Capitulo

17.4

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA Y SERVICIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA EN I.E. CONTRALMIRANTE VILLAR DISTRITO DE ZORRITOS DE LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA Y SERVICIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA EN I.E. CONTRALMIRANTE VILLAR DISTRITO DE ZORRITOS DE LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Miguel Angel Quevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

TUMBES-2025

Ing. Henry Fernando Mere Medrano
CIP. N° 298629

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En el marco a lo establecido en el artículo 24 de la Ley General del Ambiente - Ley N° 28611 y, de conformidad con del artículo 1° y artículo 3 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA, sobre la Obligatoriedad de la certificación ambiental, es decir; no podrá iniciarse la ejecución de proyectos y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitirlas, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente.

No obstante, por las características del proyecto, y en atención a la primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, considerados en el ANEXO II del Reglamentos del SEIA" y sus modificatorias, el proyecto está en el sector educación, en el cual ya se establecen criterios que determinan si se encuentra sujeto al SEIA.

Por ende, según la evaluación, al no ser un proyecto para más de 2500 estudiantes, no generar un volumen mayor a 20m3/s de aguas residuales y no encontrarse dentro de áreas naturales protegidas y/o zonas de amortiguamiento, el proyecto no se encuentra sujeto al SEIA, y no requiere certificación ambiental.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CIP. 1720..

Sin perjuicio a lo antes expuesto en cumplimiento a lo señalado en el artículo 23 del Reglamento de la Ley del SEIA, sobre el cumplimiento de todas las normas generales emitidas para el manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, emisiones, ruidos, suelos, conservación del patrimonio natural y cultural, y otros que correspondan, se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental, para contrarrestar los posibles impactos, el cual constituye un documento técnico que contiene un conjunto de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación, abandono y cierre.

El Plan de Manejo Ambiental, ha sido elaborado por un equipo multidisciplinario de especialistas con experiencia en la elaboración de estudios ambientales; una vez concluido la elaboración del Plan, el Gobierno Regional Tumbes coordinará y realizará las gestiones necesarias con la empresa seleccionada para que inicie las actividades propias de la ejecución de obra y se ejecutará de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental establecido.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

I. OBJETIVOS DEL PLAN

1.1. Objetivos Generales

Identificar, predecir, interpretar y comunicar los probables impactos ambientales que podían producirse, dictando las medidas correctivas para minimizar, evitar y/o rechazar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos dentro del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA Y SERVICIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA EN I.E. CONTRALMIRANTE VILLAR DISTRITO DE ZORRITOS DE LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES"

1.2. Objetivos específicos

- Precisar las características, describir las condiciones existentes y sus capacidades de respuesta a perturbaciones de los elementos físicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales generados por el proyecto
- Prevenir los efectos y consecuencias del mismo y determinar las medidas de control, para asegurar la compatibilidad de la operación de la planta de tratamiento ubicada dentro del ámbito urbano y el medio ambiente.
- Implementar medidas de mitigación diseñadas para reducir los efectos a límites aceptables, es decir reducir al mínimo la afectación ambiental ocasionada por las diversas actividades del proyecto.

Miguel Angel Querevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

II. MARCO NORMATIVO

El presente instrumento de gestión ambiental se ha elaborado bajo los lineamientos de las normativas ambientales generales y específicas del sector construcción.

2.1. Normativa Nacional Ambiental general

- Constitución Política del Perú (29 de diciembre de 1993).

  Art 2: Toda persona tiene derecho: a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

  Art. 67: El estado determina la política nacional del ambiente.

- Ley Nº 28611, Ley General del Ambiente (13/10/05).

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando Mere Medrano
CIP. N° 298629

Art. 1: La presente Ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

- Ley Nº 26482: Ley General de Salud (20/07/97).

  Art. 104: Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desecho o sustancias contaminantes en el agua, el aire o en el suelo sin haber adoptado precauciones de depuración que señalan las normas sanitarias y de protección del medio ambiente.

- D.L. 1278.- Nueva Ley General de Residuos Sólidos Ley 27314 (23/12/16).

  Tiene la finalidad prevenir o minimizar la generación de residuos sólidos en su origen frente a cualquier otra alternativa. Así como: recuperar y valorar material y energéticamente los residuos; reutilizando, reciclando, a través del compostaje o coprocesamiento, garantizando la protección de ambiente.

- Ley Nº 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (20/04/01) y su Modificatoria D. L. Nº1078 (27/06/08)

  Art. 2: Queda comprendidos en el ámbito de aplicación de la presente ley, las políticas planes y programas de nivel nacional, regional o local que puedan originar implicaciones ambientales significativas; así como los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, que impliquen actividades, construcciones, obras, y otras actividades comerciales y de servicios que puedan causar impactos ambientales negativos significativos.

- D.S. 019-2009.- Aprueban el Reglamento de la Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (25/09/09).

- Art. 23°.- Proyectos, actividades, obras y otros no comprendidos en el SEIA: Sin perjuicio de lo señalado en el artículo precedente y de las normas especiales que se emitan, los proyectos, actividades, obras y demás que no están comprendidos en el SEIA deben ser desarrollados de conformidad con el marco legal vigente, debiendo el titular de los mismos cumplir todas las normas generales emitidas para el manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, emisiones, ruidos, suelos, conservación del patrimonio natural y cultural, zonificación, construcción y otros que pudieran corresponder (…).

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Miguel Angel Orrevalú Molina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando Mere Medrano
CIP. N° 298629

- Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972 (26/05/03).

  Artículo 79: Organización del Espacio Físico y Uso de Suelo
  Inc. 3.1, autorizar y fiscalizar la ejecución del plan de obras de servicios públicos o privados que afecten o utilicen la vía pública o zonas aéreas, así mismo como sus modificaciones, previo cumplimiento de las normas sobre impacto ambiental.
  Art. 80: Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones:

  3. Funciones específicas exclusivas de las municipalidades distritales:
  3.1. Proveer del servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios.

  3.4. Fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente.

- D.S. N° 014-2017-MINAM. - Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (21/12/17).

  Artículo 19.- Segregación en la fuente
  El generador de residuos municipales debe realizar la segregación de sus residuos sólidos de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas, con el objeto de facilitar su valorización y/o disposición final.
  Artículo 43.- Manejo de residuos sólidos municipales especiales
  Los generadores de residuos sólidos provenientes de las actividades de construcción y demolición no comprendidas dentro de las competencias del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento, deben manejar los residuos sólidos a través de la EO-RS o de un servicio especial brindado por la municipalidad, de acuerdo a las condiciones establecidas por esta última.
  Artículo 59.- Transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales
  El servicio de transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales debe realizarse a través de una EO-RS, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y la normativa municipal provincial, cuando corresponda.

- D.L. N° 1252-2017.- Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 1720

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

- D.S. N° 027-2017-EF Aprueban el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293 (Publicado en el Diario Oficial "El Peruano", el 23 de febrero de 2017, modificado por los Decretos Supremos N° 104-2017-EF publicado el 19 de abril de 2017 y N° 248-2017-EF, publicado el 24 de agosto de 2017).

- D.S. Nº 002-2009-MINAM, Aprueban el Reglamento Sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.

  Art. 23.- Deberes

  Toda persona, natural o jurídica, tiene el deber de participar responsablemente en la gestión ambiental, actuando con buena fe y transparencia, con apego a las reglas y procedimientos de los mecanismos formales de participación establecidos por la legislación pertinente. Constituye trasgresión a las disposiciones legales sobre participación ciudadana y acceso a la información ambiental toda acción o medida que tomen las autoridades o los ciudadanos, que impida u obstaculice el inicio, desarrollo o término de un proceso de participación ciudadana; o que limite e impida el acceso a la información, así como el suministro de información tendenciosa, falsa o difamatoria. Las actuaciones u opiniones que incurran en lo dispuesto en este párrafo podrán no ser tenidas en cuenta.

  Toda persona está obligada a proporcionar adecuada y oportunamente a las autoridades la información que éstas requieran para una efectiva gestión ambiental, conforme a Ley.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel O revalú M Lina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El Proyecto, se ubica en el distrito de Zorritos, de la Provincia de Contralmirante Villar del departamento de Tumbes.

IMAGEN 1. UBICACION DEL ÁREA DE ESTUDIO



IV. LINEA BASE AMBIENTAL

4.1. METEOROLOGÍA

La información meteorológica para el área del proyecto ha sido obtenida de los valores registrados por la Data Histórica del SENAMHI CENTRO EXPERIMENTAL LOS TUMPIS, correspondientes a los registros de temperatura, precipitación, humedad relativa, velocidad y dirección del viento. La información procesada corresponde a un registro de 15 años (1998 –2013).

CUADRO 1. UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación SENAMHI	Tipo de Estación	Coordenadas Geográficas	
		Latitud Sur	Longitud Oeste
TUMPIS	Climatología ordinaria (CO)	03°31'00"	80°19' 00"

Fuente: SENAMHI (Estación Experimental Tumpis)

Miguel Angel Q... revalú M... na
ARQUITECT...
CAP. 1720...

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

a. Temperatura

La distribución de la temperatura del aire en la superficie terrestre, depende en alto grado de la radiación solar incidente y de su balance energético con su entorno, siendo más estable en las regiones marítimas y costeras.

La temperatura media mensual en la zona de estudio para el proyecto, en la estación TUMPIS, varió de 19,93°C a 25,20°C, en el periodo comprendido entre 1998 Y 2013.

b. Precipitación

La precipitación es la fuente principal del ciclo hidrológico en el ámbito de estudio; la costa peruana se caracteriza por registrar muy bajas precipitaciones, como consecuencia de la estabilidad climática producida por el Anticiclón del Pacífico Sur.

En la estación TUMPIS, se registraron precipitaciones escasas durante los meses de mayo a diciembre, y se intensificaron significativamente en los meses de enero a abril, durante el periodo de 1998 al 2013.

c. Humedad Relativa

La humedad relativa del aire es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que existe en la atmósfera y la máxima que podría contener a la misma temperatura. El área donde se desarrollará el Proyecto presenta valores de humedad relativamente altos y estables, con una pequeña fluctuación estacional poco perceptible.

d. Velocidad del Viento

Los vientos más significativos son registrados al medio día, a las 13:00 horas, siendo su dirección dominante y casi permanente NO. En cuanto a su fuerza, los vientos son moderados. Su velocidad media fluctúa entre 4 y 6 m/s, no representando problemas para las actividades humanas.

e Evaporación

La evaporación presenta una relación directa con la temperatura y la precipitación pluvial. Por ello durante el verano la evaporación es mayor que durante el invierno. El promedio total anual es relativamente alto (880 mm.), si se le compara con el promedio total anual de precipitación pluvial recibida en la zona, que es menor de 200 mm.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

4.2. CLIMA

El clima es del tipo tropical, o sea cálido y húmedo y con precipitación pluvial en los meses de Diciembre a marzo se concentra el mayor número de lluvias casi el 85% del total anual, el cual sufre ciertas modificaciones por la presencia de factores que actúan en menor o mayor intensidad como las corrientes marinas (la Corriente Fría Peruana y la Cálida Corriente del Niño) y la cordillera de los Andes (Cerros los Amotapes como estribación de la misma) que su altitud es en promedio menor que en el resto del País permitiendo en cierta forma el intercambio de masas de aire entre las cuencas del Pacífico y el Atlántico.

4.3. GEOLOGÍA

El área de influencia está formada por una serie de formaciones sedimentarias, o depósitos cuaternarios recientes, presentando una amplia gama de tipo litogenéticos de origen aluvial. Se describe como acumulaciones de cantos rodados a manera de conglomerado con poca consolidación; contiene clastos de cuarcitas, esquistos, rocas volcánicas y matriz de arenas. Además de acumulaciones de gravas, arenas y limos que conforman terrazas recientes.

4.4. GEOMORFOLOGÍA

En el ámbito de intervención del Proyecto se puede apreciar la presencia de área formada a partir de acumulaciones de arenas que son originados por transporte eolico. A nivel superficial se visualiza material de relleno compuesto por arcilla arenosa. Decoloración marrón oscuro. Consistencia poco compacto y húmedo.

IMAGEN 2. GEOMORFOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO



Miguel Angel Q... revalú M... Ina
ARQUITECT...
CAP. 1720...

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando Mere Medrano
CIP. N° 298629

4.5. ESTRATIGRAFÍA

El área de estudio se encuentra ubicado en una zona cubierta en parte por depósitos de origen eolico, de edad cuaternario reciente; según el estudio de suelos se ha obtenido el siguiente perfil estratigráfico.

IMAGEN 3. ESTRATIGRAFIA DEL ÁREA DE ESTUDIO

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	OBSERVACIONES
0.00		0.00			
0.30 / 0.60 / 0.90	R	-0.80		***ESTRATO SUPERIOR*** *Material de relleno compuesto por arcilla arenosa con grava contaminado con basura, pedazo de ladrillos,etc. De coloración marrón oscuro. Consistencia poco compacto y húmedo.*	M - 1
1.20 / 1.50 / 1.80	CL	-1.70		***ESTRATO MEDIO*** *Material no contaminado compuesto por arcilla arenosa. De coloración marron oscuro.* *Consistencia poco compacta y medianamente húmeda.*	M - 2
2.10 / 2.40 / 2.70 / 3.00	SP	- 3.00		***ESTRATO INFERIOR*** *Terreno natural compuesto por arena fina pobremente gradada con poca grava. De coloración gris oscuro.* *Consistencia ligera y húmeda.*	M - 3

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Quirevalú Molina
ARQUITECTO
CAP. 17206

4.6. HIDROGRAFÍA

El área de estudio se encuentra influenciada por la quebrada Sechurita, la misma que pasa por la zona urbana del distrito y defoga en el mar.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

4.7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

4.7.1. Flora y Fauna

El lugar destinado al proyecto es una zona ya intervenida, área urbana, por lo que no existen fauna ni flora silvestre; no obstante existen algunas especies plantadas como algarrobo, chapras, pino, mango, sp NN y frutales varios conforme se observa en las fotografías.

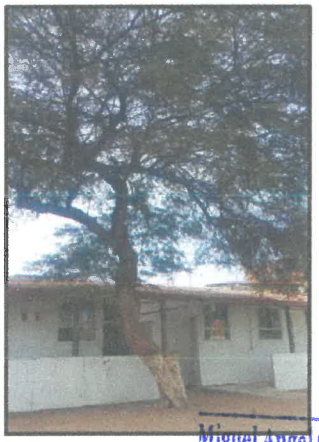
IMAGEN 4. ESPECIES FORESTALES EN ZONA DE INTERVENCION





Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP N° 241018





Miguel Angel O[illegible]evalú M[illegible]na
A[illegible]QUITEC[illegible]
CAP. 172[illegible]

4.8. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIAL

4.8.1. Vivienda.

Con respecto a las características de las viviendas en el área de influencia, tenemos que la mayor parte de las viviendas tienen en su constitución ladrillo o bloque de cemento, seguido por los que tienen adobe o tapia y por ultimo las viviendas que tiene como pared piedra o sillar.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

4.8.2. Salud.

Respecto a los servicios de salud en el distrito de Zorritos se encuentra una posta medica y un establecimiento de salud con internamiento administrado por ESSALUD.

4.8.3. Educación

En lo que respecta a educación, tenemos que el Distrito de Zorritos, registra 25 instituciones educativas, de los cuales 13 son de Inicial – Jardin, 10 de nivel Primario, el resto entre superior y Secundaria.

4.9. ACCESIBILIDAD GEOGRÁFICA.

La accesibilidad al área de influencia y/o de estudio se realiza por medio de la carretera Panamericana y luego un acceso interno hacia el Pasaje que conlleva al centro educativo.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
C.A.P. 17206

4.10. Área Natural Protegida

Dentro del área de influencia del presente estudio, no existe a la fecha ningún Área de Conservación Regional (ACR), Área de Conservación Privada (ACP), o Área Natural Protegida considerada en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado Peruano – SINANPE. Se precisa que el área de intervención se ubica en el interior del casco urbano de la ciudad de Tumbes

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

V. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

El propósito del presente capitulo es identificar y evaluar los probables impactos ambientales del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA Y SERVICIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA EN I.E. CONTRALMIRANTE VILLAR DISTRITO DE ZORRITOS DE LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES", dichos efectos o alteraciones pueden ser de carácter positivo o negativo todos ellos inducidos por la acción humana en el entorno en general.

Para la evaluación e identificación de los impactos ambientales se tiene en cuenta los límites máximos permisibles normados por la legislación ambiental nacional, así como, otros indicadores relacionados a la conservación del medio ambiente en el área de influencia de la actividad. Un impacto ambiental se da cuando al interactuar la actividad con el ambiente, dan como resultado variaciones significativas para el hombre y su ambiente.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

influyendo en su salud, en su bienestar o en su entorno, pudiendo ser esta variación beneficiosa adversa.

5.1. Metodología

El procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto en referencia, fue planificado de la siguiente manera:

- Análisis del Proyecto.
- Análisis de la situación ambiental del área de influencia del proyecto.
- Identificación de los impactos ambientales potenciales.
- Evaluación de los principales impactos ambientales.

Posteriormente, habiendo identificado y evaluado los impactos ambientales, se elaboró el Plan de Manejo Ambiental.

Miguel Angel Orrevalú Mena
ARQUITECTO
CAP. 17206

5.2. Método de Análisis

La identificación de los impactos ambientales, se logra con el análisis de la interacción resultante entre las actividades del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización de las diferentes actividades, ya que ello, permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud requiere ser evaluado con mayor detalle; asimismo, se va determinando la capacidad asimilable del medio sobre los posibles cambios que se generan con la ejecución de estas actividades.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

5.2.1. Selección de componentes interactuantes

Antes de proceder a identificar y evaluar los impactos que podría generar el proyecto, es necesario realizar la selección de componentes interactuantes. Esta operación consiste en conocer y seleccionar las principales actividades del proyecto y los componentes o elementos ambientales del entorno físico, biológico, socioeconómico y cultural que intervienen en dicha interacción.

En la selección de actividades se optó por aquéllas que deben tener incidencia probable y significativa sobre los diversos componentes o elementos ambientales. Del mismo modo, en lo concerniente a elementos ambientales se optó por aquellos de mayor relevancia ambiental.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

5.2.1.1. Actividades del proyecto con potencial de causar impacto.

A continuación se listan las principales actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas del proyecto.

a. Etapa Preliminar

- ✓ Demolición
- ✓ Habilitación de Terreno
- ✓ Obras provisionales

b. Etapa de construcción

- ✓ Nivelación de terreno
- ✓ Movilización y desmontaje de máquinas y equipos
- ✓ Excavaciones
- ✓ Construcción de infraestructura
- ✓ Instalación de áreas verdes
- ✓ Actividad domestica de obreros, administrativos y personal técnico.
- ✓ Descarga y manejo de materiales de construcción

c. Etapa de cierre y abandono

- ✓ Limpieza de ambientes de la obra

d. Etapa de operación y mantenimiento

- ✓ Actividades de funcionamiento
- ✓ Mantenimiento de infraestructura

5.2.1.2. Componentes del ambiente potencialmente afectables

A continuación, se listan los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades del Proyecto, los mismos que se presentan ordenadas según subsistema ambiental.

a. Medio Físico

- ✓ Agua
- ✓ Aire
- ✓ Suelo

b. Medio Biológico

- ✓ Flora
- ✓ Fauna
- ✓ Paisaje

Miguel Angel Querevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 1720

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

c. **Medio Socioeconómico y cultural**

- ✓ Empleo
- ✓ Salud y seguridad
- ✓ Calidad de vida
- ✓ Desarrollo local

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

5.2.2. Identificación de Impactos Ambientales

La Identificación de Impactos Ambientales tiene como fin determinar los impactos generados y los efectos potenciales derivados de las diferentes actividades que se llevaran a cabo dentro del proyecto, en términos generales los objetivos de la Identificación de Impacto Ambiental fueron los siguientes:

- ➢ Identificar los recursos ambientales y socioeconómicos que pueden ser afectados por las diferentes actividades del proyecto en sus diferentes fases.
- ➢ Jerarquizar las actividades de mayor agresividad para con los diferentes componentes ambientales; así como determinar cuáles son los componentes ambientales más vulnerables de ser afectados por las actividades del proyecto en sus diferentes fases.
- ➢ Determinar los impactos ambientales más significativos del proyecto para ser comunicados a las partes involucradas y establecer las medidas de mitigación respectiva.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

CUADRO 2. FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Fase	Actividades	Descripción
FASE II: Preliminar	Habilitación de terreno	Consiste en el trazo para llevar al terreno los ejes de la obra a construir; Así mismo, comprende la nivelación, replanteo de los planos en el terreno; así también, consiste en la eliminación del terreno natural el material en exceso, operaciones de nivelación, perfilado y compactación
	Obras Provisionales	Consiste en las actividades relacionadas a la colocación de cartel de obra; así como, la construcción de la caseta para almacén, oficina y guardianía, cercado de área de construcción. Así mismo, las acciones para instalación de las aulas provisionales.
FASE II: Construcción	Movilización y desmontaje de equipos	Consiste en las actividades de movilización de equipos hasta la zona de ejecución de la obra, además de aquellas que implique el desmontaje de los equipos.
	Construcción de infraestructura	Enmarca a todo el proceso constructivo.
	Actividad domestica de obreros, administrativos y personal técnico	Comprende a la generación de efluentes líquidos y residuos sólidos producidos por los obreros, personal administrativo y técnico presente en la obra, durante su permanencia en la misma.
	Descarga y manejo de materiales de construcción	Comprende la descarga de todo el material que será utilizado para la construcción del colegio; así como, su manejo en las diferentes actividades de la obra, durante su ejecución. Incluye también, las acciones de eliminación de residuos sólidos.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

FASE III: Cierre y Abandono de obra	Limpieza General de los ambientes de la obra	Comprende la eliminación del material residual producto de la fase preliminar y constructiva de la obra, dejando el área limpia y ordenados para su funcionamiento
FASE III: Operación y mantenimiento	Actividades de funcionamiento	Comprende las actividades propias del colegio, clases, actividades deportivas, administrativas, comerciales y/u otras que se desarrollen durante su funcionamiento.
	Mantenimiento de infraestructura	Consiste en las actividades destinadas al mantenimiento de los distintos elementos de la infraestructura presente en el colegio

Fuente: Elaboración Propia

5.3. Lista de Chequeo Descriptiva

Las listas de chequeo son un método de identificación preliminar de los impactos ambientales que permiten sistematizar los posibles impactos ambientales de las actividades de las distintas fases del proyecto. Consisten en una lista de varias columnas donde se incluye la actividad o acción impactante, el impacto ambiental generado, el factor ambiental impactado principalmente y que tienen por finalidad tener una visión general de los posibles impactos ambientales de las actividades derivadas del proyecto que respalden un análisis posterior más profundo. Para la presente declaración de impacto ambiental las listas de chequeo descriptivo dan cuenta solo de los impactos ambientales negativos del proyecto.

Miguel Angel Quevalú Medina
ARQUITECTO
C.P. 1720

CUADRO 3. LISTA DE CHEQUEO DESCRIPTIVA DE LA FASE PRELIMINAR

Actividad Impactante	Impacto	Factor Ambiental Impactado	Posible Medida de Mitigación/ Compensación y/o minimización
Demolición y excavación	Emisión de material particulado	Aire	- **Utilizar vehículos, maquinaria y equipos de no más de 4 años de antigüedad** - **Realizar mantenimiento a los equipos, maquinarias y equipos** - **Humedecer áreas de trabajo** - **Prohibir las excavaciones y demoliciones en áreas no autorizadas.** - **Delimitar el área de trabajo con el uso de barreras de protección ante la emisión de material particulado y su potencial dispersión a zonas adyacentes.** - **Dotación de EPP al personal que labora en la obra.** - **El uso de explosivos será bajo supervisión de un especialista de corresponder.**
	Generación de ruido	Aire	- **Utilizar vehículos, maquinaria y equipos de no más de 4 años de antigüedad** - **Realizar mantenimiento a los equipos, maquinarias y equipos** - **Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite.**
	Emisiones de gases	Aire	- **Utilizar vehículos de nomas de 4 años de antigüedad.** - **Realizar mantenimiento a los equipos, maquinarias y equipos**

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

	Generación de escombros	Suelo	- **Eliminación inmediata del material excedente.** - **Humedecer áreas de trabajo.** - **Ubicación de un solo centro de acopio del material excedente.**
	Generación de empleo	Socio económico	- **Establecer un código de conducta** - **Realizar pagos conforme a legislación vigente**
Obras Provisionales	Emisión de material particulado	Aire	- **Utilizar vehículos, maquinaria y equipos de no más de 4 años de antigüedad** - **Humedecer áreas de trabajo** - **Prohibir las excavaciones y demoliciones en áreas no autorizadas** - **Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite,** - **Realizar mantenimiento a los equipos, maquinarias y equipos** - **Cerrar el cerco perimétrico con barreras de protección para evitar ruidos, polvos y vibraciones**
	Generación de ruido		
	Emisiones de gases		
	Generación de escombros	Suelo	- **Eliminación inmediata del material excedente.**
	Generación de empleo	Socio económico	- **Establecer un código de conducta**
Habilitación de terreno	Generación de ruido	Aire	- **Utilizar vehículos de nomas de 4 años de antigüedad** - **Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite** - **Proporcionar EPP adecuados al personal para el idóneo desempeño**
	Emisiones de material particulado	Aire	- **Humedecer áreas de trabajo**
	Generación de empleo	**Socio económico**	- **Establecer un código de conducta**

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 4. LISTA DE CHEQUEO DESCRIPTIVA DE LA FASE CONSTRUCCIÓN

Actividad Impactante	Impacto	Factor Ambiental Impactado	Posible Medida de Mitigación/Compensación y/o minimización
Movilización y desmontaje de equipos	Generación de ruido	Aire	- **Utilizar vehículos de no más de 4 años de antigüedad.** - **Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite.** - **Humedecer áreas de trabajo**
	Generación de gases		
	Generación de material particulado		
Construcción de infraestructura	Alteración de la calidad del aire	Aire/suelo	- **Utilizar vehículos de nomas de 4 años de antigüedad** - **Humedecer áreas de trabajo** - **Proporcionar EPP al personal para la realización de sus labores** - **Señalización de las áreas de trabajo** - **Limpieza periódica de áreas de trabajo**

Miguel Angel O... revalú M... na
ARQUITEC...
CAP. 1720

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

	Generación de empleo	Socio económico	- Establecer un código de conducta
Actividad domestica de obreros, personal administrativo y técnico	Generación de ruido Generación de gases Generación de Aguas Residuales	Aire Agua socioeconómico	- Utilizar vehículos de nomas de 4 años de antigüedad Generación de empleo - Establecer normas de conductas con los trabajadores - Ubicar contenedores de residuos sólidos - Evacuar las aguas residuales a la red de alcantarillado - Realizar la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario oficial - Realizar actividades de reuso y reciclaje de papel, plásticos, vidrios, etc. - Implementar medidas de ecoeficiencia
Descarga y manejo de material de construcción	Generación de ruido Generación de gases	Aire/ socioeconómico	- Utilizar vehículos de nomas de 4 años de antigüedad - Generación de empleo
	Generación de residuos	Suelo	- Evitar la quema de residuos. - Almacenar los residuos en lugar autorizados

CUADRO 5. LISTA DE CHEQUEO DESCRIPTIVA DE LA FASE DE CIERRE Y ABANDONO

Actividad Impactante	Impacto	Factor Ambiental Impactado	Posible Medida de Mitigación/ Compensación y/o minimización
Limpieza de ambientes de la obra	Alteración de la calidad del aire Generación de residuos	Aire / suelo	- Utilizar vehículos de no más de 4 años de antigüedad y coberturas para el material excedente - Humedecer las áreas de trabajo - Realizar la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario oficial

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

5.4. Valoración de los Impactos (Matriz de Leopold)

Identificadas las posibles alteraciones ambientales, se realiza la predicción y valoración de los impactos ambientales, mediante el uso de la matriz de LEOPOLD, MOORE para la evaluación de los impactos ambientales, la misma que nos permitirá medir el impacto ambiental, en base al grado de manifestación e importancia del impacto, que es una síntesis interpretativa de las alteraciones ambientales que podrían afectar la salud y el bienestar de las personas y quedará reflejado en lo que se define como la significancia o importancia del impacto. Matriz de Leopold. Esta matriz consta de dos listas cruzadas entre sí; una lista de las acciones del proyecto durante sus diversas fases; y una lista desagregada de los componentes del ambiente.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
C.P. 1721

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

CUADRO 6. CALIFICACION DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA EN LA MATRIZ DE LEOPOLD

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

GOBIERNO REGIONAL SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

Consiste en calificar los impactos por su magnitud e importancia utilizando una escala del 1 a 10, en el caso de la magnitud, en algunos casos con signos positivos si los impactos son positivos, mientras que la importancia siempre es positiva. Con la finalidad de elaborar el cuadro matriz, presentamos a continuación los componentes involucrados, las fases del proyecto y las actividades.

Miguel Angel Orevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CUADRO 7. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LEOPOLD

CATEGORIAS	COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES / PARAMETROS	A. TRABAJOS PRELIMINARES			B. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							C. ETAPA DE CIERRE	C. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO	
			A. Demoliciones	B. Habilitacion de Terreno	C. Obras Provisionales	A. Nivelacion de terreno	B. Movilizacion y desmontaje de equipos y maquinas	C. Excavaciones	D. Construcción de Infraestructuras	E. Instalación de areas verdes	F. Actividad domestica de obreros, personal administrativo y tecnico	G. Descarga y manejo de materiales de construccion	A. Limpieza de ambientes de la obra	A. Actividad de funcionamiento	B. Mantenimiento de infraestructura	+	-
I. MEDIO FÍSICO	1. AIRE	A. Generacion de Polvo y PTS	N	N	N	N	N	N	N			N	N	N		0	10
		B.Generacion de ruidos	N	N	N	N	N	N	N		N	N	N	N	N	0	12
		C. Emisiones gaseosas	N	N		N	N	N	N	P	N	N			N	1	9
	2. SUELO	A. Calidad	N	N		N		N	N	P	N	N	N	N		1	9
		B. Erosión	N	N		N	N	N	N	P			N			1	7
	3.AGUA	A. Calidad						N	N	P	N	N		N		1	5
II. MEDIO BIOTICO	4.FLORA	A. Diversidad de Flora y Cobertu								P						1	0
	5. FAUNA	A. Diversidad de Fauna								P						1	0
	6. PAISAJE	A. Vista y Paisaje	N	N		N		N		P		N	P	N	N	2	7
III. MEDIO SOCIOECONÓMICO	1. POBLACIÓN	A. Empleo	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	13	0
		B. Salud y seguridad	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0	13
		C. Calidad de vida	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	13	0
	2. ECONOMÍA	B. Desarrollo local	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	13	0
TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO		+	3	3	3	3	3	3	3	10	3	3	4	3	3	47	72
TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO		-	7	7	3	7	5	8	7	1	5	7	5	6	4		

Javier Albert Cabrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
C.P. 1720

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

CUADRO 8. MATRIZ CUANTITATIVA DE LEOPOLD

CATEGORIAS / COMPONENTES AMBIENTALES		ACTIVIDADES / PARAMETROS	A. TRABAJOS PRELIMINARES						TOTAL ETAPA TRABAJOS PRELIMINARES		B. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																TOTAL ETAPA CONSTRUCCIÓN		C. ETAPA DE CIERRE / ABANDONO		TOTAL ETAPA CIERRE Y ABANDONO		C. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				TOTAL ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO		EVALUACIONES				
			A. Demoliciones		B. Habilitación de Terreno		C. Obras Provisionales				A. Nivelación de terreno		B. Movilización y desmontaje de equipos y maquinas		C. Excavaciones		D. Construcción de Infraestructuras		E. Instalación de areas verdes		F. Actividad domestica de obreros, personal administrativo y técnico		G. Descarga y manejo de materiales de construcción				A. Limpieza de ambientes de la obra				A. Actividad de funcionamiento		B. Mantenimiento de Infraestructura								PROMEDIO ARITMÉTICO ETAPA TRABAJOS PRELIMINARES	PROMEDIO ARITMÉTICO ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	PROMEDIO ARITMÉTICO ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO	PROMEDIO ARITMÉTICO ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	PROMEDIO ARITMÉTICO TOTAL
			M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I					
I. MEDIO FÍSICO		MEDIO FÍSICO	-19	10	-15	8	-5	3	-39	21	-12	5	-11	7	-21	15	-22	14					-12	2	-85	41	-10	7	-10	7	-15	8			-15	8	-120	70					
	1. AIRE	A. Generacion de Polvo y PTS	-5	3	-4	2	-3	2	-12	7	-3	1	-3	2	-5	3	-5	2			-3	1	-3	1	-16	8	-3	2	-3	2	-3	2	-1	1	-4	3	-32	18	-29	-40	-6	-7	-82
		B.Generacion de ruidos	-5	2	-3	1	-2	1	-10	4	-2	1	-3	2	-4	2	-4	2	-1	1	-3	1	-3	1	-14	8	-2	1	-2	1	-3	2	-3	1	-6	3	-30	15	-15	-31	-2	-9	-57
		C. Emisiones gaseosas	-3	1	-2	1			-5	2	-2	1	-2	1	-4	2	-3	2	4	2	-2	1	-2	1	-7	8	-1	1	-1	1	-2	1	-2	1	-4	2	-16	12	-5	-14	-1	-4	-24
	2. SUELO	A. Calidad	-3	2	-3	2			-6	4	-3	1			-3	3	-5	2	5	2	-2	1	-3	-2	-6	8	-2	1	-2	1	-5	2			-6	2	-17	14	-12	-8	-2	-10	-32
		B. Erosión	-3	2	-3	2			-6	4	-2	1	-3	2	-3	3	-3	3	2	3					-9	12	-2	2	-2	2					0	0	-15	16	-12	-20	-4	0	-36
	3. AGUA	A. Calidad							0	0					-2	2	-2	3	3	2	-3	2	-1	1	-1	7			0	0	-2	1			-2	1	-3	8	0	-11	0	-2	-13
II. MEDIO BIOTICO		MEDIO BIOTICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	7	0	0	0	0	18	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	7					
	4.FLORA	A. Diversidad de Flora y Cobertura							0	0									6	2					6	2			0	0					0	0	6	2	0	12	0	0	12
	5. FAUNA	A. Diversidad de Fauna							0	0									6	2					6	2			0	0					0	0	6	2	0	12	0	0	12
	6. PAISAJE	A. Vista y Paisaje							0	0									6	3					6	3			0	0					0	0	6	3	0	18	0	0	18
III. MEDIO SOCIOECONÓMICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO	10	7	11	9	3	4	24	20	8	6	5	5	10	7	9	8	8	7	8	6	9	8	40	33	8	7	6	7	14	10	10	8	24	18	86	71					
	1. PERCEPCIÓN	A. Empleo	5	2	5	3	2	1	12	6	4	2	2	1	5	2	4	2	4	2	4	2	5	3	19	9	4	2	4	2	5	3	5	3	10	6	41	21	27	59	8	30	124
		B. Salud y seguridad	-2	1	-2	1	-2	1	-6	3	-2	1	-1	1	-2	1	-2	1	-2	1	-2	1	-2	1	-9	5	-2	1	-2	1	-2	1	-2	1	-4	2	-19	10	-6	-13	-2	-4	-25
		C. Calidad de vida	3	2	3	2	2	1	8	5	2	1	1	1	3	2	3	2	3	2	2	1	1	1	12	8	2	2	2	2	6	3	2	1	8	4	28	17	14	24	4	20	62
	2. ECONOMÍA	B. Desarrollo local	4	2	5	3	1	1	10	6	4	2	3	2	4	2	4	3	3	2	4	2	5	3	18	11	4	2	4	2	5	3	5	3	10	6	38	23	24	63	8	30	125
TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO			-9	17	-4	17	-2	7	-15	41	-4	11	-6	12	-11	22	-13	22	8	7	8	6	-3	10	-26	74	6	11	-2	14	11	10	8	3	25		-32	141					

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Olarevalo Molina
ARQUITECTO
CAP. 1720

CIP. N° 298629

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
GOBIERNO REGIONAL

002631

5.5.1. Interpretación de la Matrices de Impacto (Cualitativa)

Según la evaluación realizada mediante la identificación de impactos, se puede determinar que en la fase del proyecto podemos deducir que las actividades más agresivas para con el medio ambiente son para la fase de preliminar: demolición y excavación, habilitación de terreno.

Del análisis de la etapa de construcción en orden de significancia descendente, se tienen las siguientes actividades: construcción de infraestructura, construcción e instalación de obras de protección, actividades domésticas de personal obrero, técnico y profesional, descarga y manejo de material de la construcción.

Finalmente la matriz resumen de importancia se deduce que en el balance general el proyecto resulta ser a todas luces beneficioso para el ambiente y la sociedad en su conjunto, debiéndose de todas formas establecer un plan de manejo ambiental para los impactos ambientales más significativos.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

5.5.1.1. Interpretación de la Matriz de Leopol (Cuantitiva)

Fase Preliminar

Durante la etapa preliminar, el componente que sufrirá impacto negativo será el aire con una ponderación de (-27), debido a las actividades que se realicen tales como demolición, Habilitación de terrenos, así mismo el componente que sufrirá un impacto positivo será economía y población (14), debido sobre todo a la generación de empleo y mejoramiento de la calidad de vida.

Fase de Construcción

Durante la etapa de construcción, el componente que sufrirá impacto negativo será el aire con una ponderación de (-37), debido a las actividades que se realicen tales como, excavaciones, construcción de infraestructuras, descarga y manejo de material de la construcción; así mismo, el componente que sufrirá un impacto positivo será economía y población (22), debido a la generación de empleo.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Fase de Cierre y Abandono

Durante la etapa de cierre y abandono, el componente que sufrirá impacto negativo será el aire con una ponderación de (-6) debido a las actividades que se realicen tales como limpieza de los espacios de la obra, así mismo el componente que sufrirá un impacto positivo será economía y población (4), debido a la generación de empleo.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

Fase de Operación y Mantenimiento

Durante la etapa de operación, el componente que sufrirá impacto negativo será el componente suelo (-5), debido a las actividades que se realicen tales como funcionamiento de la institución educativa y el mantenimiento de dicha infraestructura, así mismo el componente que sufrirá un impacto positivo será economía y población (14), debido a la generación de empleo.

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la evaluación ambiental efectuada sobre el Proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA Y SERVICIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA EN I.E. CONTRALMIRANTE VILLAR DISTRITO DE ZORRITOS DE LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES" se ha encontrado que su ejecución podría ocasionar impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, dentro de su ámbito de influencia.

Si bien, las acciones causantes de impacto serán variadas, las afectaciones positivas más significativas corresponderán a la etapa de funcionamiento de la obra, y las negativas a la etapa de construcción; estando asociadas estas últimas a la nivelación del terreno, la movilización de materiales y durante la construcción de toda la infraestructura.

Sobre la base de los resultados del análisis de impactos se ha elaborado el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual constituye un Documento Técnico que contiene un conjunto de medidas estructuradas en Programas, orientadas a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales adversos que podrían ser ocasionados por la ejecución del proyecto en sus etapas Preliminar, Construcción y Operación, Abandono.

Miguel Angel Querevalú Medina
ARQUITECTO
C.P. 17206

6.1. Estrategia

El Plan de Manejo Ambiental, se enmarca en la estrategia de conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico de los pobladores influenciados por el proyecto. Éste será aplicado durante y después de las obras de construcción, es oportuno señalar que a efectos de la aplicación del PMA, es importante la coordinación sectorial y local a fin de lograr una mayor efectividad en los resultados. El manejo técnico del proyecto, como corresponde, estará a cargo del GOBIERNO REGIONAL.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando Mere Medrano
CIP. N° 298629

Tiene como propósito verificar y supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación y/o prevención para los posibles impactos que se produzcan en el área del proyecto a consecuencia de la construcción, operación y mantenimiento, y cierre de la infraestructura a construir.

Dentro de las funciones y responsabilidades de la Ambiental se señalan las siguientes:

- Ejecutar los Planes de Mitigación ambiental en el ámbito del proyecto.
- Coordinar el cumplimiento de las normas legales y/o proponerlas, en lo que se refiere a la conservación ambiental.
- Conducir el Plan y control ambiental de datos e información ambiental que genere, para comunicarla y difundirla.

6.1.1. Responsabilidad Administrativa

El GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES, es la entidad responsable de que se logren las metas previstas en el Plan de Manejo Ambiental, para lo cual deberá velar y exigir al contratista el cumplimiento del mismo.

El contratista para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental deberá contratar y contar de forma permanente en la obra con el siguiente personal:

01 Ing. Especialista en Seguridad y Medio Ambiente

Miguel Angel Orerevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 1720

6.1.2. Duración

El programa podrá ser aplicado durante el tiempo requerido para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación proyectadas

6.1.3. Capacitación

El personal responsable de la ejecución del PMA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental vigente, deberá contar con capacitación y entrenamiento necesarios, de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores encomendadas.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

- Señalar los impactos detectados y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas, se ejecuten y que sean eficaces.
- Si fuera el caso, proponer y ejecutar medidas de control y mitigación de estos impactos negativos secundarios.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

- Proponer al contratista, durante el período de ejecución de la obra, las acciones necesarias, en la búsqueda de una buena actuación ambiental de la empresa contratista y el personal de la misma.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

6.1.4. Actividades del seguimiento, control y verificación

A continuación, se presentan las principales actividades que deben ser desarrolladas por la supervisión ambiental, en la fase de construcción de las obras; este listado no es limitativo:

a. Vigilancia para la Calidad del Aire

Para el control de niveles de ruido y emisión de gases contaminantes, la empresa encargada de la construcción presentará al Supervisor la relación de maquinaria pesada y su estado operativo, para ser evaluado y verificar que no emitirán ruidos molestos y emisiones contaminantes por encima de los Niveles Permisibles, el Ing. ambiental velará por el cumplimiento de las medidas de prevención y/o mitigación y otras medidas no previstas.

La actividad de humedecimiento de los caminos, también será verificada por el supervisor de la obra, en caso que no se realice, este tendrá la potestad de emitir sanciones a los responsables de llevar acabo esta acción.

Miguel Angel Querevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

b. Vigilancia de la Calidad del Suelo.

La principal fuente de contaminación potencial del suelo, es por el derrame de combustible empleado por la maquinaria pesada y/o vehículos; es deber de la supervisión asegurarse que el personal esté capacitado para reaccionar frente a este hecho, la capacitación está a cargo del Especialista Ambiental así como reportar cada incidente al residente y supervisor de la obra para tener registro de dichos eventos.

Para el control de acumulación y manejo de excedentes, el contratista de obra identificará los lugares de disposición final de los escombros o botaderos y solicitará la aprobación de la Supervisión, para su uso en tal actividad.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

c. Otras Actividades

- Se requerirá verificar que el movimiento de tierras se haga de acuerdo a lo indicado en los planos.
- Verificar que no se contamine el suelo.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

- Verificar que no se practique caza de animales, por parte del personal del contratista.
- Coordinar con las comunidades, lo referente a la construcción de las obras.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

6.1.5. Instrumentos de la Estrategia

Se considera como instrumentos de la estrategia, a los programas que permitan el cumplimiento de los objetivos del PMA. Estos son:

- Programa de Prevención y/o Mitigación
- Programa de manejo de residuos solidos
- Programa de Señalización Ambiental
- Programa de manejo de efluentes líquidos
- Programa de Contingencias
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Programa de Reforestación
- Programa de Abandono

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

6.2. Programas de Prevención y/o Mitigación

Este programa se trata la defensa y protección del entorno que sería afectado por la ejecución del proyecto, definiendo las precauciones o medidas a tomar para evitar daños innecesarios, derivados de la falta de cuidado o de una planificación deficiente de las operaciones a realizar durante las etapas de ejecución del proyecto. En tal sentido el contratista será el responsable de la ejecución, del programa de prevención y/o mitigación.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

6.2.1. Programa de Control de emisiones atmosféricas

Como se ha señalado anteriormente, la operación de los equipos y maquinarias durante la etapa de construcción serán las principales fuentes generadoras de emisiones de gases de combustión. En general, estas fuentes producen gases de combustión y en menor cantidad compuestos volátiles derivados del combustible utilizado. Otro aspecto a tener en cuenta, son las emisiones de material articulado (polvareda) generado por movimiento de tierras, el tránsito de los vehículos de carga durante la movilización de equipos y maquinarias y la descarga de materiales excedente de obras

En ese sentido la implementación de este programa tiene por objeto prevenir, mitigar y reducir la generación de material Particulado producto del movimiento de tierras así como también de las emisiones gaseosas que son producidos por los equipos y maquinarias que se emplean en las diferentes actividades del proyecto.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

Medidas a implementarse para la reducción de emisiones atmosféricas

- Utilizar vehículos de no más de 4 años de antigüedad.
- Realizar mantenimiento de vehículos y maquinaria de forma periódica y cuando sea necesario.
- Todos los vehículos y equipos utilizados en obra deben ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva cada cuatro meses, para reducir las emisiones de gases.
- El vehículo que no garantice las emisiones límite permisible deberá ser separado de sus funciones, revisado, reparado o ajustado antes de entrar nuevamente al servicio del transportador; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los límites permisibles. Lo anterior estará estipulado en una cláusula contractual.
- Cumplir con los estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles.
- Se prohibirá a los operadores mantener equipos encendidos si es que no se van a utilizar.
- Evitar la quema de todo tipo de material (maleza, residuos como papeles, maderas, sapes, tecnopor, entre otros).
- Considerar la realización de las labores de que implique el movimiento de tierras, traslado de material, pintado, etc., en horario no escolar (fines semana), o en su defecto tener en cuenta la dirección y velocidad del viento, para mitigar el impacto.

Medidas a implementarse para la reducción de emisiones de material Particulado

- Humedecer las áreas del proyecto (canteras, DME, accesos y en la propia obra) de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar la producción de material particulado. Así mismo, el contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (principalmente mascarillas).
- Se deberá considerar un rendimiento de riego por dispersión en las áreas de la obra de 3,200 m² / 1m³ de agua (franja de 400 m * 8 m).
- Durante los meses de la demolición y excavación el regado se deberá efectuar de forma constante 2 veces al día, de forma diaria y así evitar la generación de polvos y partículas en suspensión.
- Se deberá regar los accesos a la obra, así como, las áreas auxiliares del proyecto (DME, canteras y rutas de transporte de materiales y equipos).

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

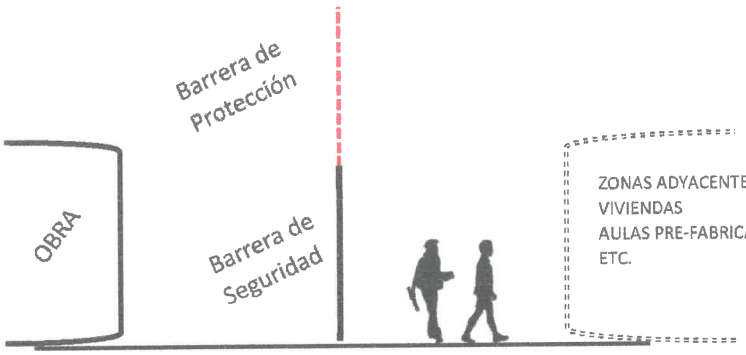
Miguel Angel Orrevalú Nieva
ARQUITECTO
CAP. 1720

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando Monge Medrano
CIP. N° 298629

- Culminadas las acciones de demolición y excavación, el regado se deberá efectuar en las áreas donde se estén realizando movimiento de tierras y las áreas de acceso y circulación en la obra, a efectos de evitar la generación de polvos y partículas en suspensión.
- El regado de las diferentes áreas de trabajo de la obra no se deberá realizar con agua potable.
- El transporte de materiales de la cantera a la obra y de ésta al DME (materiales excedentes o sobrantes), deberá realizarse con la precaución de humedecer dichos materiales y/o cubrirlos con un toldo húmedo.
- Controlar la velocidad de los vehículos de carga en los frentes de trabajo.
- Considerando que la ejecución de la obra se desarrollará en una institución educativa en época escolar, es conveniente que se realice la colocación de una barrera de protección, que pueda evitar la dispersión de material particulado o contaminantes a las zonas adyacentes, barrera que deberá ser colocada encima de la barrera de seguridad sobre una altura de 2 metros adicionales a la barrera de seguridad, la cual deberá ser colocada según detalle siguiente:

IMAGEN N°5
VISTA PERFIL BARRERA DE PROTECCIÓN



- La barrera de protección, estará sobre la barrera de seguridad de la obra, en todo el perímetro del área de construcción. colocada con listones de 3 x 2 pulgadas por 4 metros de altura desde la base de la barrera de seguridad, la cual sostendrá la Malla Rache al 95 % de sombra, conforme el Gráfico N° 01
- El soporte para la colocación de las barreras deberá tener una altura de 06 metros, de los cuales 2 metros deberán estar enterrados, 2 metros para la barrera de seguridad y 2 metros para la barrera de protección.

Miguel Angel O[illegible]revalú M[illegible]na
ARQUITECT[illegible]
CAP. 1720[illegible]

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

- Se ha considerado la compra de malla Rachel, en ese sentido se al inicio de la ejecución de la obra y a la mitad de la ejecución se realizará un cambio de la malla, con la finalidad de brindar el control de emisiones de polvo.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

6.2.2. Programa de Control de Ruidos

El objetivo de este programa es reducir las emisiones de ruido que se producirán al realizar las actividades de la obra como remoción del suelo, movimientos de tierras, demolición y desmontaje (en las que necesariamente se requerirá el uso de maquinaria como volquetes, cargadores frontales, tractores, motoniveladoras, unidades de transporte personal, vehículos livianos y otros) así como en otras actividades del proyecto. Si bien es cierto que la generación de ruido será inevitable, la perturbación quedará limitada a las áreas donde estos se generen, la implementación de las medidas será de responsabilidad del contratista. Se aplicarán las siguientes medidas

- Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite
- A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.
- Los vehículos, maquinas deberán tener el sistema de silenciador y escape en buenas condiciones, con el propósito de atenuar el ruido generado por el funcionamiento de estas.
- La instalación y uso de cualquier dispositivo o accesorios diseñados para reducir la producción de ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire de los vehículos destinado a la circulación en vías públicas.
- Las tareas constructivas de mayor generación de ruido ambiental deberán realizarse en horas de mayores niveles de ruido de fondo entre las 9.00 am las 3.00 pm. Esto permitirá minimizar el efecto del ruido generado por las excavaciones y/o movimientos de tierra.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 1720

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

6.2.3. Programa de Control de la Calidad del Suelo

El objetivo de este programa es reducir, prevenir los daños al suelo que se producirán al realizar las actividades de la obra como remoción del suelo, movimientos de tierras, y al posibles derrames en los equipos y maquinarias (en las que necesariamente se requerirá el uso de maquinaria como volquetes, cargadores frontales, tractores, motoniveladoras, unidades de transporte

Ing. Henry Fernando Moré Medrano
CIP. N° 298629

personal, vehículos livianos y otros) así como en otras actividades del proyecto., en tal sentido se proponen las siguientes medidas:

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados, para su posterior traslado por la Empresa Prestadora de Servicio (EPS).
- Los residuos de derrames accidentales de concreto, asfalto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales presentes. Para lo cual se sugiere la contratación de una EPS (Empresa Prestadora de Servicios) autorizada en manejo y disposición final de residuos peligrosos.
- La caseta temporal y frentes de obra deberán estar provistos de recipientes apropiados para la disposición de residuos sólidos (recipientes plásticos con tapa). Estas serán vaciadas en cajas estacionarias con tapas herméticas, que serán llevadas periódicamente por la Empresa Prestadora de Servicio (EPS) al botadero más cercano de residuos municipales.
- Al finalizar la obra, el contratista deberá desmantelar la caseta temporal, patio de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales, disponiendo los escombros en el DME (previa coordinación) y posteriormente realizar acciones de limpieza y restaurar área de acuerdo a las características del paisaje circundante.

GOBIERNO REGIONAL SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

6.3. Programa de Manejo de Residuos Sólidos

El objetivo de este plan es minimizar cualquier impacto sobre el ambiente, por un inadecuado manejo y/o disposición de los residuos que se generarán durante la ejecución y operación del proyecto. Para ello, se ha de considerar un personal mínimo para implementar el plan dentro del área de influencia directa del proyecto.

6.3.1. Clasificación general de residuos sólidos

Residuos no peligrosos

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

- **Municipales o domésticos:** restos de comida, papel, cartón, plásticos, etc.
- **No Municipales:** materiales inertes, residuos de producción no tóxicos, excavaciones, demoliciones de concreto, ladrillo, asfalto, madera, etc

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

Residuos peligrosos

- Tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos o biocontaminantes (por ejemplo: envases de pintura, aceites, solventes, trapos con combustible).

El contratista será quien ejecute el programa de residuos sólidos, durante las operaciones de actividades del proyecto se generarán algunos residuos comunes, y residuos procedentes de la construcción del proyecto, que generalmente son desechos o residuos sólidos domiciliarios, residuos de construcción, etc.

6.3.2. Depósitos de Material Excedente (DME).

Tras el balance de movimientos de tierras y demoliciones se obtiene de los cálculos efectuados en los estudios de Ingeniería, se estima la eliminación de material excedente en 21 000 m3. En tal sentido, se deben realizar las coordinaciones para la autorización de eliminación de material excedente de la obra.

El área autorizada por la municipalidad se encuentra a 7.5Km del área del Proyecto en las coordenadas 531674 E, 9589081N y se ubica fuera de áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento y/o fuentes de agua y cauces de ríos y quebradas.

IMAGEN N° 6
VISTA SATELITAL DEL DME



Miguel Angel Q[illegible]revalú M[illegible]na
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

IMAGEN N° 7
RECORRIDO DESDE LA OBRA AL DME



GOBIERNO REGIONAL TUMBES SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

6.3.3. Manejo de Residuos Sólidos

a) Segregación: La segregación implica el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas y químicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación tiene como fin facilitar su manejo. Para la correcta clasificación de los residuos generados se utilizará el código de colores mencionado en la NTP 900.058.2016, tal cómo se muestra en el siguiente gráfico:

IMAGEN N° 8. ALMACENAMIENTO PRIMARIO POR TIPO DE RESIDUOS



Fuente: código de colores que las N.T.P. 900.508. 2019

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Querevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

Para el manejo de los residuos sólidos se deben implementar las siguientes medidas:

- ✓ Adopción de prácticas apropiadas de manejo de residuos sólidos domésticos.
- ✓ Ubicar recipientes en lugares estratégicos. Todos los recipientes deberán tener tapa.
- ✓ Minimizar la generación de residuos sólidos.
- ✓ Cuando sea posible se procederá al reciclaje de materiales.
- ✓ Se dispondrá de un adecuado sistema de limpieza, recojo y eliminación de residuos sólidos. Se almacenará temporalmente los residuos y luego se transportará a los rellenos sanitarios autorizados u lugares autorizados.

b) Almacenamiento Temporal

Para el establecimiento del almacén temporal de residuos se utilizarán los siguientes criterios:

- ✓ Se cuenta con un área para el almacenamiento temporal de residuos para su posterior disposición final siguiendo las medidas de seguridad, salud e higiene ocupacional.
- ✓ En los casos que se requiera se utilizara cobertor o techado para evitar que la lluvia o el sol afecten los residuos almacenados.
- ✓ Ubicación en una zona apropiada en las áreas de trabajo que esté alejada del lugar de alojamiento, de cuerpos de agua (establecer una distancia de seguridad de acuerdo a las características del terreno).
- ✓ Contar con protección al suelo (de acuerdo a la naturaleza del residuo almacenado), techo rustico, (si es necesario), acceso restringido, letreros de señalización, equipos contra incendios y de respuesta a derrames (si es necesario).
- ✓ Cada contenedor contará con una tapa y estará debidamente rotulada para una mejor identificación de los residuos a depositar.
- ✓ Mantener el orden y limpieza del área de operaciones.
- ✓ Acondicionar los residuos para el almacenamiento temporal
- ✓ El almacenamiento de residuos no debe exceder meses calendario.
- ✓ Las características del recipiente de almacenamiento a utilizar, ya que esto dependerá del peso, volumen y otras características físicas, químicas o biológicas de los residuos, de tal manera que se garantice la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los mismos.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Miguel Angel Quirevalú Molina
ARQUITECTO
CAP. 1720.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

definidas por el especialista ambiental a cargo en conjunto con el supervisor de la obra.

- ✓ Se colocarán 7 tachos o contenedores de 200lts para residuos no municipales y 4 para residuos municipales en los ambientes de la ejecución de la obra, según norma técnica peruana 900.508. 2019, de los cuales serán distribuidos en la obra incluyendo en las instalaciones de las aulas temporales

c) Recolección

El contratista se encargara de la etapa final de manejo de los residuos sólidos, el mismo que consiste en transportar los desechos de los puntos de acopio temporal para disponerlos de manera permanente hacia el botadero autorizado.

De manera inter diaria los residuos No Peligrosos serán trasladados en bolsas plásticas o contenedores adecuados hacia el área de disposición final Residuos Sólidos.

- ✓ El personal verifica que los almacenes temporales de residuos no se encuentren al tope de su capacidad de almacenamiento; de presentarse estas condiciones dan aviso inmediato al coordinador.
- ✓ Se llevarán manifiestos de residuos, junto con todos los ingresos y salidas de almacenamiento, los cuales estarán escritos en el libro de actas y protección ambiental.
- ✓ Dentro de las actividades se ha considerado la sensibilización al personal responsable de la manipulación, transporte y limpieza en temas relacionados a la gestión de residuos durante el manejo, almacenamiento y transporte interno de los residuos peligrosos y no peligrosos, así como los planes de contingencia que se deben de manejar.

De igual forma los residuos de construcción y resultado de excavaciones serán transportados en volquetes para su disposición final. Los vehículos de recojo de residuos sólidos de la construcción y demolición deben estar provistos de un contenedor o una tolva metálica y un toldo o similar como cubierta, con la finalidad de evitar la pérdida o derrame del residuo trasladado y su consiguiente impacto en la salud y el ambiente. La tolva y su cubierta o el contenedor no deben presentar roturas, perforaciones o espacios que permitan la dispersión del residuo o emisiones de material particulado.

Miguel Angel Quevalú Medrano
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

d) Disposición Final

La disposición final es una operación o proceso del manejo de residuos sólidos de la construcción y demolición que tiene por finalidad aislar o confinar dicho material.

6.4. Programa de Señalización Ambiental

El propósito de este programa es brindar información de manera visual al personal de obra como a la población acerca de los cuidados del medio ambiente durante la operación de las actividades para la construcción de la obra.

Este tipo de señalización se refiere a la conservación de los recursos naturales y la prevención de impactos negativos sobre el ambiente en toda el área de ejecución de la obra.

La utilización de carteles se deberá tener en consideración las siguientes especificaciones:

- Las señalizaciones que se instalarán deben ser claras y sencillas, evitándose detalles innecesarios para su comprensión, salvo situaciones que realmente lo justifiquen.
- Las señalizaciones deben ubicarse en zonas que representen un mayor potencial de ocurrencia de accidentes.
- Las señales ambientales se colocarán en aquellos sectores dentro del área de influencia del proyecto, que por su naturaleza o sensibilidad ambiental lo requieran, a fin de dar pautas para el cuidado y conservación o mejora del medio ambiente.
- Los lugares donde se colocarán las señales deben ser de fácil acceso y visibilidad.
- El material para la elaboración de las señales debe resistir los golpes y las inclemencias del clima.
- El personal de obra, la población involucrada en el área de influencia del proyecto y los pobladores están en la obligación de respetar la señalización ambiental y de seguridad implementada.
- El sistema de señalización no sólo deberá alertar la presencia de desvíos o peligros, también deberá prevenir al peatón sobre la existencia de flora y fauna en el área y que pueden ser dañados. También la señalización mostrará e identificara los tipos o especies nativas que deberán ser protegidas.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
C.P. 172

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

- El mantenimiento de la señalización se debe realizar periódicamente, o cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas.
- El Contratista deberá priorizar la habilitación de intercambiadores o caminos auxiliares proyectados, para ser utilizados como desvíos de tránsito de corresponder.
- Las dimensiones con las que elaborarán los carteles de señalización ambiental se basarán en el criterio de visibilidad del texto a por lo menos 20 m. de distancia. deberá tener de lado 0.90m.*0.50m
- En este caso, también se deberá colocar señalización en las áreas auxiliares, frentes de obra, accesos, áreas de almacenamiento de residuos y combustible, entre otras áreas que el especialista encargado considere pertinente.

Algunos de las señales pueden ser:

- A la prohibición de la captura de especies silvestres
- Disponer adecuadamente los residuos sólidos
- No arrojar residuos sólidos y/o líquidos a los cuerpos de agua
- Evitar la contaminación del aire, suelo y aguas
- Respetar el derecho de vía.
- Buen trato al poblador local
- Localización de intersecciones y cruces con sitios de interés ambiental
- Labores de maniobras en cauces de rio y/o en lugares donde exista riesgo de contaminación de fuentes de agua
- Avisos temporales de carácter preventivo e informativos que indiquen las labores que se están realizando
- Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra, se debe aislar totalmente el área excavada (delimitar la zona con cinta o malla)
- Una vez finalizada la construcción de las obras y que el flujo vehicular vuelva a su normalidad, las vías deberán quedar con la señalización adecuada.

CUADRO 10. SEÑALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Señalización	Por su finalidad	Por su duración
PROTEJE LA FAUNA SILVESTRE	De prohibición	Permanente
EVITA Y/O DENUNCIA LA CAZA FURTIVA	De información	Permanente

PROTEJE LA VEGETACION NATURAL, ES FUENTE DE VIDA	De prohibición	Permanente
NO ARROJES RESIDUOS SOLIDOS EN EL CAUCE LA QUEBRADA Y RIO.	De prohibición	Permanente

GOBIERNO REGIONAL SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

6.5. Programa de Manejo de Efluentes Líquidos

Para el manejo de efluentes líquidos generados por las actividades domésticas de los trabajadores, se estimará el alquiler de 5 baños portátiles durante los 24 meses de la ejecución del proyecto. Los mantenimientos se realizarán 2 a 3 veces por semana, durante la ejecución del proyecto, el mismo que estará a cargo del proveedor que brinda el servicio de alquiler y se encuentra considerado dentro de las obras provisionales.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

6.6. Programa de Contingencias

El contratista será quien tendrá a cargo el programa de contingencias, el cual tiene como propósito establecer las acciones necesarias a fin de prevenir y controlar eventualidades naturales y accidentes laborales que pudieran ocurrir en el área de influencia del proyecto, principalmente durante en proceso constructivo.

De modo tal, que permita contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad o errores involuntarios en la operación y mantenimiento de los equipos. Al respecto, el Plan de Contingencias contienen las acciones que deben implementarse, si ocurriesen contingencias que no puedan ser controladas con simples medidas de mitigación. Según las características del proyecto y del área de su emplazamiento, las contingencias que podrían ocurrir serían tipo accidentes laborales. Para ello se deberá contar con las siguientes medidas:

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

- Se deberá comunicar previamente al Puesto de Salud de la jurisdicción, el inicio de las obras de construcción para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- El responsable de llevar a cabo el Plan de Contingencias, que es el contratista, deberá instalar un sistema de alerta y mensajes, y auxiliar a la población que pueda ser afectada con medicinas, alimentos u otros.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

6.6.1. Ámbito del Plan

El Plan de Contingencias debe proteger a todo el ámbito de influencia directa del proyecto.

6.6.2. Unidad de Contingencia

- ✓ Personal capacitado en primeros auxilios
- ✓ Unidades móviles de desplazamiento rápido
- ✓ Equipo de telecomunicaciones
- ✓ Equipos de auxilios paramédicos
- ✓ Equipos contra incendios
- ✓

6.6.3. Implementación del Plan de Contingencias

La unidad de contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades de construcción del proyecto la cumpliendo con lo siguiente:

Capacitación del personal

Todo personal que trabaje en la obra deberá ser y estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del plan de contingencias, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.

Unidades móviles de desplazamiento rápido

El contratista designará entre sus unidades un vehículo que integrará el equipo de contingencias, los mismos que además de cumplir sus actividades normales, estarán en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo. Estos vehículos deberán estar inscritos como tales, debiendo estar en condiciones adecuadas de funcionamiento:

En el caso, de que alguna unidad móvil sufriera algún desperfecto, deberá ser reemplazada por otro vehículo en buen estado.

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

Miguel Angel Quirevalú Mo[illegible]na
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241618

Ing. Henry Fernando Mere Medrano
CIP. N° 298629

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Equipos de auxilios paramédicos

Estos equipos, deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

Equipos contra incendios

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto, además las instalaciones auxiliares (caseta y patio de maquinarias) deberán contar con extintores y cajas de arena.

Responsable

El responsable del desarrollo de este programa de contingencias será el contratista de la Obra.

6.6.4. Programa de Monitoreo Ambiental

El Programa de Monitoreo Ambiental constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo, el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como, de los sistemas de control y medida de estos parámetros

El monitoreo ambiental, se refiere a la realización de mediciones y evaluaciones, durante el proceso constructivo, de los parámetros definidos dentro del marco normativo exigible.

a. Responsable de Ejecución

El responsable de la aplicación de este programa es el Contratista, quien deberá contratar para ello los servicios de un Especialista Ambiental, a fin de implementar las medidas de mitigación ambiental generados en la obra.

b. Duración

El programa podrá ser aplicado durante el tiempo requerido para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación proyectadas.

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 1720

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

c. Los objetivos del Programa de Monitoreo son:

- Controlar y evaluar las medidas, mediante la obtención de datos del comportamiento de los componentes ambientales y operacionales del proyecto, reduciendo al mínimo los impactos ambientales negativos.
- Cumplir la legislación ambiental aplicable al proyecto
- Evaluación del cumplimiento del Programa en función de acciones acordadas.
- Identificar los aspectos a mejorar en la gestión del PSMA.

d. Monitoreo de Calidad de Aire

A fin de proteger la salud de la población cercana a la ejecución de las obras y preservar el ecosistema local, durante las actividades de la ejecución del proyecto, se debe controlar la calidad del aire (material particulado), la que puede ser alterada por actividades de movimiento de tierras, transporte de materiales y el tránsito continúo de los volquetes y maquinarias. Para efecto del presente análisis se toma como referencia el DECRETO SUPREMO Nº 003-2017-MINAM, los cuales establecen de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire con el objetivo de proteger la salud, mejorará la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible; a continuación, se muestran dichos estándares en el siguiente Cuadro:

CUADRO 11. ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE

Parámetros	Periodo	Valor [µg/m³]	Criterios de evaluación	Método de análisis [1]
Benceno (C_6H_6)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO_2)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras ($PM_{2.5}$)	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10})	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) [2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O_3)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM_{10}	Mensual	1.5	NE más de 4 veces al año	Método para PM_{10} (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0.5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241013

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

e. Monitoreo de Ruido Ambiental

Los incrementos en los niveles de ruido se encuentran relacionados con las labores de movimiento de tierras, emplazamiento de infraestructura, tránsito de vehículos, entre otras actividades. El presente monitoreo tiene los siguientes objetivos:

- Proteger la salud de los alumnos y trabajadores
- Cumplir con los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido
- Vigilar la calidad ambiental de las áreas de influencia.

Los Límites Máximos Permisibles para Ruido Ambiental están determinados por el Reglamento de ECA para Ruido aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM del 30 de octubre del 2003. El ruido debe medirse con una frecuencia semestral para verificar que su nivel sea menor al límite permisible de 60 dB.

CUADRO 12. ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS (dB)	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50 dB	40 dB
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona Comercial	70 dB	60 dB
Zona Industrial	80 dB	70 dB

Fuente: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM

El criterio de selección de ubicación de punto de monitoreo de ruido es:

- ✓ Dirección predominante del viento
- ✓ Vías que conectan los componentes del proyecto
- ✓ Ubicación de población cercana o colindante al proyecto

Parámetros

El monitoreo de los niveles de ruido considera la evaluación de Nivel de presión sonora equivalente (L_A).

Frecuencia

La frecuencia de medición se realizará tres (03) veces durante la ejecución de la obra (cada 04 meses, iniciando en el mes 01), en las estaciones de monitoreo establecidas por la supervisión, inspección y el residente a propuesta del especialista ambiental, durante la ejecución de la obra, a fin de ajustar las medidas de mitigación previstas. Las mediciones de ruido podrán ser realizadas en horario diurno.

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CIP. 172...

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

Ubicación de estaciones de monitoreo

Para la ubicación de las estaciones de monitoreo se deberá coordinar con el supervisor de la obra y el especialista ambiental responsable, para lo cual se recomienda considerar los siguientes criterios:

- ✓ Dirección predominante del viento
- ✓ Vías que conectan los componentes del proyecto
- ✓ Ubicación de población cercana o colindante al proyecto
- ✓ Principales actividades generadoras de gases, material particulado y ruido.

6.7. Programa de Reforestacion

Este programa busca minimizar posibles impactos producto de las actividades de la fase constructiva del proyecto. Es evidente que durante la ejecución de las actividades de la fase de construcción de la obra se va a afectar la cobertura boscosa, cortando o talando especies forestales ubicadas en interior de la institución educativa, así como, en sus alrededores donde se intervendrá de forma directa; por consiguiente, es conveniente realizar una compensación por las especies afectadas a fin de reducir al mínimo el impacto ambiental que podría producirse.

Se propone la reforestación de 17 plántulas de las especies: algarrobos

En ese sentido, las actividades destinadas a mitigar y reducir el impacto la flora y cobertura forestal por las diversas actividades de la fase constructiva del proyecto son:

- ➢ Se considerará el criterio de compensación 1 / 2; o sea, 1 especie talada o afectada se reforestarán o compensarán 2. En este caso, se afectará 07 especies, por lo que, se compensarán 15.
- ➢ Las áreas a reforestar, son aquellas que se encuentran en las áreas verdes en el interior de la institución educativa y las adyacentes al área de influencia directa
- ➢ El hoyo deberá tener las siguientes medidas: 20 cm X 20 cm X 30 cm (largo, ancho y profundidad).
- ➢ Al momento del sembrado, el hoyo deberá ser enterrado hasta los 20 cm., debiendo quedar 10 cm., para el anillo de regado.
- ➢ El regado se deberá realizar por las siguientes semanas de sembrado, con una periodicidad interdiaria, hasta la culminación de la obra.

Miguel Angel Q[illegible] revalú[illegible]na
ARQUITEC[illegible]
CAP. 1720[illegible]

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

GOBIERNO REGIONAL SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

6.8. Programa de Cierre y Abandono

El contratista será quien tendrá a cargo la ejecución del programa de cierre y abandono, en el que se consideran las acciones a llevarse a cabo luego de finalizadas todas las obras de construcción del proyecto.

6.8.1. En la caseta

Culminada la etapa de construcción del proyecto se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos convenientemente en el DME asignado, luego nivelar el terreno, a fin de integrarlo nuevamente al paisaje original.

6.8.2. En el Patio de Maquinarias y Equipos

Al término de las obras de construcción, el escenario ocupado debe ser restaurado mediante el levantamiento de las instalaciones efectuadas para el mantenimiento y reparación de las maquinarias. Los materiales desechados, así como los restos de paredes y pisos serán dispuestos adecuadamente en el DME.

Todos los suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas deben ser removidos hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel inferior de contaminación y trasladarlo cuidadosamente a los lugares de acopio temporal para su disposición final que será realizada por una EPS autorizada.

Miguel Angel Q[illegible] revalú M[illegible]na
ARQUITEC
C.P. 172[illegible]

6.8.3. En la cantera

No se aplicará cierre de cantera, ya que el material (agregados) serán adquiridas a proveedores debidamente autorizados.

6.8.4. En el Depósito de Material excedente

Al culminar el uso del DME se procederá a restaurar el área alterada, perfilando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

6.8.5. Responsable de la Ejecución

El responsable de la aplicación de este programa es el contratista, quien deberá contratar para ello los servicios de un Especialista Ambiental.

6.8.6. Duración

El programa será aplicado conforme culminen las actividades de la construcción de la obra en su totalidad, y tendrá una duración de 5 días

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

6.9. Presupuesto Base del Plan

El presupuesto base del estudio del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, asciende a S/ **118,462.08 soles** según detalle siguiente:

CUADRO 13. PRESUPUESTO BASE DEL PLAN

PRESUPUESTO BASE MITIGACIÓN AMBIENTAL						
Descripción	**Und.**	**Cantidad**	**N meses**	**P.U.**	**Parcial**	**Costo S/.**
Programa de Control de Emisiones Atmosféricas (*)						**S/ 56,355.20**
Regado con agua en las zonas de la obra (incluye contingencia)	m³	2200		S/ 20.00	S/ 44,000.00	
Mano de obra						
Operario	hh	180		S/ 28.30	S/ 5,094.00	
Peon	hh	360		S/ 20.17	S/ 7,261.20	
Programa de Señalización						**S/ 2,223.68**
Señalización Ambiental en Obra	Und.	40	1	S/ 35.00	S/ 1,400.00	
Mano de obra						
Operario	hh	12		S/ 28.30	S/ 339.60	
Peon	hh	24		S/ 20.17	S/ 484.08	
Programa de Manejo de Residuos						**S/ 10,560.00**
Eliminación de residuos	glb	1	1	S/ 6,500.00	S/ 6,500.00	
Tachos para residuos municipales	unid	8	1	S/ 140.00	S/ 1,120.00	
Tachos para residuos no municipales	unid	21	1	S/ 140.00	S/ 2,940.00	
Programa de Contingencias						**S/ 4,000.00**
Programa de Contingencias	glb	1		S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	
Programa de Capacitacion						**S/ 2,500.00**
Capacitacion/charlas	glb	1		S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	
Programa de Monitoreo Ambiental						**S/ 31,500.00**
Monitoreo Ambiental Aire (incluye ruido)	glb	3	3	S/ 3,500.00	S/ 31,500.00	
Programa de Reforestacion						**S/ 3,023.20**
Reforestación de algarrobo	Und	5		S/ 18.00	S/ 90.00	
Reforestación de palo santo	Und	4		S/ 20.00	S/ 80.00	
Reforestación de guayacan	Und	4		S/ 25.00	S/ 100.00	
Adquisición de frutales	Und	10		S/ 35.00	S/ 350.00	
Agua	m3	6		S/ 25.00	S/ 150.00	
Otros materiales para sembrado y/o resanado	Glb	1		S/ 300.00	S/ 300.00	
Mano de obra						
Operario	hh	12		S/ 28.30	S/ 339.60	
Peon	hh	80		S/ 20.17	S/ 1,613.60	
Programa de Abandono de obra						**S/ 8,300.00**
Limpieza de las áreas de la obra (incluye desmontaje de obras provisionales)	Glb			S/ 3,800.00	S/ 3,800.00	
Cierre y restauración de DME	Glb			S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	
COSTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						**S/ 118,462.08**

(*) Se tiene mayor incidencia en los meses donde existen movimientos de tierra

Incluye regado durante las etapas de ejecución, cierre y abandono de la obra

CUADRO 14 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PROGRAMA DE PREVENCION Y/O MITIGACIÓN																								
PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL																								
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS																								
PROGRAMA DE EFLUENTES LIQUIDOS																								
PROGRAMA DE CONTINGENCIAS																								
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL																								
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN																								
PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO																								

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
C.A.P. 1720

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629