

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

1.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1.1. MARCO TEÓRICO

El cambio climático está relacionado directa o indirectamente a las actividades humanas (industria, construcción, minería, etc.), estas actividades alteran el medio ambiente. A través de los años se ha escuchado que la temperatura ambiental del planeta está en aumento generando diversos eventos climáticos (sequías, inundaciones, heladas, entre otros); y muchas veces generando pérdidas ambientales, sociales y económicas al país.

La Política Nacional Ambiental ha formulado los lineamientos para orientar la gestión de la calidad ambiental de los sectores público y privado, formular medidas preventivas y reducir el impacto en la salud de las personas, y prevenir de manera sistemática las emergencias. Se debe dar prioridad a la contaminación en las áreas más pobladas que enfrentan contaminantes clave; fomentar la modernización de vehículos, el combustible limpio y sostenible, uso de energías limpias, entre otros; identificar y proponer cambios a las prácticas inapropiadas que afectan la calidad ambiental (MINAM, 2014, p.11).

Como sabemos la gestión ambiental debe incluir muchos aspectos; en los últimos años el entorno económico, social y ambiental nacional e internacional ha afectado seriamente la aprobación de políticas de promoción de inversiones, el desarrollo de grandes proyectos, proyectos de infraestructura y proyectos industriales (MINAM, 2016, p.6).

La incorporación de variables ambientales en un proyecto de inversión avala que el proyecto se pueda desarrollar de manera sostenible, es decir, se puedan utilizar las excelentes medidas y mecanismos para hacer frente a cualquier signo de degradación

ambiental física, biológica o social o de afectación de la salud humana; aspectos que pueden dar lugar a conflictos (MINAM, 2016, p.26).

El monitoreo ambiental es parte de una evaluación integral de la calidad ambiental. Puede calcular las tendencias temporales y espaciales de la calidad ambiental, identificar las fuentes de contaminación y evaluar el impacto en los componentes ambientales (agua, suelo, aire, plantas y plantas) (OEFA, 2015, p.8).

El material particulado, también llamado partículas en suspensión. Vienen a ser fragmentos sólidos o gotitas, que pueden tener diferentes composiciones químicas. El PM10 se refiere a partículas con un diámetro menor a 10 micrómetros, y el PM2.5 representa a las partículas con un diámetro menor a 2.5 micrómetros (OEFA, 2015, p. 12).

La contaminación acústica describe a la presencia de niveles de ruido, que generan riesgos para la salud y el bienestar de las personas y animales. (OEFA, 2015, p. 22).

El ruido que se genere durante la fase de construcción de cualquier actividad provocará efectos físicos y psicológicos, que molestarán a los animales y poblaciones cercanas a la obra (Romero, 2019, p. 5).

La exposición a niveles de ruido elevados puede producir estrés, presión alta, vértigo, insomnio, dificultades del habla y pérdida de audición en las personas. En los niños perturba particularmente en el nivel de capacidad de aprendizaje (OEFA, 2016, p. 5).

Muchos animales dependen del sonido para comunicarse, moverse, evitar peligros o buscar comida. Por tanto, la presencia de distractores (como el ruido) puede provocar cambios en los patrones de comportamiento normales (ENVIRA, 2019, p. 12)

Los niveles permisibles de ruido son herramientas de gestión ambiental importantes hacia la prevención y planificación del control de la contaminación acústica basada en la protección de la salud y promoción del desarrollo sostenible (OEFA, 2015, p. 24).

1.2. MARCO CONCEPTUAL

1.2.1. Monitoreo Ambiental

El monitoreo ambiental constituye uno de los instrumentos fundamentales para materializar la gestión ambiental, dada contribución a retroalimentar la planificación y toma de decisiones en estos temas. Aunque desde el punto de vista conceptual ha sido mayormente abordado en el ámbito del manejo de los recursos naturales y en particular de la biodiversidad, no deja de ser un tema atractivo para los espacios empresariales donde la gestión ambiental cobra cada vez mayor auge (López, et. al, 2012).

El monitoreo ambiental es un instrumento importante para el seguimiento de actividades, obras y proyectos implementados, así como para la determinación del impacto de las mismas sobre el ambiente (SEPA. 2003).

En términos generales, el monitoreo ha sido definido como la observación continua del medio ambiente con métodos estandarizados (GEMS, 1994). De manera particular, el monitoreo es un conjunto de procesos, procedimientos y acciones, diseñado científicamente, que incluye observaciones, mediciones, muestreo y análisis estandarizados metodológica y técnicamente de variables físicas, químicas y biológicas para los recursos seleccionados en este estudio.

1.2.2. Gestión ambiental

El medio ambiente es fuente de recursos y lugar de desarrollo de las actividades humanas que se desenvuelven en función a la riqueza y variedad de recursos naturales existentes en una determinada región geográfica. En la actualidad, existen actividades antropogénicas que no respetan el equilibrio de los ecosistemas intervenidos, muchos de los cuales son muy frágiles y deben ser conservados para el aprovechamiento de generaciones futuras.

Durante el ciclo de vida o vida útil de cada actividad, obra o proyecto, se requieren planes de monitoreo ambiental. La información obtenida debe ser

utilizada en la gestión ambiental y en toma de decisiones para un manejo ambientalmente responsable de las mismas. La gestión ambiental es la estrategia mediante la cual se controlan las actividades antropogénicas que afectan al medio ambiente con miras a lograr un máximo bienestar social, prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos atacando de raíz sus causas.

1.3. MARCO LEGAL

1.3.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO (CPE) (7-FEBRERO-2009) – CAPÍTULO QUINTO - DERECHOS SOCIALES Y ECONÓMICOS - SECCIÓN I - DERECHO AL MEDIO AMBIENTE.

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.

1.3.2. LEY DEL MEDIO AMBIENTE LEY 1333 PROMULGADA EL 27 DE ABRIL DE 1992 TÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES - CAPÍTULO I - OBJETO DE LA LEY

ARTÍCULO 1º.- 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.

1.3.3. REGLAMENTO GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL “RGGA”

1.3.3.1. 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.

1.3.4. REGLAMENTO EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA “RMCH”

1.3.4.1. TÍTULO III - DE LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS - CAPÍTULO I - DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

ARTÍCULO 13° La Autoridad Ambiental Competente realizará inspecciones sistemáticas de acuerdo con el Reglamento de Prevención y Control Ambiental. Las inspecciones incluirán monitoreo de las descargas de aguas residuales crudas o tratadas para verificar si los informes de caracterización a los que hace referencia el presente Reglamento son representativos de la calidad de las descargas.

1.3.4.2. TÍTULO IV - DEL MONITOREO, EVALUACIÓN, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD HÍDRICA – CAPÍTULO I - DEL MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD HÍDRICA

ARTÍCULO 30° El MDSMA y el Prefecto, con el personal de los laboratorios autorizados, efectuarán semestralmente el monitoreo de los cuerpos receptores y de las descargas de aguas residuales crudas o tratadas, tomando muestras compuestas de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental, en relación al caudal y durante las horas de máxima producción. Los resultados de los análisis serán presentados al REPRESENTANTE LEGAL.

En caso de que uno o más parámetros excedan los límites establecidos en el presente reglamento, se procederá a la toma de una segunda muestra en similares condiciones y con la intervención del REPRESENTANTE LEGAL o delegado de éste, según los resultados del análisis se tomará una de las siguientes decisiones:

- a) Si los resultados dan valores que no exceden los límites establecidos, se dará por terminada la investigación;
- b) En caso de que los resultados reiteren lo encontrado en el primer análisis, el Prefecto con jurisdicción sobre la cuenca correspondiente fijará día y hora para inspeccionar la

planta de tratamiento a fin de definir la posible causa de tales resultados; la inspección se realizará de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Reglamento de Prevención y Control.

1.3.5. REGLAMENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS “RGRS”

1.3.5.1. TÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES - CAPÍTULO I - DEL OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

ARTÍCULO 1º La presente disposición legal reglamenta la Ley del Medio Ambiente No. 1333 del 27 de abril de 1992, respecto a los residuos sólidos, considerados como factor susceptible de degradar el medio ambiente y afectar la salud humana. Tiene por objeto establecer el régimen jurídico para la ordenación y vigilancia de la gestión de los residuos sólidos, fomentando el aprovechamiento de los mismos mediante la adecuada recuperación de los recursos en ellos contenidos.

ARTÍCULO 2º 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.

1.3.5.2. CAPÍTULO II - DE LAS SIGLAS Y DEFINICIONES

ALMACENAMIENTO: Acción de retener temporalmente residuos, mientras no sean entregados al servicio de recolección para su posterior procesamiento, reutilización o disposición.

APROVECHAMIENTO: Todo proceso industrial y/o manual cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los residuos.

CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS: La degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o el manejo y disposición final inadecuados de los residuos sólidos.

CONTENEDOR: Recipiente en el que se depositan los residuos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.

DISPOSICIÓN FINAL: Acción de depositar permanentemente los residuos sólidos en un lugar.

ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA: Instalación intermedia, donde los residuos son descargados de vehículos recolectores y cargados a vehículos de mayor capacidad para su transporte.

GENERADOR DE RESIDUOS SÓLIDOS: Toda persona natural o colectiva, pública o privada, que como resultado de sus actividades produzca residuos sólidos.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: Es el conjunto de actividades como ser generación, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos de acuerdo con sus características, para la protección de la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.

LIXIVIADO: Líquido infiltrado y drenado a través de los residuos sólidos, y que contiene materiales en solución o suspensión.

LODOS: Residuos semi-sólidos generados en las fosas sépticas de viviendas, centros comerciales, oficinas o industrias y los producidos en las depuradoras comunales, industriales y comerciales de aguas, así como en las unidades de control de emanaciones atmosféricas.

MONITOREO: Actividad consistente en efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones de carácter sistemático en un sitio y período determinados, con el objeto de identificar los impactos y riesgos potenciales sobre el ambiente y la salud pública o para evaluar la efectividad de un sistema de control.

RESIDUOS PELIGROSOS: Son aquellos que conllevan riesgo potencial al ser humano o al ambiente, por poseer cualquiera de las siguientes características: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad, bioinfecciosidad, radiactividad, reactividad y toxicidad.

1.3.6. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL “RPCA”

1.3.6.1.TITULO I - DISPOSICIONES GENERALES - CAPÍTULO I - DEL OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

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

1.3.6.2.CAPÍTULO VI - DE LA FASE DE IMPLEMENTACIÓN

ARTÍCULO 93º Si durante la fase de implementación de un proyecto, obra o actividad, mediante el monitoreo se determina que las medidas de mitigación previstas en el EEIA resultan insuficientes o ineficaces, la Autoridad Ambiental Competente dispondrá que el REPRESENTANTE LEGAL efectúe, en un plazo perentorio, los ajustes, complementaciones o mejoras a su Programa de Prevención y Mitigación para atenuar los daños al ambiente que se hayan detectado, a través del procedimiento del Capítulo III de este Título.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. DESCRIPCIÓN FÍSICA

2.2. Ubicación, descripción general zona influencia proyecto Investigación

2.2.1. Ubicación geográfica

El presente trabajo se llevó a cabo en el municipio de entre ríos, provincia O'Connor del departamento de Tarija, en el distrito 5, en las comunidades de Saladito Centro, Saladito Norte, Potrerillos, Agua Rica, Medio Cañón, Timboy y Filadelfia

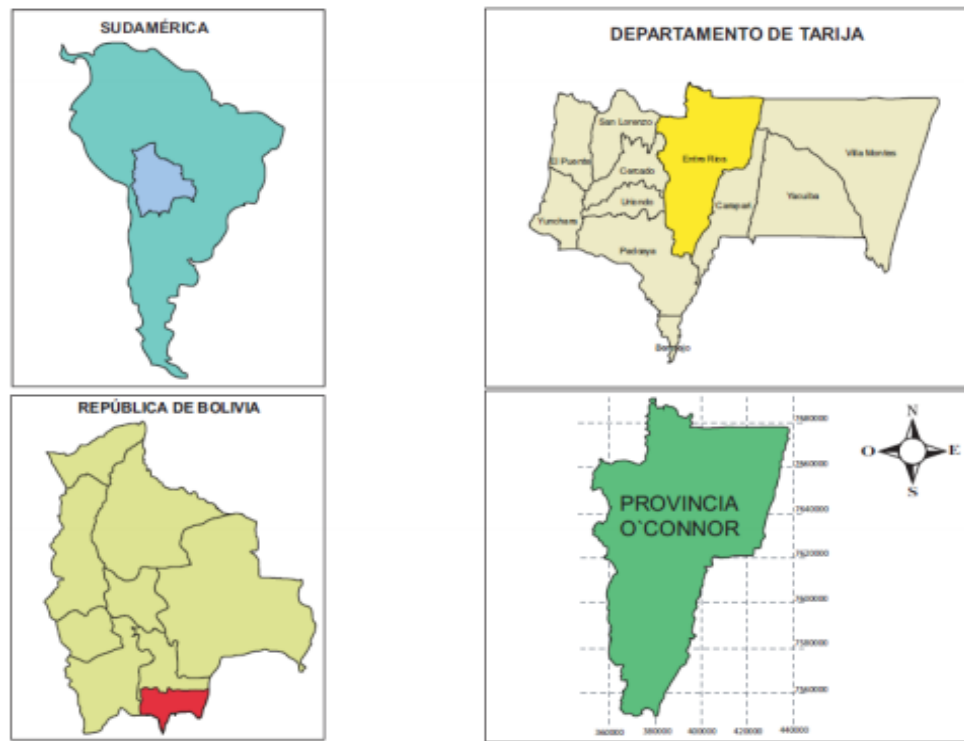
2.2.2. Latitud y longitud

Geográficamente en el municipio de entre ríos se encuentra ubicado entre las coordenadas $20^{\circ}51'57''$ y $21^{\circ}56'51''$ de latitud sud, $63^{\circ}40'23''$ y $64^{\circ}25'6''$ de longitud oeste, en la parte central del departamento de Tarija, Plan de Desarrollo Territorial Integral (P.D.T.I.)

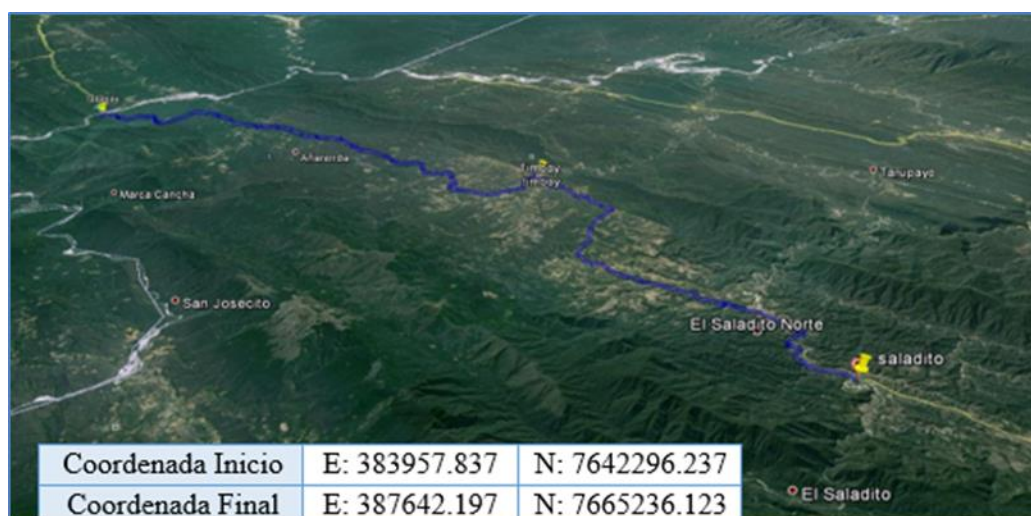
2.2.3. Límites territoriales

La Provincia O'Connor, limita al norte con el departamento de Chuquisaca, al sur con las Provincias Arce (municipio de Padcaya), al este con la Provincia Gran Chaco (municipios de Calapari y Villa Montes) y al oeste con la Provincia Cercado, según el Plan de Desarrollo Territorial Integral (P.D.T.I.)

2.2.4. MAPA N° 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE BOLIVIA, TARIJA Y LA PROVINCIA O'CONNOR



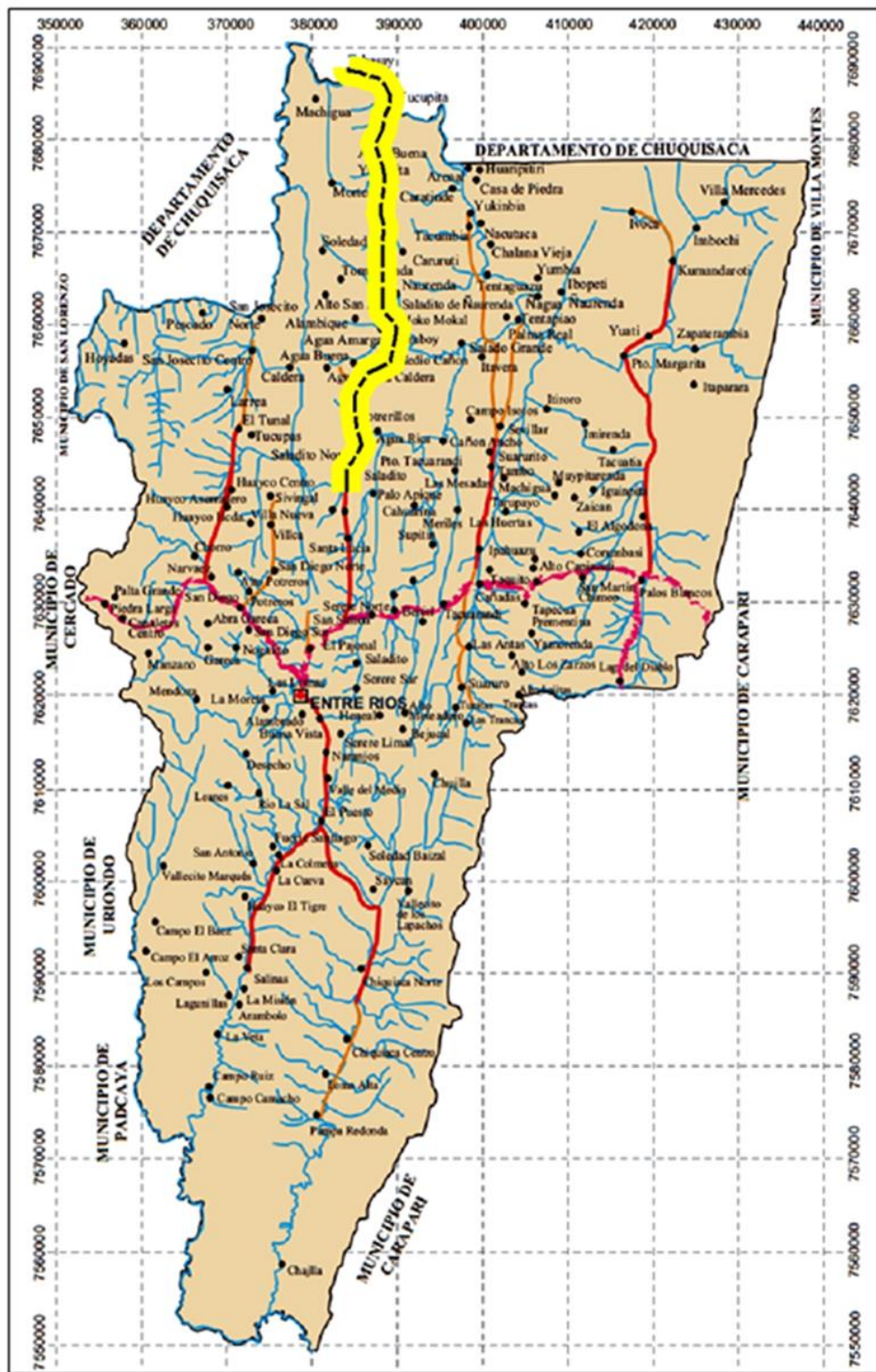
2.2.5. MAPA N° 2: VISTA SATELITAL DE LA UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



2.2.6. MAPA N° 3: MAPA DE MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



2.2.7. MAPA N° 4: MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



2.2.8. Descripción Del Área De Influencia

El área de influencia donde se localiza el proyecto de referencia, se hace notar que cuenta con un bosque denso con una vegetación caracterizada por ser de clima cálido de llanura chaqueña, donde predomina las especies de nombre común algarrobo, lapacho, cedro, zoto, entre otras especies valiosas. En cuanto al paisaje se puede describir que se denotan valles con plegamiento de Este a Oeste y un drenaje fluvial de sur a norte hasta intersectar a la cuenca del Rio Pilcomayo.

En cuanto al estado sin el proyecto, se puede mencionar que ya se contaba con una carretera ripiada para el transporte de característica Nacional.

En cuanto al estado del sitio de emplazamiento con el proyecto, se puede mencionar que se realiza cortes para alcanzar el ancho necesario para el asfaltado de doble carril en base a normativas de exigencia para la construcción de carreteras asfaltadas, sobre el mismo camino ya establecido.

Desde el punto de vista social, la construcción de la carretera atraviesa comunidades colindantes que a su vez se describirán impactos positivos y negativos en base a resultados del presente monitoreo Ambiental.

2.3.MATERIALES

2.3.1. Materiales y equipos

- Cámara fotográfica
- Computadora
- Libreta de Campo
- Planillas de registro
- Tablero
- Bolígrafo
- Equipo de protección personal

Para examinar el PPM_PASA del proyecto Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia, Se aplicarán los siguientes materiales.

- Computadora portátil
- Impresora
- Hojas papel bon (material de escritorio)
- Apoyo logístico

Para examinar las actividades realizadas en el proyecto Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia se utilizarán los siguientes materiales.

- Tablero de notas
- Material de escritorio
- Apoyo logístico
- GPS
- EPP

Para analizar los impactos Ambientales negativos causados a los diferentes factores de medio ambiente en el proyecto Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia se utilizarán los siguientes materiales.

- Tablero de notas
- Material de escritorio
- Ley 1333 Ley de Medio Ambiente
- EPP

En el cumplimiento del objetivo específico cuatro: Comparar el resultado del monitoreo e identificar el grado de cumplimiento en base a los reglamentos de la ley 1333 de Medio Ambiente. en el proyecto Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia se utilizarán los siguientes materiales.

- Tablero de notas
- Material de escritorio
- Apoyo logístico
- EPP
- Ley 1333 Ley de Medio Ambiente
- Sonómetro
- Calculadora
- Computadora portátil

2.4. MÉTODO

En el presente trabajo se adoptarán los métodos de investigación analítica, descriptiva y cuantitativa, de acuerdo a las actividades que se van a realizar.

2.4.1. Método Analítico

Se toma en cuenta el método analítico en función al objetivo específico número 1, dado a que se realizará un análisis minucioso a lo que es el PPM-PASA, y el análisis de las mediciones a emisiones atmosféricas y de ruido que vienen a ser parte del objetivo específico número 3.

2.4.2. Método Descriptivo

Se aplica este método para poder describir todas las actividades que realiza el proyecto de acuerdo a las planillas de avance de obra presentadas en cada mes, de esta manera

tener como variable estas actividades y de manera transversal los reglamentos de la Ley 1333 Ley del Medio Ambiente, que este método vendría a ser el más importante en el presente trabajo porque incluye a los 4 objetivos específicos tomados en cuenta.

2.4.3. Método Cuantitativo

Se utiliza el método cuantitativo con la finalidad de cuantificar actividades del proyecto y cuantificar impactos positivos y negativos generados con la implementación del proyecto con este método se pretende responder al objetivo 1,2 y 4 del presente trabajo de tesis, a la vez identificar todos los aspectos ambientales que se presentan durante la etapa de ejecución.

2.4.4. Etapa metodológica

Para el desarrollo del proyecto de investigación se implementará 4 fases por medio de las cuales se dará cumplimiento a los objetivos específicos planteados

Fase I. Para el cumplimiento del objetivo específico uno: Analizar el contenido del PPM-PASA del proyecto y verificar los compromisos ambientales descritos.

En esta fase se realizará un análisis descriptivo, haciendo una revisión al contenido del PPM, PASA del proyecto.

Fase 2. Para el cumplimiento del objetivo específico dos: Verificar que las actividades realizadas en el proyecto en el proceso constructivo de los últimos meses de ejecución de la gestión 2020 en el cuarto trimestre a enero de 2021 que han sido implementadas según el PPM - PASA.

En esta fase, se tendrá en cuenta la información secundaria obtenida del proyecto, para este caso se verificará la Ficha Ambiental y el PPM-PASA que fueron aprobados en 2014, hasta la obtención de la Licencia Ambiental por otro lado se verificara la documentación que respalde el seguimiento ambiental en gestiones anteriores hasta esta línea de base

Fase 3. Para el cumplimiento del objetivo específico tres: Describir los impactos ambientales negativos causados a los diferentes factores del Medio Ambiente.

En esta fase se identificarán los impactos y aspectos ambientales, revisión de las normativas en base a los impactos ambientales de acuerdo a la Ley 1333 Ley del Medio Ambiente del 15 de abril de 1992.

Fase 4. Para el cumplimiento del objetivo específico cuatro: Comparar el resultado del monitoreo e identificar el grado de cumplimiento en base a los reglamentos de la ley 1333 de Medio Ambiente.

En esta fase se realizará la comparación entre los compromisos ambientales asumidos con las adecuaciones ambientales ejecutadas.

Primeramente, se procederá a adquirir las planillas de avance de obra donde estarán descritas todas las actividades realizadas en el mes, posteriormente se interpretarán que tipo de impactos causan al Medio Ambiente y la magnitud, para luego verificar y comparar con la ley 1333 Ley del Medio Ambiente y determinar si se encuentran dentro de los límites permisibles que esta precede, con la finalidad de expresar el grado de cumplimiento.

2.5. METODOLOGÍA

Para examinar el PPM-PASA se adopta la metodología Descriptiva para el análisis y la descripción de los compromisos Ambientales asumidos por el proyecto, donde se verificarán las siguientes actividades

- Verificación de los Componentes (ITEM´s)
- Verificar las actividades constructivas del último mes de ejecución
- Verificación del Programa de Prevención y Mitigación (PPM)
- Verificación del plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) Para determinar la coherencia que poseen con los Componentes del proyecto y el Programa de Prevención y Mitigación

Para examinar las actividades realizadas del proyecto Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia en el proceso constructivo de la Gestión 2020-2021 (noviembre, diciembre y enero), Se procederá a la verificación de la planilla de avance de obra del periodo de referencia.

Para analizar y verificar los impactos ambientales negativos causados a los diferentes factores del Medio Ambiente por la implementación del proyecto Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay - Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia, se realizará las verificaciones a los diferentes factores ambientales de la siguiente manera:

- Verificación de sólidos en suspensión en los cursos de aguas superficiales en los que se emplaza el proyecto.
- Verificación de afectaciones al **factor suelo** por actividades del proyecto.
- Verificación de almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos generados por el proyecto.
- Estimación de emisiones de gases de contaminación atmosférica.
- Estimación de las emisiones de ruido durante las actividades constructivas de la carretera.
- Descripción de impacto ambiental al factor socioeconómico por la ampliación del derecho de vía por la construcción de la carretera.
- Evaluación de las afectaciones de la flora y fauna en áreas que se emplaza el proyecto

Para identificar y describir el manejo de residuos y sustancias peligrosas del proyecto Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay - Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia, Se realizará de la siguiente manera:

Verificación y almacenamiento de aceites y grasas (nuevos y usados)

- Verificación y almacenamiento de material bélico utilizado para voladuras y desfragmentación de la roca en los cortes del talud para la conformación de plataforma.
- Verificación y almacenamiento de nitratos (ANFO) Material de voladura.
- Verificación y almacenamiento de cemento
- Verificación y almacenamiento de asfalto (material si corresponde al mes de estudio)

Para Comparar el resultado del monitoreo e identificar el grado de cumplimiento en base a los reglamentos de la Ley 1333 de Medio Ambiente

Verificación del grado de cumplimiento en base a los reglamentos de la Ley 1333 de Medio Ambiente.

2.5.1. Técnicas y Herramientas

2.5.1.1. Técnica de Comparación

Se realizará la comparación entre los compromisos ambientales asumidos con las adecuaciones ambientales ejecutadas.

2.5.1.2. Herramientas

- PPM – PASA
- Ficha Ambiental
- LASP
- Reglamentos de la ley 1333 Ley de Medio Ambiente

2.5.1.3. Técnica de Registro

Los datos recopilados a través de las inspecciones Ambientales serán almacenados mediante un registro, mediante una secuencia en la que se verificará la evolución de la adecuación.

2.5.1.4. Técnica de observación

La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

2.5.1.5. Herramientas.

- Block de notas
- Almacenamiento magnético (computadora y memoria USB)
- Planillas de avance de obra, manejadas por el proyecto.

2.6. ESTRUCTURA METODOLÓGICA

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se realizará las siguientes fases:

2.6.1. Fase gabinete

Involucrará las siguientes actividades:

- Recopilación de información secundaria.
- Elaboración de planillas de registro.

2.6.2. Fase campo

Involucrará las siguientes actividades:

- 1.- Verificación de los impactos negativos y levantamiento de datos.
- 2.- Verificación del monitoreo y seguimiento ambiental según los PPM y PASAS.
- 3.- Revisión de las normativas en base a los impactos ambientales de acuerdo a las leyes del medio ambiente, (Ley de Medio Ambiente 1333).
- 4.- Recorrido de campo.

2.6.3. Fase post campo

Involucrará las siguientes actividades:

- Procesamiento de la información Interpretación o análisis de la información de campo.
- Análisis y discusión de resultados
- Elaboración del documento final.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1.1. Análisis del contenido del PPM-PASA del proyecto; Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia.

El PPM – PASA del proyecto; Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia, se encuentra aprobado y remitido a su Representante Legal mediante un Certificado de Dispensación Categoría 3 con la siguiente codificación (CD) SDMAyA/DCySA EIA-PASA- N° 011/2014. Que en la tabla de compromisos ambientales se describen las medidas de mitigación para cada uno de los factores ambientales,

Seguimiento y control ambiental del proyecto

El Programa de Prevención y Mitigación – PPM; y Planes de Aplicación y Seguimiento Ambiental – PASA; en función a los requerimientos del proyecto.

El procedimiento a seguir se lo realiza mediante los Programas Ambientales de Construcción – PAC que constituyen los instrumentos de manejo ambiental de aplicación directa por parte del Contratista de la Obra.

El proyecto prevé la ejecución de veinte programas ambientales de construcción mismo que se detallan a continuación:

PAC 01: Instalación y operación de campamentos y áreas asociadas.

PAC 02: Vías auxiliares.

PAC 03: Ubicación y conformación de buzones.

PAC 04: Conformación de terraplenes.

PAC 05: Demoliciones.

PAC 06: Manejo y disposición de residuos.

PAC 07: Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo, transporte y acarreos.

PAC 08: Movimiento de maquinaria y transporte de materiales.

PAC 09: Excavaciones y movimiento de tierra.

PAC 10: Explotación de bancos de préstamo.

PAC 11: Instalación y operación de áreas industriales.

PAC 12: Apertura y adecuación de accesos y desvíos.

PAC 13: Limpieza y desbroce.

PAC 14: Pavimentación.

PAC 15: Construcción de obras de drenaje.

PAC 16: Puentes y obras complementarias.

PAC 17: Revegetación y control de erosión.

PAC 18: Señalización de control de tránsito y ambiental.

PAC 19: Abandono y restauración.

PAC 20: Capacitación ambiental.

A continuación, se desarrollan las actividades referentes a cada programa ambiental de construcción en ejecución:

PAC 01: Instalación y operación de campamentos y áreas asociadas

- Sistema de agua potable:

Por dificultades que se tiene con el aprovisionamiento de agua para consumo de la zona se optó por el transporte de agua embotellada de la ciudad de Entre Ríos, para el consumo del personal y preparación de alimentos.

Para el aseo y lavado de alimentos se trae agua del sistema de agua potable de la comunidad de medio cañón en un camión cisterna y es depositado en el tanque de almacenamiento.

La empresa cuenta con dispensadores de agua potable para el consumo de agua en el tramo y campamento.

Manejo de efluentes:

Se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas grises y negras mediante cámaras sépticas más pozos absorbentes. En los frentes de trabajo se colocan sistemas de baños secos portátiles y letrinas temporales.

Servicio de alimentación:

La atención de la alimentación del personal del proyecto se realiza a través de un equipo de cocineras conformado por tres personas, que proporcionan el desayuno, almuerzo y cena; al personal que se encuentra en el tramo se realiza el envío de alimentos en viandas personales.

El respaldo fotográfico de las actividades desarrolladas se encuentra en el Anexo N° 4.

PAC 02: Vías auxiliares

La construcción de caminos de acceso a áreas como bancos de préstamo o buzones se realiza por caminos ya existentes,

PAC 03: Ubicación y conformación de buzones

En la construcción del asfaltado de la carretera el material excedente de corte, tanto en terreno natural como en roca, que no vaya a ser empleado en la construcción de la vía es dispuesto en buzones previamente establecidos y autorizados por el supervisor ambiental.

PAC 04: Conformación de terraplenes

Según las características resistentes y estructurales exigidas a cada capa, y que aseguren un correcto funcionamiento del mismo, se realiza la conformación de terraplén a nivel sub rasante.

El material de terraplén es transportado directamente de los sitios de corte a los sitios donde se requiere conformar terraplenes, evitándose la utilización de sitios de acopio de material.

PAC 05: Demoliciones

El retiro de algunas viviendas e infraestructura que se encuentre en el DDV, no es aplicado en el presente Informe de Monitoreo Ambiental.

Asimismo, el retiro de los muros perimetrales es obligatorio y se prevé su retiro a fin de evitar confusiones en relación a los límites del área de afectación y las propiedades privadas.

PAC 06: Manejo y disposición de residuos

La gestión ambiental de residuos sólidos que es desarrollada por la empresa X-Saladito, inicia desde la generación de residuos en el campamento y los diferentes frentes de trabajo, para lo cual se cuenta con contenedores diferenciados para el almacenamiento de cada tipo de residuo generado. Donde el manejo es el siguiente:

- En el tramo se instalaron contenedores portátiles a fin de mantener los diferentes frentes de trabajo limpios.
- Los residuos orgánicos como ser restos de comida y vegetales son entregados a vecinos de la comunidad para la alimentación exclusiva de ganado porcino.
- Los residuos inorgánicos son almacenados temporalmente en contenedores diferenciados para luego ser pesados y transportados al Municipio de Entre Ríos para ser entregados al carro basurero para su posterior disposición final en el botadero municipal.

PAC 07: Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo, transporte y acarreo

El objetivo de este programa es proveer normas de prevención durante la operación de maquinaria y equipo.

- Los vehículos destinados al transporte de materiales cuentan con tolva en perfectas condiciones a fin de evitar derrames, pérdida del material y el escurrimiento de material húmedo durante el transporte.

- Los horarios establecidos para operación de maquinaria en sectores cercanos a centro poblados, será en los períodos comprendidos entre horas 7:00 am hasta 19:00 pm.
- Se procede al humedecimiento periódico de las vías de circulación mediante riego.
- Se tiene reglamentadas las velocidades máximas permisibles (plan de manejo ambiental campamento con el fin de disminuir las emisiones de polvo y disminuir los riesgos de accidentes y de atropellamiento.
- El mantenimiento de los vehículos, se encuentra en perfecta la combustión de los motores, y se cuenta con el personal de mecánica requerido para garantizar el buen estado de las máquinas y demás vehículos, además se implementó el área de maestranza en el campamento, así de esta forma mantener en buen estado del funcionamiento de toda la maquinaria, para evitar escapes de lubricantes o combustible que puedan afectar los suelos y cursos de agua, el aprovisionamiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipo incluyendo el lavado deberá efectuarse de tal forma que no se contaminen las aguas o los suelos.
- El equipo de construcción y maquinaria pesada opera de tal manera que causa el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua.
- Está prohibido el lavado de vehículos y maquinaria en cursos y depósitos de agua.
- Se tienen instalados los avisos en puntos de interés que indican la velocidad máxima permitida.
- El conductor y su ayudante están prohibidos de fumar, y llevar pasajeros.

PAC 08: Movimiento de maquinaria y transporte de materiales

A la fecha se encuentran realizando trabajos de desbroce, corte y transporte de material. Para lo cual esta implementado las siguientes medidas de mitigación para la minimización de impactos referentes a esta actividad los cuales se pueden resumir en los siguientes:

- El operador de la maquinaria utilizada para los cortes, realiza la excavación de tal manera que no produzca deslizamientos inesperados, identificando el área de

trabajo y verificando que no haya personas u obstrucciones cerca y solo afectara el área necesaria para el trabajo.

- Se realiza el almacenamiento temporal del material de corte, este se dispone en un lugar que no causa riesgos de contaminación del suelo o de algún drenaje natural próximo y es retirado en el menor tiempo posible hacia el sitio de disposición final.
- De acuerdo al plan de manual de seguridad es obligatorio el uso de Equipo de Protección Personal (EPP) necesario para todo el personal que opera en los sitios de excavación en el mismo se establecen sanciones para el personal que incumpla las normas de conducta establecidas.

PAC 09: Excavaciones y movimiento de tierras

Si bien se iniciaron las actividades de explotación estas se están realizando de manera adecuada y ordenada acorde a las especificaciones técnicas y PPM

- El operador de la maquinaria utilizada para los cortes ejecuta la excavación de tal manera que no produce deslizamientos inesperados, identificando el área de trabajo y verificando que no haya personas u obstrucciones cerca.
- El almacenamiento temporal del material de corte, se dispone en un lugar que no causa riesgos de contaminación del suelo o de algún drenaje natural próximo y es retirado en el menor tiempo posible hacia el buzón.

PAC 10: Explotación de bancos de préstamo

La extracción de áridos del Río Salado, está enmarcado en el cumplimiento de las disposiciones legales complementarias vigentes a la Ley 1333 y sus reglamentos, se presenta la solicitud de Permiso Temporal para el Aprovechamiento de Áridos y Agregados mismo que es aprobado por el Gobierno Autónomo Municipal de Entre Ríos Provincia O'connor.

PAC 11: Instalación y operación de áreas industriales

Se realiza la instalación de un área industria, con el propósito de fabricar alcantarillas prefabricadas para su posterior colocación en los lugares de diseño del proyecto esta área industrial cuenta con los siguientes componentes:

- Tinglado.
- Generador de energía.
- Baño.
- Contenedores de residuos sólidos.
- Área de resguardo de estructuras prefabricadas.
- Acopio de áridos y agregados.
- Resguardo de cemento.

PAC 12: Apertura y adecuación de desvíos

Se realizó de acuerdo a la necesidad en el momento de la realización de los cortes corresponde paralelamente a la habilitación de vías de acceso auxiliares como también a los accesos a los ríos para extracción de áridos y agua para riego y mezcla de material de plataforma, que en el periodo de estudio no se cuentan con desvíos de carretera y solo se tiene un solo acceso al río para el carguío de cisternas de agua.

PAC 13: Limpieza y desbroce

La limpieza y desbroce se realiza con la finalidad de alcanzar el ancho necesario para la conformación de la plataforma y terraplenes esta actividad se realizó de manera progresiva en son al avance de manera longitudinal del proyecto.

PAC 14: Pavimentación

Los trabajos realizados cumplen con las normas especificadas para minimizar los impactos producidos en el medio durante la conformación del paquete estructural del pavimento, considerando las diferentes capas: base, sub base y capa rodadura.

PAC 15: Construcción de obras de drenaje

Uno de los aspectos importantes en la construcción del proyecto es la implementación de un sistema de drenaje adecuado y eficiente, el cual permita el flujo de aguas a través de la vía, sin modificar el régimen hídrico natural.

PAC 16: Puentes y obras complementarias

La construcción puentes se realiza acompañado de obras de arte para su protección y resiliencia, toda vez que es indispensable la implementación de gaviones, cunetas, bajantes, alcantarillas para brindar un flujo sin restricciones de las aguas de lluvias o cursos constantes de aguas.

PAC 17: Revegetación y control de erosión

En la etapa del proyecto solo se toma en cuenta la revegetación en la implementación de buzones, aquellos que ya se encuentran en su etapa de confinamiento o cierre. Por lo que el tema de revegetación de las áreas afectadas será realizado en la conclusión de la ejecución.

PAC 18: Señalización de control de tránsito y ambiental

La señalización de control de tránsito y ambiental está siendo reubicada y colocada de acuerdo a la necesidad y en lugares de mayor conflicto de los diferentes frentes de trabajo, se realiza ya sea con letreros con leyendas, como así también cinta de seguridad, los mismos son ubicados en diferentes puntos de la carretera que se ven afectados por las diversas actividades de construcción, utilizando colores y cinta reflectiva para su mejor visibilidad por parte de los conductores de las moviidades que ingresan al tramo.

Medida ejecutada para prevenir las pérdidas y los riesgos de accidentes de tránsito y otras emergencias, durante la ejecución de las diversas actividades a través de la vía de la obra en construcción.

PAC 19: Abandono y restauración

Debido a que el proyecto se encuentra en la etapa de ejecución, aún no se desarrollan los lineamientos técnicos para restaurar las áreas intervenidas.

PAC 20: Capacitación ambiental

La capacitación ambiental dirigida al personal de obra será el proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía con el fin que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica con su cultura y su medio ambiente circundante.

3.1.1.1. Cuadro De Cumplimiento De Los Compromisos Ambientales

En este punto se informa el cumplimiento de las medidas aprobadas en el PPM o PAA – PASA de acuerdo a la etapa en la que se encuentra la AOP, utilizando el formato de la siguiente tabla:

Tabla 1 Planilla de aplicación y seguimiento ambiental.

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
1	AIR 01	AIRE	Movilización y Desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras Complementarias Señalización.	Generación de polvo y aumento de los niveles de inmisión de partículas de polvo.	-Tráfico lento y cuidadoso de movilidades que transportan materiales e insumos para el proyecto en zonas pobladas.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del cumplimiento de la norma.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
					- Cubrir con lonas las volquetas que trasportan materiales.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del cubrimiento de las volquetas.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	NO CUMPLE
					- Se debe humedecer con agua, los suelos con mayor susceptibilidad de generar polvo.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la presencia del encargado de rociar el suelo para evitar la generación de polvo.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
					- Se debe dotar de protectores buco nasales a los operarios de maquinaria y obreros.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la presencia de la entrega de los protectores buco nasales.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
2	AIR 02	AIRE	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes. Obras complementarias Señalización.	Generación de gases de combustión por parte de vehículos y equipos utilizados en estas actividades.	- Reducir las emisiones de los equipos y maquinaria apagándolos si no están siendo empleados.	En toda el área del proyecto y durante el tiempo de funcionamiento del equipo o maquinaria.	Verificación visual de que no se emite humo negro por el escape de los vehículos.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
					- Realizar mantenimientos preventivos a todos los vehículos y equipos para optimizar el tiempo de trabajo y evitar contaminación con Dióxido y Monóxido de carbono.	En toda el área del proyecto y durante el tiempo de funcionamiento del equipo o maquinaria.	Verificación visual de la existencia de facturas de mantenimiento de vehículos.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
					- Se prohibirá realizar quemas a cielo abierto, en los sitios donde se adelantan las obras.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
					- Se calentará mezclas asfálticas en parrillas o fogones portátiles que usen gas como combustible. Se prohibirá la utilización de aceites usados y madera como combustible.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del uso de parrillas o fogones portátiles.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	AN NO SE INICIAN ACTIVIDADES
3	AG 01	AGUA	Movilización y desmovilización.	Variación de caudal	- Las obras en el interior de una corriente y que la	Áreas donde se construirán los puentes	Verificación visual de la	Encargado de medio ambiente	CUMPLE

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
			Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.		ocupen transversalmente, deben realizarse preferiblemente en época de verano y se debe trabajar en media corriente, desviando el flujo hídrico hacia la otra mitad.		implementación de las medidas.	de la empresa contratista.	
					-Si la intervención del cauce implica la construcción de ataguías, éstas deben ser construidas con material pétreo granular del cauce: en ningún momento emplee escombros o residuos para su construcción y restituya luego de finalizadas las obras, las condiciones iniciales.	Áreas donde se construirán los puentes	Verificación visual de la implementación de las medidas.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	AÚN NO SE INICIAN ACTIVIDADES

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
4	AG 02	AGUA	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	Alteración temporal de las características físicas y químicas del agua por derrames de aceites y grasas.	-Las labores de mantenimiento, reparación, limpieza y lavado de vehículos, maquinaria, equipos y herramientas deben efectuarse en instalaciones que cuenten con desarenadores y trampas de grasas, recolectando los remanentes para almacenarlos en tanques y posteriormente reciclarlos para su venta o disposición final.	Área de mantenimiento de los vehículos.	Verificación visual del cuidado al momento de cambios de aceite.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
					-Se prohibirá el lavado de vehículos y maquinarias en los cursos de agua cercanos o en sus proximidades para evitar la contaminación.	Cuerpos de agua cercanos.	Verificación visual de que el agua no esté contaminada.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
5	AG 03	AGUA	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras.	Contaminación de los cursos de agua por sólidos suspendido	-Mantener las quebradas libres de basuras, escombros, materiales o cualquier tipo de desecho.	Cuerpos de agua cercanos.	Verificación visual de que no se realice lavados de maquinaria, equipos y herramientas.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
			Puentes Obras complementarias Señalización.		Evitar el lavado de la maquinaria, equipos y herramientas cerca de los cursos de agua, para evitar su contaminación.	Cuerpos de agua cercanos.	Verificación visual de que no se realice lavados de maquinaria, equipos y herramientas.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
6	AG 04	AGUA	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	Contaminación de los cursos de agua por Aguas residuales.	-Se construirá cámaras sépticas y su pozo absorbente, así también la colocación de letrinas móviles.	En los campamentos y en áreas cercanas a las obras	Verificación visual de la implementación de cámaras de inspección, cámaras sépticas y colocación de letrinas móviles.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
7	SU 01	SUELO	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	Compactación del suelo	-Proyectar y construir las vías y áreas de circulación desde la fase inicial de la obra: de esta forma reducirá las áreas afectadas por la compactación.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
					-Se deberá realizar trabajos de descompactación a través de la escarificación de suelos para favorecer a la regeneración natural de especies	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la ejecución de trabajos de descompactación.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	AÚN NO SE INICIARON LAS ACTIVIDADES

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
					características de la zona.				
8	SU 02	SUELO	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	Erosión del suelo.	-Asegure la estabilidad de los taludes intervenidos mediante un adecuado diseño, que especifique el esquema de pendientes, anclajes, barreras contra la erosión, obras de drenaje y siembra de especies.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de posibles focos erosivos.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	AUN NO SE INICIAN ACTIVIDADES
					-La remoción de la cobertura vegetal y los horizontes orgánico e inorgánico del suelo debe efectuarse de manera escalonada según el avance del proyecto, evitando la intervención en zonas donde no se requiere.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la remoción de la forma escalonada.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE
					-Se recuperará la cobertura vegetal de forma inmediata a la terminación de la intervención sobre el talud.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la recuperación de la cobertura vegetal.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	AÚN NO SE CONCLUYE EL PROYECTO

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
9	SU 03	SUELO	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	Contaminación del suelo por residuos sólidos domésticos.	-Se Identificará los puntos de almacenamiento temporal y disposición final de residuos.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la identificación de puntos.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					-Implementar contenedores diferenciados de basura para facilitar su selección separación en las diversas áreas del proyecto.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la de la implementación de los contenedores.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					-Supervisar que el personal use los basureros y que no se bote basura en cualquier lugar.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del uso de los basureros.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					-Se recolectará los residuos de las distintas partes del proyecto para concentrarlo en el lugar de almacenamiento temporal para facilitar su manejo.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la concentración de residuos	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					- Se realizará el transporte de los residuos al lugar identificado para su disposición final.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la disposición final de residuos.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
10	SU 04	SUELO	Movilización y desmovilización.	Contaminación del suelo por residuos	-Los escombros serán dispuestos como rellenos de	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la limpieza y	Encargado de medio ambiente	CUMPLE

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
			Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	sólidos de construcción.	cárcavas en lugares establecidos para este fin.		recolección de residuos de construcción.	de la empresa contratista	
					-Se procurará el reciclado de los residuos sólidos de construcción y los que no se dispondrá en el botadero municipal.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la correcta disposición de residuos no reutilizables.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					-En cuanto al material pétreo sobrante se donará a los comunarios para su uso en otras construcciones.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la entrega de áridos.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
11	ECO 01	ECOLOGÍA	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	Perturbación de la fauna local.	-Se identificará previamente a la ejecución de los trabajos, la existencia de fauna que se pueda ser impactada por el desarrollo de la carretera, obras o actividades que por tanto requiera acciones para su preservación o control. -Si las condiciones del sitio lo permiten, proceda a la liberación o reubicación de la	Controlar visualmente.	Verificación del cumplimiento de la prohibición.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
						Controlar que se realicen los trabajos de liberación o	Verificación visual	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	AUN NO SE DIO EL CASO

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
					fauna. En caso contrario, informe a la autoridad ambiental competente para recibir instrucciones o coordinar su entrega. En ningún caso permita su maltrato, eliminación, tráfico y comercialización.	reubicación de la fauna.			
12	ECO02	ECOLOGÍA	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	Perdida de vegetación y flora terrestre.	-Se realizará el desbroce solo en el área autorizada por el proyecto.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del cumplimiento de la prohibición.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					- El diseño de la carretera deberá considerar que la destrucción de la vegetación sea la mínima necesaria, así como preservar los árboles de gran tamaño.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del cumplimiento de la prohibición.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					- Se restaurará las zonas verdes intervenidas de manera paralela al avance de las obras, mediante arborización con los diseños aprobados.	Áreas intervenidas.	Verificación visual de la restauración.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	AUN NO SE INICIAN ACTIVIDADES
					-La vegetación removida será	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de la	Encargado de medio ambiente	NO CUMPLE

N.º	COD.	FACTOR AMBIENTAL	ÍTEM	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO
					Utilizada para producción de abono.		Producción de abono.	de la empresa contratista	
13	RU 01	RUIDO	Movilización y desmovilización. Movimiento de tierras. Pavimento. Drenaje. Estructuras. Puentes Obras complementarias Señalización.	Generación de Ruido	-Los ruidos no deben superar los límites permisibles, para esto el personal que operara los vehículos debe realizar el mantenimiento de los mismos.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del cumplimiento de la prohibición.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					-Evitar el uso de maquinaria y vehículos en horarios nocturnos.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del cumplimiento de la prohibición.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
					-Los operarios deben usar protectores auditivos.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual del uso de los protectores auditivos.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista	CUMPLE
14	SE 01	SOCIO-ECONÓMICO	EN TODOS LOS ÍTEMS.	Generación de empleo.	-Se procurará en todo momento la contratación de mano de obra local para generar movimiento económico en la zona.	En toda el área del proyecto.	Verificación visual de contratación de personal en especial de mano de obra local.	Encargado de medio ambiente de la empresa contratista.	CUMPLE

Fuente: Ppm-Pasa - Proyecto: "Construcción Asfaltado Tramo Saladito – Timboy – Tabasay", 2014

3.2. Verificar que las actividades realizadas en el proyecto en el proceso constructivo del cuarto trimestre de la gestión 2020 a enero de 2021 han sido implementadas según El PPM - PASA.

3.2.1. Actividades ejecutadas en el mes de noviembre

Según lo establecido por los decretos departamentales N° 070-2020 y N° 073-2020 se reglamenta el reinicio de actividades, para el sector de la construcción con la implementación y aplicación del protocolo de bioseguridad de prevención de contagio de Covid-19 para el sector de la construcción.

Nota: En el anexo N° 7 se adjuntan los decretos departamentales mencionados y en el Anexo N° 8 se adjunta el protocolo de bioseguridad de prevención de contagio de Covid-19.

En el presente periodo se realizó la verificación, verificación y control de las siguientes actividades:

1. Limpieza, desbroce y destronque
2. Excavación no clasificada DM=300 m
3. Excavación en roca fija c/volad DM=300m
4. Sobre acarreo DMT > 0.3 km
5. Conformación de terraplén
6. Transporte de capa sub base
7. Conf. capa sub-base (prov y ejec)
8. Mejoramiento de subrasante
9. Transporte de sub-rasante mejorada
10. Excavación común para alcantarillas
11. Cama de arena fina para alcantarillas
12. H°C°H-18 (50% piedra desplazadora) para alcantarilla
13. Hormigón armado para obras de drenaje
14. Prov. y tendido de tubos H°A°D (1,00m) para alcantarillas
15. Relleno fluido para obras de drenaje
16. Cerco de alambre 11 hileras-postes c/1.5 M.
17. Conformación de buzones
18. Prov y Col de tubería 4 pulg. para encamisado

3.2.1.1. Seguimiento de actividades en el mes de noviembre

1. Se llevó a cabo la verificación de la actividad LIMPIEZA, DESBROCE Y DESTRONQUE en los frentes de trabajo ubicados entre progresivas: 27+540 a 28+200 (L.D. y L.I.) y 29+800 a 30+080 (L.D. y L.I.). El desbroce consiste en el corte y remoción de la vegetación, cualquiera sea su densidad. El destronque y limpieza, consiste en la excavación y remoción de troncos, raíces, matorrales, hojarasca, o cualquier otro material objetable, incluyendo las capas de suelos orgánicos a la profundidad indicada por la Supervisión.
2. El control de la EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA DM=300 M se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento entre progresivas: 27+310 a 27+540, 29+340 a 29+520, 29+620 a 29+800, 29+800 a 29+900, 27+310 a 27+540, y 29+340 a 29+500. Con esta actividad se realizan las excavaciones para obtener las secciones transversales finales y conformar la plataforma de la carretera; también para la remoción de materiales inadecuados, que se encuentren a nivel de la sub-rasante o por debajo, y efectuar el cambio de material.
3. El control de la EXCAVACIÓN EN ROCA FIJA C/VOLAD DM=300 M se lo realiza también en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento entre progresivas: 29+620 a 29+800, y 29+800 a 29+900; esta actividad comprende la excavación de masas de rocas fracturada cuyo grado de cementación requiere el uso de maquinaria con accesorios auxiliares y explosivos, de ser el caso, explosivos en pequeña magnitud. Comprende también, la excavación, remoción y/o fragmentación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m³), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas por acción natural y que para su fragmentación requieran el uso de explosivos.
4. Se realiza el transporte del material de corte, con el propósito de depositar y reutilizar este material, a los sectores donde se realiza conformación de terraplén y a lugares destinados para su almacenamiento. En este periodo existe un SOBRECARRERO DMT > 0.3 KM de remoción de materiales inadecuados, desde progresivas: 29+340 a 29+520, y 29+620 a 29+800, para su depósito en el Buzón N° 63; y desde progresivas: 27+310 a

27+540, 29+620 a 29+800, 29+800 a 29+900, 27+310 a 27+540, y 29+340 a 29+500, para su depósito en el Buzón N° 64, según la ruta más corta establecida de modo de no ocasionar perjuicios a la obra, garantizando el cumplimiento del programa de trabajo y evitando problemas de seguridad vial y contaminación.

5. Se cumplió el seguimiento de la actividad CONFORMACIÓN DE TERRAPLEN, entre progresivas: 29+500 a 29+650, utilizando suelos con CBR igual o mayor a 4% y expansión menor a 4%, en los que se requiere una compactación de modo de alcanzar un 95 % de la densidad seca máxima del ensayo AASHTO T-180-D para suelos con IP < a 6. Los 30 cm superiores del terraplén son constituidos por materiales con CBR mayor o igual a 8% y expansión menor a 2%, correspondiente al 95% de la densidad seca máxima del ensayo AASHTO T-180-D. El material destinado a su construcción se coloca por capas sucesivas en todo el ancho de la sección transversal y en longitudes que permitan su humedecimiento y compactación de acuerdo con lo previsto en las Especificaciones Técnicas. El espesor de las capas compactadas es de 20 cm y en su ejecución no se permite la colocación de las capas subsiguientes mientras la inferior no sea aprobada.
6. El TRANSPORTE DE CAPA SUB-BASE consiste en la carga y transporte del material granular acopiado en la cantera (prog. 6+225) hasta su descarga final en plataforma. Los equipos para el transporte de material son los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el proyecto, estos equipos están provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad vial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado; en el presente periodo se realizó la descarga final entre las progresivas: 9+200 a 9+300.
7. La producción de la SUB-BASE se ejecuta en la planta industrial, lo que asegura la obtención de un material que cumpla con lo establecido en las especificaciones técnicas, y el material se acopia en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales. La SUB-BASE granular, debidamente preparada, se extiende sobre la sub-rasante de la vía de manera que el material quede listo para ser compactado sin necesidad de mayor manipulación, para obtener el espesor, ancho y bombeo deseado. En este sentido, los materiales apilados se mezclan por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesaria,

tras lo cual se extienden uniformemente. La conformación de la CAPA SUB-BASE se ejecuta por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,12 m; en el presente periodo la CONF. CAPA SUB-BASE (PROV Y EJEC) se realizó entre las progresivas: 9+200 a 9+300.

8. Se efectuó el seguimiento de la actividad MEJORAMIENTO SUB-RASANTE, entre progresivas: 27+310 a 27+540, y 29+340 a 29+500. Este trabajo consiste en la extracción y disposición del material inadecuado, la adición del material necesario para obtener las cotas proyectadas de sub-rasante y cunetas, su humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final. Los materiales de adición deberán presentar una calidad tal que la capa de sub-rasante mejorada cumpla los requisitos exigidos para los suelos seleccionados; deberán tener un diámetro máximo de partícula de 3 pulgadas; el índice de soporte California (CBR) mayor o igual a 10 %, determinado por el ensayo AASHTO T-193, con la energía de compactación del ensayo AASHTO T-180-D y para la densidad seca correspondiente al 95% de la máxima determinada en este ensayo; y la expansión del material deberá ser inferior al 2%.
9. El TRANSPORTE DE SUB-RASANTE MEJORADA consiste en la carga, transporte y descarga en los lugares de destino final, del material a diferentes distancias, de acuerdo con las especificaciones del Proyecto. La maquinaria usada durante la excavación es la que coloca el material extraído en los volquetes para su posterior transporte a los sitios designados, con aprobación del supervisor, de acuerdo a la calidad del material extraído. Los equipos para el transporte de materiales son los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el programa del trabajo y están provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad vial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. En el presente periodo el transporte se lo realizó hasta la descarga final entre progresivas: 27+310 a 27+540, y 29+340 a 29+500.
10. El control de la EXCAVACIÓN COMÚN PARA ALCANTARILLAS se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento en las progresivas: 26+330, 26+568, 26+818, 17+070, 11+382, y 10+980; este trabajo consiste en la ejecución de excavaciones para fundación de alcantarillas de acuerdo con las

especificaciones. Las excavaciones se deberán ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Supervisor. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura y se podrá extender hasta 45 cm. fuera de las caras verticales de la fundación. Se deberá preparar el terreno de tal manera que se obtenga una cimentación firme y adecuada para todas las partes de la estructura.

11. El control de la CAMA DE ARENA FINA PARA ALCANTARILLAS se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento en las progresivas: 26+330, 26+568, y 26+818. Este ítem se refiere al asiento sobre el cual se ubicarán las alcantarillas, su colocación y las características que debe tener. Verificada y aceptada la excavación de la zanja, para la colocación de las alcantarillas, se procede a la colocación de la cama de arena; y el espesor mínimo de la capa de asiento debe ser de 10 cm. constituido de arena. Debe presentar una superficie uniforme en toda su longitud, conformado por material homogéneo en su totalidad.
12. El control del RELLENO Y COMPACTADO PARA ALCANTARILLAS se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento en las progresivas: 26+330, 26+568, 26+818, 13+511, 18+542, y 22+864. Este trabajo consiste en la construcción de capas compactadas de relleno para obras de Hormigón y drenaje, con materiales aprobados provenientes de excavaciones u otras fuentes, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Se utilizarán los mismos materiales que los empleados en terraplenes (ver ítem CONFORMACIÓN DE TERRAPLÉN). Los equipos de esparcido o extensión, humedecimiento y compactación de los rellenos para estructuras deberán ser los apropiados para garantizar la ejecución de los trabajos. Los materiales de relleno se extenderán en capas horizontales y de espesor uniforme, debiendo obtenerse en todos los casos el grado de compactación exigido. La construcción de los rellenos se deberá hacer con el cuidado necesario para evitar presiones y daños a la estructura (alcantarilla).
13. El control del H^oC^o H-18 (50% PIEDRA DESPLAZADORA) PARA ALCANTARILLA se lo realiza en los frentes de trabajo. Este ítem consiste en la construcción de elementos de las obras de arte con Hormigón Ciclópeo, el mismo que deben estar en una proporción

de 50 % de Hormigón en masa y 50 % de piedra desplazadora tipo manzana. El cemento a utilizarse para el mortero será cemento portland IP30. La arena y grava a emplearse será limpia y de acuerdo a las especificaciones que se mencionan en los detalles para morteros y hormigones (CBH 87). Luego de la aprobación de los materiales y herramientas, se procederá a emparejar el fondo de las zanjas con una mezcla de cemento y arena en la proporción de 1:5, en un espesor de 2 a 3 cm y a realizar el encofrado, para luego proceder a la colocación del hormigón ciclópeo. En el presente periodo el H°C° H-18 (50% PIEDRA DESPLAZADORA) PARA ALCANTARILLA se ejecutó para las alcantarillas ubicadas en las progresivas: 17+070, 11+382, y 10+980.

14. La producción del HORMIGÓN ARMADO PARA OBRAS DE DRENAJE se realiza en la planta industrial, lo que asegura la obtención de un producto que cumple con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas. Las mezclas de hormigón son dosificadas con el fin de obtener una resistencia de compresión a los 28 días de 210 kg/cm², para cumplir los requerimientos exigidos en los planos, o en su defecto, fijados por la Supervisión, basado en la Norma Boliviana y/o en función de la buena práctica de la ingeniería. El acero estructural tendrá tensión de fluencia de 4200 kg/cm² y responderá a las especificaciones de Acero de Refuerzo para Hormigón Armado. En el presente periodo el HORMIGÓN ARMADO PARA OBRAS DE DRENAJE se ejecutó para la alcantarilla tipo cajón ubicada en la progresiva: 26+568.
15. La producción de los TUBOS H°A° D (1,00m) PARA ALCANTARILLA se realiza en la planta industrial, lo que asegura la obtención de un producto que cumple con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas. Los tubos de hormigón armado para alcantarillas deberán obedecer la especificación AASHTO M-170 y el AASHTO T-33 para los ensayos de su resistencia. El tipo de hormigón a utilizarse será el H 21 (Tipo "A"), el tipo de tubo será de Clase II que tiene que cumplir las especificaciones de la AASHTO T-280 y además las especificaciones correspondientes a Hormigones y Morteros. El acero estructural tendrá tensión de fluencia de 4200 kg/cm² y responderá a las especificaciones de Acero de Refuerzo para Hormigón Armado. En el presente periodo la PROV. Y TENDIDO DE TUBOS H°A° D (1,00 m) PARA ALCANTARILLA se ejecutó en las progresivas: 26+330, y 26+818.

16. El control del RELLENO FLUIDO PARA OBRAS DE DRENAJE se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento en las progresivas: 26+330, 26+568, y 26+818. Este ítem se refiere al material cementante autocompactable de baja resistencia controlada, usado como relleno en vez de un relleno compactado. El uso comprende el relleno de zanjas de alcantarillas, tubulares o cajón, o donde el Ingeniero considere. El material para el relleno fluido consta de material de tamaño máximo 3", porcentaje retenido en el tamiz N° 4 máximo de 50%, tamiz N° 200 de 0 a 15%, y de 45 a 50 kg de cemento por m³, con una relación a/c=2,5 para un revenimiento entre 18 y 24 cm, no sobrepasando los 24 cm.
17. Se realizó el seguimiento de la actividad CERCO ALAMBRE 11 HILERAS - POSTES C/1.5M. en la reposición de cercos ubicados entre progresivas: 27+324 a 27+434, y 27+434 a 27+584. Este ítem se ejecuta de acuerdo a planos y en lugares indicados por La Supervisión; el cerco consta de postes de madera dura instalados cada metro y medio y 11 hilos de alambre (6 de alambre de púa y 5 de alambre galvanizado liso). Los materiales a ser empleados para la ejecución de este ítem son postes 100% nuevos; mientras que, en lo referido al alambre nuevo, las primeras 6 líneas son de alambre de púa y las 5 líneas superiores son de alambre liso galvanizado.
18. Se cumplió el seguimiento de la actividad CONFORMACIÓN DE BUZONES en los Buzones N° 63, utilizado para depositar el material proveniente de las progresivas: 27+000 a 27+010; y N° 64, utilizado para depositar el material proveniente de las progresivas: 27+760 a 27+800; con la finalidad de dejar un área que evite el deterioro y perjuicios ambientales considerables y el de rellenar la cárcava existente, dejando una superficie regular que prevenga la erosión de la calzada y pueda proteger al paquete estructural, además de reducir los daños ambientales de consideración.
19. Se realizó el seguimiento de la actividad PROV. Y COL. DE TUBERÍA 4 PULG. PARA ENCAMIZADO en la ejecución de un (1) Paso de Acometida de Agua Potable, ubicado en la progresiva: 19+140.

3.2.2. Actividades ejecutadas en el mes de diciembre

Según lo establecido por los decretos departamentales N° 070-2020 y N° 073-2020 se reglamenta el reinicio de actividades, para el sector de la construcción con la implementación

y aplicación del protocolo de bioseguridad de prevención de contagio de Covid-19 para el sector de la construcción.

Nota: En el anexo N° 7 se adjuntan los decretos departamentales mencionados y en el Anexo N° 8 se adjunta el protocolo de bioseguridad de prevención de contagio de Covid-19.

En el presente periodo se realizó la verificación, verificación y control de las siguientes actividades:

1. Limpieza, desbroce y destronque
2. Excavación no clasificada DM=300 m
3. Excavación en roca fija C/VOLAD DM=300m
4. Sobre acarreo DMT > 0.3 km
5. Conformación de terraplén
6. Mejoramiento subrasante
7. Transporte de sub-rasante mejorada
8. Conformación de buzones

3.2.2.1. Seguimiento de actividades en el mes de diciembre

1. Se llevó a cabo la verificación de la actividad LIMPIEZA, DESBROCE Y DESTRONQUE en el frente de trabajo ubicado en progresiva: 30+080. El desbroce consiste en el corte y remoción de la vegetación, cualquiera sea su densidad. El destronque y limpieza, consiste en la excavación y remoción de troncos, raíces, matorrales, hojarasca, o cualquier otro material objetable, incluyendo las capas de suelos orgánicos a la profundidad indicada por la Supervisión.
2. El control de la EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA DM=300 M se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento entre progresivas: 27+700 a 28+180, 27+710 a 27+830, y 29+800 a 29+900. Con esta actividad se realizan las excavaciones para obtener las secciones transversales finales y conformar la plataforma de la carretera; también para la remoción de materiales inadecuados, que se encuentren a nivel de la sub-rasante o por debajo, y efectuar el cambio de material.
3. El control de la EXCAVACIÓN EN ROCA FIJA C/VOLAD DM=300M se lo realiza también en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento entre progresivas: 29+800 a 29+900; esta actividad comprende la excavación de masas

de rocas fracturada cuyo grado de cementación requiere el uso de maquinaria con accesorios auxiliares y explosivos, de ser el caso, explosivos en pequeña magnitud. Comprende también, la excavación, remoción y/o fragmentación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m^3), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas por acción natural y que para su fragmentación requieran el uso de explosivos.

4. Se realiza el transporte del material de corte, con el propósito de depositar y reutilizar este material, a los sectores donde se realiza conformación de terraplén y a lugares destinados para su almacenamiento. En este periodo existe un SOBRECARGO DMT $> 0.3 \text{ KM}$ de remoción de materiales inadecuados, desde progresivas: 26+410 a 26+590, y 29+800 a 29+900, para su depósito en el Buzón N° 64; según la ruta más corta establecida de modo de no ocasionar perjuicios a la obra, garantizando el cumplimiento del programa de trabajo y evitando problemas de seguridad vial y contaminación.
5. Se cumplió el seguimiento de la actividad CONFORMACIÓN DE TERRAPLÉN, entre progresivas: 26+410 a 26+590, utilizando suelos con CBR igual o mayor a 4% y expansión menor a 4%, en los que se requiere una compactación de modo de alcanzar un 95 % de la densidad seca máxima del ensayo AASHTO T-180-D para suelos con $IP < 6$. Los 30 cm superiores del terraplén son constituidos por materiales con CBR mayor o igual a 8% y expansión menor a 2%, correspondiente al 95% de la densidad seca máxima del ensayo AASHTO T-180-D. El material destinado a su construcción se coloca por capas sucesivas en todo el ancho de la sección transversal y en longitudes que permitan su humedecimiento y compactación de acuerdo con lo previsto en las Especificaciones Técnicas. El espesor de las capas compactadas es de 20 cm. y en su ejecución no se permite la colocación de las capas subsiguientes mientras la inferior no sea aprobada.
6. Se efectuó el seguimiento de la actividad MEJORAMIENTO SUB-RASANTE, entre progresivas: 27+710 a 27+830. Este trabajo consiste en la extracción y disposición del material inadecuado, la adición del material necesario para obtener las cotas proyectadas de sub-rasante y cunetas, su humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final. Los materiales de adición deberán presentar una calidad tal que la capa de sub-rasante mejorada cumpla los requisitos exigidos para los suelos seleccionados; deberán tener un

diámetro máximo de partícula de 3 pulgadas; el índice de soporte California (CBR) mayor o igual a 10 %, determinado por el ensayo AASHTO T-193, con la energía de compactación del ensayo AASHTO T-180-D y para la densidad seca correspondiente al 95% de la máxima determinada en este ensayo; y la expansión del material deberá ser inferior al 2%.

7. El TRANSPORTE DE SUB-RASANTE MEJORADA consiste en la carga, transporte y descarga en los lugares de destino final, del material a diferentes distancias, de acuerdo con las especificaciones del Proyecto. La maquinaria usada durante la excavación es la que coloca el material extraído en los volquetes para su posterior transporte a los sitios designados, con aprobación del supervisor, de acuerdo a la calidad del material extraído. Los equipos para el transporte de materiales son los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el programa del trabajo y están provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad vial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. En el presente periodo el transporte se lo realizó hasta la descarga final entre progresivas: 27+710 a 27+830.
8. Se cumplió el seguimiento de la actividad CONFORMACIÓN DE BUZONES en el Buzón N° 64, utilizado para depositar el material proveniente de las progresivas: 27+760 a 27+800; con la finalidad de dejar un área que evite el deterioro y perjuicios ambientales considerables y el de rellenar la cárcava existente, dejando una superficie regular que prevenga la erosión de la calzada y pueda proteger al paquete estructural, además de reducir los daños ambientales de consideración.

3.2.3. Actividades ejecutadas en el mes de enero

Según lo establecido por los decretos departamentales N° 070-2020 y N° 073-2020 se reglamenta el reinicio de actividades, para el sector de la construcción con la implementación y aplicación del protocolo de bioseguridad de prevención de contagio de Covid-19 para el sector de la construcción

Nota: En el anexo N° 7 se adjuntan los decretos departamentales mencionados y en el Anexo N° 8 se adjunta el protocolo de bioseguridad de prevención de contagio de Covid-19.

En el presente periodo se realizó la verificación, verificación y control de las siguientes actividades:

1. Excavación no clasificada DM=300 m.
2. Excavación en roca fija C/VOLAD DM=300 m.
3. Sobreacarreo DMT > 0.3 km.
4. Excavación común para alcantarilla
5. Cama de arena fina para alcantarillas
6. Relleno y compactado para alcantarillas
7. Prov. y tendido de tubos H°A° D (1,00 m.) para alcantarilla
8. Relleno fluido para obras de drenaje

3.2.3.1. Seguimiento de actividades en el mes de enero

1. El control de la EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA DM=300 M se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento entre progresivas: 29+900 a 30+200. Con esta actividad se realizan las excavaciones para obtener las secciones transversales finales y conformar la plataforma de la carretera; también para la remoción de materiales inadecuados, que se encuentren a nivel de la sub-rasante o por debajo, y efectuar el cambio de material.
2. El control de la EXCAVACIÓN EN ROCA FIJA C/VOLAD DM=300M se lo realiza también en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento entre progresivas: 29+900 a 30+200; esta actividad comprende la excavación de masas de rocas fracturada cuyo grado de cementación requiere el uso de maquinaria con accesorios auxiliares y explosivos, de ser el caso, explosivos en pequeña magnitud. Comprende también, la excavación, remoción y/o fragmentación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m³), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas por acción natural y que para su fragmentación requieran el uso de explosivos.
3. Se realiza el transporte del material de corte, con el propósito de depositar y reutilizar este material, a los sectores donde se realiza conformación de terraplén y a lugares destinados para su almacenamiento. En este periodo existe un SOBRECARRERO DMT > 0.3 KM de remoción de materiales inadecuados, desde progresivas: 29+800 a 29+900,

para su depósito a acopio en el Buzón N° 64; según la ruta más corta establecida de modo de no ocasionar perjuicios a la obra, garantizando el cumplimiento del programa de trabajo y evitando problemas de seguridad vial y contaminación.

4. El control de la EXCAVACIÓN COMÚN PARA ALCANTARILLAS se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento en la progresiva: 8+991; este trabajo consiste en la ejecución de excavaciones para fundación de alcantarillas de acuerdo con las especificaciones. Las excavaciones se deberán ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Supervisor. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura y se podrá extender hasta 45 cm fuera de las caras verticales de la fundación. Se deberá preparar el terreno de tal manera que se obtenga una cimentación firme y adecuada para todas las partes de la estructura.
5. El control de la CAMA DE ARENA FINA PARA ALCANTARILLAS se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento en la progresiva: 8+991. Este ítem se refiere al asiento sobre el cual se ubicarán las alcantarillas, su colocación y las características que debe tener. Verificada y aceptada la excavación de la zanja, para la colocación de las alcantarillas, se procede a la colocación de la cama de arena; y el espesor mínimo de la capa de asiento debe ser de 10 cm, constituido de arena. Debe presentar una superficie uniforme en toda su longitud, conformado por material homogéneo en su totalidad.
6. El control del RELLENO Y COMPACTADO PARA ALCANTARILLAS se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento en la progresiva: 8+991. Este trabajo consiste en la construcción de capas compactadas de relleno para obras de Hormigón y drenaje, con materiales aprobados provenientes de excavaciones u otras fuentes, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Se utilizarán los mismos materiales que los empleados en terraplenes (ver ítem CONFORMACIÓN DE TERRAPLÉN). Los equipos de esparcido o extensión, humedecimiento y compactación de los rellenos para estructuras deberán ser los apropiados para garantizar la ejecución de los trabajos. Los materiales de relleno se extenderán en capas horizontales y de espesor uniforme, debiendo obtenerse en todos los

casos el grado de compactación exigido. La construcción de los rellenos se deberá hacer con el cuidado necesario para evitar presiones y daños a la estructura (alcantarilla).

7. La producción de los TUBOS H°A° D (1,00 m) PARA ALCANTARILLA se realiza en la planta industrial, lo que asegura la obtención de un producto que cumple con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas. Los tubos de hormigón armado para alcantarillas deberán obedecer la especificación AASHTO M-170 y el AASHTO T-33 para los ensayos de su resistencia. El tipo de hormigón a utilizarse será el H 21 (Tipo “A”), el tipo de tubo será de Clase II que tiene que cumplir las especificaciones de la AASHTO T-280 y además las especificaciones correspondientes a Hormigones y Morteros. El acero estructural tendrá tensión de fluencia de 4200 kg/cm² y responderá a las especificaciones de Acero de Refuerzo para Hormigón Armado. En el presente periodo la PROV. Y TENDIDO DE TUBOS H°A° D (1,00 m) PARA ALCANTARILLA se ejecutó en la progresiva: 8+991.
8. El control del RELLENO FLUIDO PARA OBRAS DE DRENAJE se lo realiza en los frentes de trabajo, por lo que en este periodo se efectuó el seguimiento en la progresiva: 8+991. Este ítem se refiere al material cementante autocompactable de baja resistencia controlada, usado como relleno en vez de un relleno compactado. El uso comprende el relleno de zanjas de alcantarillas, tubulares o cajón, o donde el Ingeniero considere. El material para el relleno fluido consta de material de tamaño máximo 3”, porcentaje retenido en el tamiz N° 4 máximo de 50%, tamiz N° 200 de 0 a 15%, y de 45 a 50 kg de cemento por m³, con una relación a/c=2,5 para un revenimiento entre 18 y 24 cm, no sobrepasando los 24 cm.

Nota: Se debe tomar en cuenta que las actividades de enero son hasta la fecha 10 para el presente Informe de Monitoreo Ambiental de referencia, toda vez que las actividades del mes están descritas desde el 1 de enero al 31.

3.3. Describir los impactos ambientales negativos causados a los diferentes factores del Medio Ambiente.

3.3.1. Para el factor aire en el COD 01 Como Impacto Ambiental la generación de polvo y aumento de los niveles de inmisión de partículas de polvo.

Durante el aprovechamiento de los bancos de material se realizan actividades tales como: excavaciones, selección de agregados dependiendo del tipo de material, carga de los camiones con el material y transporte a la planta u obra. Todas estas actividades generan partículas sólidas suspendidas que se incorporan al aire formando nubes de polvo y tolveneras, que pueden tener un radio de afectación muy variable dependiendo de las condiciones climatológicas.

3.3.2. Para el factor aire en el COD 02 Como Impacto Ambiental la generación de gases de combustión por parte de vehículos y de equipos utilizados en estas actividades

los vehículos que transportan el material, emiten gases producto de una combustión incompleta como CO₂, SO_x, NO_x, principalmente, los cuales se precipitan al suelo con la lluvia (afectando sus propiedades químicas) o son absorbidos directamente por los organismos ocasionando enfermedades. Las zonas más afectadas son aquellas donde la cubierta vegetal es escasa o muy dispersa, como zonas áridas o semiáridas donde es fácilmente arrastrado el suelo por la acción del viento. Es un impacto adverso ya que disminuye la calidad del aire y es poco significativo porque son efectos temporales que duran el mismo tiempo que el aprovechamiento del banco de material

3.3.3. En el factor agua AG 01 Como Impacto Ambiental la variación de caudal

La extracción de materiales creará depresiones en el terreno por la extracción del material y elevaciones por la acumulación de material seleccionado, lo cual modificará el drenaje superficial porque se crearán barreras físicas, pero además se aumentarán los sólidos suspendidos arrastrados por escorrentías que van a desembocar en los arroyos y cuerpos de agua cercanos, este efecto será más grave en proporción directa a la pendiente de la zona donde se encuentra ubicado el proyecto. El impacto resultante es adverso significativo, porque deteriora las condiciones

ambientales y su influencia se puede prolongar hasta la región completa por la acción de los nuevos escurrimientos que formarán un sistema de drenaje superficial nuevo.

3.3.4. En el factor agua AG 02 Como Impacto Ambiental la alteración temporal de las características físicas y químicas del agua por derrames de aceites y grasas.

Estas grasas y aceites tienen un gran impacto ambiental en el agua debido a que forman películas en la superficie lo que provoca que no haya un adecuado intercambio de oxígeno entre el agua y aire, ocasionando afectación a la flora y la fauna propia del lugar

El aceite es destructor de la vida acuática por las siguientes razones:

- Las emulsiones de aceite libre pueden cubrir y destruir algas y plancton.
- El recubrimiento fuerte puede interferir en los procesos naturales de recreación y fotosíntesis.
- Las fracciones solubles en agua pueden ejercer acción tóxica directa.
- Las sustancias sedimentables del aceite pueden cubrir el fondo, destruir los bentos e inferir las áreas donde las especies desovan.

3.3.5. En el COD 03 del factor agua como Impacto Ambiental la contaminación de los cursos de agua por sólidos suspendidos

El material suelto generado por la excavación puede ser arrastrado fácilmente por las escorrentías de las épocas de lluvia para depositarse en los arroyos y lagos alrededor del proyecto. La presencia de sólidos en los cuerpos de agua evita la penetración de la luz y los procesos de fotosíntesis de algunos organismos acuáticos, también altera los ciclos de equilibrio químico generando entre otras cosas una mayor demanda de O_2 y en consecuencia la eutroficación del cuerpo de agua y la muerte de los organismos.

3.3.6. Para el factor suelo en el COD 01 como Impacto Ambiental la compactación del suelo

El factor suelo será afectado negativamente en su parámetro compactación de suelos, por la naturaleza del proyecto se desarrollarán diversas actividades en las cuales se verá afectado este parámetro.

3.3.7. Para el factor suelo en el COD 02 como impacto ambiental la erosión del suelo

En muchos casos la superficie agrícola del suelo es retirada en su totalidad durante el aprovechamiento de los bancos de material, por tanto sus características físicas como estructura, espacio poroso y densidad, entre otras, se pierden. Al mismo tiempo al separarlo de su cubierta vegetal y acumularlo en montículo o dispuesto en otras áreas es lavado por la lluvia, lo cual disminuye su fertilidad sobre todo porque ya no cuenta con la cubierta vegetal, además es arrastrado más fácilmente por la misma lluvia y viento erosionándose rápidamente. Por otro lado la superficie que ha sido despojada de la cubierta vegetal y de la capa superficial del suelo afectada dejando al descubierto el material litológico profundo convirtiéndolo en material fácilmente erosionable por la acción del viento y el agua. Este impacto es adverso significativo debido a que la recuperación total del sitio llevará varios años para el establecimiento de las primeras etapas de la sucesión ecológica de la vegetación y varios cientos de años para el desarrollo de un horizonte orgánico de suelo.

3.3.8. Para el factor suelo en el COD 03 como impacto ambiental la contaminación del suelo por residuos sólidos domésticos

es el recurso que más directamente se ve afectado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, ya que el ser humano a través de los años ha dispuesto en el suelo los residuos sólidos que ha generado. La contaminación de los suelos ocurre a través de diferentes elementos, como los lixiviados que se filtran a través del suelo afectando su productividad y acabando con la microfauna que habita en ellos (lombrices, bacterias, hongos y musgos, entre otros). Esto cual lleva a la pérdida de productividad del suelo, incrementando así el proceso de desertificación del suelo. La presencia constante de basura en el suelo evita la recuperación de la flora de la zona afectada e incrementa la presencia de plagas y animales que causan enfermedades, como ratas, palomas, cucarachas, moscas y zancudos.

3.3.9. Para el factor suelo en el COD 04 como impacto ambiental la contaminación del suelo por residuos sólidos de construcción

Los residuos sólidos de construcción son aquellos residuos especiales que se caracterizan por ser una fuente de riesgos a la salud y a la integración física de los trabajadores y de la sociedad que circula por las cercanías de la AOP, entre estos residuos se puede indicar los siguiente;

- Bolsas de cemento vacías
- Restos de madera
- Recortes de hierro
- Chatarra
- Escombros entre otros

3.3.10. Para el factor ecología en el COD 01 como impacto ambiental la perturbación de la fauna local

La apertura al público afecta la abundancia de las poblaciones debido al efecto barrera de una carretera, que impide la interacción entre poblaciones, esto actúa en deterioro o desaparición de las zonas de apareo, caza y de establecimiento de madrigueras, debido a la introducción de especies ajenas al ecosistema, el aumento de la caza furtiva y el crecimiento de la mancha urbana. Los invertebrados acuáticos, anfibios y peces que habitan en los arroyos, también pueden ser dañados a consecuencia, principalmente, del desecho de lubricantes, crecimiento de la mancha urbana y descarga de aguas residuales. El impacto generado es adverso significativo, debido a que es permanente y su influencia va más allá del área definida para el proyecto.

3.3.11. Para el factor ecología en el COD 02 como impacto ambiental la pérdida de vegetación y flora terrestre

Durante la explotación de bancos de material, es necesario eliminar la cubierta vegetal para poder realizar el aprovechamiento del material. Se realiza primero una limpieza y deshierbe del sitio y después se retira el suelo superficial u horizonte agrícola para finalmente extraer los materiales litológicos que reúnen las características apropiadas para ser utilizados como materiales pétreos en la construcción de superficies de rodamiento. El impacto generado es adverso significativo porque propicia el deterioro del medio ambiente y el impacto, aun cuando es local, es grave, ya que la vegetación, sobre todo si son comunidades como bosques o selvas, no es fácil volver a introducir en el sitio en menos de 10 años siempre y cuando se consiga lograr condiciones de sitio apropiadas para su desarrollo, sobre todo en lo referente a propiedades físicas y químicas del suelo.

3.3.12. Para el factor Ruido en el COD 01 como impacto ambiental la generación de ruido

Las actividades desarrolladas involucran un movimiento constante de maquinaria pesada y camiones de carga, lo que genera niveles de ruido altos y variables. Este ruido ahuyenta a la fauna y en algunos casos ocasiona problemas de salud como sordera temporal o permanente si existe exposición prolongada a esos niveles de ruido. Asimismo, si una población cercana se encuentra expuesta a niveles de ruido altos, puede sufrir estrés u otras alteraciones sicosomáticas relacionadas con el ruido. A este impacto se le identificó como adverso poco significativo porque es un impacto temporal e intermitente.

3.3.13. Para el factor Socio económico en el COD 01 como impacto ambiental la generación de empleo

Durante la construcción se generarán nuevas fuentes de trabajo, aunque la mayoría de ellas son temporales y, en general, son menos que durante las etapas anteriores correspondientes a la apertura del derecho de vía y la construcción del cuerpo de la carretera. Este impacto se identifica como benéfico poco significativo, debido a la temporalidad del mismo.

3.4. Comparar el resultado del monitoreo e identificar el grado de cumplimiento en base a los reglamentos de la ley 1333 de Medio Ambiente

3.4.1. Resultados de monitoreo ambiental a los factores del Medio Ambiente.

Se toma en cuenta el factor Aire, Agua, Suelo, Ruido, toda vez que en estos factores inciden los impactos directamente y son medibles en cuanto a la descripción física de cada uno de ellos, por lo que se realizó mediciones solo al Factor Ruido y a las emisiones de gases en el Factor Aire.

3.4.1.1. Factor aire.

Se utilizó un analizador de gases de combustión para determinar las concentraciones de los gases de combustión. El principio de operación del analizador de gases de combustión se fundamenta en el hecho de obtener de la chimenea o escape una muestra representativa del gas y someterla al análisis en sus celdas electroquímicas.

Los principales componentes de los gases de combustión, determinados son: Monóxido de Carbono (CO), Óxido de Nitrógeno (NOx) y Óxido de Azufre (SOx). Para determinar la concentración de los gases de combustión, expresada en ppm, se empleó un analizador de gases de combustión, mediante un procedimiento de medición insitu. Estos resultados (concentraciones) se reportan también en condiciones normales (1at de presión y 298 °K).

3.4.1.1.1. Instrumento de medición

El equipo Testo 340, está provisto de un detector de O₂ como estándar y de tres adicionales sensores de CO, NOx y SOx ; el principio de operación del analizador de gases de combustión (Testo 340) se fundamenta en la obtención de una muestra representativa de gas de la chimenea y conducirla a su análisis en las celdas electroquímicas del equipo . La selección del punto de muestreo garantiza que el flujo de los gases en toda la sección del ducto tiene régimen laminar y está exento de flujo turbulento, la bomba del equipo para la toma de gas de la chimenea esta provista de un control de medición automático, que mantiene constante el flujo, no obstante, la variación de presión en la chimenea.

La muestra tomada bajo estas condiciones, es representativa; la bomba de aspiración envía el gas hacia las celdas electroquímicas, en donde, los distintos componentes del gas son cuantificados de manera inmediata. Los resultados son desplegados en una pantalla en donde se muestra la concentración específica de cada parámetro, expresándolos en unidades de medida válidas como porcentaje (%) y/o ppm.

El conducto entre la sonda y los sensores está dotado de un sistema de calefacción interior que evita la condensación de vapor de agua en su trayectoria. Un filtro el trayecto del gas, posibilita la retención de todo el material particulado que pudiera estar presente en la muestra de gas; el equipo recibe una muestra de gas seca y libre de material particulado.

Al encenderse el instrumento, el sistema interno, ajusta a cero todos los parámetros automáticamente. La auto calibración es llevada a cabo durante 1 minuto, en función al tipo de combustible seleccionado, que usa la fuente.

El analizador de gases además de medir la concentración de los principales contaminantes, puede simultáneamente calcular otros factores inherentes a las condiciones de la combustión,

como ser: la concentración de dióxido de carbono, exceso de aire, eficiencia de combustión, punto de rocío, etc.

3.4.1.1.2. Legislación Aplicable

Corresponde aplicar los límites señalados en el Anexo 4 - del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica de la Ley de Medio Ambiente 1333.

Específicamente la Tabla 1; que presenta los “Límites permisibles orientativos de emisión para las fuentes fijas que utilizan Diésel Oíl como combustible cuando este no tenga contacto directo con los materiales de proceso”.

De acuerdo a las características de las unidades de generación (equipos de maquinarias) del Proyecto Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia; se aplica de la Tabla 1; la clasificación inferior es decir la correspondiente a los equipos generadores con una potencia $< 10,5 \times 10,6$ kJ/h

Tabla 2 *Límites permisibles orientativos de emisión para las fuentes fijas que utilizan Diésel Oíl*

Contaminante	Concentración (kg/ 106 m3 de Gases)
Monóxido de nitrógeno – CO	320
Óxidos de nitrógeno – NOx	1600
Óxidos de azufre – SO2	9,6

Fuente: Ley 1333 Ley de Medio Ambiente

Tabla 3 *Valores de Emisiones de Gases Producido por la Maquinaria*

Contaminante	Kg/10 ⁶ m3		
	Valores	Límites	Evaluación
CO	32.82	320	CUMPLE
NOx	12.45	1600	CUMPLE
SO2	0	9.6	CUMPLE

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.2. Factor agua.

Se realizó la inspección visual donde se verifico que, el proyecto; Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia. Cuenta con usos de campamentos y procesos constructivos donde se da diferentes tipos de usos al agua que son los siguientes:

Tabla 4 - Usos del Agua

USOS	DESECHOS	OBSERVACIÓN
Usos de aguas para cocina.	Generación de aguas residuales en menor cantidad que son dispuestas en el suelo en áreas definidas de la cocina con la finalidad de reducir la suspensión de partículas de polvo.	De acuerdo la Legislación Ambiental, las Aguas Residuales deben ser tratadas antes de ser vertidas a un cuerpo receptor, toda vez que se aclara que el volumen es relativamente mínimo que se deshidrata en el mismo patio de la cocinase nota que no causa ningún impacto negativo al medio ambiente y a la salud de los habitantes del campamento.
Usos del agua baños e higiene del campamento	Generación de aguas residuales provenientes de baños y duchas, que son tratadas en cámara séptica y pozo absorbente.	En la inspección visual se pudo constatar que la cámara séptica se encuentra en óptimo funcionamiento al igual que el pozo absorbente. Por lo tanto, no se causa impacto negativo a los cursos superficiales y a

		la red de drenajes de la zona de estudio.
Usos de agua para lavado de vehículos y equipo del proyecto	Generación de encharcamientos de aguas estancadas producto del lavado de la maquinaria y vehículos. Por lo que no se cuenta con rampas ni un sistema de desarenadores, trampas de grasas por lo que las aguas son deshidratadas naturalmente en áreas de lavado dentro del campamento.	Se causa impacto ambiental negativo toda vez que en el momento del lavado del equipo este siempre cuenta con algunos derrames de aceites y grasas los cuales son dispuestos en el suelo y no cuentan con ningún tratamiento, y además de un aspecto visual que no garantiza la seguridad de los trabajadores de la empresa, por lo que se recomienda la construcción de un área técnica para el lavado en la que cuente con desarenador, trampa de grasas, y un pozo para recirculación y reutilización de estas aguas contaminadas con aceites y grasas.
Usos de aguas en procesos constructivos	El Proyecto: Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia. Mediate la empresa contratista encargada de la ejecución hace usos de aguas en las diferentes actividades:	Se pudo verificar que estos usos de aguas son indispensables en el momento de construcción de la carretera y los impactos negativos al factor agua está dentro de los límites permisibles toda vez que se

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usos de agua para conformaciones de terraplenes. Para obtención de humedades óptimas. ➤ Usos de aguas para preparado de hormigones. ➤ Usos de aguas para humedecimiento de calzadas. ➤ Usos de aguas para lavado de áridos. 	<p>cuenta como fuente de agua el Río Saladito con un caudal promedio de 325.4 l/s de donde se extraen aproximadamente 3 cisternas por día en momento de construcción de estas obra y se aclara que no todos los días se realizan las actividades de conformación de terraplenes donde es el más alto consumo de agua.</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración Propia.

3.4.1.2.1. Resumen del grado de cumplimiento

Tabla 5 - Resumen del grado de cumplimiento

Usos de aguas	Grado de cumplimiento	observaciones
Usos de aguas para cocina.	cumple	-----
Usos del agua baños e higiene del campamento	Cumple	-----
Usos de agua para lavado de vehículos y equipo del proyecto	No cumple	Se constató la contaminación la contaminación por aceites y grasas
Usos de aguas en procesos constructivos	cumple	-----

Fuente: Elaboración Propia.

3.4.1.3. Factor Suelo

Se realizó la inspección visual donde se verificó que, el proyecto; Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia. Donde se verificó lo siguiente:

Tabla 6 - Inspección visual del impacto ambiental y grado de cumplimiento del factor suelo.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES	GRADO DE CUMPLIMIENTO
Niveles de erosión	Se constató que en las áreas donde se realizaron los cortes en el talud el suelo queda expuesta a sufrir erosión eólica e hídrica, esta última causal de la sedimentación de las aguas del Río Saladito causando altos niveles de turbidez en las épocas de lluvia el impacto ambiental negativo no es considerado alto ni temporalmente de mucha incidencia.	Se cuenta con buzones para el almacenamiento y disposición de material excedente de los cortes de talud y el material erosionado y arrastrado hasta curso superficial es el de la plataforma.	cumple
Niveles de compactación	Se causa compactación del suelo por el tránsito de vehículos y equipo con el que cuenta el	Los niveles de compactación son relativamente bajos toda vez que hace	cumple

	proyecto en áreas de influencia directa y áreas de influencias indirectas.	referencia sobre el trazo de la construcción del proyecto	
Derrames de aceites y grasas	La contaminación del suelo por aceites y grasas es más frecuente en áreas de maestranza donde se realiza el mantenimiento de todo el equipo, en algunos casos por fallas mecánicas de la maquinaria en lugar de trabajo el mantenimiento se realiza insitu donde se derrama aceites y grasas.	El impacto ambiental es relativamente alto por la persistencia en el tiempo en su descomposición y la alteración de otros factores del medio ambiente	No cumple
Manejo de Residuos Sólidos	Es inevitable la generación de residuos sólidos donde en inspección Se verificó la colocación de contenedores de residuos sólidos en los diferentes frentes de trabajo y la separación en contenedores de diferentes colores en relación a su	Los residuos sólidos son trasladados en vehículos livianos desde el área constructiva hasta la ciudad de entre ríos para la entrega de estos al carro recolector del gobierno municipal para su disposición final.	Cumple

	composición en las instalaciones del campamento		
--	---	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

3.4.1.4. Factor Ruido

3.4.1.4.1. Ruido Ambiental

En el entendido de que Ruido Ambiental es el ruido que una actividad, obra o proyecto que emite hacia el exterior del predio o fuera de los límites físicos de la misma; se considera al ruido propio de las actividades que se realizan en el predio como fuente y que se transmiten al exterior afectando al medio ambiente circundante; es decir es el ruido externo que incide en la comunidad vecina al Proyecto, Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia.

En cumplimiento al programa de monitoreo y como lo establece el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica – RMCA – X SALADITO – ENTRE RÍOS se procedió de acuerdo al trabajo de tesis la realización del monitoreo de Ruido Ambiental para la determinación de niveles de presión sonora en algunos vehículos con los que se cuenta el proyecto, en este caso tomaremos en cuenta a la maquinaria pesada ya que en ellas se encuentra una mayor emisión de ruido.

La metodología del monitoreo del nivel sonoro, se basa en la Norma Boliviana: NB 62006 Calidad de Aire – Emisiones de Fuentes Fijas – Determinación de Niveles de Presión Sonora

3.4.1.4.2. Equipo de Medición para el caso de Ruido Ambiental.

El tiempo de medición por punto monitoreado es de por lo menos 15 minutos a cada fuente y 80 mediciones registradas.

Objetivo.

Determinación de niveles de presión sonora (Ruido Ambiental) en los límites del área de influencia directa (PREDIO X – SALADITO – ENTRE RÍOS) de la Actividad; en horario diurno.

3.4.1.4.3. Legislación Aplicable para Factor Ruido

En el Anexo 6 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica de la Ley N° 1333, se señalan los "Límites Permisibles de Emisión de Ruido" en el inciso 1.1 los provenientes de Fuentes Fijas.

Tabla 7 - Límites Permisibles de Emisión de Ruido en fuentes fijas

Periodo de exposición permanente	Nivel máximo permisible dB(A) (*)
Entre 6:00 y 22:00 horas	68 db
Entre 22:00 y 6:00 horas	65 db

Fuente: Ley 1333 Ley de Medio Ambiente

Tabla 8 Límites Permisibles de Emisión de Ruido provenientes de Fuentes Móviles

Peso bruto de vehículo	Hasta 3.00 kg	De 3.000 a 10.00 kg	mayor a 10.00 kg
Límite máximo permitido en dB(A)	79	81	84

Fuente: ley 1333 Ley de Medio Ambiente

Estos valores deben ser medidos en forma continua o semicontínua en las colindancias del predio a 15 metros de distancia de la fuente.

Las mediciones se realizaron de acuerdo a la Norma Boliviana NB62005 "Calidad de Aire – Ruido Ambiental – Vocabulario" y la Norma Boliviana NB62006 "Calidad del aire – emisiones de fuentes fijas – Determinación de niveles de presión sonora – Equipo de medición".

3.4.1.4.4. Equipo de medición de ruido

El equipo utilizado para la medición de ruido es el Sonómetro, marca PCE, modelo PCE – 322, número de serie 170623881, Clase Tipo 2.

Especificaciones del e quipo – sonómetro El sonómetro utilizado fue previamente calibrado con una fuente interna que emite 94 dB (A) y kHz en el rango de 50 Db a 100 Db ponderación de frecuencia A, ponderación de tiempo fast a una presión atmosférica de 666 milibar, a partir de dicho ajuste se obtuvieron los siguientes resultados, cuenta con el respectivo certificado

de calibración emitido por el Instituto Boliviano de Metrología -IBMETRO- (ver en anexos el certificado de calibración).

Tabla 9 - Emisión de ruido de equipos de maquinaria utilizados

Tractor Oruga		
Nº	Distancia de medición (m)	NPS(dbA)
1	15	77.6
2	15	76.6
3	15	64.7
4	15	73.6
5	15	80.5
LAeq		86.5

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 10 Mediciones NPS Para Pala Cargadora

Pala cargadora		
Nº	Distancia de medición (m)	NPS(dbA)
1	15	75.2
2	15	77.9
3	15	79.9
4	15	82.6
5	15	80.1
LAeq		89.5

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 11 Mediciones NPS para Volqueta - 067

Volqueta - 068		
N°	Distancia de medición (m)	NPS (dbA)
1	15	77.4
2	15	81.0
3	15	78.2
4	15	68.1
5	15	70.4
LAeq		87.04

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 12 Mediciones NPS para Motoniveladora

Motoniveladora		
N°	Distancia de medición (m)	NPS(dbA)
1	15	57.9
2	15	60.3
3	15	56.5
4	15	59.1
5	15	58.2
LAeq		68.3

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 13 Mediciones NPS para excavadora

Excavadora		
N°	Distancia de medición (m)	NPS(dbA)
1	15	80.2
2	15	77.4
3	15	68.8
4	15	77.2
5	15	73.6
LAeq		86.5

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 14 Mediciones NPS Para tractor Oruga

Tractor Oruga		
Nº	Distancia de medición (m)	NPS(dbA)
1	15	79.6
2	15	76.4
3	15	76.9
4	15	75.6
5	15	77.3
LAeq		86.5

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15 Mediciones NPS para Volqueta

Volqueta		
Nº	Distancia de medición (m)	NPS(dbA)
1	15	79.8
2	15	71.3
3	15	71.5
4	15	70.7
5	15	69.9
LAeq		84.3

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 16 Resumen de las Tablas de Emisiones de Ruido para Cada Equipo

equipo	Peso Maquinaria(kg)	LAeq (dBA)	Limites permisible	Valoración
Tractor Oruga	39.500	86.5	84	No cumple
Pala Cargadora	10.400	89.5	84	No cumple
Volqueta	8.500	87.0	81	No cumple
Motoniveladora	14.750	68.3	84	cumple
Excavadora	21.914	86.5	84	No cumple
Tractor Oruga	39.500	86.5	84	No cumple
Volqueta	8.500	84.3	81	No cumple

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.1. CONCLUSIONES

Estableciendo correspondencia con los objetivos específicos de trabajo de investigación se pueden establecer las siguientes conclusiones

- Como conclusión del primer objetivo específico, El PPM – PASA del proyecto; Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia, se encuentra aprobado y remitido a Su Representante Legal mediante un Certificado de Dispensación Categoría 3 con la siguiente codificación (CD) SDMAyA/DCySA EIA-PASA- N° 011/2014. Que en la tabla de compromisos ambientales se describen las medidas de mitigación para cada uno de los factores ambientales, Seguimiento y control ambiental del proyecto. El Programa de Prevención y Mitigación – PPM; y Planes de Aplicación y Seguimiento Ambiental – PASA; en función a los requerimientos del proyecto.
- Las actividades que se llevaron a cabo durante el mes de noviembre, diciembre y enero en la verificación han sido implementadas según el PPM – PASA, Según lo establecido por los decretos departamentales N°070-2020 y N°073-2020 se reglamenta el reinicio de actividades, para el sector de la construcción con la implementación y aplicación del protocolo de bioseguridad de prevención de contagio de Covid-19 para el sector de la construcción. Nota: En el anexo N° 7 se adjuntan los decretos departamentales mencionados y en el Anexo N° 8 se adjunta el protocolo de bioseguridad de prevención de contagio de Covid-19.
- Se describió a los diferentes impactos ambientales negativos causados a los diferentes factores del medio ambiente mencionando así mismo la importancia de la causalidad de cada uno de los factores en las actividades realizadas durante el proyecto Aire, Agua, Suelo, Ecología, Ruido y el factor Socio Económico
- En los resultados de Monitoreo Ambiental a los factores del Medio Ambiente, se toma en cuenta el factor Aire, Agua, Suelo, Ruido, toda vez que en estos factores inciden los impactos directamente y son medibles en cuanto a la descripción física de cada

uno de ellos, por lo que se realizó mediciones solo al Factor Ruido y a las Emisiones de gases en el Factor Aire ya que se contó con los equipos de mediciones para su respectivo control.

4.1.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar el cumplimiento de todas las medidas establecidas por la Autoridad Ambiental Competente para evitar infringir la Normativa Ambiental Vigente y de esta manera evitar recibir sanciones por incumplimiento.
- Se debe realizar cada una de las actividades del proyecto poniendo en cuenta cada una de las medidas de mitigación para evitar daños a la salud de los trabajadores y usuarios de la carretera en construcción.
- Evitar el abandono de material terroso y otros residuos de construcción para de esta manera evitemos la contaminación de los factores ambientales en los diferentes frentes de trabajo.
- Así mismo, es recomendable realizar por parte de la empresa la construcción de áreas definidas para lavado y mantenimiento de equipos que cumplan con los requisitos mínimos para evitar el derrame de aceites y grasas en el factor suelo y agua toda vez que en el presente trabajo de tesis se identificó como deficientes a la hora de inspección y verificación el área de estudio.
- De acuerdo a las mediciones para el factor ruido es necesario hacer una rotación de personal en el área de trabajo con maquinaria pesada ya que los límites exceden a los valores estipulados por el reglamento.
- Son importantes las capacitaciones al personal de trabajo, por lo que se debería realizar talleres brindando seguridad y conocimiento al personal de obra y así un mayor desempeño laboral.