

CONTENIDO

Plan de Manejo Ambiental

9.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	3
9.1.1	Objetivo del Plan de Manejo Ambiental	3
9.1.2	Estructura del Plan de Manejo Ambiental.....	3
9.1.2.1	Plan de prevención y mitigación de impactos.....	3
9.1.2.2	Plan de contingencias.....	3
9.1.2.3	Plan de comunicación, capacitación y educación	4
9.1.2.4	Plan de rescate y vida silvestre	4
9.1.2.5	Plan de manejo de desechos	4
9.1.2.6	Plan de relaciones comunitarias	4
9.1.2.7	Plan de rehabilitación de áreas afectadas	4
9.1.2.8	Plan de abandono y entrega del área.....	5
9.1.2.9	Plan de monitoreo y seguimiento.....	5
9.1.3	Resultados Esperados	5
9.1.4	Sub Planes – Planes de Manejo Ambiental.....	5
9.1.4.1	Plan de prevención y mitigación de impactos.....	6
9.1.4.2	Plan de Manejo de Desechos.....	8
9.1.4.3	Plan de Rescate y Vida Silvestre	10
9.1.4.4	Plan de Capacitación.....	11
9.1.4.5	Plan de Relaciones Comunitarias	12
9.1.4.6	Plan de Contingencia	13
9.1.4.7	Plan de Rehabilitación de áreas afectadas.....	16
9.1.4.8	Plan de Cierre y Abandono	17
9.1.4.9	Plan de Monitoreo y seguimiento Ambiental	18

9.1.4.10	Cronograma del Plan de Manejo Ambiental	20
9.2	CONCLUSIONES.....	26
9.3	RECOMENDACIONES	28
9.4	DEFINICIONES	29
9.5	BIBLIOGRAFÍA.....	31

9.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN, precisa medidas ambientales preventivas, de mitigación, control, contingencia, de monitoreo y seguimiento. Se presenta a manera de fichas ambientales, enmarcadas en una serie de planes y programas que deberán ser cumplidos al cien por ciento dentro del Marco Legal Ambiental Nacional vigente. Por lo tanto, partiendo de la información disponible y de los resultados de la evaluación ambiental, se procede en este capítulo a presentar el PMA correspondiente para el periodo de un año a partir de la aprobación del presente estudio ambiental y otorgamiento de la Licencia Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el documento que abarca un conjunto de acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles impactos ambientales negativos causados durante el desarrollo del proyecto, obra o actividad; así como también resaltar los impactos positivos que se generen que permitan alcanzar un desarrollo sostenible. El PMA es también un instrumento técnico que logra dar seguimiento al desempeño ambiental de las actividades del proyecto en su fase de operación.

9.1.1 Objetivo del Plan de Manejo Ambiental

- Evitar que las actividades del proceso constructivo deterioren la calidad del ambiente, a través de un conjunto de medidas ambientales y programas de control del proyecto, obra o actividad PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN.
- Asegurar que las actividades a desarrollarse durante las fases de Operación cumplan con las normas ambientales vigentes en el Ecuador.
- Mitigar, prevenir y controlar los impactos ambientales y sociales negativos, asociados al proyecto PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN.
- Generar registros para el seguimiento de los programas y medidas ambientales, para la fase operativa.
- Minimizar los daños a la salud de los obreros y habitantes del sector circundante de la obra, mediante la aplicación de las medidas preventivas durante las actividades del proyecto.

9.1.2 Estructura del Plan de Manejo Ambiental

Las medidas del Plan de Manejo Ambiental se encuentran ubicadas de acuerdo a la forma en que se mitigan los posibles impactos ambientales, el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto consta de los siguientes sub-planes.

9.1.2.1 Plan de prevención y mitigación de impactos

Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente que fueron evaluados con anterioridad en relación a las diferentes fases y actividades del proyecto

9.1.2.2 Plan de contingencias

Comprende el detalle de las acciones, así como listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos en las fases del proyecto basado en el análisis de riesgos. Se incluye la definición y asignación de responsabilidades para el caso de ejecución de sus diferentes fases (Flujograma y organigrama), las estrategias de cooperación operacional y también un programa anual de entrenamientos y simulacros.

Se considera un programa de Análisis de riesgos y de alternativas de prevención, que se refiere a la descripción del uso de cualquier sustancia peligrosa o la instalación de maquinarias o infraestructuras que impliquen riesgos, para la identificando de la afectación potencial como explosiones, derrames, etc.

En caso de que el Plan de Contingencia no logre contener el evento, se deberá inmediatamente acatar las disposiciones incluidas en el Plan de rehabilitación de áreas afectadas, que abarque la remediación del sitio afectado, compensación e indemnización.

9.1.2.3 Plan de comunicación, capacitación y educación

Comprende un programa de capacitación sobre los elementos y la aplicación del Plan de Manejo Ambiental a todo el personal de la Empresa Constructora de acuerdo a las funciones que desempeña.

9.1.2.4 Plan de rescate y vida silvestre

Comprende las normas establecidas por la empresa internamente para preservar la fauna silvestre de la zona, incluyendo las estrategias de su difusión y las acciones que se determinan en la legislación ambiental nacional aplicable.

9.1.2.5 Plan de manejo de desechos

Comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse en la actividad para prevenir, tratar, reciclar/reusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos.

El Programa de manejo de desechos peligrosos incluirá: las acciones a tomar en base al Acuerdo Ministerial No. 161 “Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales”, Acuerdo Ministerial No. 026 “Procedimientos para el registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos”, y “Acuerdo Ministerial No. 142 “Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales”, en los casos que amerite en relación a la actividades realizadas en el proyecto.

9.1.2.6 Plan de relaciones comunitarias

Comprende un programa de actividades a ser desarrolladas con la comunidad directamente involucrada, la autoridad y el promotor de la actividad. Se incluyen medidas de difusión y participación social del EsIA, las principales estrategias de información y comunicación, eventuales planes de indemnización, proyectos de compensación y mitigación de impactos socio-ambientales, así como un programa de educación ambiental participativa a la comunidad. Estos acuerdos deben permitir la disminución de efectos negativos y la optimización de las acciones positivas.

9.1.2.7 Plan de rehabilitación de áreas afectadas

Dentro del plan de rehabilitación integral, se efectuará un diagnóstico y evaluación del pasivo ambiental para determinar programas de restauración, indemnización y compensación. En caso de determinarse un pasivo ambiental se utilizará la metodología de determinación de hallazgos en base a la normativa ambiental aplicable.

Así, en relación a la valoración económica ambiental realizada en base a la ZIA, la restauración deberá lograr el retorno de las condiciones originales del ecosistema o en su defecto la aplicación de medidas sustitutivas, la compensación se determinará como un

conjunto de acciones en beneficio del colectivo de los afectados que tiene como objetivo mejorar sus condiciones de vida por parte de un responsable de un daño o pasivo. Por otro lado, la indemnización se refiere al resarcimiento de daños y perjuicios al patrimonio material o inmaterial de las personas afectadas, por parte del responsable de un daño o pasivo ambiental. Cabe indicar: No se identificaron sitios contaminados o fuentes de contaminación, previa a ejecutar este plan, así como contingencias generadas por la actividad.

9.1.2.8 Plan de abandono y entrega del área

Comprende el diseño de las actividades a cumplirse luego de concluida la operación, la manera de proceder al abandono y entrega del área de la actividad.

9.1.2.9 Plan de monitoreo y seguimiento

El Estudio de Impacto Ambiental Expost (EsIA) define los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo ambiental, salud pública del área de influencia, relaciones comunitarias, tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) así como las acciones correctivas propuestas en el mismo.

9.1.3 Resultados Esperados

Aplicar de manera oportuna el conjunto de actividades, programas o medidas ambientales, que permitan un manejo ambiental adecuado durante las fases de operación.

9.1.4 Sub Planes – Planes de Manejo Ambiental

A continuación, se detallará las medidas ambientales propuestas dentro de los sub-planes.

9.1.4.1 Plan de prevención y mitigación de impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
OBJETIVOS:					PPM-01	
· Minimizar la incidencia de los impactos sobre el medio físico, biótico y antrópico del área de influencia.						
·Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la actividad						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Generación de contaminantes	Afectación al recurso suelo	En caso de contar con un sitio de almacenamiento temporal de combustibles y lubricantes deberá estar impermeabilizado, con rotulación y contar con un sistema de contención del 110% del contenedor de mayor capacidad	(Número de recipientes necesarios / Número total de recipientes) *100	Registros fotográficos	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de efluentes	Afectación al recurso suelo	De ser el caso, se deberá realizar mantenimientos de los pozos sépticos ubicados en las instalaciones de la planta productora de oxígeno.	(Número de mantenimientos realizados / Número mantenimientos planificados) *100	Registros fotográficos	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de ruido ambiente	Afectación al recurso aire	Se debe realizar el mantenimiento de los equipos que componen el sistema productivo, para evitar incidentes dentro de la operatividad por el mal funcionamiento de estos.	(Número de mantenimientos ejecutados / Número de mantenimientos planificados) *100	Registros fotográficos Registro de mantenimiento	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Mantener un programa de control de vectores alrededor de las áreas necesarias.	(Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificados) *100	Registro Fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Las zonas del área de implementación, deben estar totalmente impermeabilizado, con la finalidad de evitar la contaminación directa con el recurso suelo	(Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificados) *100	Registro Fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de ruido ambiente	Afectación al recurso aire	Contar con un cerramiento perimetral de concreto, del cual tendrá como finalizar, reducir y/o mitigar, el impacto generado por el ruido la fase productiva dentro del área de implantación	(Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificados) *100	Registro Fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.2 Plan de Manejo de Desechos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS/ COMUNES						
OBJETIVOS:					PMD-01	
· Brindar alternativas para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos y comunes.						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de implementación, operación-mantenimiento y abandono de la actividad						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	Contar con el Registro de Generador de Residuos/Desechos Peligrosos y/o Especiales aprobado y vigente.	(Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificados) *100	RGDP	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	Presentar la declaración anual de gestión de residuos - desechos peligrosos y/o especiales ante el Ministerio del Ambiente y Agua, hasta los 10 primeros días del mes de enero de cada año, conforme lo establece la normativa ambiental aplicable	(Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificados) *100	Oficio de entrega al MAATE	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Implementar una instalación de almacenamiento temporal de residuos desechos peligrosos y/o especiales. Los sitios de almacenamiento de los residuos-desechos peligrosos y/o especiales deben cumplir con las condiciones técnicas establecidas en la norma INEN 2266, según sea aplicable a la	(Número de actividades ejecutadas / Número de actividades) *100	Registro Fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

		instalación y tipos de residuos o desechos peligrosos, o la que la reemplace, y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto o afectación a los recursos naturales.				
Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Las áreas de almacenamiento de desechos, deberán estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.	(Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificados) *100	Registro Fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Implementar sitios de acopio temporal de desechos que como mínimo sean techados y con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, de fácil limpieza.	(Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificados) *100	Registro Fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Señalizar las áreas en donde se ubiquen los sitios de almacenamiento temporal de desechos.	(Número de sitios señalizados / Número de zonas identificadas) *100	Registro Fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Adoptar política de recolección selectiva y desalojo desechos comunes, reciclables y orgánicos.	(Número de políticas aplicadas /Número de políticas propuestas) * 100	Documento donde refleje las políticas ambientales	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.3 Plan de Rescate y Vida Silvestre

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE						
PROGRAMA DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE						
OBJETIVOS:					PAE-01	
·Definir los pasos a seguir, con la finalidad de salvaguardar la vida silvestre						
·Conservación tendiente a disminuir la pérdida de variabilidad genética que ocurre en las especies amenazadas por la reducción y/o desaparición de sus poblaciones.						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Vida Silvestre	Afectación a la vida silvestre de la zona	En caso de encontrarse con fauna silvestre en peligro de extensión o de presunción, durante la fase de operación, se comunicará de manera inmediata a la Autoridad Ambiental Competente	No. De oficios entregados/No. De oficios planificados	Comunicados entregados al MAATE	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.4 Plan de Capacitación

PLAN DE CAPACITACIÓN						
PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL						
OBJETIVOS:					PCC-01	
·Este programa busca incrementar el nivel de conocimiento y concienciar a los trabajadores respecto a temas de seguridad industrial, salud ocupacional, manejo de desechos y ambiente.						
·Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación, mantenimiento y cierre de la actividad						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Formación en prevención	Mejora de la educación de los trabajadores	Toda persona que labore en la clínica deberá ser capacitada respecto al presente Plan de Manejo Ambiental.	(Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores) *100	Registro de capacitaciones	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Formación en prevención	Mejora de la educación de los trabajadores	Mantener un Plan Anual de Capacitación, en el que se incluyan temas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.	(Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores) *100	Registro de capacitaciones	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Formación en prevención	Mejora de la educación de los trabajadores	Los temas a discutir en seguridad y salud ocupacional serán: <ul style="list-style-type: none">• Enfermedades Ocupacionales• Prevención de Riesgos laborales• Manejo de Herramientas y Equipos de trabajo• Primeros auxilios• Uso adecuado de EPP	(Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores) *100	Registro de capacitaciones	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.5 Plan de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS						
OBJETIVOS:					PRC-01	
·Este programa consiste en actividades específicas a ser desarrolladas con la comunidad y actores sociales que se encuentren dentro de la zona de acción y zona de influencia del cultivo de la actividad.						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación, mantenimiento y cierre de la actividad						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Nivel de conflictividad	Generación de conflictos Sociales	En caso de una denuncia se deberá realizar una reunión con los vecinos del sector y con los denunciantes para tratar el motivo de la denuncia y establecer medidas.	(No. de reuniones realizadas/No. de denuncia recibidas)*100	Registros de participación de las reuniones	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Nivel de conflictividad	Generación de conflictos Sociales	Mantener un buzón de quejas y sugerencias en un sitio accesible a la población, para receptar opiniones respecto a la actividad de la empresa.	(Número de inquietudes / Número de inquietudes receptadas) *100	Registro Fotográfico	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de empleo	Contratación de mano de obra local	De ser necesario, se realizará la contratación de mano de obra local en actividades que así lo requieran y en función de la dinámica de la clínica.	(No. de trabajadores / No. de trabajadores requeridos)*100	Lista de trabajadores	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.6 Plan de Contingencia

PLAN DE CONTINGENCIAS						
PROGRAMA DE CONTINGENCIAS						
OBJETIVOS:					PDC-01	
· Obtener una respuesta rápida, eficiente y segura ante cualquier incidente que eventualmente y de manera inesperada pudiera presentarse durante la fase de operación y mantenimiento de la actividad						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la actividad.						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Generación de contingencias por actos o condiciones subestándar o eventos naturales	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Contar con un Plan de Contingencias y Emergencias, accesible a todo el personal, en el cual se aborde la gestión de contingencias en caso de incendio, derrame, fuga, explosión, eventos naturales u otros que el operador considere que puedan darse durante la ejecución de su actividad. En este se considerará: - Identificación de las contingencias que se puedan por la ejecución de la operación (incendios, derrame, fuga, explosión u otros). Desarrollar acápites específicos del plan de contingencia respectivo. - Procedimientos de actuación, recursos internos y externos, incluyendo el apoyo de las actividades circundantes y las autoridades de la jurisdicción, de ser el caso. - Estructura organizacional y niveles de respuesta para enfrentar las diferentes contingencias (apropiado según la actividad del operador). - Diagrama de bloques de procesos de la actividad	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Plan de contingencia	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

		<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de señalización y señalética. - Verificación de recursos humanos, recursos comunicacionales, equipos de protección personal, equipamiento, mecanismos, materiales y demás para afrontar los diferentes tipos contingencia. 				
Generación de contingencias por actos o condiciones subestándar o eventos naturales	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Verificación de la implementación del Plan de Contingencias accesible a todo el personal, en el cual se aborde la gestión de contingencias en caso de incendio, derrame, fuga, explosión, eventos naturales u otros que el operador considere que puedan darse durante la ejecución de su actividad.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Plan de contingencia	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de contingencias	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Contar con equipo de protección personal, equipamiento, materiales, y demás recursos establecidos en el plan de contingencia contra incendio.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registro de EPP	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de contingencias	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Se debe señalizar las áreas de peligros potenciales de producir incendios, los sistemas de protección contra incendios y las salidas y vías de emergencia.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registro fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Eventos naturales (Terremotos, Erupciones, inundaciones, etc)	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Las zonas seguras (puntos de encuentro) deberán estar debidamente señalizadas.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registro fotográfico	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de incendios por actos o condiciones subestándar	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Colocar señalética para afrontar la contingencia: evacuación, salidas, entradas, riesgos, recursos, y las que se considere necesarias.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) *	Registro fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

			100			
Generación de incendios por actos o condiciones subestándar	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Se debe disponer de extintores contra incendios acorde al tipo de fuego esperado, ubicados en las áreas de mayor riesgo, siempre accesibles y libres de obstáculos.	(Número de recargas / Número total extintores) * 100	Recarga de extintores	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Eventos naturales (Terremotos, Erupciones, inundaciones, etc)	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	En caso de emergencias se deberá llamar al 911 y reportar el evento en el menor tiempo posible desde su acontecimiento.	(Número de rótulos implementados / Número de rótulos necesarios) * 100	Registro fotográfico	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Seguridad y salud ocupacional	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	De presentarse una contingencia ambiental, comunicar lo ocurrido en un plazo no mayor de 24 horas a la Autoridad Ambiental, presentando un detalle de las actividades que se ejecutarán para su contención, con su respectivo cronograma de implementación.	(Número de contingencias informadas / Número de contingencias ocurridas) * 100	Oficio de comunicación a la autoridad ambiental	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Eventos naturales (Terremotos, Erupciones, inundaciones, etc)	Riesgos a los trabajadores	Se deberá contar con un botiquín de emergencias con los insumos necesarios para la atención en caso de heridos.	(Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas) * 100	Registro fotográfico	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Generación de contingencias	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Revisar los sistemas eléctricos para evitar desperfectos. Verificar que el sistema de eléctrico sea adecuado para el tipo de actividades, materiales almacenados en bodegas o sitios de almacenamiento.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registros de mantenimiento	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.7 Plan de Rehabilitación de áreas afectadas

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS						
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS						
OBJETIVOS:					PRA-01	
· Establecer las estrategias que se aplicarán en caso de que se afecte al entorno con la ejecución del proyecto						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase correspondiente						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Generación de afectaciones al ambiente (incendios, derrames)	Afectación a los componentes ambientales	En caso de ocurrir un evento no deseado (incendio, derrame, explosión, entre otros) a causa de la operación y al verse afectados a componentes ambientales, se deberá presentar a la autoridad ambiental competente un plan emergente para la remediación y restauración del área afectada y cumplir con las medidas de contingencia, mitigación y corrección, incluyendo el monitoreo de los componentes afectados.	(Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas) * 100	Registro de las acciones realizadas	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Zonas intervenidas	Restauración de las zonas	Comunicar a la Autoridad Ambiental Competente dentro del término de 24 horas, la situación de emergencia suscitada.	(Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas) * 100	Oficio de recibido	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.8 Plan de Cierre y Abandono

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA						
PROGRAMA DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA						
OBJETIVOS:					PAE-01	
·Definir los pasos a seguir, una vez se decida el abandono o cierre del proyecto						
·Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase correspondiente						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Calidad de vida	Devolución de las condiciones originales del predio.	En caso de cierre y abandono del proyecto, obra o actividad, el operador cumplirá con lo dispuesto en el Art. 508 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente detallado a continuación: a) La identificación de los impactos ambientales que se generen durante el desarrollo de esta fase; b) Las medidas de manejo del área; c) Las medidas de restauración de las áreas abandonadas, d) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de cierre y abandono; y, e) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos y la presentación de los documentos que demuestren el cumplimiento de las mismas, de ser el caso.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	Oficio o comunicado a la autoridad ambiental sobre la finalización de las actividades.	En caso de ocurrir el evento	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Estético / paisajístico	Afectación del entorno ambiental	Se notificará y se contará con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente para todas las acciones a ejecutarse y para la entrega del área.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	Registro fotográfico	En caso de ocurrir el evento	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.9 Plan de Monitoreo y seguimiento Ambiental

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
OBJETIVOS:					PMS-01	
· Definir los sistemas de seguimiento del presente Plan de Manejo Ambiental.						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar						
LUGAR DE APLICACIÓN: PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN						
OPERADOR: PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Incidencia de impactos	Afectación al ambiente, trabajadores y vecinos ubicados dentro del área de influencia	La empresa deberá contratar los servicios de un Consultor Ambiental independiente registrada ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, el que será el encargado de realizar la Auditoría Ambiental de Cumplimiento al primer año de emitida la licencia ambiental, y posteriormente cada dos años.	(No. De seguimientos realizados/No. De seguimientos planificados) * 100	Auditoría Ambiental de Cumplimiento	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Emissiones de presión sonora	Afectación al recurso aire	Realizar el monitoreo de ruido ambiental diurno, considerando los criterios emitidos en la tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo se realizará en el siguiente punto referencial: <div><div>UTM WGS84</div><div><div>x</div><div>y</div></div><div><div>532248</div><div>9746540</div></div></div>	(No. De monitoreos realizados/No. monitoreos mínimo) * 100	Resultados de un laboratorio acreditado	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Uso/demanda de áreas de ecosistemas	Afectación a los componentes ambientales	En caso de suscitarse un evento no deseado, dar el seguimiento de las actividades definidas en el plan emergente para la rehabilitación del sitio afectado.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Informes de inspecciones y/o monitoreos realizados	Permanente	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

Monitoreo y seguimiento al cumplimiento de los programas del Plan de Manejo Ambiental	Incumplimiento a la normativa ambiental	Presentar a la Autoridad Ambiental competente un informe de monitoreo que contenga los reportes de laboratorio de los aspectos ambientales monitoreados y en caso de incumplimiento los planes de acción aplicados.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Informe de monitoreo	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Seguimiento al cumplimiento de los programas del Plan de Manejo Ambiental	Incumplimiento a la normativa ambiental	Realizar seguimiento y evaluación del cumplimiento de los programas descritos en el PMA	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Informe de gestión	Anual	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN
Permisos	Incumplimiento a la normativa	Obtener el Certificado de Buenas Prácticas emitido por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria	No. de permiso obtenido / No. permiso requerido	Certificado de Buenas Prácticas	Anual (según se aplicable)	PEÑA SANCHEZ BORIS ADRIAN

9.1.4.10 Cronograma del Plan de Manejo Ambiental

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS															
Nro.	Actividad	MESES												COSTOS	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
FASE DE OPERACIÓN															
1	En caso de contar con un sitio de almacenamiento temporal de combustibles y lubricantes deberá estar impermeabilizado, con rotulación y contar con un sistema de contención del 110% del contenedor de mayor capacidad														\$200
2	De ser el caso, se deberá realizar mantenimientos de los pozos sépticos ubicados en las instalaciones de la planta productora de oxígeno.														\$300
3	Se debe realizar el mantenimiento de los equipos que componen el sistema productivo, para evitar incidentes dentro de la operatividad por el mal funcionamiento de estos.														\$200
4	Mantener un programa de control de vectores alrededor de las áreas necesarias.														\$200
5	Las zonas del área de implementación, deben estar totalmente impermeabilizado, con la finalidad de evitar la contaminación directa con el recurso suelo														\$100
6	Contar con un cerramiento perimetral de concreto, del cual tendrá como finalizar, reducir y/o mitigar, el impacto generado por el ruido la fase productiva dentro del área de implantación														\$100
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS															
FASE DE OPERACIÓN															
7	Contar con el Registro de Generador de Residuos/Desechos Peligrosos y/o Especiales aprobado y vigente.														\$180

[illegible]

[illegible]

	diferentes contingencias (apropiado según la actividad del operador). - Diagrama de bloques de procesos de la actividad - Implementación de señalización y señalética.													
22	Verificación de la implementación del Plan de Contingencias accesible a todo el personal, en el cual se aborde la gestión de contingencias en caso de incendio, derrame, fuga, explosión, eventos naturales u otros que el operador considere que puedan darse durante la ejecución de su actividad.													\$200
23	Contar con equipo de protección personal, equipamiento, materiales, y demás recursos establecidos en el plan de contingencia contra incendio.													\$200
24	Se debe señalizar las áreas de peligros potenciales de producir incendios, los sistemas de protección contra incendios y las salidas y vías de emergencia.													\$200
25	Las zonas seguras (puntos de encuentro) deberán estar debidamente señalizadas.													\$200
26	Colocar señalética para afrontar la contingencia: evacuación, salidas, entradas, riesgos, recursos, y las que se considere necesarias.													\$200
27	Se debe disponer de extintores contra incendios acorde al tipo de fuego esperado, ubicados en las áreas de mayor riesgo, siempre accesibles y libres de obstáculos.													\$200
28	En caso de emergencias se deberá llamar al 911 y reportar el evento en el menor tiempo posible desde su acontecimiento.													\$200
29	De presentarse una contingencia ambiental, comunicar lo ocurrido en un plazo no mayor de 24 horas a la Autoridad Ambiental, presentando un detalle de las actividades que se ejecutarán para su contención, con su respectivo cronograma de implementación.													\$200
30	Se deberá contar con un botiquín de emergencias con los insumos necesarios para la atención en caso de heridos.													\$200
31	Revisar los sistemas eléctricos para evitar desperfectos. Verificar que el sistema de eléctrico sea adecuado para el tipo de actividades, materiales almacenados en bodegas o sitios de almacenamiento.													\$200

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO																				
FASE DE OPERACIÓN																				
32	La empresa deberá contratar los servicios de un Consultor Ambiental independiente registrada ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, el que será el encargado de realizar la Auditoría Ambiental de Cumplimiento al primer año de emitida la licencia ambiental, y posteriormente cada dos años.													\$1600						
33	Realizar el monitoreo de ruido ambiental diurno, considerando los criterios emitidos en la tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo se realizará en el siguiente punto referencial: <div><table><tr><th colspan="2">UTM WGS84</th></tr><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>532248</td><td>9746540</td></tr></table></div>	UTM WGS84		x	y	532248	9746540													\$250
UTM WGS84																				
x	y																			
532248	9746540																			
34	En caso de suscitarse un evento no deseado, dar el seguimiento de las actividades definidas en el plan emergente para la rehabilitación del sitio afectado.													\$200						
35	Presentar a la Autoridad Ambiental competente un informe de monitoreo que contenga los reportes de laboratorio de los aspectos ambientales monitoreados y en caso de incumplimiento los planes de acción aplicados.													\$100						
36	Realizar seguimiento y evaluación del cumplimiento de los programas descritos en el PMA													\$100						
37	Obtener el Certificado de Buenas Prácticas emitido por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria													\$400						
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS																				
FASE DE OPERACIÓN																				
38	En caso de ocurrir un evento no deseado (incendio, derrame, explosión, entre otros) a causa de la operación y al verse afectados a componentes ambientales, se deberá presentar a la autoridad ambiental competente un plan emergente para la remediación y restauración del área afectada y cumplir con las medidas de contingencia, mitigación y corrección, incluyendo el monitoreo de los componentes afectados.													\$100						

39	Comunicar a la Autoridad Ambiental Competente dentro del término de 24 horas, la situación de emergencia suscitada.														\$100
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA															
40	En caso de cierre y abandono del proyecto, obra o actividad, el operador cumplirá con lo dispuesto en el Art. 508 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente detallado a continuación: a) La identificación de los impactos ambientales que se generen durante el desarrollo de esta fase; b) Las medidas de manejo del área; c) Las medidas de restauración de las áreas abandonadas, d) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de cierre y abandono; y, e) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos y la presentación de los documentos que demuestren el cumplimiento de las mismas, de ser el caso.	No aplica, debido a que el proyecto, se pretende operar de manera inmediata y no incluye la cierre del mismo												Indirecto	
41	Se notificará y se contará con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente para todas las acciones a ejecutarse y para la entrega del área.	No aplica, debido a que el proyecto, se pretende operar de manera inmediata y no incluye la cierre del mismo												Indirecto	
														TOTAL	\$5940.00

9.2 CONCLUSIONES

Con oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-03462 de fecha 06 de junio del 2022; se emite el CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: “PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN”; del cual, dentro proceso automático ejecutado a la información registrada en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, se obtiene que el proyecto, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

De manera automática, se aprueba el Plan de Acción del Diagnóstico Ambiental para el proyecto PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN.

Mediante oficio No. MAATE-2022-DZDG-0207 de fecha 17 de junio del 2022, la Dirección Zonal del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, emite el Registro de Generador PROVISIONAL de Residuos y Desechos Peligrosos y/o Especiales, para el proyecto PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN, No. SUIA-06-2022-MAATE-OTSE-DZDG-RGD-0055-PROVISIONAL

Mediante oficio Nro. GADPSE-2022-0001-O de fecha 29 de julio del 2022, la Prefectura de Santa Elena, emite un pronunciamiento observado al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN.

Una vez completada la información preliminar solicitada por la plataforma SUIA, se procede a cumplir con las etapas del proceso de regularización, correspondiente al ingreso de Estudio de Impacto Ambiental.

Para la situación actual del proyecto, obra o actividad PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN, al ser una actividad EXPOST y no presentar ampliaciones, nuevas actividades o infraestructura que implique un cambio en las características particulares de la actividad, NO APLICA desarrollar un análisis de alternativas debido a lo justificado en el presente capítulo.

Dentro de las demandas de recursos naturales, la materia prima que se utiliza en los procesos productivos de OXIGEN es el aire atmosférico; así mismo, no se realizará la extracción de agua cuerpos de aguas superficiales y/o subterráneos, esto se realizará a través de AGUAPEN EP, que emitirá su respectiva factura mensual. Finalmente, el proyecto en mención, no se requerirá de la utilización de material de préstamo para el proyecto PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN, por lo que no aplica la obtención de permisos de libre aprovechamiento.

Referente al diagnóstico de línea base realizada en el área de estudio donde se encuentra el proyecto presenta una elevada intervención, no se identificaron especies forestales como recursos maderables de interés comercial; considerando que la zona de estudio, se encuentra intervenida por actividades antropogénicas; se puede verificar en la inspección que realice la Autoridad Ambiental Competente; así mismo, el área muestreada presenta un bajo nivel de conservación, ya que en la mayoría de muestreos tanto cualitativos como cuantitativos existe un grado de intervención antrópica.

Para el capítulo de inventario forestal, no aplica realizar un Inventario Forestal y la Valoración Económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos; conforme lo determina en los

Acuerdos Ministeriales No. 076 publicado en Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto de 2012, y Acuerdo 134 publicado en Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, debido a que no cuenta con cobertura vegetal nativa que pudiera ser removida, ni realizar acciones denominadas como conversión de uso de suelo, dado que no es un estudio Ex ante y las zonas del proyecto ya se encuentran establecidas.

Dentro de los mapas determinados, el proyecto, obra o actividad PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN, se encuentra dentro de una zona industrial, en donde se realizan actividades de procesamiento, compra y venta de pesca respectivamente, fabricación de hielo, del cual se determinó un área de influencia:

Área de Influencia	Buffer	Superficie
Directa	50 metros	1,85 ha
Indirecta	100 metros	3,21 ha

La zona de influencia social, se establece lo siguiente:

Área de Influencia	Zona de influencia	Superficie del buffer de influencia
Social	Comuna Buena Fuente	84,3 ha

Para el análisis de riesgo, se determina riesgo crítico para explosiones no controladas e incendios, pueden presentar en el proyecto, obra o actividad PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN, como en su entorno, un impacto negativo sobre el medio ambiente, así como al sector socioeconómico, aunque el tiempo de recuperación se puede determinar a medio plazo, la magnitud puede ser considerable, puesto que, estos eventos, con las medidas de contingencia necesaria, pueden ser mitigados.

Una vez realizada la evaluación de impactos socioambientales, se verifica que, dentro de la actividad COMPRESIÓN DEL AIRE ATMOSFÉRICO, se evidencia el impacto CRÍTICA, que correspondería al de mayor afectación negativa, durante la fase de operación, debido al manejo de los componentes de equipos y maquinarias que corresponden a las infraestructuras, por las contingencias que se pueden suscitar en las actividades económicas regularizada, sin embargo, dentro del plan de contingencia, se contemplará medidas para mitigar y reducir los impactos que estos pueden generar.

Así mismo, dentro de la evaluación del cumplimiento y observancia de la legislación ambiental aplicable, se determina, únicamente 05 no conformidad menor, detallado a continuación:

Normativa Ambiental	Conformidad	No Conformidad Menor	No Conformidad Mayor	No Aplica	Total
Código Orgánico del Ambiente,	3	0	0	1	4
Reglamento al Código Orgánico del	4	3	0	2	9

Ambiente					
Acuerdo Ministerial No. 061	0	1	0	1	2
Acuerdo Ministerial No. 097-A	0	1	0	4	5
Acuerdo Ministerial No. 026	1	0	0	0	1
Total	8	5	0	8	21

Finalmente, el estudio de impacto ambiental establece un Plan de Manejo Ambiental, diseñado para la prevención, mitigación y/o corrección de los posibles impactos ambientales que se generan durante la fase de operación y mantenimiento del proyecto PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN. El cronograma ha sido elaborado para un período de 12 meses, considerando que luego de este periodo se deberá evaluar y actualizarlo para el siguiente periodo auditable. El costo del plan de manejo ambiental asciende a un monto de \$5940,00 con 00/100 dólares americanos.

9.3 RECOMENDACIONES

Cumplir a cabalidad con las medidas ambientales propuestas dentro del Plan de Manejo Ambiental, ejecutando su implementación en el tiempo establecido en el cronograma valorado incluido en el Estudio de Impacto Ambiental.

Ejecutar en un periodo de 1 año a partir de la emisión de la Licencia Ambiental, la Primera Auditoría Ambiental de Cumplimiento, la misma que deberá incluir la evaluación de cumplimiento ambiental de las normas y leyes aplicables vigentes.

Comunicar a la Autoridad Ambiental en un plazo no mayor a 24 horas las contingencias ambientales que pudieran presentarse durante la ejecución de las actividades descritas en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto PLANTA PRODUCTORA DE OXIGENO OXIGEN.

9.4 DEFINICIONES

Aguas Residuales Domésticas. Desechos líquidos provenientes de viviendas, instituciones y establecimientos comerciales.

Aguas Residuales Industriales. Desechos líquidos provenientes de la industria. Dependiendo de la industria podrían contener, además de residuos tipo doméstico, desechos de los procesos industriales.

Aéreas Tributaria. Aéreas que contribuyen al escurrimiento de aguas residuales y/o aguas pluviales.

Auto Limpieza. Proceso a través del cual, la velocidad de flujo en un conducto impide la sedimentación de partículas sólidas.

Cajas Domiciliarias. Estructura donde descarga la conexión intradomiciliaria.

Capacidad Hidráulica. Capacidad de transporte de un conducto de características definidas en determinadas condiciones.

Caudal Máximo Instantáneo. Caudal máximo de aguas residuales que se podrían observar en cualquier año entro del periodo de diseño. Normalmente se lo calcula para el final de periodo de diseño.

Caudales de Aguas Lluvias. Volúmenes de agua por unidad de tiempo de escurrimiento superficial, producto de la precipitación.

Coeficiente de Retorno. Relación entre el agua residual producida y el agua potable consumida.

Coeficiente de Mayoración. Relación entre el caudal máximo instantáneo y el caudal medio diario, en un mismo periodo.

Conexiones Clandestinas. Conexiones a nivel domiciliario que permiten la entrada de la esorrentía pluvial, recogida en los techos o en los patios, directamente al alcantarillado sanitario.

Conexiones Domiciliarias. Conexiones de las descargas de agua residuales domiciliarias a los conductos.

Contribución por Infiltración. Aguas de lluvias o freáticas que ingresan a la red de alcantarillado sanitario, a través de juntas y conexiones defectuosas, de las tapas de los pozos de revisión y cajas domiciliarias.

Cuadros de Cálculos. Cuadros que contienen todos los datos y valores de la rutina de cálculo para el diseño hidráulico de los conductos. La información debe presentarse ordenada secuencialmente de tal forma que facilite la revisión.

Dotación de Agua Potable. Volumen de agua potable consumido diariamente, en promedio, por cada habitante. Normalmente, salvo se indique lo contrario, incluye los consumos domésticos, comercial, industrial y público.

Etapas de un Proyecto. Fases que deben cumplirse en la elaboración de un proyecto (PRE factibilidad, factibilidad y diseño definitivo).

Gradiente de Energía. (Gradiente Hidráulica). Línea imaginaria que une los valores de energía hidráulica total en diferentes secciones transversales de un sistema. La gradiente de energía es siempre descendente, pues de ellas se restan las pérdidas de energía. Solo en el caso de introducción de energía por bombeo puede producirse un ascenso de la gradiente de energía.

Interceptores. Colectores que conducen las aguas negras de un sistema de alcantarillado hacia la planta de tratamiento.

Intervalo de Recurrencia. (Periodo de retorno). Lapso promedio dentro del cual se espera que un evento sea igualado o superado.

Colectores Instalados Bajo la Acera. Se utilizan para receptar descargas domiciliarias. Se los denomina también ramales domiciliarios o red terciaria.

Periodo de Diseño. Periodo al final del cual una obra trabajara a la saturación.

Periodo Óptimo de Diseño. Periodo, entre las etapas de una obra, que proporciona su mayor rentabilidad.

Plan Regulador. Plan que regula el desarrollo urbano de una comunidad.

Pozos de Revisión. Estructuras que permiten el acceso desde la calle al interior de un sistema de alcantarillado.

Sifones Invertidos. Tuberías a presión utilizadas en un sistema de alcantarillado para cruzar depresiones.

Sistema de Alcantarillado. Conjunto de tuberías y obras complementarias necesarias de recolección de aguas residuales y/o pluviales.

Sistema de Alcantarillado Sanitario. Sistema de alcantarillado para la recolección de aguas residuales en cualquier origen.

Sistema de Alcantarillado Pluvial. Sistema de alcantarillado destinado a la recolección de aguas lluvias.

Solera. Superficie de fondo de un conducto cerrado, canal o acequia.

Sumideros. Estructuras que permiten el ingreso de la escorrentía pluvial al sistema de alcantarillado pluvial.

Tasa de Actualización. Costo de oportunidad del capital.

Usos de Suelos. Asignación que se da al suelo urbano, dentro del plan regulador, para el uso residencial, industrial, comercial, institucional, etc.

Velocidades Máximas. Máxima velocidad permitida en las alcantarillas para evitar erosión.

Velocidades Mínimas. Mínima velocidad permitida en las alcantarillas con el propósito de prevenir la sedimentación de material sólido.

9.5 BIBLIOGRAFÍA

ANDREWS, J.E.; BRIMBLECOMBE, P.; JICKELLS, T.D.; LISS, P.S.: An Introduction to environmental chemistry (Blackwell Science).

ANGUITA: Procesos Geológicos externos y Geología Ambiental (Madrid, Ed. Rueda).

BLANDÍN C., 1.977. "El Clima y sus características en el Ecuador". XI Asamblea Ley de gestión ambiental, ley No 37. RO/ 245 de 30 de julio de 1999.

C.A.A.M. Tópicos de Evaluación de Impacto Ambiental en el Ecuador. Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República del Ecuador. Documento para capacitación s.p.i

CANTER L. W. Enviromental Impact Assessment, McGraw Hill, 1980

CAÑADAS LUIS. Mapa bioclimático y ecológico del Ecuador

CERÓN, C.E. 1993. Manual de Botánica Ecuatoriana. Sistemática y Métodos de Estudio. Gráficas Ortega, Quito

Dirección General de Geología y Minas (DGGM). 1978. Mapa Geológico del Ecuador, 1/100000. Hoja Riobamba, Quito. Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos.

DUECK J. J. Metodología para resolución de Problemas Ambientales. Contemporánea de ediciones, Caracas, 1982

ESTEBAN BOLEAN M. T. Evaluación de Impacto Ambiental, Ed. MAPFRE, Madrid, 1984

GALARRAGA SOTO E. Análisis de Impactos Ambientales, Escuela Politécnica Nacional, 1982

GALDAMES ORTIZ, D. (2000). Ingeniería Ambiental & Medio Ambiente. <http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/medioambiente.html>

GOMEZ OREA, D. (1999). Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ed. Agrícola Española, Madrid

GORDON M. Fair, "Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales". Vol. 2. Escuela Politécnica Nacional - Quito, Ecuador.

INEC. Censo de población y vivienda. Ecuador 2010

Mapa climático del Ecuador, escala 1:1000000, de 1983

Ministerio del Ambiente, marzo del 2001: "Normativa Básica del Ambiente".

NORMAS INEN, NTE INEN – ISO 14010:97, Directrices para la Auditoría Ambiental, principios generales, primera edición.

PAEZ ZAMORA. Análisis de Impactos Ambientales, Escuela Politécnica Nacional. 1990

Plan de Desarrollo de Chimborazo. Estudio de prevención de riesgos. ODEPLAN Quito julio 2002

RIDGELY, R.S., P.J. Greenfield & M. Guerrero G. 1998. Una Lista Anotada de las Aves del Ecuador Continental. Fundación Ornitológica del Ecuador, CECIA. Quito. 155 pp.

RUZA TARJO: Tratado del Medio Ambiente (Madrid, Ed Lafer).

Sistema Integrado de Indicadores SIISE. Versión 4.0

STAGG, Leonardo, Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de inversión. Quito, marzo de 1993. pág. 1.

Álvarez, M., S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina, A. M. Umaña y H. Villarreal. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. 2a edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá.

Álvarez P. A. y Varona J. C. 2006. Silvicultura, Tercera Edición. Editorial Félix Varela, La Habana, 354 p.

Astudillo-Sánchez, E., Pérez, J., Troccoli, L., & Aponte, H. (2019a). Composición, estructura y diversidad vegetal de la Reserva Ecológica Comunal Loma Alta, Santa Elena, Ecuador. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90(1), 1-25.

Best, B. y Kessler, M. (1995). Biodiversity and conservation in tumbesian Ecuador and Peru. Cambridge, Inglaterra: BirdLife International.

Bonifaz, C. y Cornejo, X. (2004). Flora del bosque de Garúa (árboles y epifitas) de la Comuna Loma Alta, cordillera Chongón Colonche, provincia del Guayas, Ecuador. San Luis Missouri: Missouri Botanical Garden Press.

Bravo, M., M. Bigué & D. Vinuesa (2016). Plan Nacional de Control y Vigilancia de Áreas Marino Costeras Protegidas del Ecuador Continental. Programa Marino de WildAid.

Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). 2013. Apéndices I, II, III. En vigor a partir del 12 de junio de 2013.

Cornejo, X. (2018). Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador: endemismo en la región litoral.

Critical Ecosystem Partnership Fund (2005). Perfil del ecosistema: Corredor de Conservación Chocó-Manabí, ecorregión terrestre prioritaria del Corredor Chocó-Darién-Ecuador occidental (hotspot). Colombia y Ecuador.

Cronquist, A. 1988. The Evolution and Classification of Flowering Plants. 2da edn. New York: The New York Botanical Garden.

Espinosa, C. I., De la Cruz, M., Luzuriaga, A. L. y Escudero, A. (2012). Bosques tropicales secos de la región Pacífico Ecuatorial: diversidad, estructura, funcionamiento e implicaciones para la conservación. *Revista Ecosistemas*, 21, 1-2.