (perros) y aves como palomas, en orillas de la carretera por acumulación de granos de maíz que se cae de los camiones de quien lo transporta y por la gran circulación de vehículos, los animalitos son atropellados.

Actualmente se continúan con los trabajos de relleno de buzones, de corte de taludes y ejecución de zanjas de coronamiento, por esta razón no se concluyó los trabajos de reforestación y revegetación de estas áreas.

En la zona donde se ejecuta el proyecto existen quebradas, pero estas no tienen un flujo constante de agua, solo se manifiestan en época de lluvia donde se evidencia escorrentía de agua. Marcar que en el proyecto no se realizó limpieza ni desbroce en áreas intervenidas, ya que el proyecto se está ejecutando en una zona urbana y este ya contaba con una carretera asfaltada.

En la fase final de la pasantía, se estaba terminando de rellenar un buzón con material vegetal que fue extraído de sectores puntuales del proyecto, el trabajo de relleno y compactado de dicho buzón fue realizada con maquinaria pesada.

Tabla 23: Factor Ecológico – actividades en buzones y ensayos de plantación de pasto



Fuente: elaboración propia.

Tabla 24: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PPM

FACOR ECOLÓGICO			
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Perturbación a la fauna silvestre y doméstica.	Delimitación de áreas de trabajo e instalaciones.	Las actividades desarrolladas por la contratista en el presente periodo, fueron ejecutadas en área urbana, tanto la instalación de campamentos, limpieza y desbroce y excavación no clasificada, por lo que no existe fauna silvestre en el lugar.	Por lo que la medida no aplica, siendo que el emplazamiento de la obra es áreas urbanas y el empleo de bancos y buzones es propiedad privada con carencia de abundancia arbustiva.
	Prohibición de actividades de caza, pesca y/o captura de animales.	contratista elaboró instructivos para su personal sobre esta prohibición.	No se ha tenido denuncias por lo que esta medida no es aplicable, pero sí se hizo comunicados para que se tenga conocimiento al respecto de las prohibiciones al personal de obra.

	Restricción en la velocidad de Circulación.	A lo largo del tramo la contratista instaló señalación con restricción de velocidades.	Se realizó señalizaciones de manera transitoria para el resguardo y la seguridad de la población tanto en que transita en vehículo como el peatón con la implantación constante de señaléticas a lo largo del tramo en ejecución y también en los desvíos.
Reducción de la vegetación y flora terrestre.	Remoción de cobertura vegetal en el área estrictamente necesaria.	Las actividades constructivas que se ejecutaron en el periodo, se abocaron estrictamente al área definida en los planos de diseño, cabe hacer notar que la Fase 1 del Tramo Yacuiba – Campo Pajoso, se encuentra en un área netamente urbana e intervenida anteriormente por la actual carretera.	No se realizó desbroce ni remoción de cobertura vegetal.
	Acopio de suelo vegetal para su posterior empleo en procesos de revegetación.	El material de limpieza y desbroce se lo está acopiando a los lados de la vía posteriormente estos serán transportados buzones.	No se realizó acopio de suelo vegetal, el material porque no se sabía qué hacía con el material.

	Revegetación de áreas intervenidas.	El proyecto, está en ejecución, por lo que la aplicación de esta medida no aplica en el presente periodo de reporte.	No se ha desarrollado porque se sigue en ejecución del mismo, pero se tiene la programación de revegetación en áreas localizadas según el avance del proyecto.
	Reforestación en los límites del DDV.	El proyecto, está en ejecución, por lo que la aplicación de esta medida no aplica en el presente periodo de reporte.	No se ha desarrollado porque se sigue en ejecución del mismo, pero se tiene la programación de revegetación en áreas localizadas según el avance del proyecto.
	Habilitación de pozas para acopio de agua acorde a las necesidades en cada frente de trabajo.	En el periodo no fue necesario la habilitación de pozas de acopio de aguas.	La medida no fue aplicada debido a que el emplazamiento se encuentra en área urbana pero la empresa dota de sus trabajadores de agua potable certificada de botellón.

<p>Favorecimiento a la aparición de vectores.</p>	<p>Manejo adecuado de recipientes y relenos sanitarios en campamentos.</p>	<p>La contratista Instaló contenedores de basura en diferentes sitios intervenidos. Asimismo, se cuenta con el servicio de aseo urbano, por lo que la empresa contratista entrega todos los residuos sólidos al camión recolector para luego ser dispuestos en el Relleno Sanitario Municipal de Yacuiba.</p>	<p>Los restos de comida se entrega a personas particulares para alimentar a sus animales.</p>
<p>Degradación de los elementos del paisaje natural.</p>	<p>Restricción de ingreso a sitios con alto nivel de conservación y prioridad.</p>	<p>La empresa contratista no realiza las actividades en área sensibles o de conservación.</p>	<p>En el proyecto no se tiene sitios que requieran conservación o áreas sensibles.</p>
	<p>Señalización temporal en temas ambientales.</p>	<p>La empresa contratista no realizó la instalación de señalización con temas ambientales.</p>	<p>No se realizó la elaboración señalización ambiental.</p>
	<p>Señalización ambiental definitiva sobre atractivos turísticos y</p>	<p>El proyecto, está en ejecución, por lo que la aplicación de esta medida</p>	<p>No se aplica esta medida.</p>

	prohibición de botar basura.	se tomó en cuenta durante la construcción.	
Ampliación del efecto barrera.	C.EC-05.01. Habilitación de alcantarillas tipo cajón y puentes como pasos de fauna.	Se realiza la construcción de alcantarillas tipo cajón, que cumpla la función de paso de fauna, en este caso animales domésticos.	Sí se tomó en cuenta en el rediseño de las obras de arte transversal.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PASA

FACTOR ECOLÓGICO						
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PARÁMETRO DE VERIFICACIÓN	PUNTO DE MONITOREO	FRECUENCIA	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Perturbación a la fauna silvestre y doméstica.	C.EC-01.01. Delimitación de áreas de trabajo e instalaciones.	Reportes fotográficos.	Campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones y costados de la carretera.	Mensual	Se realizó excavación de cunetas laterales y pasarelas.	Los trabajos son desarrollados en una zona estrictamente necesaria.
	C.EC-01.02. Prohibición de actividades de caza, pesca y/o		Campamentos y áreas de influencia directa.	Mensual	En el presente periodo no se tuvo denuncias, se mantiene	El proyecto se encuentra una zona urbana.

	captura de animales.				instructivos emitidos.	
	C.EC-01.03. Restricción en la velocidad de circulación.	Reportes fotográficos y reporte de cantidad y ubicación de señales.	A lo largo de la doble vía, desvíos y accesos.	Mensual	Se cumple con la implementación de señales en desvíos, a los ingresos.	Señalización a lo largo de la doble vía.
Reducción de la vegetación y flora terrestre.	C.EC-02.01. Remoción de cobertura vegetal en el área estrictamente necesaria.		Bancos de préstamo, buzones y costados de la carretera.	Mensual	En el área donde se realizaron las actividades no se contaba con cobertura vegetal, la capa superficial era muy pobre de cobertura vegetal, es más escombros y basura.	No se realizó desbroce solo fue una limpieza intervenida.

	C.EC-02.02. Acopio de suelo vegetal para su posterior empleo en procesos de revegetación.		Bancos de préstamo, buzones y costados de la carretera.	Mensual	En el proyecto no se realizó el acopio de suelo vegetal, el material era llevado a buzones.	No se realizó desbroce solo fue una limpieza intervenida.
	C.EC-02.03. Revegetación de áreas intervenidas.		Campamentos, plantas industriales, buzones costados de la carretera.	Mensual	El proyecto está en su etapa de ejecución, no se realizó esta medida.	No se aplicó la medida porque el proyecto está en ejecución.
	C.EC-02.04. Reforestación en los límites del DDV.		Costados de la carretera dentro del DDV.	Mensual	El proyecto está en su etapa de ejecución, no se realizó esta medida.	No se aplicó debido a que el proyecto está en su etapa de ejecución.

Favorecimiento a la aparición de vectores.	C.EC-03.01. Habilitación de pozas para acopio de agua acorde a las necesidades en cada frente de trabajo.		A lo largo de la doble vía, plantas de agregados y hormigón.	Mensual	En el proyecto no es necesario la habilitación de pozas para el acopio de agua.	No se realizó dicha actividad.
	C.EC-03.02. Manejo adecuado de recipientes y rellenos sanitarios en campamentos.	Reporte fotográfico.	Campamentos	Semanal	Se cuenta con contenedores de residuos sólidos	Los restos de comida se entrega a personas particulares para alimentar a sus animales.
Degradación de los elementos del paisaje natural.	C.EC-04.01. Restricción de ingreso a sitios con alto nivel de conservación y prioridad a lugares con		Bancos laterales y costados de la carretera.	Mensual	Los bancos de préstamo que se encuentran activos no se encuentran en un área sensible.	En el proyecto no se tiene sitios que requieran conservación o áreas sensibles.

	intervención previa.					
	C.EC-04.02. Señalización temporal en temas ambientales.	Reportes fotográficos.	A lo largo de la doble vía, en sitios ambientales sensibles.	Mensual	En el proyecto no se implementó la señalización ambiental, debido a que no se tienen identificadas áreas sensibles.	No se implementó con la señalización ambiental.
	C.EC-04.03. Señalización ambiental definitiva sobre atractivos turísticos y prohibición de botar basura.		A lo largo de la doble vía.	Mensual	El proyecto se encuentra en la etapa de ejecución, por lo que no se aplica esta medida en el presente periodo.	No se aplica porque el proyecto se encuentra en la etapa de ejecución.

Ampliación del efecto barrera.	C.EC-05.01. Habilitación de alcantarillas tipo cajón y puentes como pasos de fauna.		Alcantarillado y puentes.	Mensual	El proyecto está en su etapa de ejecución, por lo tanto, no se aplica esta medida.	No se aplica porque el proyecto se encuentra en la etapa de ejecución.
--------------------------------	--	--	---------------------------	---------	--	--

4.6.5. Factor socioeconómico

El factor socioeconómico en el proyecto se realizó mediante la aplicación de las medidas de mitigación en la etapa de ejecución del proyecto durante el tiempo de la pasantía, donde se presenciaron la aplicación de las medidas más prudentes en la etapa de ejecución del proyecto como ser:

- Las señalizaciones en las áreas de trabajo y en los desvíos de la doble vía.
- La dotación de EPPs al personal de las diferentes áreas de trabajo.
- Se realizaron reuniones de socialización con los vecinos aledaños a la ejecución del proyecto, donde se tocaron temas más concentrados en la construcción de accesos a los barrios que se encuentran en inmediaciones de la doble vía. Así también, nos reunimos con el personal de la Alcaldía Municipal, específicamente del área de Medio Ambiente, con la finalidad de coordinar los trabajos de reforestación en áreas específicas del proyecto.

La oficina de la empresa constructora cuenta con ventanilla de recepción de documentación, donde no se presentaron reclamos en cuanto a la ejecución del proyecto, informar que se realiza la concientización a todo el personal de la obra sobre el código de conducta que deben mantener con los vecinos y la población en general, con el fin de evitar problemas sociales.

En fecha 11 de octubre como parte de una gestión social se realizaron reuniones con las OTB's, Vecinos y técnicos del GAMY para atender solicitudes y recomendaciones, además de coordinar las actividades de reforestación y mejoramiento de desvíos.

Tabla 26: Factor Socioeconómico – reuniones



Fuente: elaboración propia.

Tabla 27: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PPM

FACTOR SOCIOECONÓMICO			
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Perturbación al estilo de vida actual.	Implementación de un Código de Conducta para el personal del proyecto.	La Contratista y Supervisión establecen en sus contratos de trabajo amonestaciones ante cualquier conducta fuera de lugar por lo tanto en el periodo no se reportó ningún incidente que ocasione malestar.	Se hizo la verificación y seguimiento del código de conducta a través de buzón de quejas siendo que no se encontró ninguna solicitud de queja por parte de algún trabajador.
Interrupción de las necesidades comunales.	Instauración de jornadas de información.	La empresa contratista no ejecutó la actividad en el presente periodo.	Se llevó a cabo una reunión con los de las OTBs, vecinos comité cívico y transporte para definir algunos temas del proyecto.
	Acuerdos de compensaciones antes del ingreso a cada frente de trabajo.	El proyecto se encuentra dentro del área urbana, e involucra la construcción de 3.5 Km. En su primera fase, donde las afectaciones no impiden directamente al emplazamiento de la obra.	No se tiene comprendido compensaciones, si actas de conformidad para la reubicación de sus letreros de sus actividades comerciales, lavanderías, talleres y comedores.

Afectación a la propiedad pública y privada.	Coordinación con empresas de servicios en caso de cortes en el suministro.	La supervisión y contratista de manera coordinada, se sostuvieron reuniones e inspecciones con empresa de servicio, como ser: ENTEL, SETAR y EMAPYC.	Se sostuvieron reuniones e inspecciones con empresa de servicio, como ser: ENTEL, SETAR y EMAPYC
	Resarcimiento en caso de daños de bienes fuera del DDV.	En el presente periodo, la contratista no ocasionó daños o afectaciones a bienes fuera del derecho de vía.	No se ha registrado algunos daños de bienes fuera del DDV del área de influencia de la obra, debido que todo se ha desarrollado de manera coordinada sin afectar a ningún bien individual.
Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico.	Monitoreo arqueológico y rescate de hallazgos fortuitos.	En el presente periodo la empresa contratista no ejecutó el Monitoreo Arqueológico.	
	Señalización preventiva arqueológica.	En el presente periodo la contratista no ejecutó el Monitoreo Arqueológico.	En el periodo del trabajo dirigido no se ejecutó esta actividad.

FACTOR SOCIOECONÓMICO			
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Conflictos sociales con las comunidades.	Coordinación interinstitucional en la titulación de terrenos respetando el DDV.	No fue necesaria realizar la coordinación interinstitucional en la titulación de terrenos, respetando el DDV, debido a que el proyecto respeta el derecho de vía actual y no existen afectaciones a privados.	El proyecto se encuentra en área urbana no se realizó la liberación del DDV por lo que las casas no obstaculizan la construcción.
	Aplicación de un Programa de Relacionamiento Comunitario.	La Contratista realizó la notificación con respecto al relacionamiento comunitario e hizo reuniones.	Para mayor relacionamiento con la población beneficiaria del proyecto se hizo conocer el alcance del proyecto (diseño, tiempo de construcción), también se pudo recibir sugerencias quejas y tomar atenciones de los participantes.
	Aplicación de un Programa de Relacionamiento con el Pueblo Indígena Weenhayek.	No aplica debido a que en el área de ubicación de la Fase 1 del Proyecto Doble Vía	No aplica debido a que en el área de ubicación de la Fase 1 del Proyecto Doble Vía

		Yacuiba – Campo Pajoso, no existen comunidades Weenhayek.	Yacuiba – Campo Pajoso, no existen comunidades Weenhayek.
Riesgos a la seguridad por atropellamientos.	Construcción de pasarelas en sitios con mayor afluencia de gente.	No se realizaron a la fecha.	Ya se tiene la socialización y aprobación del rediseño del proyecto. No se ejecutó esta actividad en el tiempo que duró el trabajo.
	Construcción de viaductos y retornos en sitios con mayor afluencia de vehículos.	No se realizaron a la fecha.	Ya se tiene la socialización y aprobación del rediseño del proyecto. No se ejecutó esta actividad en el tiempo que duró el trabajo.

FACTOR SOCIOECONÓMICO			
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Capacitación en seguridad vial dirigida a las comunidades locales.	La Contratista ejecutó la actividad en el presente periodo.	No se realizaron capacitaciones mientras duró el trabajo dirigido.
	Señalización temporal en temas de seguridad vial.	La Contratista realizó la instalación de señalización temporal con temas de seguridad vial, a lo largo del tramo.	Se hizo el seguimiento y reporte de señalización de seguridad instalado en el tramo las señalizaciones existentes en tramo como ser (Maquinaria pesada en movimiento, Hombres trabajando, Reduzca velocidad, Entrada y salida de vehículos, Zanja abierta, Prohibido botar basura, Prohibido adelantar, Inicio de tramo en construcción, Tramo en construcción, Velocidad máxima permitida.

Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	Dotación general de Equipos de Protección Personal a los trabajadores	La contratista, realizó la dotación de EPP's a los trabajadores.	Dotación y entrega de EPP's y elementos de bioseguridad, como ser (Camisa Jeans, Chaleco de Seguridad Industrial, Botines, Gorra, Lentes de Seguridad.
	Señalización temporal en temas de seguridad Industrial.	La Contratista realizó la colocación de señalización temporal con temas de seguridad, tanto en obra como en campamentos.	Se hizo el seguimiento y reporte de señalización de seguridad instalado en el tramo las señalizaciones existentes en tramo como ser (Maquinaria pesada en movimiento, Hombres trabajando, Reduzca velocidad, Entrada y salida de vehículos, Zanja abierta, Prohibido botar basura, Prohibido adelantar, Inicio de tramo en construcción, Tramo en construcción, Velocidad máxima permitida 20 km/rompemuelles precaución desvíos).

Fuente: elaboración propia.

<p>Riesgos a la seguridad por accidentes laborales.</p>			<p>dotación y entrega de EPP's y elementos de bioseguridad, como ser (Camisa Jeans, Chaleco de Seguridad Industrial, Botines, Gorra Jeans, Lentes de Seguridad,</p>
	<p>Señalización temporal en temas de seguridad Industrial.</p>	<p>La empresa contratista realizó la colocación de señalización temporal con temas de seguridad, tanto en obra como en campamentos.</p>	<p>Se hizo el seguimiento y reporte de señalización de seguridad instalado en el tramo las señalizaciones existentes en tramo como ser (Maquinaria pesada en movimiento, Hombres trabajando, Reduzca velocidad, Entrada y salida de vehículos, Zanja abierta, Prohibido botar basura, Prohibido adelantar, Inicio de tramo en construcción, Tramo en construcción, Velocidad máxima permitida 20 km/rompemueller precaución desvíos).</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 28: Verificación de las medidas de mitigación y prevención aplicadas del PASA

FACTOR SOCIOECONÓMICO						
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PARÁMETRO DE VERIFICACIÓN	PUNTO DE MONITOREO	FRECUENCIA	DESARROLLO DE LA MEDIDA	VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Perturbación al estilo de vida actual.	C.SE-01.01. Implementación de un código de conducta para el personal del proyecto.	Informes y denuncias.	Campamentos y área de influencia del proyecto.	Mensual	La oficina cuenta con ventanilla de recepción de documentación. No se presentaron reclamos o denuncias	Se realizan recomendaciones al personal de obra sobre el código de conducta que deben mantener con vecinos y población en general con el fin de evitar problemas sociales.

Interrupción de las necesidades comunales.	C.SE-02.01. Instauración de jornadas de información.	Reportes fotográficos.	Ambientes en las comunidades locales.	Mensual	En el presente periodo no se efectuaron jornadas de información.	Se llevó a cabo una reunión con los de las OTBs, vecinos comité cívico y transporte para definir algunos temas del proyecto.
Afectación a la propiedad pública y privada.	C.SE-03.01. Acuerdos de compensaciones antes del ingreso a cada frente de trabajo.	Actas de conformidad.	Área de influencia directa DDV.	Mensual	El proyecto se encuentra dentro del área urbana, e involucra la construcción de 3.46 km. Donde las afectaciones no impiden directamente al emplazamiento de la obra.	No se tiene contemplado trabajos de compensación, el área de trabajo se encuentra dentro del DDV.

	C.SE-03.02. Coordinación con empresas de servicios en caso de cortes en el suministro.	Actas de reuniones.	Área de influencia directa DDV.	Mensual	En el presente periodo no se realizó trabajos de coordinación con ninguna empresa de servicios.	En el presente periodo no se gestionaron actividades con empresas de servicios
	C.SE-03.03. Resarcimiento en caso de daños de bienes fuera del DDV.	Reportes fotográficos.	Área de influencia directa.	Mensual	No se ocasionó daños o afectaciones a bienes fuera de DDV.	La empresa no efectuó ningún daño que requiera la reposición fuera del DDV.
Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico.	C.SE-04.01. Monitoreo arqueológico y rescate de	Reportes fotográficos, informes arqueológicos	A lo largo de la doble vía dentro de DDV.	Mensual	No se dio inicio a las actividades de monitoreo arqueológico y hallazgos fortuitos.	El informe fue presentado al ministerio de cultura para la aprobación y obtención de la conformidad por

Conflictos sociales con las comunidades.	hallazgos fortuitos.					parte de la autoridad competente.
	C.SE-04.02. Señalización preventiva arqueológica.	Reportes fotográficos e informes arqueológicos.	A lo largo de la doble vía dentro de DDV.	Mensual	No se ejecutó el monitoreo arqueológico.	El tiempo que duró el trabajo dirigido no se ejecutó el monitoreo arqueológico. Antes de iniciar el trabajo dirigido realizaron un monitoreo arqueológico.
	C.SE-05.01. Coordinación interinstitucional en la titulación de	Actas de reuniones.	A lo largo de la doble vía dentro de DDV.	Trimestral	No fue necesario realizar la coordinación interinstitucional en la titulación de terrenos.	No es necesario realizarlo, debido a que el proyecto está

	terrenos. Respetando el DDV.				Trabajo de PRP (programa de reposición de perdidas).	haciendo solo el uso del derecho de vía.
	C.SE.05.02. Aplicación de un Programa de Relacionamento Comunitario.	Formularios de sugerencias, quejas y consultas.	A lo largo de la doble vía.	Mensual	La empresa programa socialización de las actividades a ejecutaren caso de ser necesarias.	Se atiende los reclamos de parte de las autoridades comunales y vecinales sindicatos de transporte liviano, OTBs.
	C.SE-05.03. Aplicación de un Programa de Relacionamento con el Pueblo Indígena Weenhayek.		Comunidades Weenhayek asentadas en áreas aledañas a la carretera.	Mensual	No aplica debido a que el área de ubicación del proyecto no existe comunidades Weenhayek.	No aplica al proyecto.

Riesgos a la seguridad por atropellamientos.	C.SE-06.01. Construcción de pasarelas en sitios con mayor afluencia de gente.	Reportes fotográficos y reportes de ubicación y cantidad de obras.	Pasarelas	Mensual	No corresponde su ejecución.	Las pasarelas ya están definidas y consensuadas con el municipio y las OTBs, se inició actividad de excavación.
	C.SE-06.02. Construcción de viaductos y retornos en sitios con mayor afluencia de vehículos.	Reportes fotográficos y reportes de ubicación y cantidad de obras.	Retornos y viaductos.	Mensual	No corresponde a su ejecución.	Se consideraron 2 rotondas, realizaron actividades de pavimentación de rotondas y conformación de plataformas.
	C.SE-06.03. Capacitación en seguridad vial dirigida a las	Reportes fotográficos y planillas de asistencia.	Ambientes disponibles en comunidades locales.	Mensual	No se ejecutó la actividad.	No se realizaron capacitaciones.

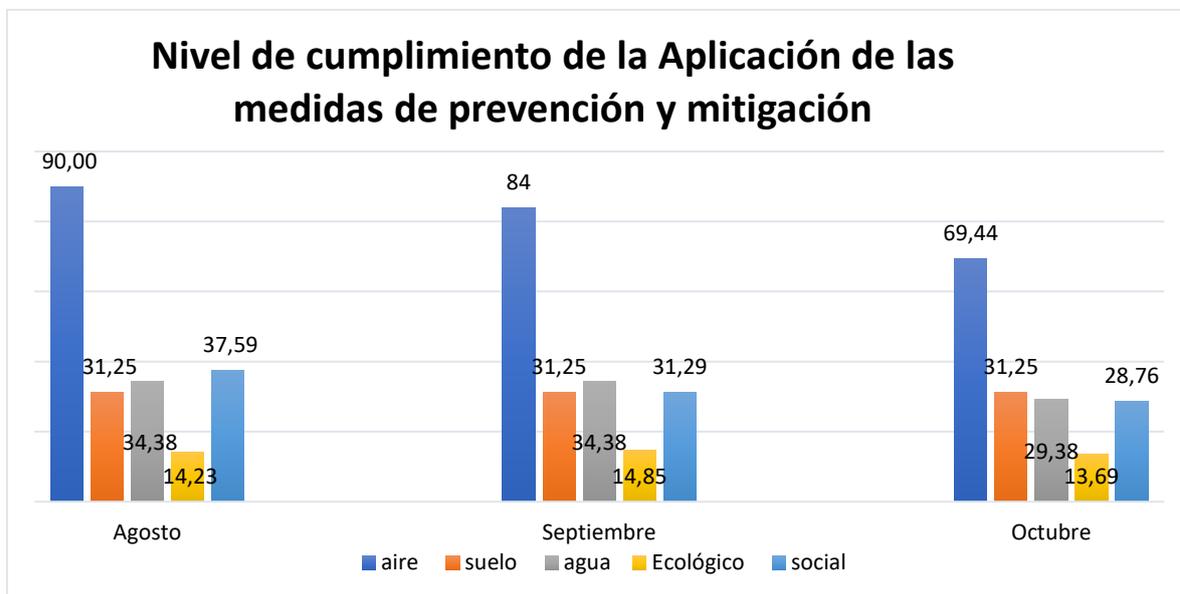
	comunidades locales.					
	C.SE-06.04. Señalización temporal en temas de seguridad vial.	Reportes fotográficos y reporte de ubicación y cantidades de señales.	A lo largo de la doble vía, en sitios con riesgos de accidentes.	Mensual	Se realizan mantenimiento de señales temporales a lado de la vía y en áreas de trabajo para poder evitar accidentes por imprudencia de los transeúntes.	Cumple con la medida de mitigación.
Riesgos a la seguridad por accidentes laborales.	C.SE-07.01. Dotación general de Equipos de Protección Personal a los trabajadores.	Reportes fotográficos, planillas de EPP.	Plantas industriales, bancos de préstamo, pavimentación.	Anual	Se realizo dotación de EPPs de guantes, protectores auditivos, botines de seguridad, botas para agua y lentes.	Dotación de EPPs en las diferentes actividades de trabajo.

	C.SE-07.02. Señalización temporal en temas de seguridad industrial.	Reportes fotográficos y reportes de ubicación de señales.	Campamentos y plantas industriales.	Mensual	Se implementó las señalizaciones temporales con temas de seguridad, tanto en frentes de trabajo como campamentos.	Se implementó señalizaciones en los frentes de trabajo, campamentos, plantas industriales.
--	--	---	---	---------	--	--

Fuente: elaboración propi.

4.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS.

Análisis del grado de cumplimiento de la aplicación de medidas de prevención y mitigación que indican en el PPM-PASA del proyecto de construcción de la doble vía en Yacuiba.



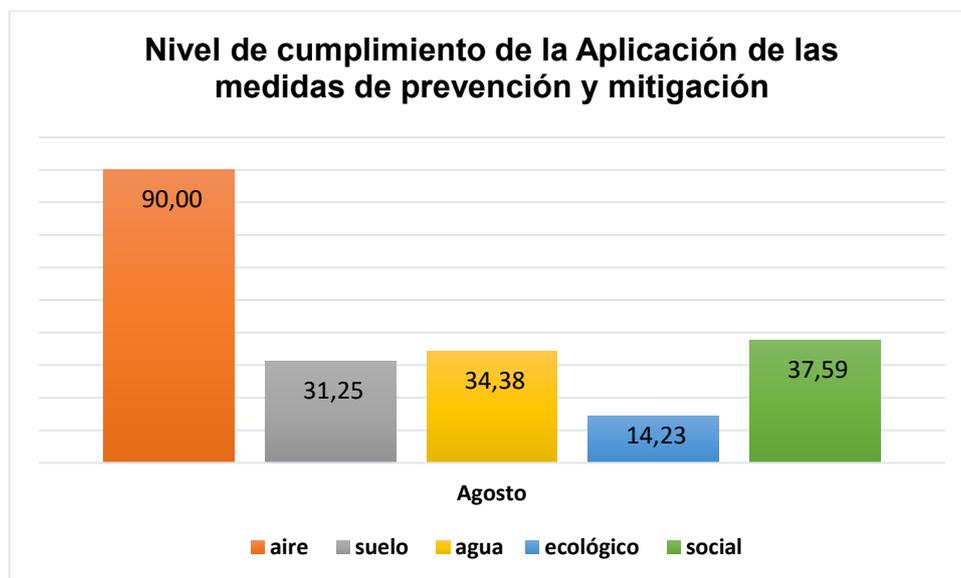
NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN						
MES	% FACTORES					PROMEDIO (%)
	AIRE	SUELO	AGUA	ECOLÓGICO	SOCIAL	
AGOSTO	90	31,25	34,38	14,23	37,59	41,49
SEPTIEMBRE	84	31,25	34,38	14,85	31,29	39,15
OCTUBRE	69,44	31,25	29,38	13,69	28,76	34,50
PROMEDIO GENERAL						38,38

Se realizó un análisis del porcentaje del grado de cumplimiento de la aplicación de medidas de prevención y mitigación que están propuestas en el documento PPM-PASA en los tres meses que duró el trabajo dirigido. Los resultados obtenidos indica que la

aplicación de las medidas de prevención y mitigación en los tres meses solo cumple con el 38,38 % de la aplicación de las medidas de mitigación.

Grado de cumplimiento de la aplicación de medidas de prevención y mitigación de los meses que se realizó el trabajo dirigido.

AGOSTO



En el mes de agosto se dio inicio con el trabajo dirigido, con los datos obtenidos de la implementación de las medidas ambientales en el mes de agosto, el grado de cumplimiento es de 41,49% de la aplicación de las medidas ambientales según el PPM-PASA.

Factor aire

El cumplimiento de aplicación de las medidas de prevención mitigación en el factor aire, el 90% indica el cumplimiento de aplicación de la mayoría de medidas de mitigación establecidas en el PPM-PASA.

Factor suelo

El factor agua fueron aplicadas en un 31,25%, indicando que no se ejecutaron medidas de mitigación, ya que el proyecto se encuentra en etapa de ejecución así realizándose las actividades de movimientos de tierra.

Factor agua

En el factor agua la aplicación de las medidas de mitigación es de un 34.38% indicando que no todas las medidas de mitigación fueron aplicadas en este mes.

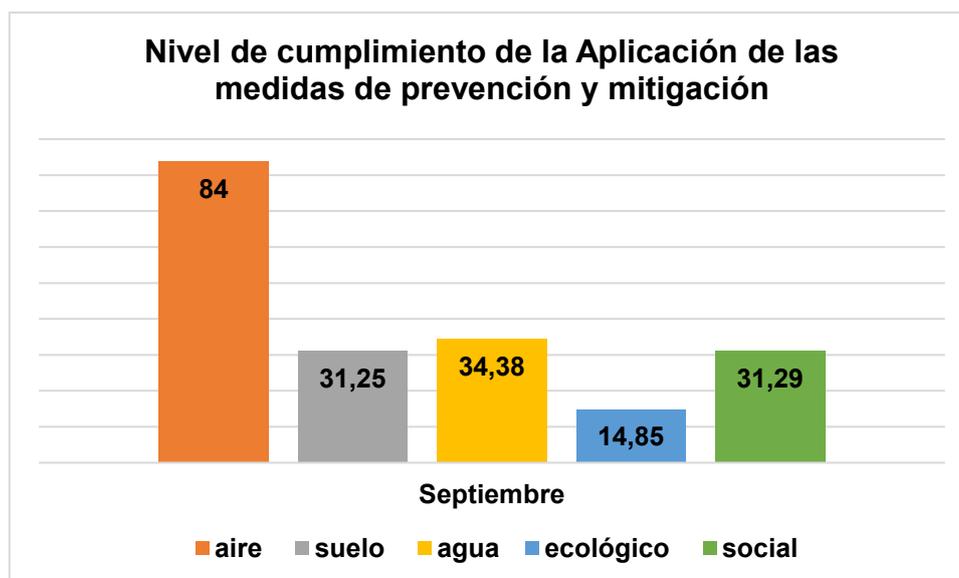
Lo que se identificó que en la zona no existen causas de agua, existe la presencia de dos quebradas secas donde solo llegan en época de lluvia; e agua para riego era transportada desde una laguna artificial de propiedad privada. Agua para consumo humano era adquirida de empresas de agua.

Factor ecológico

Las medidas de mitigación aplicadas en el factor ecológico, el 14,23% indica que no se ejecutaron las medidas de mitigación. El proyecto se estaba en la etapa de ejecución donde las actividades de mitigación no fueron realizadas hasta la fecha de la pasantía, la zona donde se ejecuta el proyecto es zona urbana, donde se vio presencia de animales domésticos como aves como palomas, cotorras, vacas y caballos.

Factor social

En el factor social las medidas de mitigación, el 37,59% indica que no se realizaron todas las medidas de mitigación, indicando que el proyecto se encuentra en ejecución. Se cumplió con la dotación de EPP al personal en los diferentes frentes de trabajo del proyecto, asimismo, se sostuvo reuniones con las personas de los barrios colindantes, coordinando de la construcción de los accesos a los barrios aledaños.



En el mes de septiembre con los datos obtenidos de la implementación de las medidas ambientales en el mes de septiembre, el grado de cumplimiento es de 39,15% de la aplicación de las medidas ambientales según el PPM-PASA.

Factor aire

El cumplimiento de aplicación de las medidas de prevención mitigación en el factor aire, el 84% indica el cumplimiento de aplicación de la mayoría de medidas de mitigación establecidas en el PPM-PASA. Por las altas temperaturas de la región el humedecimiento de las áreas de trabajo y humedecimiento de los desvíos no duraban mucho tiempo, la fuente de agua para riego se encontraba lejos del proyecto, la distancia no favorecía a la aplicación de la medida implementada.

Factor suelo

El factor agua fueron aplicadas en un 31,25% indicando que no se ejecutaron medidas de mitigación, porque el proyecto se encuentra en etapa de ejecución así realizándose las actividades de movimientos de tierra.

Factor agua

En el factor agua la aplicación de las medidas de mitigación es de un 34.38% indicando que no todas las medidas de mitigación fueron aplicadas en este mes.

Lo que se identificó que en la zona no existen causes de agua, existe la presencia de dos quebradas secas donde solo llegan en época de lluvia; el agua para riego era transportada

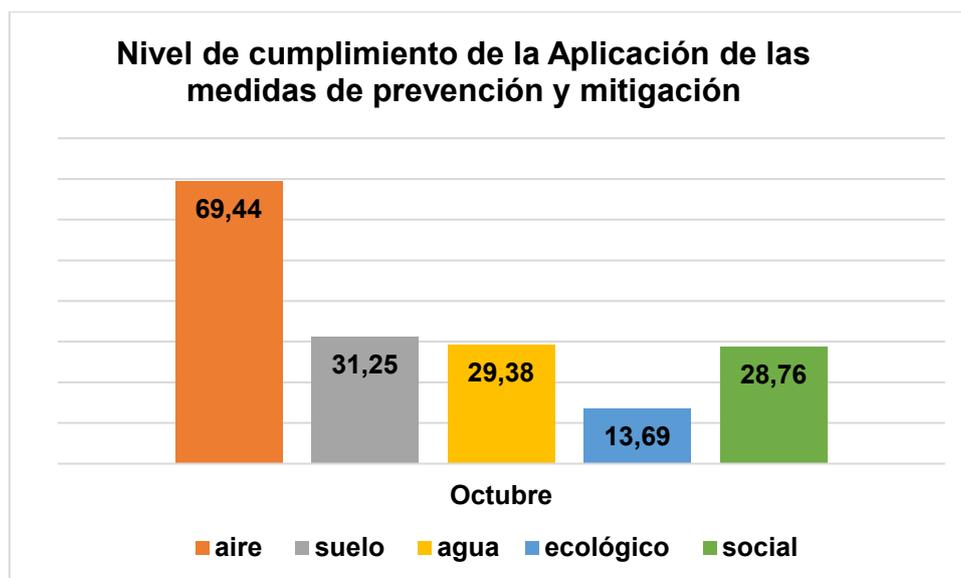
desde una laguna artificial de propiedad privada y el agua para consumo humano era adquirida de empresas de agua.

Factor ecológico

Las medidas de mitigación aplicadas en el factor ecológico, el 14,85% indica que no se ejecutaron las medidas de mitigación. El proyecto estaba en la etapa de ejecución donde las actividades de mitigación no fueron realizadas hasta la fecha de la pasantía, la zona donde se ejecuta el proyecto es zona urbana, donde se vio presencia de animales domésticos como aves como palomas, cotorras, vacas y caballos; en vista de esto se realizaron los perfilados de taludes en áreas donde se terminó de ejecutar el pavimento rígido.

Factor social

En el factor social las medidas de mitigación, el 31,29% indica que no se realizaron todas las medidas de mitigación, indicando que el proyecto se encuentra en ejecución y se cumplió con la dotación de EPP al personal en los diferentes frentes de trabajo del proyecto, asimismo, se sostuvo reuniones con las personas de los barrios colindantes, coordinando de la construcción de los accesos a los barrios aledaños; se realizó el mantenimiento y limpieza de señalizaciones temporales que eran derribados por los fuertes vientos y el polvo los ensuciaba.



En el mes de octubre con los datos obtenidos de la implementación de las medidas ambientales en el mes de octubre, el grado de cumplimiento es de 34,50% de la aplicación de las medidas ambientales según el PPM-PASA.

Factor aire

El cumplimiento de aplicación de las medidas de prevención mitigación en el factor aire, el 69,44% indica el cumplimiento de aplicación de la mayoría de medidas de mitigación establecidas en el PPM-PASA. En el mes de octubre iniciaron con algunas lluvias que ayudan la mitigación de la generación de polvo y de igual manera se cumplieron las demás medidas.

Factor suelo

En el presente mes se continuaba ejecutando actividades de construcción en el mes de octubre en esta gráfica las medidas de mitigación en el factor agua fueron aplicadas en un 31,25% indicando que no se ejecutaron medidas de mitigación, porque el proyecto se encuentra en etapa de ejecución así realizándose las actividades de movimientos de tierra. La presencia de erosión de suelo comenzó a aparecer y no se aplicaba ninguna medida de mitigación.

Factor agua

En el factor agua la aplicación de las medidas de mitigación es de un 29.38% indicando que no todas las medidas de mitigación fueron aplicadas en este mes.

Lo que se identificó que en la zona no existen causas de agua, existe la presencia de dos quebradas secas donde solo llegan en época de lluvia; en el mes de octubre por escases de agua se sostuvo reuniones con EMAPY (Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Yacuiba) para la reutilización de agua tratada para riego de los desvíos y zonas de trabajo; el agua para consumo humano era adquirida de empresas de agua, los vehículos eran lavados en lavanderías privadas, no se ejecutaron las medidas de mitigación,

Factor ecológico

Las medidas de mitigación aplicadas en el factor ecológico, el 13.69% indica que no se ejecutaron las medidas de mitigación. El proyecto estaba en la etapa de ejecución donde las actividades de mitigación no fueron realizadas hasta la fecha de la pasantía, la zona donde se ejecuta el proyecto es zona urbana, donde se vio presencia de animales

domésticos como aves como palomas, cotorras, vacas y caballos; se realizaron los perfilados de taludes en áreas donde se terminó de ejecutar el pavimento rígido.

No se ejecutaron la medida de revegetación en taludes ni áreas intervenidas, no se contaba con el personal y el equipo para realizar las diferentes actividades.

Factor social

En el factor social las medidas de mitigación, el 28,76% indica que no se realizaron todas las medidas de mitigación, indicando que el proyecto se encuentra en ejecución; se cumplió con la dotación de EPP al personal en los diferentes frentes de trabajo del proyecto, asimismo, se sostuvo reuniones con las personas de los barrios colindantes, coordinando la construcción de los accesos a los barrios aledaños, se realizó reuniones con la alcaldía de Yacuiba para coordinar trabajos de reforestación. Se realizó el mantenimiento y limpieza de señalizaciones temporales que eran derribados por los fuertes vientos y el polvo los ensuciaba; no se realizaron talleres de capacitación en seguridad vial y capacitación ambiental.

4.7.1. Propuesta de acciones correctivas

Proponer acciones correctivas ambientales en proyectos de construcción es fundamental por varias razones, principalmente para mitigar los impactos negativos que estas actividades pueden generar en el entorno natural y social.

En el tiempo que duró el trabajo dirigido y los recorridos constantes al tramo y las visitas de las áreas de trabajo que se realizaban el proyecto de la construcción de la doble vía en la etapa de ejecución, se identificaron problemas y actividades ambientales que no se realizaban por parte de la empresa contratista y la supervisión.

En los siguientes cuadros se observa acciones correctivas propuestas identificando los factores ambientales, el problema encontrado, la actividad a realizar y las deficiencias por las que no se aplicaban las medidas ambientales.

FACTOR SUELO	
IMPACTO IDENTIFICADO	Incremento en los procesos de erosión.

POR EL INVESTIGADOR	
ACTIVIDAD	Conformación de taludes.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Restauración de taludes intervenidos.
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Esta actividad no se realizó, porque no se contaba con la maquinaria y el personal para realizar los trabajos de perfilado de talud y limpiezas de escombros en taludes. • El especialista ambiental debe contar con su equipo disponible para realizar sus actividades en el proyecto.
PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa contratista debe contar con maquinaria y personal disponible para realizar las actividades ambientales. • Realizar los trabajos de perfilado de talud y limpiezas de escombros en taludes. • Una vez realizado el perfilado de taludes, iniciar con la siembra de pastura así evitando la erosión del suelo.

FACTOR SUELO	
IMPACTO IDENTIFICADO POR EL INVESTIGADOR	Contaminación del suelo.

ACTIVIDAD	Cortes de fierro y reparación de equipos.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Evitar la posible contaminación de los suelos.
OBSERVACIONES	La empresa contratista cuenta con un terreno donde realizan cortes de fierros, soldaduras y las operaciones de mantenimiento de equipos (maquinaria pesada, camionetas).
PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Las zonas de depósitos de materiales y mantenimiento de equipos deben contar con una capa de asfalto o concreto que sirva de sustrato para recibir posibles fugas y derrames. • En caso de derrames al suelo, debe realizar la limpieza inmediata del suelo.

FACTOR SUELO	
IMPACTO IDENTIFICADO POR EL INVESTIGADOR	Movimientos de tierra y traslado de material (Tierra Vegetal).
ACTIVIDAD	Excavación
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Aprovechamiento de la tierra vegetal.
OBSERVACIONES	El material (Tierra Vegetal) extraído de las excavaciones, no fueron aprovechados de la mejor manera, estos debieron ser acopiados para posterior ser usados en la revegetación en buzones de acopio y taludes.

PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS	El especialista ambiental de la Supervisión debe realizar monitoreos a este tipo de actividades que se realizan en el proyecto, para que se realicen de la mejor manera y se beneficie la revegetación en diferentes lugares.

FACTOR AGUA	
IMPACTO IDENTIFICADO POR EL INVESTIGADOR	Escases de fuentes de agua.
ACTIVIDAD	Circulación de vehículos pesados y livianos en los desvíos de tierra y actividades de movimientos de tierra.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Reutilización de aguas tratadas para riego.
OBSERVACIONES	En la zona donde se realiza el proyecto es seco donde las temperaturas son muy altas, llega a 40 a 42 grados centígrados y no se cuenta con fuentes de aguas cerca del lugar.
PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS	Se propone hablar con las autoridades de Yacuiba para que exista un convenio con EMAPYC (Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Yacuiba) con ello poder reutilizar las aguas tratadas para riego.

FACTOR ECOLÓGICO

IMPACTO IDENTIFICADO POR EL INVESTIGADOR	Ausencia de vegetación en taludes.
ACTIVIDAD	Protección de taludes.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Limpieza de escombros y perfilación de taludes para revegetar y plantar árboles.
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • En los dos primeros meses se realizó la conformación de talud en áreas donde se terminó de pavimentar. Por el paso del tiempo y por las inclemencias del tiempo, los taludes comenzaron a erosionarse y presentar deslizamiento de tierra. • No se contaba con el apoyo de maquinaria ni personal para realizar la actividad de limpieza y perfilado del talud.
PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa contratista debe contratar personal para realizar las actividades ambientales como revegetación de áreas intervenidas y reforestación en los límites del DDV. • Asimismo, contar con maquinaria para realizar la limpieza de taludes y dar inicio con la recuperación de la capa vegetal.

FACTOR ECOLÓGICO	
IMPACTO IDENTIFICADO	Degradación del paisaje por la existencia de residuos sólidos a lo largo de la doble vía.

POR EL INVESTIGADOR	
ACTIVIDAD	Implementación de basureros diferenciados para los diferentes residuos.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar señalización de prohibido botar basura. • Implementar basureros diferenciados. • Realizar talleres de concientización ambiental a las personas que viven cerca del proyecto.
OBSERVACIONES	Se observó la cantidad de residuos sólidos existentes a lo largo de DDV, donde son generados por los trabajadores, las personas que habitan la zona y las personas que circulan en vehículos.
PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar conjuntamente las autoridades de Yacuiba en la implementación de puntos de acopio de residuos sólidos y concientización ambiental. • Implementar contenedores diferenciados.

FACTOR ECOLÓGICO	
IMPACTO IDENTIFICADO POR EL INVESTIGADOR	Cierre y abandono de buzones.
ACTIVIDAD	Actividades de cierre.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Inicio con las actividades de cierre y abandono de buzones.

OBSERVACIONES	No se ejecutó el cierre de buzones, solo en un buzón se realizó actividades de relleno de zanjas y extendido de tierra, los buzones se encontraban en los barrios colindantes.
PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS	Se debe realizar el extendido de tierra vegetal para la regeneración natural de vegetación, siguiendo los lineamientos del plan de cierre y abandono de buzones.

FACTOR SOCIOECONÓMICO	
IMPACTO IDENTIFICADO POR EL INVESTIGADOR	Ausencia de talleres de capacitación al personal o a las comunidades locales.
ACTIVIDAD	Construcción de la doble vía.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Capacitación en seguridad vial y concientización ambiental.
OBSERVACIONES	En el tiempo que se desarrolló el trabajo dirigido no se realizaron talleres de capacitación en seguridad vial o concientización ambiental.
PROPONER ACCIONES CORRECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de talleres de capacitación en seguridad vial al personal del contratista y supervisión. • Planificación de talleres de concientización ambiental al personal y población del área de influencia.