

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS)

Proponente:	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Manta
Nombre del Subproyecto:	RECUPERACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO DEL 16 ABRIL 2016 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE "MANTA" DE LA CIUDAD DE MANTA - PROVINCIA DE MANABÍ
Ubicación:	<p><u>Línea de Impulsión:</u> de 6.222 m que lleva el agua cruda desde la Planta Colorado (Municipio de Montecristi) a la futura Planta de Tratamiento Manta (Municipio de Manta).</p> <p><u>Dos (2) tanques de almacenamiento de agua cruda</u> con capacidad para 2.500 m³.</p> <p><u>Planta de Tratamiento de Agua Potable "Manta" (ex Fénix):</u> Es una planta tipo convencional que se localizará en predio propiedad de EPAM ubicado al sur de la urbanización Si Vivienda en la ciudad de Manta.</p> <p><u>Línea de Conducción:</u> de 14.175 m que lleva el agua tratada a 11 puntos de interconexión con el sistema de distribución existente: Santa Ana, Nueva Esperanza, Si Vivienda (nuevo punto de conexión), Circunvalación, 20 de mayo, Los Geranios, Cumbres 1, Cumbres 2, 15 de Septiembre, Cementerio (nuevo punto de conexión), San Mateo (nuevo punto de conexión).</p>
Parroquia:	Manta y Montecristi
Cantón:	Manta
Fecha elaboración:	Marzo 23, 2021
Fecha de Revisión & Presentación Final:	Junio 21, 2022
Responsable del PMAS:	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Manta Hugo M. Cobeña Navarrete - Consultor Ambiental Cesar Delgado – Gerencia Técnica EPAM Fabricio Alcívar – Estudios y Diseños EPAM Diego Edo. Vera – Gestión Ambiental EPAM Jessenia Álava - Gestión Social y Comunitaria EPAM Lenin Cedeño – Gestión de Comunicaciones – EPAM
Dirección y Asesoría	Wini Schmidt – Jefe de Equipo AT2 - BEI Fanny Peña - Experta Ambiental AT2 - BEI Alejandro Martínez – Experto Social AT2 - BEI Ing. Jacqueline Loor – Experta AT2 – BEI Proyecto Apoyo a la Evaluación de Proyectos y Desarrollo de Capacidades para los Beneficiarios Finales - Préstamo Marco de Reconstrucción Post-Terremoto – BEI

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

Francisco Arias Serrano
**JEFE DE AMBIENTE Y CONTROL DE
EFLUENTES**

César Delgado Zambrano
COORDINADOR GENERAL

Miguel Cevallos Chávez
GERENTE GENERAL

Plan de Manejo Ambiental y Social - PMAS

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	9
2.	OBJETIVOS	12
2.1	OBJETIVO GENERAL	12
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3.	ACTIVIDADES DE SOCIALIZACIÓN DEL SUBPROYECTO	13
3.1	ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN Y ATENCIÓN A LA COMUNIDAD.....	14
3.2	ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN AL CIERRE DE 2020	15
3.3	SOCIALIZACIÓN PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS.....	16
3.4	MECANISMO DE QUEJAS Y RECLAMOS.....	17
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
4.1	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.....	19
4.2	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	23
4.3	ÁREA DE INFLUENCIA DEL SUBPROYECTO	24
4.3.1	Área de Influencia Directa – AID.....	26
4.3.2	Área de Influencia Indirecta - AII.....	26
4.4	HUELLA DE CARBONO ESTIMADA PARA LA FASE DE CONSTRUCCION	29
4.5	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA.....	33
5.	CONDICIONES DE BASE AMBIENTALES Y SOCIALES	35
5.1	COMPONENTE ABIÓTICO.....	35
5.1.1	Procesos Morfodinámicos en el AID	35
5.1.2	Uso del suelo.....	36
5.1.3	Características del Clima	37
5.1.4	Drenajes Urbanos en el AID.....	37
5.2	COMPONENTE BIÓTICO	38
5.2.1	Tipos de ecosistemas y Bosques	38
5.2.2	Fauna del área en estudio.....	40
5.2.3	Áreas protegidas, áreas sensibles.....	40
5.3	CONDICIONES SOCIALES.....	41
5.3.1	Componente humano, socioeconómico y cultural	41
5.3.2	Población total y densidad poblacional.....	41
5.3.1	Servicios básicos.....	42
5.3.2	Actividades económicas del sector	43
5.3.3	Viviendas	44
5.3.4	Alimentación y Nutrición	45

6.	NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES	45
6.1	SALVAGUARDAS DEL BEI QUE APLICAN AL SUBPROYECTO	46
6.2	NORMAS AMBIENTALES INTERNACIONALES	48
6.3	NORMAS AMBIENTALES QUE APLICAN AL SUBPROYECTO BEI	48
6.3.1	Normas sobre Calidad del Aire.....	49
6.3.2	Normatividad sobre Niveles de Ruido.....	50
6.3.3	Normas sobre Vibraciones.....	50
6.3.4	Descargas de Efluentes al Alcantarillado Público	51
6.4	NORMAS SOCIALES QUE APLICAN AL SUBPROYECTO PER BEI	52
7.	ACTORES INVOLUCRADOS	53
8.	RESPONSABILIDADES Y ROLES DE ACTORES.....	54
8.1	ENTIDAD EJECUTORA DEL SUBPROYECTO - MANTA.....	54
8.2	EMPRESA PÚBLICA AGUAS DE MANTA EPAM	56
8.3	GAD PROVINCIAL DE MANABÍ.....	56
8.4	CONTRATISTA	56
8.5	FISCALIZADOR.....	58
9.	EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	58
9.1	EVALUACION RAPIDA DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS	58
9.2	METODOLOGÍA DE EVALUACION DE IMPACTOS	63
9.3	ACTIVIDADES CON ALTO POTENCIAL DE GENERAR IMPACTOS	64
9.3.1	Etapas Constructiva.....	65
9.3.2	Etapas de cierre de Obra.....	67
9.4	IMPACTOS Y RIESGOS CON ALTA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	67
9.5	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	69
10.	PLAN DE MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	72
10.1	PLAN DE PREVENCIÓN Y MANEJO AMBIENTAL - PPMA.....	74
10.1.1	PPMA – 1. Protección y Conservación de la Vegetación de Permanencia.....	74
10.1.2	PPMA – 2. Manejo y Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	76
10.1.3	PPMA – 3. Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	79
10.1.4	PPMA – 4. Manejo de Excavaciones y Rellenos	82
10.1.5	PPMA – 5. Manejo de Desechos (Construcción, Demolición y Excavación)	84
10.1.6	PPMA – 6. Manejo Adecuado de Materiales de Construcción.....	88
10.1.7	PPMA – 7. Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales.....	90
10.1.8	PPMA – 8. Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas 93	
10.1.9	PPMA – 9. Manejo de Aguas Superficiales y/o Drenajes Urbanos	96
10.1.10	PPMA – 10. Manejo de Redes de Servicio Publico	99
10.1.11	PPMA – 11. Manejo Integrado de Vectores y Roedores.....	101
10.1.12	PPMA – 12. Manejo de Residuos y Limpieza de los Frentes de Obra.....	103

10.1.13	PPMA – 13. Monitoreo de la Calidad Ambiental	105
10.2	PLAN DE GESTION SOCIAL - PGS	107
10.2.1	PGS-1. Información y Relaciones con la Comunidad.....	107
10.2.2	PGS – 2. Atención al Ciudadano en el Marco del MQR.....	111
10.2.3	PGS-3. Capacitación y Formación a la Comunidad.....	113
10.2.4	PGS-4. Rehabilitación de Áreas Afectadas	116
10.3	PLANES COMPLEMENTARIOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL – PCGI.....	118
10.3.1	PCGI-1. Salud Ocupacional y Seguridad Laboral del Personal Vinculado a las Obras..	118
10.3.2	PCGI-2. Capacitación y Formación al Personal Vinculado a las Obras.....	120
10.3.3	PCGI-3. Manejo de Contingencias y Emergencias	123
10.3.4	PCGI – 4. Gestión de Contratistas y Proveedores	125
10.3.5	PCGI-5. Cierre Ambiental de la Obra y Entrega del Área	128
10.4	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA EJECUCION DEL PMAS - PSCE	130
11.	REGISTRO FOTOGRAFICO DE LOS TRAMOS.....	131
12.	MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	137

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Ficha Técnica del Proyecto	23
Tabla 2 Localización Geográfica de Planta Manta - Manta.....	24
Tabla 3 Área de Influencia Directa e Indirecta	24
Tabla 4 Descripción General de los Tramos de las líneas de Impulsión y Conducción	28
Tabla 5 Longitud, AID y AII de los Tramos del subproyecto	29
Tabla 6 Resultados de Estimación Huella de Carbono	31
Tabla 7 Data de entrada y salida “Carbone 4” para estimación de Huella de Carbono	32
Tabla 8 Análisis de la Vulnerabilidad Climática	34
Tabla 9 Especies de Flora registrada en bosques remanentes.....	39
Tabla 10 Avifauna asociada a relictos de bosque remanente en el AII.....	40
Tabla 11 Mastofauna asociada a relictos de bosque remanente en el AII.....	40
Tabla 12 Población a ser beneficiada por el subproyecto	41
Tabla 13 Suministro Actual de Agua Potable (Tiempo y Cobertura).....	42
Tabla 14 Salvaguardas ambientales y sociales del BEI aplicables al subproyecto	47
Tabla 15 Valores límites de emisiones atmosféricas en la Unión Europea.....	49
Tabla 16 Niveles máximos de emisión de ruido (LKeq) para fuentes fijas de ruido	50
Tabla 17 Niveles máximos de emisión de vibraciones Law (dB) indoor en edificaciones.....	50
Tabla 18 Límites de descarga al sistema de alcantarillado público	51
Tabla 19 Mapeo de Actores para el Plan de Involucramiento	53
Tabla 20 Potenciales Impactos en cada Tramo y Planta Manta.....	60
Tabla 21 Metodología de identificación de impactos	64
Tabla 22 Aspectos e impactos del proyecto.....	68
Tabla 23 Total de impactos negativos y positivos identificados.....	69
Tabla 24 Total de impactos negativos y positivos identificados por aspecto evaluado	69
Tabla 25 Estructura y Contenido Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales ...	73
Tabla 26 Matriz de Evaluación de Impactos.....	144

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Azadirachta indica.....	39
Fotografía 2 Ceiba pentandra.....	39
Fotografía 3 Sector crítico por inestabilidad en Tramo 13 Calle 293	44
Fotografía 4 Tramo 1 en tierra entre Avda Montecristi - Manta y Avda. Spondylus	131
Fotografía 5 Tramo 2 entre Avda. Spondylus y primer puente elevado.	131
Fotografía 6 Tramo 3 entre puentes elevados de Avda. Spondylus	131
Fotografía 7 Tramo 4 pavimentado Avda. Francisco Robles cicloruta lado izquierdo.....	131
Fotografía 8 Tramo 4 en tierra Avda. Francisco Robles acceso a futura Planta Manta.....	131
Fotografía 9 Tramo 4 vía de acceso a futura Planta Manta al fondo.....	132
Fotografía 10 Tramo 4 vía de acceso en inmediaciones de Si Vivienda.....	132
Fotografía 11 Erosión y cárcavamiento en taludes laterales de terraza de implantación.....	132
Fotografía 12 Talud lateral de terraza de implantación de futura Planta Manta al fondo.	132
Fotografía 13 Tramo 5 a interconexión Si Vivienda.....	132
Fotografía 14 Bioindicadores de dirección del viento de Futura Planta Manta a	133
Fotografía 15 Tramo 6 interconexión a Nva Esperanza y vía Francisco Robles	133
Fotografía 16 Tramo 7 Avda Spondylus, entre Avda. Francisco Robles y calle 311	133
Fotografía 17 Tramo 7 desde entrada de avda. Francisco Robles al frente a calle 311	133
Fotografía 18 Tramo 8 desde Avda Spondylus a interconexión Circunvalación.....	133
Fotografía 19 Tramo 9 entrada a toma Los Geranios.....	134
Fotografía 20 Tramo diez entrada a toma 20 de Mayo	134
Fotografía 21 Tramo 11 por avenida Spondylus, entre calle 311 y entrada a las Cumbres...	134
Fotografía 22 Tramo 12 desde toma Cumbres a toma 12 de Septiembre.	134
Fotografía 23 Tramo 13Autopista Spondylus entre cruces Cumbres a San Juan.	135
Fotografía 24 Cruce autopista Spondylus y San Juan.....	135
Fotografía 25 Tramo 15 amplia entrada a la urbanización Sarilam	135
Fotografía 26 Tramo 15 erosión severa en drenajes urbanos - urbanización Sarilam	135
Fotografía 27 Viviendas próximas a servidumbre pública Avda. Spondylus.....	135
Fotografía 28 Tramo 15 desestabilización talud sobre via Spondylusentre urbanización Sarilam y calle 293 conexión a Cumbres 2	136
Fotografía 29 Cruce autopista Spondylus y San Juan.....	136
Fotografía 30 Tramo catorce, vía San Juan al Cementerio	136
Fotografía 31 Tramo quince desde San Juan a San Mateo por via Spondylus	136

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1	Área de Abastecimiento Proyectada- Población Beneficiada.....	10
Figura 2	Actividades de Socialización Sept. a Nov. 2020	16
Figura 3	Localización de las Obras y Actividades del proyecto	18
Figura 4	Ubicación Ilustrativa de los Componentes del Subproyecto	23
Figura 5	Área de Influencia Directa e Indirecta del subproyecto por Tramos	25
Figura 6	Cobertura y Uso del Suelo.....	36
Figura 7	Bioindicadores de dirección y velocidad del viento.	37
Figura 8	Localización de Tramos para Identificación de Impactos	59
Figura 9	Localización de sitios críticos por alto riesgo de Accidentalidad.....	62
Figura 10	Impactos por aspecto ambiental evaluado	69

LISTA DE ACRÓNIMOS

AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
AT	Asistencia Técnica
A&S	Ambiental y Social
BEI	Banco Europeo de Inversión
STR	Secretaría Técnica de Reconstrucción
PER	Proyecto Reconstrucción Post Terremoto
CRRP	Comité de Reconstrucción y Reactivación Económica
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GAS	Guía Ambiental y Social
IFI	Instituciones Financieras Internacionales
INEC	Instituto Nacional Ecuatoriano de Censos
MQ&R	Mecanismo quejas y reclamos
PMAS	Plan de Manejo Ambiental y Social
PMIAS	Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales
PPMA	Plan de Prevención y Manejo Ambiental
PGS	Plan de Gestión Social
PCGI	Plan Complementario de Gestión Integral
PSCE	Plan Seguimiento y Control a la Ejecución del PMAS
PMD	Plan de Manejo de Desechos
PQRS	Peticiones, quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias.
SEP	Plan de Involucramiento de Partes Interesadas
SMP	Evaluación de Impacto Social

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS)

1. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde al Plan de Manejo Ambiental y Social – PMAS de las actividades y obras que se ejecutarán como parte del Subproyecto **RECUPERACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO 16 ABRIL 2016 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE "MANTA" (Ex Fénix) DE LA CIUDAD DE MANTA. PROVINCIA DE MANABÍ**, que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Manta planea ejecutar con financiamiento del Proyecto de Reconstrucción de Ecuador del Banco Europeo de Inversiones – PER-BEI.

El PMAS del subproyecto se elaboró con base en: (i) la información de diseño del proyecto entregada por EPAM a la Secretaría Técnica de Reconstrucción el 30 de octubre de 2020, (ii) el ajuste del trazado entregado bajo el principio de no intervención de predios privados y mantener las obras dentro del corredor de servidumbre pública del costado izquierdo de la vía Spondylus dirección Manta – Montecristi, (iii) visitas técnicas de campo a los diferentes componentes del subproyecto, (iv) mesas de trabajo con la Gerencia Técnica y profesionales de áreas técnica, ambiental, social, de comunicaciones y relaciones con la comunidad, y (v) mesas de trabajo con expertos Ambiental y Social de la Asistencia Técnica 2 del PER-BEI, responsables del “Apoyo a la Evaluación de Proyectos y Desarrollo de Capacidades para Beneficiarios Finales - Préstamo Marco de Reconstrucción posterior al Terremoto”

El PMAS se ha elaborado siguiendo la estructura y contenido de la Guía Ambiental y Social – GAS aprobada por el Gobierno de Ecuador y el BEI. Los estudios técnicos fueron elaborados por la Empresa Pública Aguas de Manta (EPAM).

El subproyecto consiste en la recuperación del suministro de agua potable en los barrios antes abastecidos por tanques de almacenamiento elevados los cuales fueron demolidos después de su afectación por el sismo de 7,8 grados ocurrido el 16 de abril de 2016; y en otros sectores del municipio de Manta que serán beneficiados también con la interconexión de tres (3) nuevos puntos de distribución conocidos como Si Vivienda, Cementerio y San Mateo. La recuperación del suministro se prevé mediante la construcción de la siguiente infraestructura principal:

- (i) Línea de Impulsión de Agua Cruda con longitud de 6,22 km (PTAP Colorado – Planta Manta) que se encuentra presurizada en el punto de válvulas de la Planta Colorado a una altura de 98 msnm, y que se lleva hasta el sitio de localización de la futura Planta Manta.
- (ii) Dos tanques de almacenamiento de agua cruda con capacidad de 2.500 m³ cada uno, y Planta de Tratamiento de Agua Potable, localizada en un predio de 1,52 has. a una altura de 140 msnm, al sur de la urbanización Si Vivienda en la ciudad de Manta.

- (iii) Línea de Conducción de agua tratada desde la futura planta Manta a 11 puntos de interconexión con el sistema de distribución de agua existente en la ciudad de Manta, con longitud de 14,98 km.

Este subproyecto de infraestructura de suministro y tratamiento agua potable (i) cumple con los criterios de elegibilidad para aplicar al financiamiento con recursos del PER-BEI, (ii) cuenta con un caudal concesionado suficiente para el abastecimiento previsto para 70.000 habitantes de Manta, (iii) prevé construirse en el corredor de la servidumbre pública de las vías y en predios del municipio y de la Empresa Pública de Aguas de Manta - EPAM, (iv) no se traslapa con áreas protegidas, (v) no requiere de reasentamiento de población, (vi) se localiza en áreas urbanas y periurbanas en su mayoría altamente intervenidas en donde no se presentan afectaciones sobre cuerpos de agua naturales, ni sobre el componente biótico (ni flora, ni fauna), y (vii) los impactos y riesgos ambientales y sociales son en general predecibles, mitigables y manejables.

Las obras de los componentes del subproyecto no requieren licencia ambiental debido a que se clasifican como de bajo a mediano riesgo ambiental de acuerdo con el catálogo de obras y actividades de categorización del riesgo ambiental: (i) los proyectos de construcción y/u operación de línea de conducción y/o instalación de redes de distribución de agua potable mayor a 1 Km se clasifican en categoría II, de bajo riesgo ambiental; y (ii) la construcción y/u operación de plantas de potabilización de agua con capacidad mayor a 600 l/s se clasifica en categoría III de mediano riesgo ambiental.

Actualmente el proyecto RECUPERACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO DEL 16 DE ABRIL 2016 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE "MANTA" DE LA CIUDAD DE MANTA PROVINCIA DE MANABÍ. cuenta con su propio registro ambiental. El cual fue emitido con RESOLUCIÓN Nro. GADPM-SUIA-RA-2022-189 el 12 de enero de 2022, de acuerdo con las disposiciones vigentes contenidas en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente expedido mediante Decreto Ejecutivo 752 y publicado en el Registro Oficial Suplemento N° 507 del 12 de junio de 2019.

Las actividades de construcción serán ejecutadas por el Constructor y la Fiscalización de las obras será realizada por el Consultor externo, ambas licitadas por el GADM de Manta. De acuerdo con la Empresa de Aguas de Manta, la puesta en funcionamiento de los componentes de este subproyecto beneficiará a cerca de 70.000 personas de barrios localizados en la zona sur occidental del GADM de Manta (Figura 1).

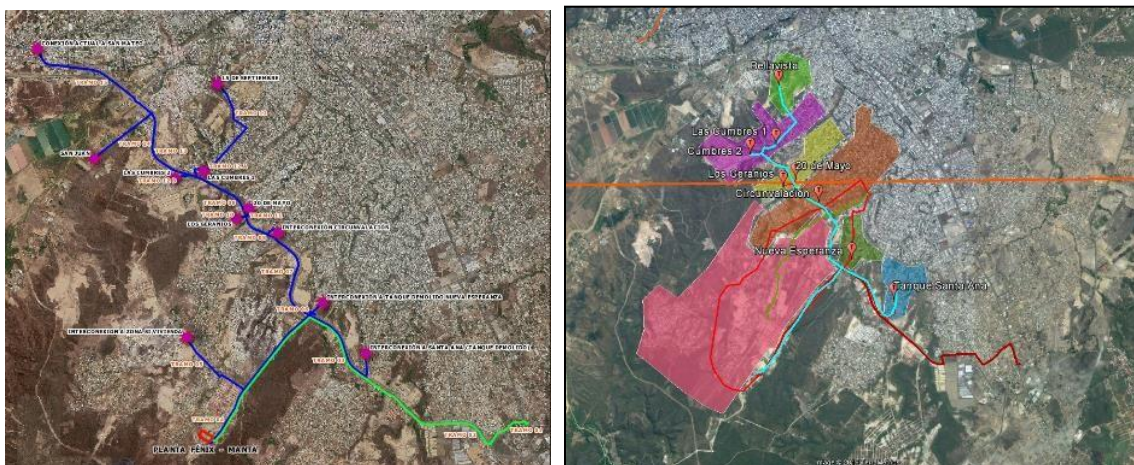


Figura 1 Área de Abastecimiento Proyectada- Población Beneficiada
Fuente: Equipo Consultor EPAM/Imágenes Google Earth. Julio, 2020

En general los aspectos críticos ambientales y sociales durante la fase de construcción de este subproyecto se refieren a:

1. Impactos asociados a la contaminación del aire por incremento de material particulado, gases, ruido y vibraciones generados por las actividades constructivas y la operación de maquinaria, equipos y vehículos.
2. Impactos asociados a la generación de residuos como: (i) escombros, residuos de construcción, y sobrantes de excavación – RCD, y (ii) residuos sólidos ordinarios, entre otros provenientes de los frentes de obra y de las instalaciones del Constructor (Talleres, almacenes, depósitos, oficinas, cafetería, otros).
3. Impactos asociados a posibles derrames de combustibles, grasas y lubricantes derivados de la operación de maquinaria, equipos y vehículos.
4. Impactos asociados a la mayor demanda de agua y energía durante las actividades de construcción, debido a los requerimientos de riego y humectación de sitios de obras,
5. Impactos sobre la movilidad y restricciones de acceso de la población a viviendas, conjuntos habitacionales, y establecimientos comerciales
6. Alto riesgo de accidentalidad del personal de la obra y de terceros, en especial en los cruces de vías de alto tráfico a lo largo de las cuales también se construirán las líneas del acueducto por la operación de maquinaria, equipo, vehículos en el área de influencia directa del proyecto;
7. Potencial afectación de la infraestructura en las vías secundarias y otras alternas a los accesos principales de los barrios;
8. Potencial afectación en la prestación de servicios públicos, en especial de alcantarillado y otras cajas de conexiones de redes de comunicaciones localizadas dentro del corredor de servidumbre pública a intervenir;
9. Potencial afectación en la dinámica normal de las actividades comerciales en inmuebles dentro del área de influencia del proyecto.
10. Potencial afectación de las condiciones de seguridad en el área de influencia,

El propósito del Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) es presentar de manera clara y precisa una síntesis de la información relevante, de calidad, necesaria y suficiente para el análisis de los impactos y riesgos ambientales y sociales que pueden generarse de las actividades de construcción del proyecto, y las medidas de prevención, manejo y mitigación de éstos, en el área de influencia de las obras y actividades del subproyecto.

El PMAS incluye las medidas, actividades y/o procedimientos a implementar para prevención y manejo ambiental y social, y en su conjunto garantizar una gestión sostenible en la fase de construcción de las obras del subproyecto considerando pleno cumplimiento de las normas y estándares ambientales y sociales nacionales y del BEI.

Las actividades de construcción del proyecto y las medidas de prevención, manejo y mitigación de impactos y riesgos ambientales y sociales contenidas en el PMAS, y en particular en el Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales son parte integral de las obligaciones del Contratista a ser seleccionado para la construcción del proyecto y deben integrarse a su sistema de gestión.

El Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales del PMAS está organizado por (i) el Plan de Prevención y Manejo Ambiental, (ii) el Plan de Gestión Social, (iii) el Plan Complementario de Gestión Integral, y (iv) el Plan de Seguimiento y Control a la Ejecución del PMAS; y constituye el instrumento de gestión, seguimiento al desempeño y evaluación del cumplimiento de la gestión ambiental, social y de gestión integral del Contratista durante la construcción de las obras del subproyecto.

Con respecto a los procesos de participación e involucramiento de la comunidad, es importante resaltar que las actividades de socialización se consideran de medio y no de fin o de resultado del PMAS; en este sentido las socializaciones están orientadas a dar a conocer a las comunidades potencialmente afectadas y/o beneficiadas las obras y actividades proyectadas, sus posibles impactos y/o afectaciones sobre las condiciones ambientales y sociales, presentar las medidas de prevención, control, mitigación, protección, recuperación o compensación de los impactos ambientales identificados; y en particular responder y atender debidamente las inquietudes, observaciones y recomendaciones de la comunidad con respecto a la percepción que puedan tener de las implicaciones del proyecto sobre su calidad de vida durante la ejecución de las obras y actividades de éste.

La Empresa Pública de Aguas de Manta viene realizando varias presentaciones del subproyecto a la comunidad en general, y durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2020 realizó socializaciones con dirigentes de las comunidades de La Revancha, Las Cumbres, Bellavista, Urbirrios 2, La California; San Antonio, y San Ignacio de Loyola, localizados en proximidades del AID del proyecto.

Se prevé que antes del inicio de las obras, el Contratista lleve a cabo actividades de socialización a los actores de la comunidad involucrados identificados (comunidades, líderes, organizaciones, entre otros); para ser informados, reconocidos sus intereses y derechos, y atendidas adecuadamente sus inquietudes sobre el subproyecto, en especial en lo relacionado con los impactos identificados en este documento.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Garantizar el adecuado manejo de impactos y riesgos ambientales y sociales del subproyecto RECUPERACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO 16 ABRIL 2016 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE "MANTA" DE LA CIUDAD DE MANTA (Provincia de Manabí), mediante el diseño, para posterior ejecución, de un conjunto de planes, medidas y procedimientos orientados a prevenir, mitigar, controlar o compensar aquellos impactos negativos y riesgos que puedan ser producidos por la ejecución de las actividades de construcción; en cumplimiento del marco legal aplicable de Ecuador, y de los estándares ambientales y sociales del Banco Europeo de Inversiones (BEI) de la Unión Europea (UE).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proveer la mejor y más completa información relevante que permita determinar, analizar y explicar las características de los componentes ambientales (físico, biótico y socio-económico) susceptibles de ser afectadas por la ejecución de las diferentes actividades y obras del subproyecto
- Describir, analizar y caracterizar el medio ambiente, la estructura y dinámicas de la población localizada en el área de influencia directa e indirecta donde se pretende realizar el subproyecto.
- Identificar las actividades y obras asociadas a la construcción del subproyecto, que puedan generar afectación sobre los diferentes componentes ambientales y sociales, y sobre sus propiedades, características y/o funcionalidades.
- Identificar las áreas que deben ser tratadas de manera especial durante la construcción del proyecto: asentamientos de población vulnerable, condominios residenciales,
- establecimientos comerciales e industriales, viviendas, e infraestructura existente, entre otros bienes de interés público.
- Evaluar la oferta y la vulnerabilidad ambiental de los ecosistemas naturales y sociales, influenciados por el proyecto; y la vulnerabilidad climática de las infraestructuras a construirse,
- Identificar, cuantificar y evaluar los impactos ambientales producidos por el proyecto.
- Garantizar y documentar el proceso de involucramiento de actores en el diseño y estructuración del PMAS con el fin de salvaguardar los derechos e intereses de los grupos vulnerables,
- Compilar las diferentes medidas de prevención, control, mitigación, corrección o compensación de los impactos ambientales, que permita garantizar la óptima gestión ambiental del proyecto.
- Definir las especificaciones ambientales de hacer y proceder durante la ejecución de las obras, en cumplimiento de los estándares integrados y armonizados del Gobierno de Ecuador y el BEI.
- Diseñar el Plan de Seguimiento y Control a la ejecución del PMAS durante la fase de construcción del proyecto, como instrumento de mejoramiento continuo y fiscalización, que permita (i) identificar rutas críticas, (ii) aprovechar oportunidades para mejorar los procesos y el desempeño ambiental y social del Contratista, y (iii) promover el aprendizaje continuo en el GADM y demás actores a través de las lecciones aprendidas del subproyecto.
- Estimar presupuestos y elaborar el cronograma para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental y Social.
- Facilitar la debida diligencia ambiental y social del subproyecto con el fin de verificar el cumplimiento de los estándares del PER-BEI para calificar a estos recursos de financiación.

3. ACTIVIDADES DE SOCIALIZACIÓN DEL SUBPROYECTO

Las actividades de socialización que hacen parte del Plan de Involucramiento de Actores son un medio y no un fin o resultado del PMAS. Las socializaciones del proyecto en diferentes momentos de la fase de planeación y ejecución del proyecto están orientadas a (i) proveer tempranamente información clara, precisa, útil y entendible a las familias y/o comunidades que podrían verse potencialmente afectadas por las obras y/o actividades del proyecto, (ii) recibir de la comunidad sus inquietudes, observaciones y alertas sobre su percepción respecto a las implicaciones de estas afectaciones en su calidad de vida, (iii)

gestionar estas inquietudes y alertas, y (iv) responder a cada una de estas éstas; todo lo cual hace parte integral de este documento y de las obligaciones del ejecutor de las obras.

El PMAS constituye el instrumento de gestión por excelencia para todos los actores involucrados en la planeación y ejecución del proyecto, responde a la estructura y contenidos de la Guía Ambiental y Social desarrollada por la Asistencia Técnica 1 del BEI, y al marco de armonización de la legislación ambiental y social de Ecuador con los estándares ambientales y sociales del BEI. El PMAS contiene información clara, precisa y de utilidad sobre el proyecto y sus implicaciones con el fin de promover una gestión costo-efectiva y sostenible en los diferentes niveles de gestión del proyecto:

1. Toma de decisiones sobre los aspectos ambientales y sociales; los cuales deben ser considerados parte integral del diseño del proyecto en la fase de planeación y estudios previos del subproyecto,
2. Ejecución de las obras y actividades; cuyas actividades, procesos y desempeño durante la fase de construcción deben cumplir con los estándares requeridos en el marco de la armonización de la normatividad de Ecuador y del BEI,
3. Información y comunicación a la comunidad sobre el proyecto; con el fin de divulgar información clara y precisa para considerar tempranamente las posibles afectaciones que pueden generarse sobre sus condiciones de vida, comunicar las medidas para prever, mitigar, manejar y/o compensar estas afectaciones que puedan vulnerar sus derechos, y atender las inquietudes de la población directamente afectada en el área de influencia,
4. Fiscalización de las obras y actividades del subproyecto; la cual debe estar orientada no sólo al monitoreo, seguimiento y evaluación del cumplimiento de las obligaciones, requerimientos y demás acciones de hacer y de proceder contenidas en el PMAS, sino además a fortalecer y mejorar las capacidades de gestión ambiental y social del GADM de Manta durante la ejecución de las obras, con el apoyo de la Asistencia Técnica 2 del BEI.

Bajo estas consideraciones, la Empresa Pública Aguas de Manta – EPAM ha llevado a cabo varias presentaciones del subproyecto a la comunidad en general, y durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2020 realizó socializaciones sobre el Proyecto

“RECUPERACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO 16 ABRIL 2016 – PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE “MANTA” EN LA CIUDAD DE MANTA” (Anexo 0), a dirigentes de las comunidades de La Revancha, Las Cumbres, Bellavista, Urbirrios 2, La California; San Antonio, y San Ignacio de Loyola.

EPAM ha previsto dar continuidad a estas socializaciones por sectores y tramos de construcción de la tubería, antes del inicio de las obras. Esta actividad está considerada como una responsabilidad del Contratista, que además facilitará procesos de participación de los actores de la comunidad involucrados e identificados (comunidades, líderes, organizaciones, entre otros); para ser informados, reconocidos sus intereses y derechos, y atendidas adecuadamente sus inquietudes sobre el subproyecto, en especial en lo relacionado con los impactos identificados en este documento.

3.1 ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN Y ATENCIÓN A LA COMUNIDAD

A partir de mediados del año 2020 EPAM habilitó cuatro líneas telefónicas para que los usuarios, desde sus respectivos domicilios, puedan realizar consultas y quejas o reclamos. Con la finalidad de que los usuarios puedan plantear sus inquietudes de manera no presencial. El número de cada línea es: 0962211414 – 0962261414 – 0962281414 y 0962291414.

Se encuentra en marcha el Programa de Comunicación con la comunidad en la cual participan las autoridades de la empresa con los miembros de las comunidades, denominado “**EPAM junto a Ti**” programa desarrollándose en las urbanizaciones de los barrios donde estará en ejecución el proyecto. La finalidad de este es que las autoridades de la empresa informen del proyecto y otras acciones de la empresa, a los pobladores y estos expongan sus inquietudes y requerimientos a los técnicos y directivos de la Empresa de Agua, encabezados por su gerente, quien aprovecha el momento para presentar los proyectos que impulsa la entidad, para mejorar la infraestructura hidrosanitaria en distintos puntos de la urbe, que permiten impulsar el desarrollo de la ciudad.

EPAM creó la agencia denominada “**Agencia Móvil del Agua**” que cumple dos finalidades específicas, (i) ser el enlace de la empresa con la comunidad y permite que la población pueda presentar sus quejas y comentarios de los servicios que presta la empresa y (ii) servir de caja recaudadora para el pago de las mensualidades por el uso del vital líquido. El móvil cuenta con un módulo de atención, equipos informáticos, conexión a internet, sistema de climatización e iluminación, con su propio generador eléctrico, y una carpa exterior con mobiliario de espera, para servir a los usuarios de los diferentes sectores que viste cada día.

Como resultado, la comunidad podrá ahorrar tiempo y dinero y, en la comodidad de su barrio, solicitar la instalación o reposición de medidores; suscribir convenios de pago, legalizar líneas directas, cancelar planillas, únicamente con tarjeta de crédito o débito, por seguridad.

También se podrá tramitar tarifas especiales, certificados de no adeudar, rotura de pavimento para instalación del servicio, limpieza de alcantarillado, compra de agua para tanqueros, reclamos por lectura y reportes de fugas de agua, etc. es un programa que se ha creado a partir del mes de octubre del presente año.

3.2 ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN AL CIERRE DE 2020

En esta parte del documento se describen las actividades de socialización realizadas por EPAM durante el proceso de involucramiento de actores.

1. Se conformó el equipo de trabajo entre el personal de los departamentos de Ambiente y de Comunicación de la EPAM y el equipo de asesores expertos de la Asistencia Técnica 2 del BEI, trabajando de manera conjunta para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y Social del subproyecto “*Recuperación de*

2. *Abastecimiento de agua potable en sectores afectados por el Terremoto 16 abril 2016 - Planta de Tratamiento de Agua Potable "Manta" de la ciudad de Manta".*
3. Se levantó un mapeo preliminar de actores sociales de áreas de influencia del proyecto, con los cargos que ostentan, las organizaciones que representan, la parroquia donde habitan y sus números de teléfono, con la finalidad de hacer las convocatorias a reuniones programadas.
4. Se han organizado y llevado a cabo, por parte del personal de la EPAM, actividades de socialización para dar a conocer las obras y actividades del subproyecto. Ver anexo de socialización, registro de asistencia de la comunidad a los eventos, y registro fotográfico.
5. En el mes de septiembre se realizó socialización del proyecto con dirigentes de las comunidades de La Revancha, Las Cumbres, Bellavista, Urbirrios 2, La California. En el mes de octubre se realizó el proceso de socialización en el barrio San Antonio, participando dirigentes y pobladores de la zona. En el mes de noviembre se llevó a cabo la socialización con pobladores del barrio San Ignacio de Loyola, del área del proyecto.



Figura 2 Actividades de Socialización Sept. a Nov. 2020

Fuente: EPAM, 2020

3.3 **SOCIALIZACIÓN PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS**

Se lleva a cabo el diseño de la estrategia de comunicación que se realizará durante la etapa de pre construcción y durante el proceso de construcción, con la finalidad de mantener informada a la población de las acciones del proyecto. La estrategia contempla ejecutar las siguientes acciones:

- (i) Levantar información sobre el proceso de ejecución del proyecto o cronograma del mismo, para conocer el tiempo y momentos de ejecución de las acciones por cada uno de los barrios donde se ejecutarán las obras.
- (ii) Corroborar y mantener reuniones informativas con los miembros y dirigentes de los barrios.
- (iii) Llevar a cabo reuniones informativas con los actores sociales y líderes comunitarios e institucionales, con la finalidad de ofrecer información oportuna y veraz de las acciones a ejecutarse por parte del proyecto.

- (iv) Diseñar y ejecutar una campaña informativa multicanales, para ofrecer información general a la población.
- (v) Llevar a cabo ruedas de prensa, con la finalidad de dar a conocer a la prensa y autoridades del avance del proyecto.
- (vi) Diseñar y elaborar volantes informativos para ser entregados en las escuelas, colegios y la población, con el fin de informar sobre el proyecto, dar a conocer beneficios de este, cuidado del vital líquido.
- (vii) Aprovechar la agencia móvil de la empresa para dar a conocer el proyecto, recibir quejas, reclamos y a la vez recomendaciones al proyecto.

3.4 MECANISMO DE QUEJAS Y RECLAMOS

El Mecanismo de Quejas y Reclamos proporciona el paso a paso del procedimiento a seguir para presentar y atender quejas o reclamaciones relacionadas a una obra ejecutada por el GADM de Manta y financiada con recursos del Préstamo Marco de Reconstrucción Post-terremoto de Manabí, Ecuador, del Banco Europeo de Inversiones, con el fin de salvaguardar los derechos de las comunidades, fortalecer los procesos de transparencia y de responsabilidad institucional, y fomentar una mayor rendición de cuentas y participación ciudadana, en cumplimiento de las políticas de salvaguardas ambientales y sociales que aplican a este subproyecto; las cuales se verán fortalecidas con el trabajo conjunto del GADM de Manta, EPAM y la Asistencia Técnica 2 del BEI

El propósito del sistema es generar acuerdos para prevenir, atender y solucionar controversias sociales y ambientales que puedan derivarse de proyectos financiados con recursos BEI. Esto permitirá dar una atención gratuita, oportuna y transparente a situaciones que representen riesgos a la ejecución de las obras y prevenir situaciones de escalada o conflicto. Este mecanismo será articulado con el Contratista (Anexo 2).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El subproyecto tiene como objetivo la construcción de obras de infraestructura física orientadas a LA RECUPERACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016 – PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE “MANTA” DE LA CIUDAD DE MANTA.

La infraestructura principal está conformada por:

- 1) Una Línea de Impulsión de agua cruda mediante la instalación 6.223 m de una tubería de 500 mm de diámetro, que lleva el agua desde la Planta Colorado (Municipio de Montecristi) a la futura Planta de Tratamiento Manta (Municipio de Manta).

- 2) Una Línea de Conducción de agua potable mediante la instalación 14.975 m de una tubería de 400 mm de diámetro variable a 11 puntos de interconexión con el sistema de distribución existente: Santa Ana, Nueva Esperanza, Si Vivienda (nuevo punto de conexión), Circunvalación, 20 de mayo, Los Geranios, Cumbres 1, Cumbres 2, 15 de septiembre, Cementerio (nuevo punto de conexión), San Mateo (nuevo punto de conexión).
- 3) Dos (2) Tanques de Reserva de agua cruda de 2.500 m³.
- 4) Una Planta de Tratamiento convencional de Agua Potable Manta con capacidad para tratar 350 l/s, localizada en predio privado de EPAM en un área de 15.175 m² a una altura de 140 msnm, al sur de la urbanización Si Vivienda en la ciudad de Manta.

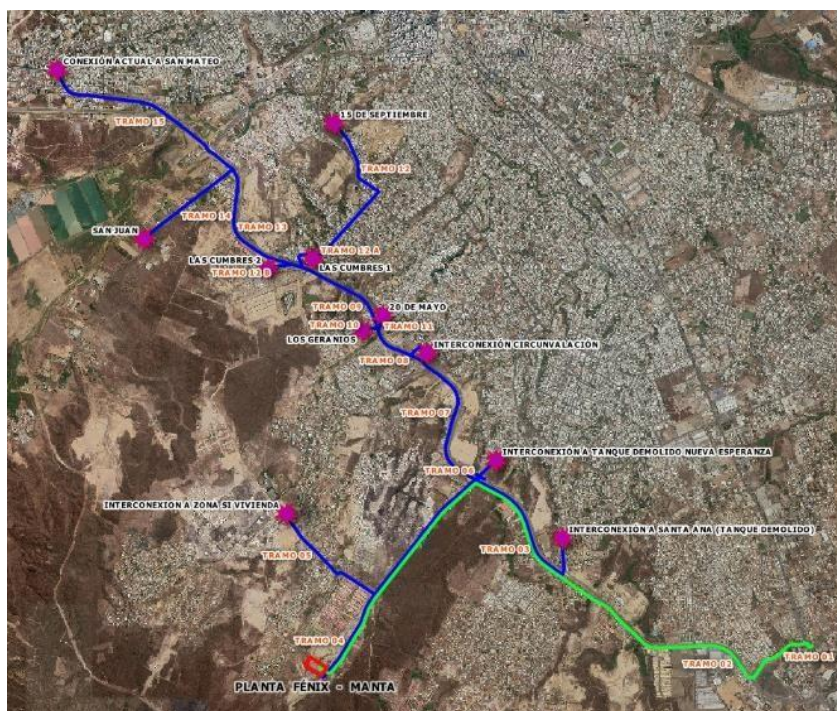


Figura 3 Localización de las Obras y Actividades del proyecto

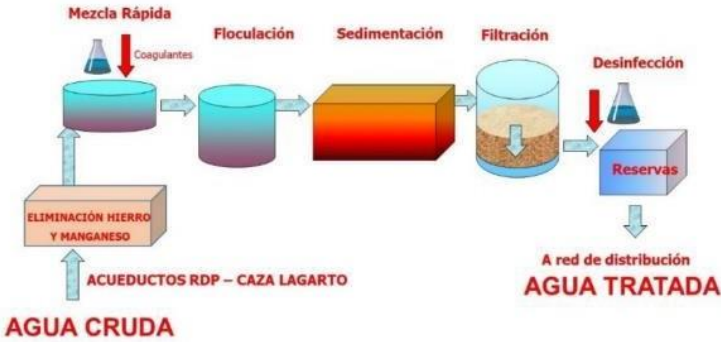
Fuente: Equipo Consultor EPAM

Dentro de las infraestructuras asociadas más relevantes desde el punto de vista ambiental se destacan:

- (i) la construcción de muros laterales de contención en los taludes erosionados e inestables de la terraza en donde se prevé la implantación de la planta de tratamiento de agua potable Manta,
- (ii) la provisión de la zona de disposición de lodos provenientes de los sistemas de lavado de filtros y de los procesos unitarios en la planta dentro de los 1.054 m² reservados para estos y otros servicios, y
- (iii) la adecuación de los accesos a la planta.

La vida útil del proyecto está determinada por el límite de utilidad de los materiales y equipos utilizados, de acuerdo con la Norma CO 10.7-601, para el abastecimiento de agua potable y eliminación de aguas residuales en el área urbana, numeral 4.2.2.2, el período de diseño o capacidad nominal de la planta no podrá ser menor a 15 años, por lo que en el presente caso será de 25 años. La vida útil de los equipos se estima entre 10 y 20 años mientras que las estructuras de 40 y 50 años.

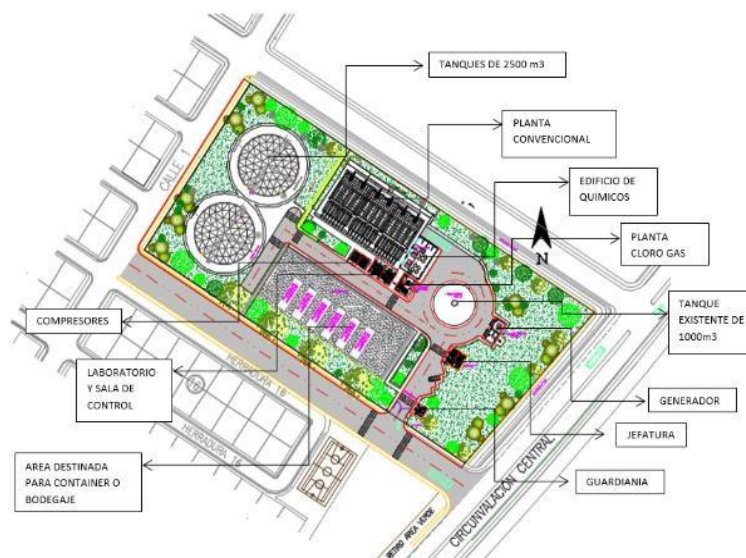
4.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

Plan de Manejo Ambiental y Social – PMAS	Subproyecto: RECUPERACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO 16 ABRIL 2016 - PLANTA DE AGUA POTABLE MANTA EN MANTA
No.	Información básica del proyecto requerido para el PMAS del PER_BEI: la mejor, más útil información mínima necesaria y cuantitativa sobre las características de las obras, actividades, insumos, procesos y demanda de bienes y servicios ambientales durante la construcción de las obras del subproyecto.
1	<p>Descripción de la ubicación geográfica del proyecto en el GAD: La población beneficiada se estima en 70.000 habitantes, localizados en los barrios Santa Ana, Nueva Esperanza, circunvalación, 20 de Mayo, Los Geranios, Cumbres 1, Cumbres 2, 15 de Septiembre y Si Vivienda en zonas urbanas y periurbanas de la ciudad de Manta; a una cota promedio de 98 msnm, no encontrándose en zonas bajas o inundables. La planta Manta se implantará en un área de 15,175 m², misma que será ubicada en un terreno municipal; la línea de tubería de impulsión será de 6.222 m, misma que será conducida desde la planta Colorado por el borde izquierdo de la vía principal en sentido norte-sur hasta la nueva planta Manta; y, la de distribución tendrá una longitud de 14.975 m, misma que será conducida por el borde izquierdo de la vía principal en sentido norte-sur, y en los barrios beneficiarios por el borde de las calles de acceso. Los terrenos son planos y son susceptibles a deslizamientos de masas ni inundaciones.</p>
2	<p>Descripción de las obras de infraestructura principal: Línea de Impulsión: lleva el agua cruda desde la Planta Colorado (Municipio de Montecristi) a la futura Planta de Tratamiento. Dos (2) tanques de almacenamiento de agua cruda con capacidad para 2.500 m³. Planta convencional de Tratamiento de Agua Potable: localizada en predio propiedad de la EPAM ubicado al sur de la urbanización Si Vivienda en la ciudad de Manta. Línea de Conducción: a 11 puntos de interconexión con el sistema de distribución existente: Santa Ana, Nueva Esperanza, Si Vivienda (nuevo punto de conexión), Circunvalación, 20 de mayo, Los Geranios, Cumbres 1, Cumbres 2, 15 de Septiembre, Cementerio (nuevo punto de conexión), San Mateo (nuevo punto de conexión). La planta potabilizadora tendrá capacidad de producción de 350 l/s, será de tipo convencional; contará con dos tanques para reserva de 5.000 m³ de agua potable, de 2.500 m³ cada uno.</p> <p>La planta convencional a gravedad contará con las siguientes unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Aireación: TIPO CASCADA • Unidad de Mezcla Rápida: CANALETA RECTANGULAR CON RESALTO HIDRÁULICO • Floculadores: DE FLUJO VERTICAL • Sedimentadores: DE ALTA TASA CON TUBOS HEXAGONALES • Filtros: RÁPIDOS DESCENDENTE DE TASA DECLINANTE ESCALONADA CON FALSOS FONDOS TIPO "LEOPOLD" • Desinfección: MEDIANTE EL USO DE CLORO GAS <p>A continuación, se describe el proceso para la tratabilidad del agua en la planta a construirse:</p> 
3	<p>Descripción de la infraestructura asociada u obras anexas: En la planta convencional se prevén las siguientes instalaciones necesarias para su buen funcionamiento: guardiana (15,54 m²), jefatura de planta (39,06 m²), generador (42,84 m²), planta de químicos (155,51 m²), planta de cloro gas (39,00 m²), laboratorio y sala de control (63,24 m²), planta de compresores (63,25 m²), cuarto de transformadores, planta convencional de 350 l/s (1117,95 m²), tanques de 2500 m³ (883,00 m²), áreas verdes (5.920,02), área destinada para container o bodegaje (1.559,48 m²), accesos (4.133,51 m²), otros (1.054,37 m²).</p>
4	<p>Descripción de las actividades constructivas de las líneas de impulsión y distribución: Para una mejor interpretación se ha clasificado en un conjunto de 11 actividades constructivas:</p> <p>1.- Desbroce y limpieza: Incluye labores de limpieza, nivelación y despejar la maleza de toda el área. Incluye el desalojo de los restos de la limpieza.</p>

- 2.- Replanteo y nivelación de ejes con aparatos: Consiste en la ubicación de las obras en campo, utilizando las alineaciones y cotas indicadas en los planos y respetando estas especificaciones de construcción.
- 3.- Excavación mecánica en suelo sin clasificar: Son los cortes de terreno para conformar zanjas para alojar tuberías u otros propósitos.
- 4.- Suministro e instalación de tubería de polietileno (HDPE): Comprende el suministro de tuberías de acuerdo a especificaciones técnicas y demás requerimientos definidos en el proyecto.
- 5.- Relleno o cama de arena sobre tubo: Son las adecuaciones requeridas en el fondo de la zanja, el suministro y colocación de material granular previo a la instalación de tuberías o estructuras.
- 6.- Rotura y reposición de asfalto: Consiste en la perfilada y rotura utilizando los medios mecánicos adecuados a cada circunstancia (picos, martillos, neumáticos, otros).
- 7.- Relleno compactado con material de sitio: Consiste en la colocación y compactación de material de sitio posterior a la colocación de los tubos.
- 8.- Suministro e instalación de material de mejoramiento: Son las acciones en la ubicación de material de relleno en capas hasta la terminación del relleno.
- 9.- Desalojo de material sobrante a máquina: Consiste en el transporte del material sobrante producto de las excavaciones o restos de materiales de construcción hasta la escombrera en el relleno sanitario de Manta.
- 10.- Suministro e instalación de medidor de caudal electromagnético: instalación de tuberías, acoples, adaptadores, válvula de control, válvula de corte y piezas especiales que señala el proyecto.
- 11.- Reparación de acometida: Son las reparaciones de conexiones domiciliarias en solares ocupados.
- 12.- Cierre de la obra e instalaciones complementarias: Considera las instalaciones, adecuación y limpieza del sitio de secado de lodos y limpieza de los demás sitios / instalaciones del subproyecto.

Descripción de las actividades constructivas de la planta Manta: además de las actividades 1, 2, 3, y 9, se prevé:

- 4.- Muros para planta potabilizadora: Compuesto principalmente por la fundición in situ de zapatas de hormigón armado.
- 5.- Planta convencional para tratamiento de agua Q=350 l/s. En la siguiente figura se ilustra las partes que constituyen la planta de tratamiento:



- 6.- Conexiones hidráulicas, sanitarias y eléctricas: corresponde a las instalaciones con tuberías independientes de PVC de diversos diámetros y espesores.
- 7.- Cisterna de 45 m3.- Infraestructura para el almacenamiento de agua potable para las actividades operativas y administrativas del proyecto.
- 8.- Tanques de distribución de agua potable.- Compuesta por dos tanques con reserva de 2500 m3 cada uno para abastecer a los sectores beneficiarios del proyecto.
- 10.- Instalaciones complementarias: considera las instalaciones últimas previo a la entrega de la obra e incluye todas las labores de limpieza, además de la zona de disposición y secado de lodos que se diseñará y construirá como parte del subproyecto con recursos del BEI en cumplimiento de las normas 1, 2 y 4.

5 **Plano básico de diseño georreferenciado:** Se incluye trazado ajustado de las líneas de impulsión y conducción de agua y de la planta Manta para que cumpla con el principio de diseño sobre el costado izquierdo de las vías en servidumbre pública. Este plano se encuentra debidamente georreferenciado sobre imágenes de Google Earth de julio de 2020. Se utilizaron las aplicaciones: Civil 3D – AutoCAD 2020, ArcGIS 10.4.1, SASPlanet, QGIS 3.10.11 y Global Mapper 20

6 **Figura de Delimitación del polígono de intervención:** En el documento PMAS se incorporan las áreas de implantación del proyecto graficadas en forma de polígono con los vértices numerados y una tabla que contiene sus coordenadas. Además, en los documentos habilitantes se incorpora una carpeta con los archivos de origen editables.

7 **Tabla de información coordenadas de cada vértice del polígono de intervención con área operativa de servicios asociados.** No Aplica, debido al tamaño del subproyecto.

8 Tabla de información sobre las obras e infraestructura asociada.					
Infraestructura Asociada - Obras Anexas		Aplica / No Aplica	Longitud m / Área m ² / Volumen m ³ Capacidad (No. de vehículos, personas, otros)		Descripción / Observaciones
			IMPULSION	CONDUCCION	
8.1	Área de intervención (línea de impulsión y distribución)	Aplica	Longitud total línea de impulsión/captación: 6.237,46 m Incluye Tramo 1 y 2, Tramo 3 de 1.537m y Tramos 4 de 2.253m	Longitud total línea de conducción /distribución: 14.956,95 m. Incluye Tramo 5 al 15, y Tramo 3 de 1.550 m y Tramos 4 de 2.490m	Parte de los tramos 3 y 4 de las dos líneas van en paralelo Terrenos de propiedad estatal
8.2	Planta de Tratamiento de Agua Potable Manta	Aplica	5.920,02 de áreas verdes; 4.133,51 m ² de accesos, 1.559,48 m ² área para container o bodegaje, 1.117,95 m ² de planta de 350 l/s, 1.054,37 m ² otros servicios (incluye provisión de patio de secado de lodos provenientes del lavado de los filtros y otros procesos unitarios en la Planta, entre otros), 883,00 m ² de tanques de 2500 m ³ , 155,51 m ² de planta de químicos, 63,25 m ² planta de compresores, 63,24 m ² laboratorio y control, 42,84 m ² de generador 39,06 m ² de jefatura de planta, 39,00 m ² de planta de gas cloro, 15,54 m ² guardianía		Área total del predio: 15.086,77 m ² Predio de propiedad municipal
8.3	Ubicación, tipo y características del cerramiento/aislamiento de la obra	Aplica	El cerramiento perimetral en el sitio de las obras de la planta se realiza por todo el polígono de intervención y la altura del cerramiento en el costado norte y oriente será de mínimo 3 metros a partir del nivel superior de la plataforma de las obras. Cubre los lados norte y este de los frentes de obra en el predio. Corresponde al Constructor realizar esta medida y costo.		4000 m de cerramiento
8.4	Localización y longitud de Accesos, Terraplenes y/o entradas/salida de la obra.	Aplica	Se requiere adecuación de la vía de acceso a la planta en el tramo 4 entre SI Vivienda y el sitio de implantación, cuya vía presenta alta pendientes u procesos de escurrimiento superficial moderado a lado y lado de la sección transversal		Tiene acceso directo a la vía
8.5	Área de administración (caseta de control de entrada y salida / oficina / almacén / campamento, otros)	Aplica	Se prevé en el sitio de la futura planta Manta un área de administración con capacidad para 6 personas		85,20 m ²
8.6	Patio de parqueo (garaje /estacionamiento) de vehículos.	Aplica	Estacionamiento de 6 vehículos oficiales (motobombas) y 3 vehículos pequeños		100 m ²
8.7	Patio de talleres de mantenimiento de maquinaria y/o equipo	No Aplica	No se prevé hacer mantenimiento en los frentes de las obras de impulsión y conducción. En el sitio de la planta se prevé durante la construcción espacio para esta actividad temporal.		
8.7	Patio de acopio / almacenamiento temporal	Aplica	Zona dedicada a almacenamiento de materiales e insumos para la obra y parqueadero de motobombas		
8.8	Patio de acopio / almacenamiento temporal	Aplica	Zona dedicada al almacenamiento temporal de Residuos de Demolición y/o Construcción - RCD, RS y/o Lodos, y a parqueaderos de vehículos pequeños y salida posterior.		
8.9	Fuente o sistema de suministro de agua	Aplica	Carro tanques para riego y humectación de frentes de obra. En el sitio de la planta se localiza un tanque de almacenamiento de agua de EPAM		
8.10	Baños portátiles	Aplica	Se prevé la instalación y prestación del servicio de 4 baterías móviles sanitarias en los frentes de obra.		
8.11	Zonas almacenamiento de Combustibles, hidrocarburos y/o sustancias químicas, otros.	No Aplica	No aplica para la fase de construcción		
8.12	Sistema de Recolección de aguas lluvias y reúso de agua	No Aplica	No aplica para la fase de construcción		
8.13	Trampa de grasas, pozos sépticos	No Aplica	No aplica para la fase de construcción		
8.14	Obras de soporte, pasos elevados, otros	No Aplica	No aplica para la fase de construcción		

Descripción de las actividades constructivas			
9	TIPO	Aplica / No Aplica	Descripción / Observaciones Actividades por realizar para la construcción de las Obras principales y Anexas
9.1	Adecuación de vía de acceso	Aplica	A la entrada al sitio de la planta de Tratamiento
9.2	Remoción de cobertura vegetal (pastos, arbustos, arboles dispersos o agrupados, otros)	Aplica	No se presenta esta intervención en el AID de las líneas de conducción e impulsión. Se requiere remoción de maleza en el sitio de la planta de tratamiento, la cual se prevé realizar de forma manual. Los residuos se llevarán al sitio de disposición final que es el relleno sanitario de la ciudad de Manta
9.3	Descapote o remoción de suelo orgánico	Aplica	En el sitio de implantación de la planta de tratamiento
9.4	Excavaciones de material de taludes y suelo	Aplica	A lo largo del corredor de intervención directa de las obras para tendido de tuberías de impulsión y conducción, y en el sitio de implantación de la planta de tratamiento
9.5	Rellenos o nivelación del sitio de obra con material de cortes y/o excavaciones in-situ o de proveedor	Aplica	A lo largo del corredor de intervención directa de las obras para tendido de tuberías de impulsión y conducción, y en el sitio de implantación de la planta de tratamiento
9.6	Balances de masas (excavación de suelos, corte de taludes, y rellenos)	Aplica	Los materiales de excavación que no se puedan reutilizar en las obras, serán dispuestos en la escombrera del municipio de Manta.
9.7	Generación de Residuos de construcción y/o demolición	Aplica	Solamente residuos de corte de asfalto, corte de concreto y residuos de construcción, pues no habrá derrocamientos
9.8	Transporte, Traslado y Disposición de material de escombros y materiales	Aplica	Los materiales de construcción y escombros generados por la intervención de infraestructura existente de andenes, accesos, pavimentos, entre otros, serán utilizados en la obra y el sobrante se llevará a la escombrera ubicada en el relleno sanitario de Manta, ubicada a 3,1 km del sitio.
9.9	Generación de residuos sólidos aprovechables, reutilizables y/o reciclables	Aplica	Se prevén instalación de puntos ecológicos para la separación de los materiales de plástico, papel y cartón proveniente de las fundas de cemento, cartones donde viene la cerámica de pisos y paredes, y demás para ser trasladados al relleno sanitario.
9.10	Generación, manejo, recolección y transporte de lodos generados in situ durante la construcción	No Aplica	No se prevé la generación de lodos generados en los frentes de la obra; sin embargo, si se pueden generar durante los periodos de lluvias en especial en el sitio de implantación de la obra. En caso de que se requiera evacuación, el Contratista no podrá disponer estos lodos en el alcantarillado y deberá disponerlos en la escombrera del municipio de Manta.
Insumos / recursos del proyecto:			
10	TIPO	Aplica / No Aplica	Descripción / Observaciones Uso de Maquinaria, Equipos, vehículos, Materiales y Mano de obra
10.1	Descripción, tipo y cantidad de maquinaria y equipos a utilizar.	Aplica	Se establece la necesidad de una retroexcavadora de llantas, 4 volquetas, 1 camión para logística, concreteras, vibro apisonadores, maquinaria eléctrica, entre otros.
10.2	Descripción, tipo y cantidad de materiales e Insumos requeridos.	Aplica	Hormigón 581,6 m3, Material de mejoramiento (lastre) 990 m3; Acero 59,8 ton, Vidrio 1,7 ton, Madera 0,5 ton, Cobre 0,3 ton, Polietileno de baja densidad 0,1 ton; Cubierta de Galvalume 1.068,0 m2, Mampostería 689,5 m2, Adoquín 582 m2, Revestimiento de cerámica 524,3 m2, Puertas y ventanas de aluminio y revestimientos fachadas con alucobond 325,0 m2, Base y subbase 237,0 m2, Pavimento asfáltico 28,1 m2; Tubería de PVC 1.133,5 m. Actividades de excavación 150 días de máquina Actividades de desalojo (3 km) 1.545 m3/km Transporte de material pétreo (13,9 km) 219028 m3/km
10.3	Descripción, tipo y cantidad de mano de obra requerida.	Aplica	Mano de obra Calificada para la dirección de la obra, la construcción de la infraestructura, e manejo ambiental y social, la seguridad y salud ocupacional, el manejo de tránsito, entre otros, y mano de obra no calificada, que deberá preferentemente residir en los barrios a intervenir.
10.4	Demanda de Combustibles, Aceites y Energía	Aplica	365 días de combustible para la maquinaria y equipo y funcionamiento del área administrativa durante la construcción de las obras.
11.	Demanda de recursos naturales y servicios ambientales para la construcción del proyecto.	Aplica	Durante la ejecución de las obras se requerirá agua para riego y humectación de los frentes de trabajo, en especial en la plataforma de la planta de tratamiento y en intervenciones de la servidumbre pública en tierra o en concreto.
11.1	Número y localización de ocupación de cauces, drenajes urbanos o áreas de flujos de escorrentía superficial.	No Aplica	No se intervendrán u ocuparán cauces de cuerpos de agua natural. Se prevé el manejo de agua de escorrentía superficial durante periodos de lluvia.
11.2	Demanda de agua	Aplica	1,60 m3/día para riego y humectación de los frentes de obra del subproyecto

11.3	Unidades de árboles para tala o traslado.	No Aplica	No hay intervención sobre individuos arbóreos
11.4	Puntos de descarga de aguas sanitarias provenientes de la obra	No Aplica	Se utilizarán letrinas móviles con auto lavado y servicio de recolección de efluentes.
11.5	Puntos de descarga de aguas con alto contenido de SST provenientes de la obra	No Aplica	Sólo aplicaría en caso de presentarse aguas lluvias superficiales que arrastren alto contenido de sólidos en suspensión.
11.6	Almacenamiento y manejo de grasas y aceites usados de los vehículos maquinaria y equipo de la obra	No Aplica	Sólo aplicaría en caso de presentarse estos aceites de cambio de maquinaria en talleres en especial actividad asociada al sitio de construcción de la planta.

Tabla 1 Ficha Técnica del Proyecto

Fuente: Equipo Consultor EPAM

4.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Las obras principales asociadas a los diferentes componentes del subproyecto en general se localizan a lo largo de la vía Spondylus en el costado izquierdo de la servidumbre pública de la vía, en dirección Manta -Montecristi (Figura 4).



Figura 4 Ubicación Ilustrativa de los Componentes del Subproyecto
 (Izq. Líneas Impulsión y Conducción / Der. Planta Manta)

Fuente: Equipo Consultor EPAM

La línea principal de Impulsión 500 mm de diámetro parte de la válvula presurizada en la planta Colorados de EPAM a 98 msnm en el municipio de Montecristi cruzando la vía de Montecristi - Manta por la margen izquierda de la vía, hasta la Avda. Spondylus y por ésta que es la misma Avda. Circunvalación, continúa hasta llegar a la Avda. Francisco Robles que conduce al punto de construcción de la futura Planta de agua potable Manta. Esta línea se construirá de forma paralela a la tubería de conducción, desde el punto de conexión (a construirse) sobre la vía Avda. Circunvalación que va hacia el sitio del tanque Santa Ana, que fue demolido después del terremoto del 2016, hasta el punto de llegada al sitio de construcción de la Planta en Manta. Esta línea tiene una longitud total de 6,22 km.

Los dos Tanques de reserva de 2.500 m³ cada uno, se ubican a 140 msnm en el mismo predio donde se encuentra el tanque de agua de 1.000 m³ de EPAM al sur de la urbanización Si Vivienda, y en donde se construirá la Planta de Agua Potable Manta. Esta Planta tendrá capacidad para tratar de manera convencional 350 l/s. de agua con turbiedades altas, Color sólidos UCV, alto contenido de coliformes y hierro. En esta planta se llevarán a cabo procesos en forma continua y simultánea las operaciones de regulación y control de caudal.

La planta es de tipo convencional que trabajará a gravedad y contará con un sistema de aireación tipo cascada; una unidad de mezcla rápida mediante una canaleta rectangular con resalto hidráulico; Floculadores de flujo vertical; Sedimentadores de alta taza con tubos hexagonales; Filtros rápidos descendentes de tasa declinante escalonada, con falsos fondos tipo "Leopold" y un proceso de desinfección con cloro gas.

La línea principal de Conducción de 400 mm de diámetro de una parte (i) baja de la futura Planta de agua potable Manta por la Avda. Francisco Robles, en forma paralela a la tubería de impulsión, hasta el punto de conexión (a construirse) sobre la vía Avda. Circunvalación que va hacia el antiguo tanque Santa Ana, que fue demolido después del terremoto del 2016, y de otra, (ii) va sobre el corredor de la vía Spondylus hacia los demás puntos de interconexión. Esta línea tiene una longitud total de 14,98 km.

Las coordenadas de la planta y del trazado de la línea de impulsión y conducción fueron ajustadas con base en (i) el trazado original de EPAM (octubre 30 de 2020), y (ii) el ajuste del trazado bajo los criterios de localización sobre el costado izquierdo de la servidumbre pública de las vías, sin intervención de viviendas y/o predios privados. (Anexo 5)

Tanques de Reserva y Planta de Tratamiento de Agua Potable Manta		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	530.483,43	9.888.789,67
2	530.426,21	9.888.723,49
3	530.284,46	9.888.816,09
4	530.331,34	9.888.888,50

Tabla 2 Localización Geográfica de Planta Manta

Fuente: Equipo Consultor EPAM

4.3 ÁREA DE INFLUENCIA DEL SUBPROYECTO

Las obras y actividades de construcción del subproyecto pueden generar impactos directos en el área de intervención en donde efectivamente se van a desarrollar las actividades, ejecutar las obras y área de operaciones del subproyecto durante la fase de construcción, la cual corresponde al Área de Influencia Directa - AID. Estos impactos pueden extenderse por fuera del AID hacia zonas colindantes y contiguas que en su conjunto conforman el área de influencia indirecta – AII del subproyecto. (Tabla 3 y Figura 5)

TUBERIA DE ACUEDUCTO	Longitud m	AID m ²	AII m ²
Línea de impulsión de Agua Cruda	6.223	14.531	553.259
Línea de Conducción de Agua Potable	14.975	34.132	1.372.070
TOTAL Líneas de Acueducto (Impulsión + Conducción)	21.198	48.662	1.925.329
Planta de Tratamiento de Agua Potable "Manta" en Manta		15.175	354.400
TOTAL AID & AII		63.838	2.279.729

Tabla 3 Área de Influencia Directa e Indirecta

Fuente: Equipo Consultor EPAM

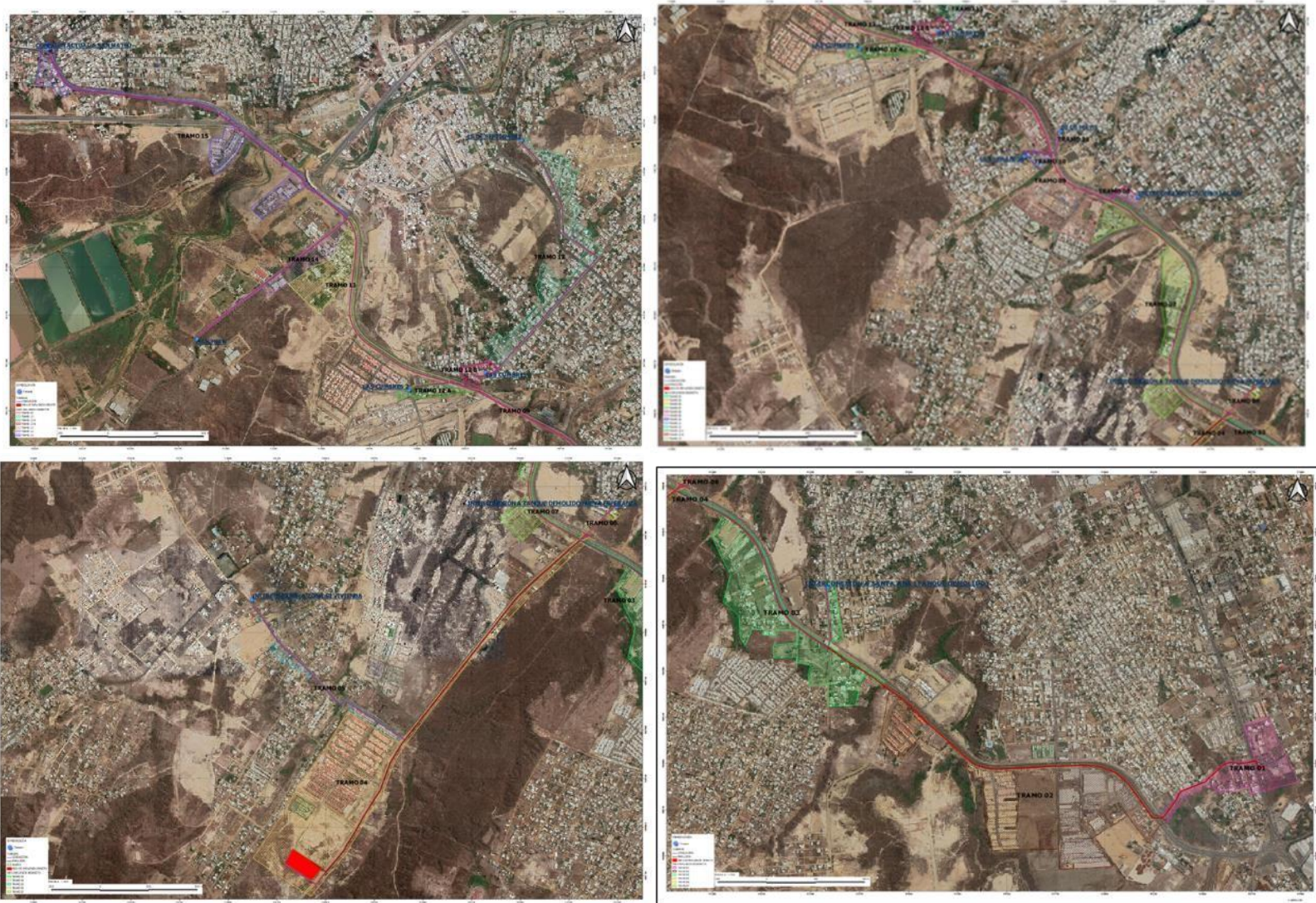


Figura 5 Área de Influencia Directa e Indirecta del subproyecto por Tramos

Fuente: Equipo Consultor EPAM

4.3.1 Área de Influencia Directa – AID

En general el Área de Influencia Directa – AID del proyecto es aquella en donde se manifestarán los impactos directos de la actividad, en la fase constructiva y corresponde al corredor en donde se realizarán las actividades constructivas y operativas del proyecto, y se llevará a cabo la implantación de estructuras de impulsión, conducción, construcción de tanques y de la planta de tratamiento de agua potable.

El AID de los componentes de las líneas de impulsión y conducción de este subproyecto tiene una extensión de 4,87 hectáreas en su conjunto. Esta área corresponde al polígono del corredor de 2,5 metros de ancho, que se localiza en la margen izquierda y a lo largo de la servidumbre pública de las vías por las cuales discurre; partiendo desde la línea de impulsión de 500 mm, a la altura del punto de salida de la válvula presurizada en las instalaciones de la planta Colorado de EPAM sobre la vía principal de Montecristi - Manta en el municipio de Montecristi, hasta los 11 diferentes puntos de interconexión de la línea de conducción con el sistema de distribución; partiendo de la futura Planta Manta a estos sitios de interconexión.

El corredor de 2,5 m del AID de las líneas de impulsión y conducción contempla una distancia lateral mínima de 1,5 m del eje de la tubería de impulsión hacia las viviendas y de 1,0 m de este eje hacia la calzada de las vías por la que se ha realizado el trazado. En los tramos 3 y 4 de longitud de 3.804,36 m estas dos líneas van en paralelo (la línea de impulsión a la planta Manta y la línea de conducción a la interconexión del sistema de distribución), y en estos tramos el corredor del AID se amplía en 1,0 m. más hacia la calzada de la vía para un ancho total de 3,5 m.

El Área de Influencia Directa del componente de tanques de reserva y la futura planta de tratamiento de agua potable "Manta" es de 1,52 has. y corresponde al polígono en donde se prevé implantar estas obras.

4.3.2 Área de Influencia Indirecta - AII

El Área de Influencia Indirecta - AII corresponde a la zona adyacente al corredor del AID y en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto entendiéndose como la zona sobre la cual se van a extender los impactos ambientales en especial los relacionados con la contaminación del aire y ruido, y con la afectación en la movilidad por interrupción de la accesibilidad a las viviendas, urbanizaciones y/o establecimientos comerciales y/o industriales, entre otros.

El AII del componente de las líneas de impulsión y conducción a las 11 interconexiones tiene una extensión de 192,53 hectáreas, y está definida de una parte, por el límite de la calzada unidireccional del costado izquierdo de las vías por la que discurre tanto la tubería de impulsión como la tubería de conducción; y de otra, por los límites de áreas urbanas que se pueden ver afectadas en sus accesos y entradas a las vías, viviendas, conjuntos habitacionales y/o establecimientos comerciales. En este caso, el AII incluye un área mayor definida por el

conjunto de cuadras o unidades urbanas que pueden verse afectadas por la movilidad y/o accesibilidad a sus predios; debido a la obstrucción y/o demolición de entradas/accesos, o por la entrada/salidas de equipos, vehículos y maquinaria del subproyecto, entre otros.

El AII del componente de los tanques de reserva y de la Planta Manta, se traslapa y corresponde al mismo polígono delimitado como AII de los últimos 800 m de longitud de las tuberías de impulsión y conducción, sobre la vía sin pavimentar conocida como la proyección de la Avda. Francisco Robles de acceso a la urbanización Si Vivienda. Esta AII es de 35,4 has y sobre esta área se prevé que se manifestarán impactos acumulativos de las obras de la planta, la línea de impulsión y de conducción paralelos a la vía, y de la tubería de la interconexión a Si Vivienda.

Ni en el área de influencia directa, ni en el área de influencia indirecta se encuentra bosques protectores, ni hay afectación sobre individuos o áreas verdes, ni por ende sobre especies o individuos de avifauna, mastofauna, entre otros). Tampoco se presentan afectaciones sobre ecosistemas estratégicos, cuerpos hídricos, ni afectaciones sobre el río Manta y demás drenajes urbanos, los cuales permanecen secos durante la mayor parte del año y su caudal está asociado al periodo de lluvias que se presenta con moderada a alta intensidad.

Con respecto al componente social, vale la pena destacar que la infraestructura existente se puede verse afectada, y por esta y otras afectaciones se puede ver alterado el funcionamiento de establecimientos comerciales, el tráfico normal en el carril izquierdo de las vías principales, y la movilidad de habitantes / peatones en todo el corredor de intervención, en especial en los tramos sobre área de mayor densificación y sobre vías angostas de los barrios populares.

Para mejor comprensión de las características cada uno de los componentes del subproyecto, se ha subdividido el corredor de intervención a lo largo de las líneas de Impulsión y Conducción en 15 tramos diferenciados (Tabla 4 y 5).

Exclusiones del AID y AII del proyecto

No se incluye dentro del área de influencia directa, ni indirecta, las fuentes de materiales, ni la zona de disposición de escombros producto de la demolición de andenes, cunetas y/o pavimentos, o de residuos de material de excavación / construcción, o de otra naturaleza, que requiera el Contratista para la ejecución de las obras. Tampoco hace parte del AID, ni del AII los corredores de las rutas de transporte de las fuentes de materiales a la zona del proyecto, ni los corredores de las rutas de transporte del proyecto a la zona de disposición final o escombrera municipal de Manta.

En ambos casos el Contratista / Fiscalizador deberán asegurarse que tanto las fuentes de materiales como la escombrera sean operados por un tercero, y verificar que el proveedor de materiales y el operador de la escombrera cuenten con los permisos y autorizaciones legales y vigentes y que se cumplan las especificaciones de transporte adecuado y seguro por parte del transportista desde la fuente del proveedor a los diferentes frentes de la obra, y de éstos hacia la escombrera municipal de Manta.

TRAMO	LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCION DEL TRAMO
TRAMO 01	Desde la Planta Colorado (EPAM, Montecristi) hasta el cruce de la vía Spondylus o Avda. Circunvalación.
TRAMO 02	Desde el cruce de la Vía Spondylus hasta el primer paso elevado, ingreso a Santa Ana.
TRAMO 03	Desde el paso elevado, ingreso a Santa Ana hasta cruce puente elevado inconcluso en la vía Spondylus. Barrios Nueva Esperanza; Colinas de Colorado; Santa Ana.
TRAMO 04	Desde el cruce del puente elevado inconcluso sobre la vía Spondylus, hasta los futuros tanques de potabilización o avenida Francisco Robles. Barrios Colinas de Colorado; Nueva Esperanza; Los Senderos; Si Vivienda
TRAMO 05	Desde avenida Francisco Robles hasta final calle inter barrial sur. Todo en carretera asfaltada. Hay afectación de tránsito a dos condominios y aproximadamente 15 locales comerciales y seis cruces de calle. Además, hay casas a la orilla de calle del lado izquierdo que les puede afectar el tránsito. La conexión se hace en la toma de zona Rural. Barrios Si Vivienda; Las Palmas; 30 de Agosto; Nuevo Manta
TRAMO 06	Frente a la Avda. Francisco Robles, paso bajo el puente elevado, y se conecta a la toma del tanque Nueva Esperanza. Afecta a un comercio. Barrio Nueva Esperanza.
TRAMO 07	Desde la entrada de la avenida Francisco Robles hasta frente a la calle 311. Existen dos urbanizaciones que tienen salida a la Avenida Spondylus, una gasolinera, dos fábricas de bloques. Además, hay dos salidas de calle que provienen de urbanizaciones. Barrio Nueva Esperanza; Los Ángeles; Urbirrios; Circunvalación; 20 de Mayo; Los Geranios; Porvenir Alto; California; Las Cumbres 1; Las Cumbres 2
TRAMO 08	Desde avenida Spondylus por calle 311. Afecta a 6 viviendas y un local comercial. Toma interconexión Circunvalación. Barrios Circunvalación, Los Ángeles
TRAMO 09	Desde cruce de la vía Spondylus interconexión Circunvalación a la entrada a los Geranios Posible afectación a dos condominios, una gasolinera y salida de cuatro calles de urbanizaciones.
TRAMO 10	Por vía Spondylus. Toma Los Geranios. Barrio Los Geranios.
TRAMO 11	Por vía Spondylus. Toma 20 de mayo. Barrios 20 de Mayo, Porvenir Alto
TRAMO 12	Desde la toma Cumbres 1 hasta la toma 15 de Septiembre. Habrá afectación, dado que es zona residencial y con comercio. Se afectarán 16 cruces de calles en las avenidas, Santiago Arauz y calle principal Bellavista. Todo por vía asfaltada. Barrios Las Cumbres, Bellavista 2
TRAMO 12 A	Las Cumbres 1, desde la vía Spondylus en vía de único acceso, pavimentada, angosta y de doble vía, en subida de alta pendiente, con afectación sobre viviendas y áreas densificadas por limitado corredor de servidumbre pública. Las Cumbres 2 Urbanización Sarilam.
TRAMO 12 B	Las Cumbres 2, desde la vía Spondylus se sigue 300 m aprox. por la vía sin pavimentar sobre la calle 293. Punto de Intervención en los límites de una zona con 5 viviendas afectadas por procesos de erosión y desestabilización de taludes.
TRAMO 13	Desde Cumbres hasta la entrada de San Juan, con posible intervención en la entrada y salida de la urbanización Sarilam. Punto de alta criticidad en donde se localizan cinco (5) viviendas en riesgo en la parte superior del talud que se encuentra afectado lateralmente por (i) desestabilización del talud que da sobre la vía, (ii) procesos de erosión y carcavamiento remontante originados por drenajes urbanos localizados entre la urbanización Sarilam y este talud, (iii) intervención del subproyecto sobre la calle 293 por donde se prevén las obras de conexión al sistema de distribución en Cumbres 2, e (iv) intervención por línea de conducción en el corredor limitado de servidumbre pública en vía Spondylus
TRAMO 14	Desde la entrada de San Juan hasta el cementerio. Existen cinco empresas incluido un camal que tendrían afectación, existen tres cruces de calles. Barrio San Juan
TRAMO 15	Desde cruce de vía a San Juan sobre vía Spondylus hasta la Rotonda Monumento Bomberos en Barrio Los Eléctricos. Se cuza una rotonda, hay dos condominios y en la entrada de San Mateo hay tres cuadras de comercio. Afectará tres cruces de calle, el cruce de la vía circunvalación – San Mateo y rotonda final en San Mateo. Barrio Rio Manta; 24 de Mayo No.2; San Mateo

Tabla 4 Descripción General de los Tramos de las líneas de Impulsión y Conducción

Fuente: Equipo Consultor EPAM

TRAMO	LÍNEA DE TUBERIA	LONGITUD	DIÁMETRO DE TUBERIAS	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA		ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	
	Tipo			m	mm	m ²	ha
TRAMO 01	IMPULSIÓN	684,16	630 mm	1715,88	0,17	107.362,76	10,74
TRAMO 02	IMPULSIÓN	1.734,23	630 mm	4338,16	0,43	445.895,99	44,59
TRAMO 03	CONDUCCIÓN	1.550,65	630 mm	5862,04	0,59	257.283,36	25,73
	IMPULSIÓN	1.537,94	250 mm				
TRAMO 04	CONDUCCIÓN	2.490,46	500 mm	8668,60	0,87	382.097,30	38,21
	IMPULSIÓN	2.253,71	630 mm				
TRAMO 05	CONDUCCIÓN	1.068,60	315 mm	2673,56	0,27	27.222,83	2,72
TRAMO 06	CONDUCCIÓN	245,25	250 mm	973,39	0,10	4.926,89	0,49
	CONDUCCIÓN	128,80	250 mm				
TRAMO 07	CONDUCCIÓN	1.453,56	400 mm	3633,17	0,36	128.995,95	12,90
TRAMO 08	CONDUCCIÓN	109,61	250 mm	474,66	0,05	5.554,10	0,56
	CONDUCCIÓN	64,46	250 mm				
TRAMO 09	CONDUCCIÓN	83,27	315 mm	4.010,12	0,40	134.717,96	13,47
	CONDUCCIÓN	1.337,73	400 mm				
TRAMO 10	CONDUCCIÓN	143,84	160 mm	361,09	0,04	.118,51	0,71
TRAMO 11	CONDUCCIÓN	132,44	160 mm	345,55	0,03	1.596,39	0,16
TRAMO 12	CONDUCCIÓN	1.546,36	160 mm	3867,67	0,39	34.638,05	13,46
TRAMO 12 A	CONDUCCIÓN	180,22	160 mm	541,98	0,05	21.317,30	2,13
TRAMO 12 B	CONDUCCIÓN	397,38	250 mm	1.010,39	0,10	16.665,73	1,67
TRAMO 13	CONDUCCIÓN	1.173,15	315 mm	2.931,98	0,29	89.230,94	8,92
TRAMO 14	CONDUCCIÓN	985,64	160 mm	2.466,09	0,25	49.962,92	5,00
TRAMO 15	CONDUCCIÓN	1.896,71	250 mm	4.787,95	0,48	110.741,71	11,07
		21.198,17		48.662,27	4,87	1.925.328,68	192,53

Tabla 5 Longitud, AID y AII de los Tramos del subproyecto

Fuente: Equipo Consultor EPAM

4.4 HUELLA DE CARBONO ESTIMADA PARA LA FASE DE CONSTRUCCION

El cálculo de Huella de Carbono asociado a las actividades de construcción del subproyecto, pretende concientizar a los promotores y al Contratista de las obras con respecto a:

- (i) la necesidad de gestionar de manera más integral y sostenible, todos los impactos ambientales y sociales del proyecto, más allá de las afectaciones propias que se manifiestan dentro del área de influencia de sus actividades; considerando que estas actividades producen emisiones de gases efecto asociadas a) al uso de cantidades importantes de agua, energía (v.gr. combustibles en transporte y maquinaria, entre otros) y de materias primas (v.gr. materiales pétreos, hormigón armado, entre otros), y b) la generación de cambios en el uso del suelo, y c) a la generación de residuos sólidos que demandan tratamiento y/o disposición adecuada en sitios autorizados; y
- (ii) promover las buenas prácticas en la construcción de los proyectos, aprovechando las oportunidades de reducción de emisiones a corto plazo en la cadena de suministro de

la construcción de cada proyecto, a través de la adopción de medidas relacionadas con el aumento de la participación de energía renovable asociada a la fabricación de materiales de construcción (ladrillo, cerámica, hormigón, concreto, entre otros), mejorar el mantenimiento de maquinaria y equipo utilizado en la obra, optimizar las operaciones de transporte, minimizar el área de intervención, reducir el uso de cantidades de materiales intensivos en Carbono, reducir la generación de residuos sólidos, limitar la distancia para el transporte de materiales y/o materias primas a los diferentes frentes de las obras, entre otros.

Para la estimación preliminar de la Huella de Carbono en términos de emisiones de GEI se aplicó la herramienta de cálculo "Carbone 4", desarrollada y aplicada por la Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD) para medir las emisiones de los proyectos que financia.

Esta herramienta sistematiza la metodología de cálculo de emisiones de GEI en un software que permite estimar estas emisiones (en toneladas de Carbono equivalente - tCO₂), a través de la identificación de los materiales que se usan en la fase de construcción (insumos), los cuales tienen asignado un factor de emisión para calcular la cantidad de CO₂ generado, y se proponen algunas estrategias/medidas para la mitigación y compensación de estas emisiones de GEI más conocidas como "Huella de Carbono".

Esta herramienta está diseñada (i) para diferentes tipos de proyectos (acueductos, carreteras, refinería, hidroeléctricas, edificaciones, entre otros), (ii) para diferentes fases de construcción y/o de operación del proyecto, según sean las necesidades del Constructor/Financiado u otro tomador de decisiones, y (iii) para diferentes niveles de aproximación o estimación de las emisiones, según se requiera y/o se cuente con información específica y desagregada sobre tipo y cantidad de materiales a utilizar, consumo de combustible, energía y calor, residuos, usos del suelo, ciclo de vida de los materiales e insumos, entre otros.

En el caso de los subproyectos del PER- BEI, que en general son pequeñas obras de infraestructura y de baja complejidad, esta herramienta se considera apropiada y de utilidad para evaluar de manera rápida y preliminar las estimaciones de GEI, y puede aplicarse / adoptarse como estándar para los fines que se pretende con el análisis de la huella de Carbono de estos subproyectos.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la estimación de las emisiones de GEI en tCO₂e generadas por la construcción de los diferentes componentes del subproyecto de RECUPERACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO 16 ABRIL 2016 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE "MANTA" DE LA CIUDAD DE MANTA. (Tabla 6)

Con estos resultados se obtienen del método simple de la herramienta "Carbone 4" con los datos de entrada y especificaciones del proyecto teniendo en cuenta un periodo de construcción de un año, y las características básicas del subproyecto, que permiten estimar las emisiones asociadas a las actividades de: (i) adecuación y limpieza del terreno, (ii) utilización de materiales, y (iii) consumo de energía. (Tabla 7)

ESTIMACION DE LA HUELLA DE CARBONO "CARBONE 4" AFD	
Recuperación del Abastecimiento de Agua Potable en Sectores Afectados por el Terremoto del 16 de Abril del 2016 - Planta de Tratamiento de Agua Potable Manta	
Simple mode (through specific ratios) has been used in this calculation.	
Project type: Water supply and wastewater networks	
Construction phase duration (Years)	1
Operational phase duration	50
Construction Phase	Total tCO2e
Clearing	830
Construction materials	1400
Construction energy	450
Tot Construction (t CO2e)	2700

Tabla 6 Resultados de Estimación Huella de Carbono

Fuente: Equipo Consultor EPAM.

Las emisiones más representativas de Carbono provienen en orden de magnitud a la utilización de 4.133 m³ de concreto / hormigón que producirá alrededor de 1.309 tCO₂e, las actividades de intervención de 2,2 has de bosque seco tropical, que se estima producirán 830 tCO₂e, y las actividades de relleno/excavación para el tendido de una tubería de 21 km que se producirá aproximadamente 364 tCO₂e. El consumo de combustibles para la maquinaria utilizada durante la excavación es menos del 70 tCO₂e.

La huella de Carbono del subproyecto es de 2.658,49 tCO₂e en un año. Esta huella se podría neutralizar o compensar con la siembra y mantenimiento de 13.293 árboles, de cualquier especie, que absorban 200 kg de CO₂ al año. Esta cantidad de árboles también se puede expresar en términos de un área a reforestar de 21 has., considerando una separación de 4,00 m entre cada individuo, es decir de 16m². (Anexo 6).

Para reducir la cantidad de emisiones de GEI durante la fase de construcción del Subproyecto se prevé la adopción de buenas prácticas por parte del Constructor (AT2 del PER-BEI, 2020), además de medidas de manejo contenidas en este documento, tales como:

- Control limitado del área de desbroce únicamente al área de implantación.
- Control de volúmenes de transporte y desalojo de materiales, empleando la capacidad máxima de la maquinaria.
- Verificación del cumplimiento de las normas ambientales y condiciones seguras y adecuada de la escombrera de Manta en donde se va a realizar la disposición.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinaria pesada empleada en obra, fuera del sitio de implantación.
- Control de uso sostenible de material pétreo, asegurando su origen de canteras ambientalmente regularizadas por los entes competentes.
- Control de madera legal empleada en obra.
- Aplicación de estrategias de reducción, reutilización y reciclaje.
- Establecer un plan de estrategias para la reducción de desechos y residuos de la construcción y el aprovechamiento adecuado de los insumos de obra.
- Estrategias de eficiencia energética que permiten aprovechar técnicas pasivas de bioclimática en el diseño arquitectónico, con miras a la reducción del consumo energético durante la fase operación del Subproyecto.

Construction Phase	Input Data	Input Data	Unit (prescribed)	Total CO2eq emissions	Emission factor	Unit	Kind of fossil fuel
> Clearing				t CO2e			
Pre-project situation							
Natural Forest - Tropical (avg)	2,2		ha	830,6962987	377589,2267	kgCO2e / ha	
Subtotal				830,6962987			
> Construction materials				t CO2e			
Specific ratios for dedicated projects (simple mode for a quick assessment)							
Drinking water distribution - construction - polyethylene (PE) (per km)	21,2		km (simple RATIO)	40,42133333	1906,666667	kgCO2e / km	Mix - building materials
Ratios for buildings and road construction							
Offices (concrete)		85	m2 (simple RATIO)		469,3333333	kgCO2e / m2	Mix - building materials
Housing (concrete)		215	m2 (simple RATIO)		436,3333333	kgCO2e / m2	Mix - building materials
Recreation (concrete)		80	m2 (simple RATIO)		506	kgCO2e / m2	Mix - building materials
Retail (concrete)		40	m2 (simple RATIO)		550	kgCO2e / m2	Mix - building materials
Parking (intensive)		1254	m2 (simple RATIO)		168,6666667	kgCO2e / m2	Mix - building materials
Note: Calculations using materials quantity should be preferred, Construction energy is included in most ratios							
Composite Materials							
Concrete (per m3)	4133	HORMIGÓN	m3	1308,67312	316,64	kgCO2e / m3	Mix - building materials
Concrete masonry wall	672	MAMPOSTERÍA	m2	7,437284736	11,067388	kgCO2e / m2	Mix - building materials
Suspension ceiling panel	365	CUBIERTA	m2	1,44175	3,95	kgCO2e / m2	Mix - building materials
Other materials (metals, plastics, glass)							
Steel or tinplate (new)	5		tonne	15,95	3190	kgCO2e / tonne	Mix - rest of industry
(Please select from drop-down list)							
Subtotal tCO2 e				1373,923488			
> Construction energy				t CO2e			
Specific ratios for dedicated projects (simple mode for a quick assessment)							
Excavation/refill for an underground power line	21	EXCAVACIÓN TUBERÍA	km of underground power line (simple RATIO)	363,661092	17317,19486	kgCO2e / km of underground power line	Oil
Excavating machine - 20 litre/hour (per day of use)	135	EXCAVACIÓN PTAP	machine.day (simple RATIO)	63,77175389	472,3833621	kgCO2e / machine.day	Oil
Transport of excavated materials	403	5 KM A SITIO DE DESALOJO	m3.km (simple RATIO)	0,089885523	0,223041	kgCO2e / m3.km	Oil
Transport of excavated materials	118107	15KM TRANSPORTE MAT. IMPORTADO	m3.km (simple RATIO)	26,34270339	0,223041	kgCO2e / m3.km	Oil
Fuels consumption							
Purchase of electricity							
Electricity - Ecuador			kWh		0,35680513	kgCO2e / kWh	Mix - electricity
Subtotal				453,8654348	453,8654348		
TOTAL t CO2e				2658,485222			

Tabla 7 Data de entrada y salida "Carbone 4" para estimación de Huella de Carbono

Fuente: Equipo Consultor EPAM

4.5 ANALISIS DE VULNERABILIDAD CLIMATICA

El análisis de vulnerabilidad climática asociado a las actividades de construcción se realiza con el fin de determinar el nivel de “predisposición” de los elementos que se consideran estructurales del subproyecto (agua de captación en Caza Lagarto) e infraestructura (líneas de impulsión, planta de tratamiento y línea de conducción).

Estos elementos fueron seleccionados para evaluar su sensibilidad o susceptibilidad al daño y su potencial afectación negativa ante fenómenos climáticos, y para determinar de manera temprana la necesidad de fortalecer la capacidad de respuesta, de adaptación y de resiliencia del municipio de Manta y de la provincia de Manabí ante esta amenaza, dado el nivel de riesgo climático que ésta representa para las obras de RECUPERACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO 16 ABRIL 2016 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE MANTA.

Para este efecto, se ha utilizado la “Herramienta para la Integración de Criterios de Cambio Climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial” diseñada por el Ministerio del Ambiente de Ecuador (2019) disponible para su aplicación práctica en una base de datos de Excel. Esta herramienta se considera apropiada y útil para evaluar de manera rápida y preliminar la vulnerabilidad climática en los subproyectos del PER- BEI. (Tabla 8)

En la siguiente tabla se presentan los resultados de su aplicación considerando (i) las reservas de agua en la captación Caza Lagarto y las infraestructuras impulsión, conducción y planta de tratamiento, como lo dos elementos expuestos, (ii) la sequía y las intensas lluvias como amenazas climáticas, respectivamente, (iii) el alto nivel de exposición del embalse de Poza Honda y la baja exposición de la infraestructura a las lluvias intensas, (iv) impacto moderado de ambos elementos ante las amenazas climáticas, (v) alta susceptibilidad del embalse Poza Honda a presentar afectación por sequía, y baja susceptibilidad de la infraestructura a ser afectada por las lluvias intensas, (vi) moderada capacidad de respuesta o de adaptación para hacer frente a la amenaza limitando el funcionamiento normal del subproyecto; lo cual en su conjunto resalta en una vulnerabilidad baja y un riesgo climático de bajo a muy baja en cada caso respectivamente.

<u>COD GAD</u>	UBICACIÓN GEOGRÁFICA		Proyecto (priorizado por el GAD)		
	X	Y	NOMBRE DEL PROYECTO	Breve descripción del proyecto priorizado (máximo 100 palabras)	ELEMENTO EXPUESTO "Ee"
130850	534785	9888993	RECUPERACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO DEL 16 ABRIL 2016	El proyecto tiene como objetivo implementar la recuperación del abastecimiento de agua potable en sectores afectados por la demolición de tanques elevados y dotación a reasentamiento habitacional de damnificados por el terremoto del 16 de abril del 2016.	Fuente de Agua Caza Lagarto
130850	530404	9888785			Línea de impulsión, Planta de Tratamiento y Línea de conducción

Amenaza Climática "A"		
AMENAZA CLIMÁTICA	"A"	EFFECTOS FÍSICOS DIRECTOS
3. SEQUÍA EN EL EMBALSE POZA HONDA	3	Disminución de caudales en el Embalse Poza Honda
1. LLUVIAS INTENSAS EN CORREDORES DE LINEAS Y PLANTA	1	Deslizamientos o remoción en masa en los sitios de obras e infraestructura

Exposición "E"			
¿Qué porcentaje del elemento expuesto se encuentra bajo amenaza climática de grado moderada, alta o muy alta ?	¿Se prevén cambios que modifiquen la Exposición del elemento expuesto a lo largo del tiempo?	¿Qué tan frecuente ha sido en el pasado la amenaza climática que se analiza y/o sus efectos físicos directos?	"E"
1. % de exposición Muy Bajo: 0% a 20% 2. % de exposición Bajo: 21% al 40% 3. % de exposición Moderado: 41% al 60% 4. % de exposición Alto: 61% al 80% 5. % de exposición Muy Alto: 81% al 100%	1. Ninguno 2. Muy pocos 3. Pocos 4. Varios 5. Muchos	1. Muy Poco Frecuente 2. Poco Frecuente 3. Frecuente 4. Con Alta Frecuencia 5. Con Muy Alta Frecuencia	
4	2	2	3
2	2	1	2

IMPACTOS DE LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS			
IMPACTOS	CONSECUENCIAS Económicas Sociales Ambientales Económicas y Sociales Económicas y Ambientales Sociales y Ambientales Económicas, Sociales y Ambientales	TIPO DE IMPACTO Temporal Permanente	GRADO DE IMPACTO 1. Muy bajo 2. Bajo 3. Moderado 4. Alto 5. Muy alto
Disminución del recurso hídrico.	Sociales y Ambientales	TEMPORAL	3. MODERADO
Daños a la infraestructura de líneas y planta de tratamiento.	Económicas y Sociales	TEMPORAL	3. MODERADO

Vulnerabilidad y Riesgo Climático								
Sensibilidad "S"			Capacidad Adaptativa "CA"				"V"	RIESGO CLIMÁTICO
1. ¿En qué nivel el elemento expuesto cuenta con atributos preexistentes o características propias que representen mayor sensibilidad frente a amenazas climáticas y sus efectos físicos?	2. ¿En qué nivel el efecto físico (ver celda "J") considerado en el análisis, afecta a un recurso clave para el desarrollo del proyecto?	3. ¿En qué nivel, las presiones no climáticas existentes (de tipo ambiental, social, político o económico), en las zonas aledañas al elemento expuesto, afectan al desarrollo del proyecto?	S	1. ¿En que nivel el elemento expuesto cuenta con suficientes recursos ambientales para enfrentar los cambios del clima?	2. ¿En que nivel el elemento expuesto cuenta con recursos socioeconómicos para enfrentar los cambios en el clima?	3. ¿En que nivel el elemento expuesto cuenta con elementos de gobernanza para enfrentar los cambios en el clima?	CA	
1.- Muy Bajo 2.- Bajo 3.- Moderado 4.- Alto 5.- Muy Alto	1.- Muy Bajo 2.- Bajo 3.- Moderado 4.- Alto 5.- Muy Alto	1.- Muy Bajo 2.- Bajo 3.- Moderado 4.- Alto 5.- Muy Alto		1.- Muy Bajo 2.- Bajo 3.- Moderado 4.- Alto 5.- Muy Alto	1.- Muy Bajo 2.- Bajo 3.- Moderado 4.- Alto 5.- Muy Alto	1.- Muy Bajo 2.- Bajo 3.- Moderado 4.- Alto 5.- Muy Alto		
3	4	4	4	2	3	3	3	1
4	2	1	2	3	3	3	3	1

Tabla 8 Análisis de la Vulnerabilidad Climática

Fuente: Equipo Consultor EPAM

5. CONDICIONES DE BASE AMBIENTALES Y SOCIALES

La línea base ambiental y social del proyecto en todos sus componentes se elaboró con: (i) la información de diseño del proyecto entregada por EPAM a la Secretaría Técnica de Reconstrucción el 30 de octubre de 2020, (ii) el ajuste del trazado entregado bajo el principio de no intervención de predios privados y mantener las o breas dentro del corredor de servidumbre pública del costado izquierdo de la vía Spondylus en el carril de Manta – Montecristi, (iii) la revisión de los estudios ambientales disponibles sobre el proyecto, y otros estudios de PMAS elaborados para el financiamiento PER-BEI, (iv) las visitas técnicas de campo realizadas por el equipo técnico, ambiental y social a los diferentes componentes del subproyecto, (v) las mesas de trabajo con la Gerencia Técnica y profesionales de áreas técnica, ambiental, social, de comunicaciones y relaciones con la comunidad, (vi) mesas de trabajo con los expertos ambiental y social de la Asistencia Técnica 2 del Proyecto “*Apoyo a la Evaluación de Proyectos y Desarrollo de Capacidades para Beneficiarios Finales Préstamo de Reconstrucción Post-Terremoto*” del BEI, y (vii) sesiones de revisión, análisis, procesamiento y retroalimentación de los equipos para la estructuración del PMAS, entre otros.

5.1 COMPONENTE ABIÓTICO

El área de influencia directa – AID de las obras y actividades del subproyecto *RECUPERACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016 – PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE “MANTA”* se localiza en la cuenca hidrográfica del río Manta. El trazado de las líneas de impulsión y conducción se realiza por la servidumbre pública de las vías (en especial la avda. Spondylus) en zonas altamente intervenidas y urbanizadas de los municipios de Montecristi y Manta. El sitio de implantación de la futura planta de tratamiento se localiza en la zona periurbana al sur del municipio de la ciudad de Manta.

5.1.1 *Procesos Morfodinámicos en el AID*

Litológicamente el AID se localiza en la formación Tablazo del periodo Pleistoceno - Holoceno, conformada principalmente por areniscas calcáreas desmenuzables, arenas y conglomerados y con presencia de fósiles de fauna marina. El relieve está conformado por colinas altas, colinas medianas, planicies costaneras, conos de deyección y esparcimientos, y terrazas altas, en su mayoría disectado por drenajes superficiales que discurren sobre suelos poco profundos y expuestos a procesos de erosión eólica y erosión hídrica. Estos procesos son generalizados, y se manifiestan en particular en estos sitios del proyecto:

- (i) en proximidades de la plataforma de implantación de la futura planta de tratamiento Manta, al norte del terreno en donde se presenta cambio de nivel de la terraza y los

- taludes se encuentran afectados por proceso de erosión severa y carcavamiento remontante en dirección perpendicular a dicha plataforma,
- (iii) en la vía de acceso a la terraza en donde se construirá la futura planta, la cual se encuentra no pavimentada, presenta una pendiente de más del 5%, no tiene una sección transversal definida, no tiene cunetas perimetrales que permitan evacuar los escurrimientos superficiales; y estas condiciones explican los procesos de erosión hídrica y carcavamiento remontante, que aumentan los riesgos de accidentes el tránsito de vehículos, equipos y maquinaria pesada de entrada / salida a la planta, en especial durante los periodos de lluvias, y
 - (iv) en el sitio localizado entre las urbanizaciones Sarilam y Vía Marina próximos a la conexión Cumbres 2 Tramo 13, en donde el AID de la tubería de conducción sobre la vía Spondylus y la tubería de interconexión Cumbre 2 sobre la calle 293 colinda con taludes desestabilizados, y con drenajes urbanos afectados por procesos de erosión y carcavamiento hacía la vía, y en donde se localizan 5 viviendas sobre la terraza.

5.1.2 Uso del suelo

Aunque según el III Censo Nacional Agropecuario en la mayor parte de la superficie del cantón Manta se predomina cobertura de “Montes y Bosques” que ocupan una superficie de 6.499 ha, y en menor proporción se encuentran tierras en descanso, en el AID del subproyecto predomina un uso del suelo, altamente intervenido, con vegetación arbustiva.

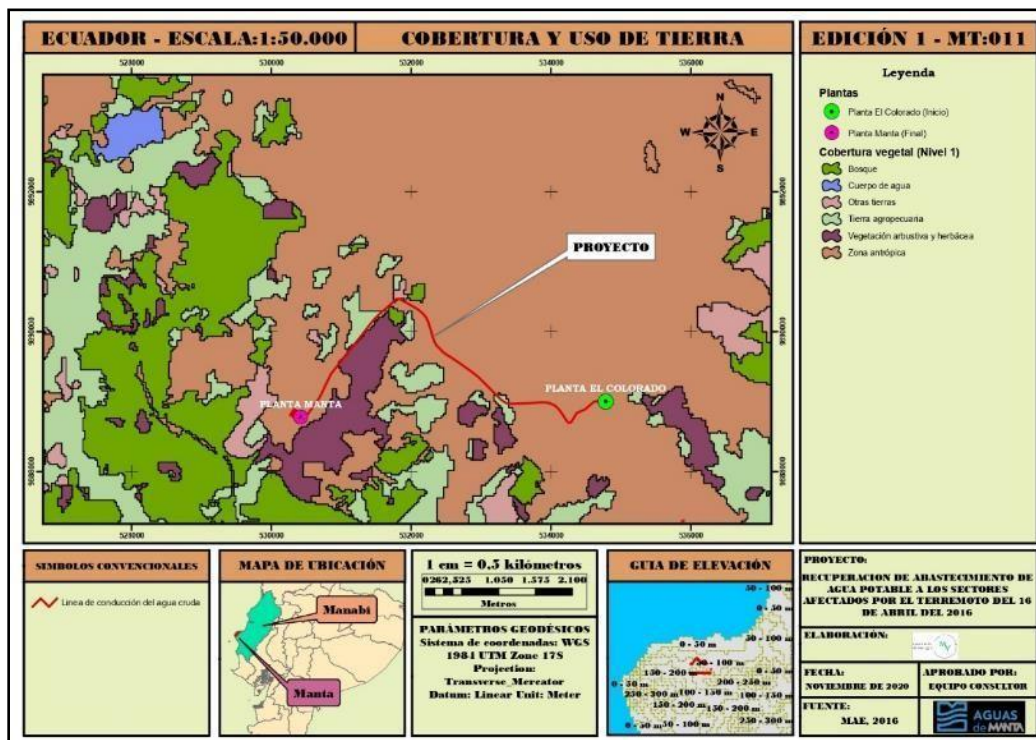


Figura 6 Cobertura y Uso del Suelo

Fuente: Equipo Consultor

5.1.3 Características del Clima

El clima en la zona costanera en donde se localiza la ciudad de Manta está influenciado por las corrientes atmosféricas de (i) Humboldt, que viene del Sur, es fría y propicia la disminución de temperatura en el verano y las lloviznas en la zona seca y semiárida, generando microclimas; y (ii) Tropical, que viene del norte y oeste del Pacífico y produce el fenómeno cíclico de “El Niño”, con lluvias intensas y temperaturas altas durante los meses de enero a abril que por lo general superan el promedio de 550 mm anual y 24 °C.

En el sitio de la futura Planta de Tratamiento de Agua Potable Manta se presenta un clima clasificado como Tropical Megatérmico Semiárido. Este clima es característico de la franja litoral meridional. Las temperaturas medias anuales se encuentran entre los 24 °C y la temperatura máxima puede alcanzar los 32°C; mientras que las mínimas pueden llegar hasta 16°C. Predominan durante el año vientos en dirección suroeste - noroeste con velocidades significativas que se evidencian con bioindicadores de vegetación matorral y arbustos inclinados hacia la urbanización Si Vivienda y el centro educativo Unidad del Milenio Siglo XXI que se localizan viento abajo de la plataforma de implantación de la planta de tratamiento de agua.



*Figura 7 Bioindicadores de dirección y velocidad del viento.
Al fondo Urbanización Si Vivienda.*

Fuente: Equipo Consultor

5.1.4 Drenajes Urbanos en el AID

El Caudal de diseño de la futura Planta de Agua Potable Manta es de 350 l/s. El caudal de Caza Lagarto es de 300 l/s el cual se proyecta dentro del año 10 ser incrementado a 350 l/s. Por otro lado, también estará disponible el agua que proviene del embalse la esperanza, con el acueducto de Refinería del Pacífico, la cual será usada como contingente en caso de que Caza Lagarto presente inconvenientes.

Las obras del subproyecto se localizan en la cuenca hidrográfica del río Manta, que drena en general gran parte de la ciudad de Manta. Esta cuenca se extiende sobre 1.024 km² y presenta un rendimiento específico anual de 77,4 m³/ km², que lo ubica entre los más bajos de la Provincia de Manabí. Limita al norte con el océano pacífico y con la cuenta Río Jaramijó, al este con la cuenca del Río Portoviejo, al sur con la cuenca del Río Bravo y Río Cañas y al oeste con la cuenca del Río San Mateo.

El río Manta cruza la vía Spondylus en el tramo 15 adelante de rotonda que comunica esta vía con la Circunvalación en inmediaciones del condominio Terrazas del Conde. En este cruce, las aguas del río Manta se encuentran muy contaminadas, en particular porque reciben los efluentes de las lagunas de oxidación del sistema de tratamiento de aguas servidas de Manta localizado aguas arriba del cruce del río sobre la vía Spondylus.

A lo largo de las líneas de impulsión y conducción se identificaron 7 drenajes urbanos que cruzan la Avda. Spondylus, que están asociados al sistema hídrico del río Manta, y se consideran de importancia para el control de aguas de escorrentía durante la ocurrencia de lluvias de alta intensidad en la ciudad de Manta, (i) en el tramo 2, Calle 27 en proximidades de la gasolinera José Antonio, (ii) en el tramo 3 en inmediaciones de la cancha Cielito Lindo adelante de la Calle 15, antes del puente en el cruce con la vía Francisco Robles, (iii) a la altura de los moteles localizados antes del cruce de la vías Francisco Robles, (iv) inmediatamente después del cruce de la vías Francisco Robles, (v) delante de la urbanización terrazas de Santa María localizado antes de la calle 311, (vi) antes de llegar a la conexión Los Geranios en el Tramos 10, y (vii) a la altura de la Fundación Cottolengo en proximidades de la calle 297.

El proyecto no generará intervención directa sobre ninguno de estos drenajes debido a que todos cuentan con alcantarillas adecuadas, incluyendo el cruce del río Manta que atraviesa la vía Spondylus.

5.2 COMPONENTE BIÓTICO

La descripción del medio biótico sirve como antecedente y base para el manejo y monitoreo de ecosistemas afectados por la actividad de construcción del proyecto y, además, proporciona información necesaria para medir los cambios en un lapso determinado de tiempo, y estimar el impacto de dichas actividades.

5.2.1 Tipos de ecosistemas y Bosques

De acuerdo con el Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental (MAE, 2013), las áreas de estudios se ubican en el ecosistema Arbustal desértico de tierras bajas del Jama- Zapotillo, el cual se caracteriza por un ombrotipo desértico a semiárido inferior. La vegetación corresponde a un arbustal bajo, con dosel deciduo y denso de 1 a 2 m de altura, dominado por especies leñosas y a menudo espinosas. Generalmente, el aporte de la vegetación arbustiva y arbórea en este ecosistema proviene de los bosques deciduos,

semidecuidos y siempreverdes estacionales de la provincia biogeográfica Pacífico Ecuatorial Este ecosistema se encuentra altamente influenciado por actividades antrópicas (urbanizaciones, centros comerciales y vías principales).

En el área de influencia directa del subproyecto no se encuentran relictos de estos ecosistemas, ni individuos representativos. En el AII se encuentran relictos fragmentados en distintos niveles, como producto de impactos antrópicas históricos como son sistemas viales de tercer y cuarto orden, urbanización no planificada, entre otras intervenciones de mediana a alta consolidación en la zona. Las principales especies representativas de estos relictos, registradas en el área de influencia se presentan en la Tabla 9.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango
Cactaceae	<i>Armatocereus Backeb</i>	Cactus
Boraginaceae	<i>Cordia lutea</i>	Moyuyo
Meliaceae	<i>Azadirachta indica (Foto 1)</i>	Neen
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra (Foto 2)</i>	Ceiba
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña dulce
Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	Granada
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya

Tabla 9 Especies de Flora registrada en bosques remanentes

Fuente: Equipo Consultor



Fotografía 1 *Azadirachta indica*

Fuente: Equipo Consultor



Fotografía 2 *Ceiba pentandra*

Fuente: Equipo Consultor

5.2.2 Fauna del área en estudio

En el área de influencia directa, ni indirecta del subproyecto se encuentran relictos de especies representativas de estos ecosistemas, sin embargo, a nivel referencial se presenta algunas especies representativas de los ecosistemas intervenidos.

Avifauna

Las aves están consideradas como uno de los grupos más representativos para evaluar la calidad de un ecosistema, y son especialmente útiles para monitorear los impactos antropogénicos. Las principales especies de aves registradas en el área de influencia se detallan en la Tabla 10.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
			LISTA ROJA ECUADOR	CATEGORÍA GLOBAL (UICN)
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	LC	LC
	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabecirrojo	LC	LC
Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita croante	LC	LC
	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	LC	LC
Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero Patipálido	LC	LC
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza campanaria	LC	LC
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso)	LC	LC

Tabla 10 Avifauna asociada a relictos de bosque remanente en el AII

Fuente: Equipo Consultor

Mastofauna

Los mamíferos se encuentran entre los grupos de animales de más amplia distribución en el planeta y Ecuador ocupa el noveno puesto a nivel mundial, detrás de países como Brasil, China, México, Indonesia, Perú y Colombia, a pesar de que su superficie es de 31 a cinco veces menor (Tirira, 1999). En la Tabla 11 se detalla las especies de mamíferos observados en el área de influencia:

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
			LISTA ROJA ECUADOR	CATEGORÍA GLOBAL (UICN)
Cervidae	<i>Mazama rufina</i>	Venado colorado enano	NT	VU
Muridae		Rata Negra	LC	LC
Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro domestico	Ninguna	Ninguna
Felidae	<i>Felis silvestris catus</i>	Gato doméstico	Ninguna	Ninguna

Tabla 11 Mastofauna asociada a relictos de bosque remanente en el AII

Fuente: Equipo Consultor

5.2.3 Áreas protegidas, áreas sensibles

El proyecto no se superpone con el sistema de áreas protegidas, bosques protectores, áreas intangibles. El bosque protegido SANCAN Y CERRO MONTECRISTI se encuentra aproximadamente a 5 kilómetros del área de influencia.

5.3 CONDICIONES SOCIALES

5.3.1 Componente humano, socioeconómico y cultural

La población que existe en el área de influencia directa del proyecto es baja, dado que todo el proyecto intervendrá a la orilla de una autopista, donde hay muchos sitios vacíos y algún comercio que labora las ocho horas al día. En el tipo de comercio hay comercio formal e informal, siendo la mayoría este último. Algún comercio funciona las 24 horas como son los 3 moteles que existen y una gasolinera.

La investigación se llevó a cabo, en primer lugar, recorriendo la extensión del proyecto y observando el tipo de construcción y el tipo comercio y casas de habitación en la zona. En segundo lugar se utilizó fue una encuesta en la zona de mayor afectación directa del proyecto en el Tramo 12, desde el lugar denominado Las Cumbres 1 hasta la conexión 15 de septiembre, de aproximadamente 1.543,36 m, zona de alta densidad urbana, con uso predominante residencial y comercial. Los resultados se encuentran en el Anexo 1.

La mayoría de las casas que existen en la zona de afectación directa son de concreto y otras de mampostería de ladrillo, con algún grado de deterioro. La exposición del contenido sobre la fase de construcción del proyecto contempla los siguientes ámbitos: (i) Análisis de las variables socioeconómicas relevantes de tales condiciones, presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, y (ii) Descripción de los hallazgos encontrados en la investigación de campo realizada.

5.3.2 Población total y densidad poblacional

Se estima que la población a ser beneficiada por el subproyecto de abastecimientos de agua potables es de aproximadamente 68.541 que corresponde a la población asentada en nueve (9) barrios que se extienden sobre una superficie de 1.063 has, con una densidad poblacional promedio de 64,4 habitantes/ha. (Tabla 12). La distribución de la población por sexo es de 50,6% mujeres y 49,4 % hombres. La población con discapacidad por más de un año en el área del proyecto es de un 0,03 % de la población total estimada. (Datos INEC 2019).

UBICACIÓN / BARRIOS		ÁREA Ha	POBLACION
1	Santa Ana	50,02	3.223,14
2	Nueva Esperanza	38,32	2.469,23
3	Circunvalación	200,42	12.914,46
4	20 de Mayo	45,59	2.937,68
5	Los Geranios	16,40	1.056,77
6	Cumbres 1	54,08	3.484,75
7	Cumbres 2	67,49	4.348,85
8	15 de Septiembre	50,5	3.254,07
9	Si Vivienda	540,87	34.852,04
TOTAL		1.063,69	68.541

Tabla 12 Población a ser beneficiada por el subproyecto

Fuente: EPAM & Equipo Consultor, 2020

5.3.1 Servicios básicos

En la tabla 13 se presenta el servicio de agua potable que actualmente presta EPAM a la población que en el futuro se prevé beneficiar con el funcionamiento del subproyecto.

UBICACION DE POBLACION BENEFICIADA			Suministro Actual de Agua Potable (Tiempo)			Suministro Actual de Agua Potable (Población)		
No. Tanque	Zona / Barrios	Población	No. de Horas / No. de días a la semana	Tiempo de Suministro (Horas)	Tiempo de suministro %	Población Atendida	Población sin Atender (No. Personas)	Población sin Atender %
9	Si Vivienda	34.852	12/7 + Tanques	94	56%	19.501	15.351	44%
3	Circunvalación	12.914	24/2 + Tanques	48	29%	3.690	9.225	71%
7	Cumbres 2	4.349	24/2+ Tanques	48	29%	1.243	3.106	71%
6	Cumbres 1	3.485	24/2+ Tanques	48	29%	996	2.489	71%
8	15 de Septiembre	3.254	24/7+ Tanques	168	100%	3.254	-	0%
1	Santa Ana	3.223	24/7+ Tanques	168	100%	3.223	-	0%
4	20 de Mayo	2.938	24/2+ Tanques	48	29%	839	2.098	71%
2	Nueva Esperanza	2.469	14/7+ Tanques	98	58%	1.440	1.029	42%
5	Los Geranios	1.057	24/2 + Tanques	48	29%	302	755	71%
TOTAL		68.541		768		34.487	34.054	100%

Tabla 13 Suministro Actual de Agua Potable (Tiempo y Cobertura)

Fuente: EPAM & Equipo Consultor, 2020

EPAM presta el servicio de suministro de agua a los barrios afectados por la demolición de los ocho (8) tanques de almacenamiento de agua que fueron afectados por el terremoto del 2016 en su momento. En la actualidad, EPAM presta este servicio de manera permanente en los barrios Santa Ana y 15 de septiembre, que en conjunto suman 6.477 habitantes, es decir cerca del 10% del total de la población actual. El suministro en los demás barrios se realiza de manera discontinua e intermitente.

La situación más crítica de desabastecimiento de agua se presenta en el sector de Si Vivienda en donde el servicio se presta 12 horas dos días a la semana (durante 94 horas a la semana) para atender la demanda de agua de cerca de 35 mil habitantes del sector, de los cuales 15.351 (44%) equivalen a la población sin atender en términos netos; y en el sector de Circunvalación en donde el servicio se presta 24 horas dos días a la semana (durante 48 horas a la semana) para atender la demanda de agua de cerca de 13 mil habitantes del sector, de los cuales 9.225 (71%) equivalen a la población sin atender en términos netos.

En general la población localizada en estos sectores a ser intervenidos por las obras del subproyecto, y/o beneficiados por el abastecimiento de agua potable, cuentan con los servicios básicos de energía de la red operada por CNEL, y de recolección de desechos sólidos, tanto al comercio como a las casas de habitación que se encuentran en el lugar, de la empresa municipal de Manta que también opera el relleno sanitario y la escombrera municipal.

La escombrera de Manta se localiza dentro del sitio de relleno sanitario de la ciudad. La escombrera se caracteriza por ser un sitio seguro y controlado para la disposición de residuos

de excavación provenientes de los proyectos de infraestructura, entre ellos de este subproyecto. Esta escombrera tiene licencia ambiental aprobada y funciona bajo normas, supervisión y requerimientos de la autoridad ambiental. Cuenta con una capacidad actual y futura suficiente que se explica por una vida útil de más de 25 años.

Actualmente se desarrollan actividades de adecuación de la vía de acceso a la misma en especial nivelaciones y construcción de cunetas y obras de arte en tierra como preparación del terreno para el manejo de drenajes y control de escorrentía una vez empiecen las lluvias, con el fin de garantizar un tráfico seguro, y reducir riesgos de accidentalidad por lodos y mal estado de la vía. El funcionamiento regulado y legalizado del relleno sanitario y de la escombrera, así como las buenas prácticas y manejo adecuado identificado permiten señalar este sitio como de preferencia para la disposición de materiales de excavación sobrantes del subproyecto; e incluir la disposición de material de excavación y residuos generados del subproyecto en esta escombrera como obligación y/o parte de las especificaciones técnicas ambientales en los pliegos del Contratista, en cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales del BEI.

En el AII del subproyecto se encuentran dos instituciones educativas (i) Unidad del Milenio siglo XXI en Si Vivienda, próximo al terreno de emplazamiento de la Planta de Agua Potable de Manta, y (ii) el Colegio Replica Manta que se encuentra sobre la vía Spondylus entre Tramo 7 y 8. El analfabetismo en personas mayores de 15 años es de 8,06 % más de un 3 % superior a la media nacional.

El Ministerio de Salud Pública (MSP) garantiza la seguridad, continuidad y suficiencia en la prestación de servicios de salud en las zonas afectadas por el terremoto del 16 de abril de 2016 para lo cual ha construido diferentes centros de salud tipo C donde brindan atención a la población en medicina familiar, medicina general, consulta externa, pediatría y otros servicios, beneficiando a la población de la zona afectada por el terremoto. Sin embargo, no se encuentran en la zona de influencia directa, ni indirecta, centros de salud, de servicios sociales, entre otros diferentes a los señalados en este documento.

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del año 2018, las enfermedades diarreicas agudas - EDA en niños menores de 5 años fue de un 9,78% y siendo más baja que el promedio a nivel nacional de un 10,75%. Las infecciones respiratorias aguda (IRA) para niños/as menores de 5 años es de 34,32 % levemente superior que el nivel nacional 34,22%; y por esta razón se consideran relevantes en el plan de mitigación de impactos ambientales las medidas de control y monitoreo del material particulado menor a 2,5 micrones con el fin de evitar mayores concentraciones de partículas de la fracción respirable en el aire.

5.3.2 Actividades económicas del sector

Las principales actividades económicas en el área de influencia indirecta del subproyecto corresponden a establecimientos pequeños de comercio local en las áreas de mayor densidad – Tramos 12 y 15. Sobre las vías principales en la margen izquierda de la vía Manta - Montecristi sobre la ruta del Spondylus, se destaca la localización de (i) Cantera de materiales

de construcción – inicio Tramo 2, (ii) Concesionario Casa Comercial de automóviles Hyundai y talleres mecánicos de automóviles usados – Tramo 2, (iii) Gasolineras – Tramo 2 y 7, (iv) 5 Moteles – Tramos 2 y 3, (v) Fabrica de bloques de ladrillo Eloy Alfaro – inicio Tramos 7, (vi) Camal – Tramo 14, y (vii) Cementerio – Tramo 14. Los moteles y gasolineras funcionan 24 horas, todos los días a la semana.

5.3.3 Viviendas

Sobre la margen izquierda de la vía del trazado de las líneas de impulsión y conducción fuera del área de influencia directa AID se localizan los conjuntos habitacionales (i) Cielito Lindo – Tramo 3, (ii) Si Vivienda- Tramos 4, (iii) Santa Catalina – Tramo 7, y (iv) Sarilam - Tramo 13. Las áreas de mayor densidad se localizan en (i) Cumbres 1 – Tramos 12 A, (ii) Si Vivienda (Tramo 4 y 5), y (iii) 24 de Mayo (Tramo 15). El área de menor densidad se localiza en los tramos 1, 2, 7 y 9. El tramo 1 y 2 se localiza en jurisdicción de Montecristi. Sobre esta margen también se encuentran las siguientes urbanizaciones / condominios:

- Tramo 3 Urbanización Belohorizonte y Cielito Lindo
- Tramo 7. Urbanización Santa María, Urbanización Terrazas de Santa María,
- Tramo 8 Condominio Leonardo Da Vinci.
- Tramo 9 Urbanización Vía Marina
- Tramo 15 Condominio Terrazas del Conde

Especialmente se destaca que se encuentran en el Tramo 13 a la altura de la calle 293, un conjunto de 5 viviendas unas de construcción en concreto y de varios pisos, y otras de materiales livianos más precarias (Foto 3), las cuales se consideran de alto riesgo por encontrarse en la parte superior del talud de corte sobre la vía a Spondylus, cuya parte posterior se localiza al borde de talud el cual tiene alta pendiente y se identifican procesos de inestabilidad activos.



Fotografía 3 Sector crítico por inestabilidad en Tramo 13 Calle 293

Fuente: Equipo Consultor EPAM

Estas características de alto riesgo debido a la alta vulnerabilidad de su localización, requiere medidas preventivas en el Plan de Mitigación de Impactos Sociales para evitar cualquier tipo de intervención sobre el pie del talud que pueda generar efectos en cadena sobre estas familias y sus viviendas.

5.3.4 Población con necesidades básicas insatisfechas

La pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es una medida de pobreza multidimensional desarrollada en los 80's por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El método abarca cinco dimensiones y dentro de cada dimensión existe indicadores que miden privaciones y se presentan a continuación:

1. Capacidad económica
2. Acceso a la educación básica, el hogar se considera privado en esta dimensión si existen en el hogar, niños entre los 6 y los 12 años que no asisten a clases.
3. Acceso a vivienda, el hogar esta privado si el material del piso es de tierra u otros materiales y de las paredes son de guadua, estera u otros.
4. Acceso a servicios básicos, considera las condiciones sanitarias de la vivienda, si no tiene servicio higiénico, si tiene pozo ciego o letrina, si obtiene el agua no por red pública.
5. Hacinamiento, con relación al número de personas por dormitorio es mayor a tres.

En las zonas donde el proyecto ejecutará sus acciones en beneficio de las poblaciones, se encuentran las zonas con personas con más necesidades insatisfechas de los cantones de Manta, Montecristi y Jaramijó. Información emanada de INEC. A continuación, los porcentajes de población con necesidades insatisfechas:

- Montecristi con un 90 % de las personas
- Manta con un 53,8 % de las personas
- Jaramijó con un 79,7 % de las personas.

5.3.5 Alimentación y Nutrición

El abastecimiento de alimentos se realiza a través de la compra en centros de distribución y venta, pues no existen zonas de producción agrícola propia. El uso del agua también se demanda en las diferentes unidades de producción, comercio y servicios presentes en la zona.

6. NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES

El Banco Europeo de Inversión exige que todos los proyectos financiados por el Banco, independientemente de la región, que puedan tener impactos ambientales y sociales negativos significativos, estén sujetos a una evaluación de impacto. La evaluación de impacto debe adaptarse al contexto del proyecto e identificar, evaluar y abordar los impactos y riesgos ambientales y sociales relacionados con el proyecto de acuerdo con las salvaguardas ambientales y sociales del BEI, además de las normas de Ecuador en donde se llevarán a cabo los proyectos financiados con recursos del Banco.

6.1 SALVAGUARDAS DEL BEI QUE APLICAN AL SUBPROYECTO

El proyecto debe cumplir los estándares del BEI que han sido armonizados con la normatividad del Gobierno de Ecuador en la Guía y Plan de Manejo Ambiental y Social. PMAS. Los estándares del BEI se refieren a 10 salvaguardas “medidas o mecanismos para anticipar, minimizar, mitigar o tratar de otro modo los impactos adversos, ambientales y sociales, asociados a una actividad o proyecto” las cuales deben aplicarse a cada uno de los proyectos según sean las características y localización del proyecto.

En la Tabla 14 se presenta un análisis sobre la aplicación de las salvaguardas ambientales y sociales del BEI al subproyecto de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Manta y demás componentes de su infraestructura principal. A lo largo de los 21 km de longitud de las líneas de impulsión, conducción e interconexiones en el corredor de servidumbre pública de la vía por donde se delimita el AID del subproyecto, (i) no se identificaron afectaciones sobre ecosistemas naturales terrestres o acuáticos, sobre relictos o individuos representativos de la flora y/o fauna silvestre, ni sobre especies categorizadas como amenazadas, (ii) no se prevé ni identifico afectación de predios privados, ni sobre viviendas / familias que requieran reasentamientos de población, o derechos que deban ser reconocidos para la restitución de condiciones económicas y/o sociales; ni (iii) tampoco este corredor se considera de alto potencial e interés arqueológico o de alto valor por su patrimonio cultural local, ni regional, ni nacional. Por estas razones, no aplican las salvaguardas sobre biodiversidad y ecosistemas, reasentamiento de población, ni patrimonio cultural.

En lo referente a la socialización de los Proyectos, el estándar 10 del BEI señala la necesidad de “Involucrar a las partes interesadas en el proceso de información, el mecanismo de participación y las consultas, de manera adecuada y eficaz durante todo el ciclo de vida del proyecto, de conformidad con los principios de participación pública, no discriminación y transparencia”. Cita a la Convención de Aarhus, también conocida como Convención sobre acceso a la información, participación pública en la toma de decisiones, Acceso a la Justicia en Materia Ambiental, otorga los derechos públicos con respecto al acceso a información, participación pública y acceso a la justicia, en los procesos gubernamentales de toma de decisiones sobre asuntos relacionados con el entorno local, nacional y transfronterizo. Se centra en las interacciones entre el público y las autoridades. El estándar

Según este STD 10, la toma de decisiones “Informadas” implica que la información que se provee cubra, al menos, los siguientes aspectos: (i) la naturaleza, tamaño, ritmo, reversibilidad y alcance de cualquier proyecto propuesto o actividad, (ii) La(s) razón (es) o propósito del proyecto y/o actividad; (iii) la duración, (iv) la locación o áreas que serán afectadas considerando a) Los probables impactos económicos, sociales, culturales y ambientales, incluyendo potenciales riesgos y beneficios en un contexto que respeta el principio precautorio; y b) el monitoreo por parte de los promotores de los proyectos sobre la implementación del Plan de involucramiento de las partes interesadas.

Descripción de Salvaguarda BEI	Aplica / No Aplica al Subproyecto
1. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES, Esta norma establece las responsabilidades del proponente para evaluar, administrar y monitorear los impactos y riesgos ambientales y sociales asociados con las operaciones para las cuales se busca el apoyo del BEI, así como los estándares necesarios para lograr resultados ambientales y sociales consistentes con políticas, mandatos y acuerdos del Banco y del país.	Aplica. El subproyecto presenta impactos predecibles, moderados y mitigables.
2. PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Evitar cualquier deterioro de la calidad de la salud humana o del medio ambiente, así como cualquier pérdida de biodiversidad, mediante la adopción de medidas para prevenir, reducir y, si es posible, compensar o corregir los efectos significativos de los proyectos financiados por el BEI;	Aplica. El proyecto presenta impactos en la contaminación de aire, ruido, vibraciones, generación de residuos de excavación y construcción por demolición de infraestructuras existentes de andenes, acceso s y vías pavimentadas y en tierra.
3. BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS Aplicar el principio de precaución ²⁰ para evitar o prevenir impactos irreversibles en la biodiversidad y los ecosistemas cuando las consecuencias de daños o pérdidas sean potencialmente significativas y falte el conocimiento necesario para gestionar los riesgos e impactos;	No aplica. El proyecto se desarrollará en áreas urbanas y periurbanas altamente intervenidas. No presenta afectación sobre ecosistemas naturales de importancia ecológica. No afecta cuerpos de agua naturales. No afecta fauna ni flora del lugar.
4. NORMAS RELACIONADAS CON EL CLIMA, Evaluación de la huella de Carbono: para los préstamos de inversión y las asignaciones que se han investigado en su totalidad en el marco de préstamos, se lleva a cabo sistemáticamente una evaluación (con informes) de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el proyecto, y análisis de vulnerabilidad climática.	Aplica. Se estiman las emisiones de Carbono equivalentes generados por el consumo de materiales y de la energía necesaria para la construcción del proyecto. Se utiliza la herramienta del Ministerio de Ambiente para definir los factores de vulnerabilidad climática del proyecto en el AID y AII.
5. PATRIMONIO CULTURAL, el objetivo de esta norma es definir las responsabilidades del promotor para la gestión del patrimonio cultural, incluidas las medidas adoptadas para identificar, evaluar, detener e implementar decisiones sobre los impactos del patrimonio cultural de las operaciones financiadas por el BEI.	No aplica. El proyecto no genera afectación sobre bienes o monumentos de patrimonio e importancia cultural.
6. REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO pretende evitar, o al menos reducir, en la medida de lo posible, el reasentamiento de la población inducida por el proyecto mediante el estudio de las alternativas factibles en el diseño del proyecto; Evitar y/o prevenir los desalojos forzosos y proponer medidas eficaces para minimizar su impacto negativo si la prevención falla.	No aplica. El proyecto se ha diseñado en su totalidad dentro del corredor de servidumbre pública por la margen izquierda de la vía principal y algunos tramos de la línea de conducción sobre margen izquierda de vías secundarias; en donde no se identificaron asentamientos/construcciones.
7. DERECHOS E INTERESES DE GRUPOS VULNERABLES, Afirmar, respetar y proteger los derechos e intereses de las personas y grupos vulnerables dentro del alcance operativo definido a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Entre ellas figuran el derecho a la no discriminación, el derecho a la igualdad de trato entre mujeres y hombres y los derechos de los pueblos indígenas.	Aplican. Estos grupos se localizan en el corredor de las vías secundarias de alta densidad poblacional.
8. NORMAS LABORALES, Esta norma define las responsabilidades del proponente para garantizar que los proyectos sean coherentes con los principios establecidos en las normas internacionales del trabajo.	Aplican. Deben hacer parte del sistema de Gestión Integral del Constructor a ser seleccionado para la ejecución de las obras.
9. SALUD, SEGURIDAD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES Y POBLACIONES, promover y preservar la salud y la seguridad de los empleados en el trabajo durante todo el ciclo de vida del proyecto garantizando condiciones de trabajo y vivienda seguras, saludables, seguras y de manera efectiva, un entorno de trabajo que respete y preserve el derecho a la privacidad.	Aplica. Deben hacer parte del sistema de Gestión Integral del Constructor a ser seleccionado para la ejecución de las obras.
10. PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS, establecer y mantener un diálogo constructivo entre el promotor, las poblaciones afectadas y otras partes interesadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Aplica. El proyecto ha realizado procesos de involucramiento de actores y socializaciones, las cuales deberán continuar previo al inicio de las obras y durante la construcción.

Tabla 14 Salvaguardas ambientales y sociales del BEI aplicables al subproyecto

Fuente: Equipo Consultor EPAM

6.2 NORMAS AMBIENTALES INTERNACIONALES

- DECISIÓN No 1386/2013/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 20 de noviembre de 2013 relativa al Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta»;
- DIRECTIVA 2008/50/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa;
- DIRECTIVA 2002/49/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental;
- DIRECTIVA 2008/105/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de diciembre de 2008 relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.

6.3 NORMAS AMBIENTALES QUE APLICAN AL SUBPROYECTO BEI

Las normas de calidad ambiental que aplican a este subproyecto del BEI han sido tomadas del documento Plan de Manejo Ambiental y Social de “*Construcción del Colector Magaly Masson, Estación de Bombeo Amazonas, Línea de Impulsión y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Chone*” (Octubre, 2020), en concordancia con la armonización normativa entre la legislación de Ecuador y las normas del BEI, que aplican y deberán cumplir los ejecutores de los proyectos del PER-BEI.

- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Decreto Ejecutivo 752 Registro Oficial Suplemento 507 de 12 de junio de 2019.
- Código Orgánico del Ambiente – COA - (Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril de 2017);
- Libro VI “Calidad Ambiental” del Texto Unificado de Legislación Ambiental Aplicable (Acuerdo Ministerial MAE-061 del 15/05/2015 y MAE-109 del 02/10/2018);
- Anexos al Libro VI “Calidad Ambiental” del Texto Unificado de Legislación Ambiental Aplicable (Acuerdo Ministerial MAE-097A del 30/07/2015 y MAE-109 del 02/10/2018);
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, (Decreto Ejecutivo 2393. Registro Oficial 565 del 17 noviembre 1986);
- Resolución No.741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del 30 de marzo de 1990. (Registro Oficial del 10 de diciembre de 1990); Reglamento general del Seguro de Riesgos del Trabajo, publicada en el Registro Oficial N° 579, del 10 de diciembre de 1990;
- Normas de control interno para las entidades, organismos del sector público y personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos; (Registro Oficial Suplemento 87 del 14 de diciembre de 2009);
- Texto sustitutivo del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas (Registro Oficial N° 249 del 10 de enero de 2008);
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos;

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos;
- Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) INEN 439:84 Colores, Señales y Símbolos de Seguridad.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 3864-1 Símbolos Gráficos.

6.3.1 Normas sobre Calidad del Aire

La Unión Europea ha desarrollado un extenso cuerpo legislativo que establece estándares y objetivos basados en la salud para una serie de contaminantes presentes en el aire. Estas normas y objetivos son los que deberá cumplir el Contratista de la obra. Éstos se aplican en diferentes períodos de tiempo, porque los impactos en la salud observados, asociados a los diversos contaminantes, ocurren en diferentes tiempos de exposición. (Tabla 15)

CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN	PERÍODO PARA PROMEDIO	NATURALEZA LEGAL	EXCEDENCIAS PERMITIDAS CADA AÑO
Partículas finas PM2.5	25 µg/m3***	1 año	Valor objetivo a cumplirse a partir del 1.1.2010 Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2015	n/a
Dióxido de azufre SO2	350 µg/m3	1 hora	Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2005	24
	125 µg/m3	24 horas	Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2005	3
Dióxido de nitrógeno (NO2)	200 µg/m3	1 hora	Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2010	18
	40 µg/m3	1 año	Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2010 *	n/a
Partículas (PM10)	50 µg/m3	24 horas	Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2005 **	35
	40 µg/m3	1 año	Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2005 **	n/a
Plomo (Pb)	0.5 µg/m3	1 año	Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2005 (o 1.1.2010 en inmediaciones de fuentes industriales específicas notificadas; y un valor límite de 1.0 µg / m3 aplicado del 1.1.2005 al 31.12.2009)	n/a
Monóxido de carbono (CO)	10 mg/m3		Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2005 Máx. diaria de 8 horas	n/a
Benceno	5 µg/m3	1 año	Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2010**	n/a
Ozono	120 µg/m3		Valor límite a cumplirse a partir del 1.1.2010 Máx. diaria prom. 8 hrs	Prom. 25 días en 3 años.
Arsénico (As)	6 ng/m3	1 año	Valor límite a cumplirse a partir del 31.12.2012	n/a
Cadmio (Cd)	5 ng/m3	1 año	Valor límite a cumplirse a partir del 31.12.2012	n/a
Níquel (Ni)	20 ng/m3	1 año	Valor límite a cumplirse a partir del 31.12.2012	n/a
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	1 ng/m3	1 año	Valor límite a cumplirse a partir del 31.12.2012 concentración de benzo (a) pireno	n/a

Tabla 15 Valores límites de emisiones atmosféricas en la Unión Europea

* Según la Directiva 2008/50 / UE, el Estado miembro podría solicitar una extensión de hasta cinco años (es decir, un máximo de 2015) en una zona específica. La solicitud está sujeta a una evaluación por parte de la Comisión. En tales casos, dentro del período de extensión de tiempo, el valor límite se aplica al nivel del valor límite + margen máximo de tolerancia (48 µg / m3 para el valor límite anual de NO2).

** En virtud de la Directiva 2008/50 / UE, el Estado miembro pudo solicitar una prórroga hasta tres años después de la fecha de entrada en vigor de la nueva Directiva (es decir, mayo de 2011) en una zona específica. La solicitud fue objeto de evaluación por parte de la Comisión. En tales casos dentro del período de extensión de tiempo, el valor límite se aplica al nivel del valor límite

+ margen máximo de tolerancia (35 días a 75 µg / m3 para el valor límite diario de PM10, 48 µg/ m3 para el valor límite anual de Pm10).

*** Norma introducida por la Directiva.

6.3.2 Normatividad sobre Niveles de Ruido

En Ecuador la norma técnica que determina los niveles permisibles de ruido en proveniente de fuentes fijas se aplica bajo el amparo del Código Orgánico del Ambiente y Anexo 5 del Libro VI “Calidad Ambiental” del Texto Unificado de Legislación Ambiental Aplicable (Acuerdo Ministerial MAE-097A), y corresponden a normas que deberán cumplirse en todo el territorio nacional y con carácter obligatorio para el Contratista de la obra durante la fase de construcción (Tabla 16):

NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO		
USO DE SUELO	LKEQ (DB)	
	PERIODO DIURNO	PERIODO NOCTURNO
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 LKeq para este caso= Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del LKeq para estos casos se hará de acuerdo con el procedimiento descrito en el Anexo 5 del Libro VI del TULSMA	

Tabla 16 Niveles máximos de emisión de ruido (LKeq) para fuentes fijas de ruido

6.3.3 Normas sobre Vibraciones

Como parte de los estudios de impacto ambiental – EIA para nuevos proyectos, la normatividad de Ecuador exige a los proponentes, una línea base de valoración de las vibraciones en el lugar de implantación del futuro proyecto. Para este efecto, se deberá incluir el tipo de maquinaria a utilizar en el proyecto, el plan de manejo con las medidas específicas para mitigar las vibraciones generadas, y el plan de monitoreo periódico; cuyo seguimiento estará a cargo de la autoridad ambiental competente.

Para el Ecuador, el Anexo 5 del Libro VI del TULSMA establece los límites para vibraciones transmitidas al espacio interior habitable de edificaciones que deberá cumplir el Contratista de la obra, los cuales se presentan a continuación (Tabla 17):

USO DE LA EDIFICACIÓN RECEPTORA	LÍMITE DE TRANSMISIÓN DE VIBRACIONES LAW (DB)	
	Diurno	Nocturno
Hospitalario, educativo, cultural	83	80
Residencial, hospedaje	89	86
Oficinas, comercial	95	95

Tabla 17 Niveles máximos de emisión de vibraciones Law (dB) indoor en edificaciones

Las vibraciones pueden causar daños y grietas en edificios vecinos, pero también puede ser perjudicial para personas que viven en áreas y edificios. Debido a que el subproyecto se localiza en áreas urbanas y periurbanas de los municipios de Montecristi y Manta, y algunos tramos presentan vías sin andenes, ni servidumbre pública, con viviendas precarias; es necesario que antes del inicio de las obras el Contratista seleccionado levante la línea base con inventario y levantamiento del estado de las construcciones más vulnerables en el corredor contiguo al límite del área de influencia directa.

6.3.4 Descargas de Efluentes al Alcantarillado Público

Al tratarse de un proyecto a implementarse en el área urbana, a lo largo del corredor vial en la servidumbre pública, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en el Anexo 2 del Libro VI del TULAS y en este sentido, no podrá hacer descargas de (i) residuos líquidos provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos y maquinaria sin tratarlos previamente antes de verter al sistema de alcantarillado, (ii) ni podrá descargar al alcantarillado cualquier sustancia o materiales que pudieran bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudieran afectar de forma significativa o el funcionamiento adecuado del sistema de alcantarillado actual.

El Contratista deberá cumplir al menos con los valores establecidos en la siguiente tabla (Tabla 20) en la cual las concentraciones corresponden a valores medios:

PARÁMETROS medido en mg/l	EXPRESADO COMO	L máx P
Aceites y grasas	Sust. solubles en hexano	70
Explosivos o inflamables	Sustancias	Cero
Aluminio	Al	5
Cadmio	Cd	0,02
Cobre	Cu	1
Compuestos organoclorados	Organoclorados totales	0,05
Cromo Hexavalente	Cr+6	0,5
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO5	250
Demanda Química de Oxígeno	DQO	500
Fósforo Total	P	15
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	20
Hierro total	Fe	25
Manganeso total	Mn	10
Mercurio (total)	Hg	0,01
Níquel	Ni	2
Nitrógeno Total	N	60
Plomo	Pb	0,5
Potencial de hidrógeno	pH	43714
Sólidos Sedimentables	SD	20
Sólidos Suspendidos	SST	220
Totales		
Sólidos totales	ST	1600
Sulfatos	SO4-2	400
Sulfuros	S	1
Temperatura	°C	< 40,0

Tabla 18 Límites de descarga al sistema de alcantarillado público

6.4 NORMAS SOCIALES QUE APLICAN AL SUBPROYECTO PER BEI

El Banco Europeo de Inversión exige que todos los proyectos financiados por el Banco, independientemente de la región, que puedan tener impactos sociales negativos significativos, estén sujetos a una evaluación de impacto social (SMP). La evaluación de impacto debe adaptarse al contexto del proyecto e identificar, evaluar y abordar los impactos y riesgos sociales relacionados con el proyecto de acuerdo con los estándares Sociales del BEI (5 a 10). Además, el proyecto tiene que cumplir con los siguientes convenios internacionales:

- Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación, 1948 (número 87).
- Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva, 1949 (número 98)
- Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (número 29).
- Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso, 1957 (número 105)
- Convenio sobre la edad mínima, 1973 (número 138).
- Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999 (número 182).

Las normas sociales nacionales relacionadas y que aplican al subproyecto se encuentran en:

- Constitución Política del Ecuador, (Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. Última modificación: 13-jul-2011)
- Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Ley 24 (Registro Oficial Suplemento 337 de 18-may.-2004)
- Ley Orgánica del Servicio Público (Registro Oficial Suplemento 294 de 06-oct.- 2010)
- Ley Orgánica de Defensa del Consumidor (Registro Oficial Suplemento 116 de 10- jul-2000)
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. (Registro Oficial Suplemento 303 de 19-oct-2010)
- Ley de Mediación y Arbitraje, (Registro Oficial 532 de 25-feb-2005)
- Código del Trabajo, Codificación 17 (Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic- 2005, Última modificación: 26-sep-2012)
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393. (Registro Oficial 565 del 17 noviembre 1986.)
- Reglamento general del Seguro de Riesgos del Trabajo (Registro Oficial N° 579 de 10-dic-1990.
- Texto sustitutivo del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas (Registro Oficial N° 249 del 10 de enero de 2008).
- Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) INEN 439:84 Colores, Señales y Símbolos de Seguridad.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 3864-1 Símbolos Gráficos

7. ACTORES INVOLUCRADOS

Como resultado del mapeo preliminar de actores, se relaciona en la siguiente los representantes de las comunidades identificados, quienes a futuro serán también convocados en el marco del proceso de involucramiento/participación:

GADM / PARROQUIA / BARRIO	INSTITUCIÓN	NOMBRE DEL REPRESENTANTE	GRADO DE INCIDENCIA (Alto, Mediano, Bajo)
Portoviejo	Banco Europeo de Inversiones (BEI).		Alto
Portoviejo	Ministerio de Salud (MSP).	Representante	Alto
Manta	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal	Alcalde	Alto
Montecristi	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal	Alcalde	Alto
Jaramijó	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal	Alcalde	Alto
Portoviejo	Ministerio de Transporte y Obras Públicas Provincial	Director Provincial	Alto
Manta	Empresa Pública de Aguas de Manta	Gerente	Alto
Manta	Policía Nacional del Ecuador (PNE).	Director Provincial	Alto
Los Geranios	Presidenta	Ludys Molina	Alto
Los Geranios	Directora Unidad Educativa	Mary Guznay	Alto
Los Geranios	Directora Fundación Cottolengo	Narcisa Castillo	Alto
20 de mayo	Comité de seguridad Ciudadana	Keila Macías	Alto
15 de septiembre	Comité Barrial Presidente	Washington Anchundia	Alto
Plan habitacional Si Mi Casa	Comité barrial Presidente	Daniel Palma	Alto
Nueva Esperanza	Comité barrial Presidente	Eleodoro Pilay	Alto
Santa Ana	Comité barrial Presidente	Olga Barcia	Alto
Ciudad Jardín	Comité barrial Presidente	Aní España	Alto
Isabel Muentes	Comité barrial Presidente	Hamilton Zamora	Alto
Santa Isabel	Comité barrial Presidente	Zita Alfaro	Alto
Tierra Santa	Comité barrial Presidente	Oswaldo Carrillo	Alto
Cielito lindo	Comité barrial Presidente	Digna Parraga	Alto
4 de agosto	Comité barrial Presidente	Mercedes Arteaga	Alto
Las pampas	Comité barrial Presidente	Priscilla Jaramillo	Alto
Cerro la Chispa	Comité barrial Presidente	Mayra Napa	Alto
Hostal Ceibo Real	Propietario	Hernán Almeida	Alto
Nuevo Monte Cristi	Comité barrial Presidente	Eulalia Loor	Alto
Asamblea Ciudadana Montecristi	Comité barrial Presidente	Mariela Morales	Alto

Tabla 19 Mapeo de Actores para el Plan de Involucramiento

Fuente: EPAM, Octubre 2020

8. RESPONSABILIDADES Y ROLES DE ACTORES

8.1 ENTIDAD EJECUTORA DEL SUBPROYECTO - MANTA

Los Gobiernos Municipales son autónomos, electos de forma directa por el pueblo con el mandato de impulsar el desarrollo de su territorio. Tienen amplias potestades para el establecimiento de normas y proyectos locales propios, siempre y cuando estos no contravengan la legislación nacional. Es responsabilidad de los GAD Municipales (i) procurar el bienestar material de la colectividad y contribuir al fomento y protección de los intereses locales; y (ii) planificar e impulsar el desarrollo físico del cantón y sus áreas urbanas y rurales.

Los GAD en el marco de la autonomía administrativa y de gestión de las municipalidades, ejecutan con independencia (i) su presupuesto mediante la tributación municipal, y analizan sus propios costos, realizan búsqueda de financiamiento, definición y ejecución de su presupuesto, y (ii) su gestión administrativa mediante una organización funcional, creada para responder de la mejor forma a las necesidades de la comuna, prestando servicios públicos municipales, así como la contratación y remoción del personal. Dentro de las funciones de los GAD Municipales, se pueden citar:

- (i) Prestación de servicios públicos domiciliarios y de las necesidades básicas insatisfechas en salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable vivienda, recreación y deporte.
- (ii) Ordenamiento y planificación del desarrollo económico, social y ambiental de su territorio y construir las obras que demanda el progreso municipal.
- (iii) Control del manejo adecuado de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.
- (iv) Promoción de la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.

Considerando sus funciones y competencias, se prevé que sea el GAD Municipal de Manta el responsable del proceso de contratación de la construcción y fiscalización del subproyecto "RECUPERACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SECTORES AFECTADOS TERREMOTO 16 ABRIL 2016. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE MANTA - PROVINCIA DE MANABÍ, así como también de garantizar la gestión ambiental y social durante la fase de construcción del Proyecto.

Sin embargo, para cumplir plenamente con estas funciones de planificación y gestión territorial, y en especial de seguimiento y control de la gestión materia ambiental y social de los subproyectos a ser financiados por el BEI, el GADM de Manta requiere fortalecer sus capacidades en el inmediato y corto plazo, como estrategia para asumir las nuevas responsabilidades frente al BEI y Gobierno nacional, relacionadas con:

1. el cumplimiento de la legislación nacional vigente y las salvaguardas aplicables al proyecto, así como también el seguimiento y control de la aplicación de las medidas ambientales establecidas el Plan de Manejo Ambiental y Social del proyecto.
2. la implementación adecuada de los Planes de Prevención y Manejo Ambiental, Gestión Social, y Gestión Integral, alineados con las mejores prácticas ambientales y sociales, y evitando generar otras externalidades o costos económicos y sociales.
3. el monitoreo, seguimiento y evaluación del desempeño de Contratistas y subcontratistas que participan en el subproyecto y proporcionan mano de obra, suministros y servicios.
4. la puesta en marcha de estrategias de participación, comunicación y capacitación asertivas con la comunidad y demás actores del subproyecto para garantizar que se cumplan los objetivos la participación de las partes interesadas, y mantener sinergias derivadas de las consultas, intereses convergentes identificados y comentarios de las partes interesadas,
5. la capacitación de los funcionarios que participarán en el seguimiento y control de la construcción del proyecto para que puedan diseñar y adoptar protocolos y procedimientos para el seguimiento a la implementación del PMAS y demás planes de gestión integral que estarán bajo la responsabilidad del Contratista, y de la fiscalización.

Se prevé que el Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta pueda gestionar el proyecto y fortalecer sus capacidades locales con la capacitación, asesoría y acompañamiento de los expertos de la Asistencia Técnica 2 del BEI, quienes en el marco del Proyecto "Apoyo a la Evaluación de Proyectos de Desarrollo de Capacidades para Beneficiarios Finales – Préstamo Marco de Reconstrucción Post-Terremoto, de manera conjunta con funcionarios delegados de los diferentes departamentos involucrados de la administración del GADM de Manta, esperan cumplir a cabalidad y de manera costo-efectiva con estas nuevas funciones y responsabilidades:

- Área administrativa, tiene como objeto general, liderar la gestión administrativa, presupuestal y financiera de la municipalidad y sus proyectos.
- Administración del Talento Humano, planea, coordina, ejecuta y presta orientaciones técnicas sobre actividades de administración de personal, entrenamiento y formación, bienestar social, seguridad y salud ocupacional, basado en las políticas, directrices y normas legales.
- Departamento de avalúos, catastro y Permisos Municipales, donde se obtienen permisos para la ocupación de la vía pública por construcción.
- Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas, gestiona la imagen institucional y fortalece los vínculos con los distintos públicos, escuchándolos, informándolos y persuadiéndolos para lograr un consenso.
- Departamento de cultura y Patrimonio, fortalece la identidad Nacional y la Interculturalidad, en caso de aparecer restos arqueológicos.
- Departamento de Gestión Ambiental, debe velar por el cumplimiento de la normativa ambiental y prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales.
- Departamento de Gestión de Riesgos, tiene a su cargo el proceso de identificar, analizar y responder a factores de riesgo a lo largo de la vida de construcción del proyecto.

- Departamento de higiene y salud, Garantiza y protege la salud de las personas, controlando los accidentes laborales y las condiciones ambientales de trabajo que puedan producir enfermedades y lesiones temporales o permanentes, sobrevenidas en el curso con ocasión del trabajo.
- Departamento de participación ciudadana, promueve e incentiva el ejercicio de los derechos relativos a la participación ciudadana; establece e impulsa mecanismos de control en los asuntos de interés público.
- Departamento de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad Vial, es el encargado de la regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el cantón.

8.2 EMPRESA PÚBLICA AGUAS DE MANTA EPAM

Es la promotora del subproyecto y bajo las consideraciones establecidas, tiene la responsabilidad del cumplimiento de la normativa ambiental vigente y aplicable al proyecto ante la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr); y, de los Lineamientos del Banco Europeo de Inversión.

8.3 GAD PROVINCIAL DE MANABÍ

Le corresponde llevar los procesos de prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental y el proceso de evaluación y seguimiento del PMA, por delegación de la Autoridad Ambiental Nacional ya que el proyecto es promovido por una Empresa perteneciente al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Manta.

8.4 CONTRATISTA

El Contratista está obligado a cumplir con los compromisos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y también a garantizar que los subcontratistas cumplan con el mismo. Esto incluye lo siguiente:

1. Ejecutar monitoreos y auditorías al proyecto para verificar el fiel cumplimiento de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental.
2. Comunicar de manera inmediata cualquier problema e incidente ambiental a Fiscalización y a la Entidad Ejecutora inmediatamente y resolver problemas encontrados lo más pronto posible.
3. Desarrollar las socializaciones que correspondan en el marco del Plan de involucramiento de partes interesadas – SEP previo al inicio de las obras, con la identificación de los actores, y análisis de sus intereses y vulnerabilidad por la ejecución de las obras del subproyecto.
4. Es el responsable de la capacitación de sus trabajadores, subcontratistas y proveedores de la construcción para crear conciencia en los temas de A&S y en la implementación general de las medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

5. Preparar un código de conducta para su aplicación de todos los trabajadores del proyecto (contratación directa y subcontratistas).
6. Responsabilizar a su experto social de mantener comunicación oportuna con los beneficiarios de la inversión, procesar las quejas y reclamos que surgieran bajo estrecha coordinación con la fiscalización.
7. Verificar y asegurar que el proveedor de los materiales de construcción cuenta con licencia de explotación y permiso ambiental vigente para la extracción del material,
8. Verificar y asegurar que el operador de la escombrera cuente con los permisos ambientales vigentes y demás autorizaciones que apliquen.
9. cumplir con las especificaciones de recepción del material del proveedor bajo estándares acordados (capacidad, manejo y cubrimiento de los materiales, contingencia para atender riegos por derrames / volcamiento, entre otros, y
10. cumplir con las especificaciones sobre condiciones de lavado, humectación para la salida de los vehículos que estarán evacuando los residuos de construcción y demás residuos orgánicos, sanitarios, lodos, hasta el sitio de disposición final autorizado.
11. Cumplir las demás obligaciones contenidas en este PMAS y relacionadas con las medidas de manejo ambiental y social previo al inicio de las obras o fase preoperativa, y durante las actividades de construcción del subproyecto.

El Contratista también deberá proporcionar la capacitación e inducción respectiva a todos sus empleados y trabajadores de su nómina para trabajar en el proyecto, previo inicio de las actividades asignadas. La capacitación e inducción será aplicada para trabajadores nuevos que formarán parte del proyecto. La finalidad de la capacitación es que el personal del Contratista y subcontratista tengan claro:

1. Las medidas de prevención, control y mitigación que tendrán que poner en práctica de durante la construcción del proyecto, y de las responsabilidades de cada uno de ellos;
2. Las sensibilidades del área (si corresponde) en la que se construirá y operará el Proyecto;
3. Reglas de salud y seguridad ocupacional (S&S) en el sitio de construcción (por ejemplo, uso obligatorio de los equipos de protección personal, reglas de conducta, primeros auxilios);
4. El mecanismo de quejas del proyecto y los derechos básicos de los trabajadores;
5. Cómo abordar las consultas / preguntas / reclamos de los interesados públicos / locales;
6. Reglas de interacción con las personas que viven cerca del sitio de construcción (Código de conducta) y cómo tratar con los visitantes no autorizados al sitio;
7. Cómo lidiar con incidentes imprevistos / situaciones de emergencia;
8. Los roles y responsabilidades de la Entidad Ejecutora, la fiscalización, el Contratista, los subcontratistas y los trabajadores con respecto a cuestiones ambientales y sociales.
9. Alcance del PMAS y estrategias y procedimientos internos para su cumplimiento.

8.5 FISCALIZADOR

El Gobierno Administrativo Descentralizado Municipal de Manta realizará la vigilancia y control para la adecuada ejecución de la obra, mediante la fiscalización contratada, misma que tendrá autoridad para inspeccionar, comprobar, examinar y aceptar o rechazar cualquier trabajo o procedimiento incluido como parte del Plan de Manejo Ambiental. Para este efecto, se prevé capacitación, asesoría y acompañamiento de los expertos de la Asistencia Técnica 2 del BEI, quienes apoyarán a los funcionarios del GADM de Manta, a sistematizar, analizar avances, identificar alertas tempranas, y tomar acciones correctivas para garantizar una gestión sostenible del proyecto, salvaguardando el cumplimiento de las normas ambientales y sociales de Ecuador y del BEI.

Además, la fiscalización atenderá cualquier duda y/o requerimiento sobre procedimientos estipulados, materiales y equipos utilizados, calidad y cantidad de trabajos realizados, interpretación de planos y especificaciones y el cumplimiento del contrato en general, entre otros.

9. EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

9.1 EVALUACION RAPIDA DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS

Los impactos ambientales se han identificado a nivel preliminar en cada uno de los tramos en los cuales se ha sectorizado el subproyecto a lo largo de la longitud de las líneas de impulsión y conducción, así como a nivel de la planta de tratamiento de agua potable Manta en la ciudad de Manta. (Figura 8). Esto con el fin de lograr una aproximación cada vez menos subjetiva de la magnitud e importancia de los impactos a ser evaluados.

De acuerdo con la Tabla 20, los impactos y riesgos ambientales y sociales más relevantes de este subproyecto, que se presentan de manera generalizada en la mayoría de los tramos son la contaminación del aire por material particulado y ruido, la generación de desechos (escombros, sobrantes de material de excavación, entre otros), las restricciones de movilidad y acceso de la comunidad y afectación en la infraestructura existente.

En los tramos 5, 12, 12A, 14 y 15 se presenta la mayor afectación potencial ambiental y social por la convergencia de varios impactos generados por las diferentes actividades y obras del subproyecto y demás intervenciones asociadas a la fase de construcción.

Se destacan particularmente dos puntos críticos por el efecto sinérgico y acumulativo que puede generar la construcción de las obras en simultaneo de:

- (i) en SI Vivienda construcción de la Planta Potable, y las obras asociadas a las excavaciones en los tramos 4 (sobre vía destapada y tendido de doble tubería), y conexión a Si Vivienda en el Tramo 5); en el sector de intersección del tramo 3 y 4 en la urbanización Cielito Lindo y barrios cercanos; y en el sector viento abajo entre el Tramo 9 y el tramo 12, en materia de contaminación de aire, y
- (ii) en el sector de intersección entre las obras de construcción sobre la vía Spondylus y la conexión Cumbres 2 en materia de posible afectación por inestabilidad de taludes laterales del terraplén sobre la vía.

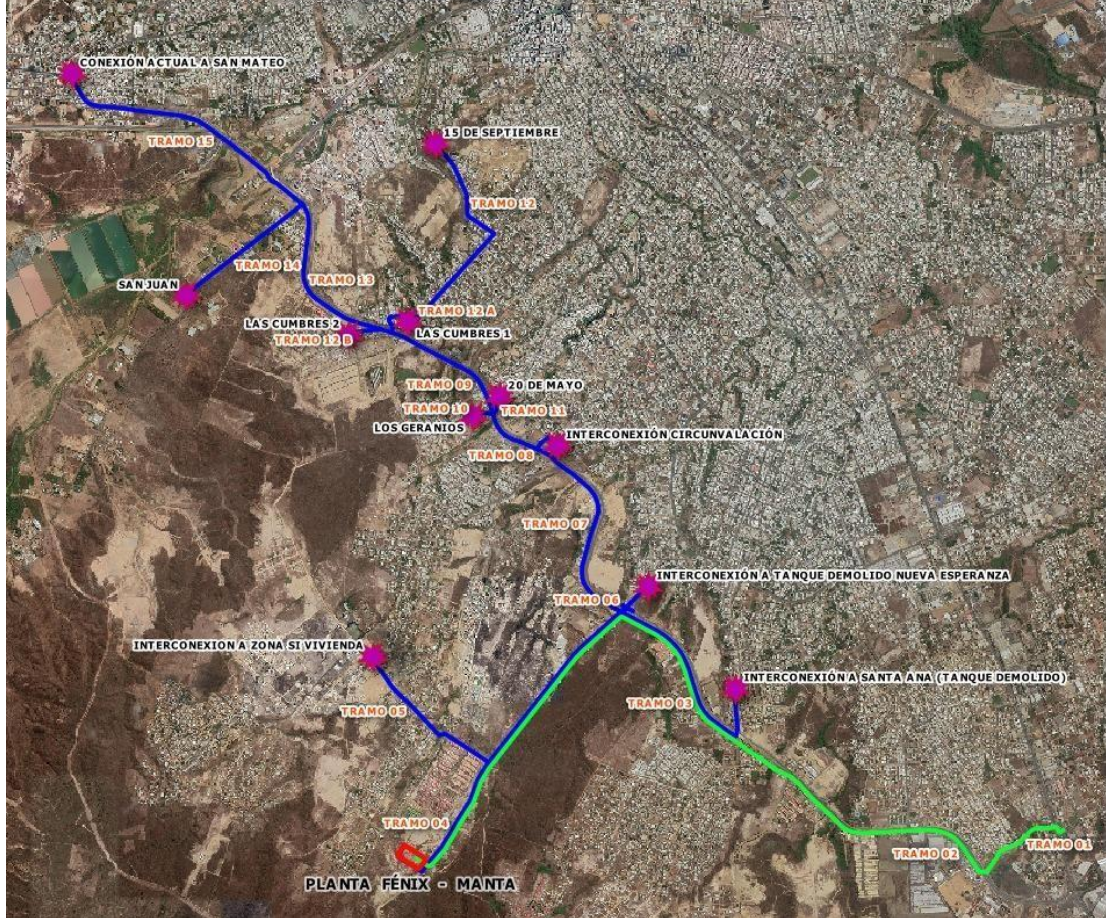
LOCALIZACIÓN DE LOS TRAMOS DEL SUBPROYECTO	DESCRIPCION
	<p>TRAMO 01. Desde la Planta Colorado (EPAM, Montecristi) hasta el cruce de la vía Spondylus o Avda. Circunvalación.</p>
	<p>TRAMO 02 Desde el cruce de la Vía Spondylus hasta el primer paso elevado, ingreso a Santa Ana.</p>
	<p>TRAMO 03 Desde ingreso a Santa Ana hasta cruce puente elevado inconcluso sobre la vía Spondylus</p>
	<p>TRAMO 04 Desde el cruce del puente elevado inconcluso sobre la vía Spondylus, hasta Planta Manta</p>
	<p>TRAMO 05 Desde avenida Francisco Robles hasta final calle interbarrial sur. Si Vivienda.</p>
	<p>TRAMO 06 Desde cruce Avda. Francisco Robles con vía Spondylus a interconexión Nueva Esperanza.</p>
	<p>TRAMO 07 Desde cruce Avda. Francisco Robles sobre vía Spondylus hasta la calle 311.</p>
	<p>TRAMO 08 Desde avenida Spondylus por calle 311 a interconexión Circunvalación.</p>
	<p>TRAMO 09 Desde cruce de la vía Spondylus interconexión Circunvalación a la entrada a los Geranios</p>
	<p>TRAMO 10 Desde la vía Spondylus a toma Los Geranios.</p>
<p>TRAMO 12 A Desde la vía Spondylus a Cumbres 1. TRAMO 12 B Desde la vía Spondylus a Cumbres 2</p> <p>TRAMO 13. Desde cruce de vía Spondylus a Cumbres hasta cruce con entrada de San Juan</p> <p>TRAMO 14. Desde la entrada de San Juan hasta el cementerio.</p> <p>TRAMO 15. Desde cruce de vía a San Juan sobre vía Spondylus hasta la Rotonda Monumento Bomberos en Barrio Los Eléctrico.</p>	<p>TRAMO 11 Desde la vía Spondylus a toma 20 de mayo</p> <p>TRAMO 12 Desde la toma Cumbres 1 hasta la toma 15 de Septiembre</p>

Figura 8 Localización de Tramos para Identificación de Impactos

Fuente: Equipo Consultor EPAM

N°	IMPACTOS / TRAMOS	1	2	3	4	Planta Manta	5	6	7	8	9	10	11	12	12A	12B	13	14	15	TOTAL	
Contaminación del aire		3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	67	
1	Material particulado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
2	Gases	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1		16
3	Ruido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
4	Vibraciones		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1		15
Generación de Desechos		1	3	4	4	2	4	3	4	3	4	1	3	4	3	1	4	4	4		56
5	Escombros		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1		14
6	Residuos de construcción		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1		14
7	Sobrantes de excavación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
8	Residuos ordinarios			1	1	1	1		1		1			1			1	1	1		10
Derrames		0	0	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	2	18
9	Combustibles			1	1	1	1		1		1			1				1	1		9
10	Grasas y Lubricantes			1	1	1	1		1		1			1				1	1		9
Mayor demanda de RRNN		1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1		9
11	Agua	1			1	1	1						1	1	1		1		1		9
Riesgo de accidentalidad		1	2	2	2	2	3	2	1	0	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	36
12	Personal	1	1	1	1	1	1				1			1	1				1	1	11
13	Peatones						1	1				1	1	1	1	1	1			1	9
14	vehículos		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Movilidad y restricciones Acceso		0	1	1	2	1	3	2	2	1	1	2	3	4	4	3	3	4	3		40
15	En viviendas						1		1			1	1	1	1				1	1	8
16	Conjuntos habitacionales				1	1	1				1						1				5
17	Establecimientos Comerciales		1	1				1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	11
18	Afectación de infraestructura				1			1		1		1	1	1	1	1			1	1	10
19	Vías alternas						1							1	1	1	1	1	1		6
Seguridad ciudadana		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
22	Afectación seguridad						1		1			1	1	1	1	1	1			1	9
TOTAL		6	10	13	15	12	18	11	14	8	13	8	14	19	16	9	15	16	18		235

Tabla 20 Potenciales Impactos en cada Tramo y Planta Manta

Fuente: Equipo Consultor EPAM

A continuación, se presenta una breve descripción de los impactos identificados y su localización:

1. Impactos asociados a la contaminación del aire por incremento de material particulado, gases, ruido y vibraciones generados por las actividades constructivas y la operación de maquinaria, equipos y vehículos: en especial en Si Vivienda y zonas aledañas localizadas viento abajo del sitio de implantación de la planta de tratamiento de agua potable Manta y de los tanques de reserva de agua cruda y, en donde además se pueden generar impactos sinérgicos y acumulativos por las excavaciones de los

tramos 4 y 5 para el tendido de la tubería de impulsión y conducción. En general los sectores / tramos más críticos por este impacto son aquellos en donde:

- (i) las obras de construcción se realizan en vía angosta, sin pavimentar o en tierra, sin andenes, ni cunetas, ni con un corredor bien definido de servidumbre de vía,
 - (ii) se localizan viviendas precarias, que corresponden a los tramos 1 entre el cruce de la vía Montecristi -Manta, Tramo 12A Cumbres 1, parte del tramo 4 desde Si Vivienda a la Planta de Tratamiento sobre tramo sin pavimentar de la avenida Francisco Robles, Tramo 12 a la interconexión 15 de Septiembre; y en donde
 - (iii) las obras de construcción se realizan a lo largo de vías angostas pavimentadas con andenes y sin cunetas, ni corredor bien definido en servidumbre de vías reducida en barrios con alta densidad de población.
2. Impactos asociados a la generación de desechos como: (i) escombros, residuos de construcción, y sobrantes de excavación – RCD, y (ii) residuos sólidos ordinarios, entre otros provenientes de los frentes de obra y de las instalaciones del Constructor (Talleres, almacenes, depósitos, oficinas, cafetería, otros): generalizados a lo largo de todo el corredor, y en especial en el sitio de emplazamiento de las obras de la planta de tratamiento de agua potable, y en tramos también afectados por la afectación de infraestructura física ya construida.
3. Impactos sobre la movilidad y restricciones de acceso de la población a viviendas, conjuntos habitacionales, y establecimientos comerciales generalizado en el corredor de intervención por:
- (i) intervención y afectación directa de andenes, taludes, cunetas y pavimentos en el área de influencia de las obras, y
 - (ii) cierres temporales e interrupciones del flujo en vías y corredores peatonales (andenes).

Este impacto además puede generar riesgo de afectación sobre algunas viviendas, que se encuentran fuera del AID del proyecto, pero pueden verse comprometidas por los actuales procesos de desestabilización de los taludes de la terraza como resultado de efectos sinérgicos con las intervenciones de las obras y actividades del subproyecto en su conjunto. Esto además de la afectación sobre la movilidad y accesibilidad a las viviendas, como en el caso del sector localizado entre la calle 293 y los límites con la urbanización Sarilam, o intersección entre las obras sobre la vía Spondylus y la interconexión Cumbres 2.

4. Potencial afectación de la infraestructura en las vías secundarias y otras alternas a los accesos principales de los barrios; como son las relacionadas con las interconexiones a Si Vivienda, interconexión Cumbres 1 y 15 de Septiembre, que se consideran las más críticas por tener la mayor densidad de población localizada a lo largo de vías con servidumbres estrechas.

5. Potencial afectación en la prestación de servicios públicos, en especial de energía por necesidades de traslado de redes de energía localizadas dentro del corredor de servidumbre pública a intervenir; localizadas en especial en los accesos a las interconexiones sobre vías secundarias, porque sobre la vía Spondylus las líneas de energía se localizan sobre la margen derecha en dirección Montecristi -Manta.
6. Potencial afectación en la dinámica normal de las actividades comerciales en inmuebles dentro del área de influencia del proyecto, en general sobre las vías secundarias de van a la interconexión con zonas densificadas como Las Cumbres 1, 15 de Septiembre, Circunvalación, e interconexión San Mateo- Barrio Los Eléctricos.
7. Alto riesgo de accidentalidad del personal de la obra y de terceros, en especial en los cruces de vías de alto tráfico a lo largo de las cuales también se construirán las líneas del acueducto por la operación de maquinaria, equipo, vehículos en el área de influencia directa del proyecto; como es el caso del cruce de la vía Montecristi – Manta (1) a la altura de la válvula de presión de agua que va por la línea de impulsión, y los cruces sobre la Avda. Spondylus (Figura 9) a la altura de (2) la cantera GM próxima a la Hyundai, la interconexión Santa Ana (3), cruce sobre la vía Francisco Robles y cruce sobre la vía Spondylus hacia interconexión Nueva Esperanza (4), interconexión Circunvalación (5), interconexión 20 de Mayo (6), conexión Las Cumbres 1 (7), cruce sobre la vía San Juan a Cementerio (8), cruce sobre la vía conector Circunvalación a San Mateo por vía Spondylus (9), y cruce glorieta por vía Spondylus a conexión San Mateo Barrio Los Eléctricos (10).

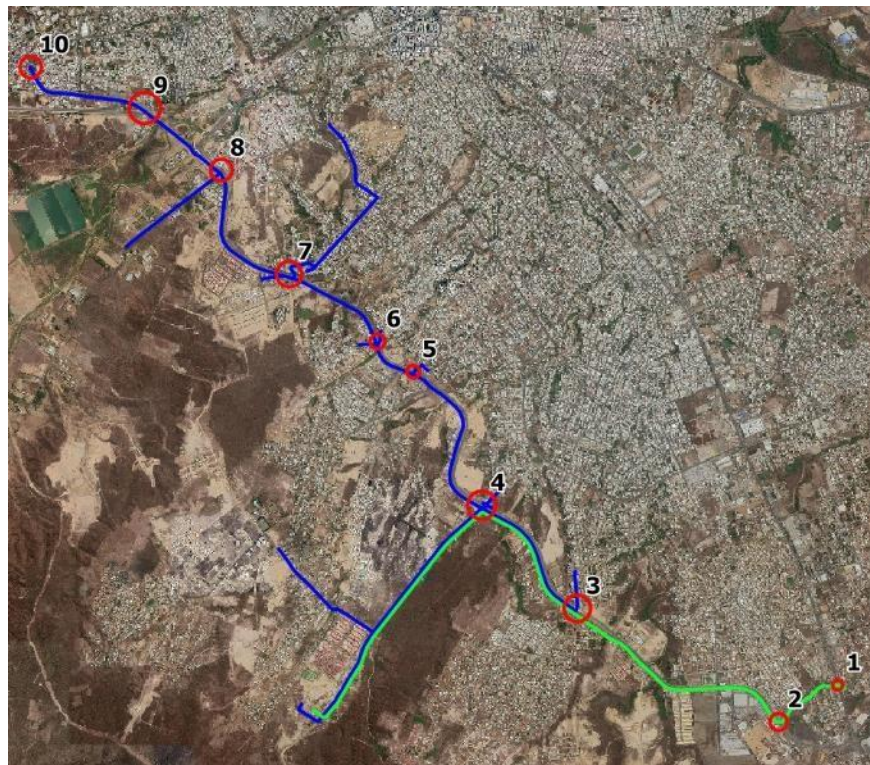


Figura 9 Localización de sitios críticos por alto riesgo de Accidentalidad
Fuente: Equipo Consultor EPAM

8. Impactos asociados a posibles derrames de combustibles, grasas y lubricantes derivados de la operación de maquinaria, equipos y vehículos; generalizados a lo largo de todo el corredor, y en especial en el sitio de emplazamiento de las obras de la planta de tratamiento de agua potable.
9. Impactos asociados a la mayor demanda de agua y energía durante las actividades de construcción, debido a los requerimientos de riego y humectación de los sitios de las obras, en especial asociados a la construcción de la futura Planta Manta en donde el viento se dirige hacia la urbanización Si Vivienda y las instalaciones de la escuela Unidad del Milenio Siglo XXI, localizadas viento abajo de la plataforma de construcción, y en donde además pueden presentarse efectos acumulativos y sinérgicos por confluencia de las obras de excavación para el tendido de las líneas de impulsión y conducción en los tramos 4 y 5 que en su conjunto pueden generar incremento de material particulado (sedimentables mayores de 10 micrones y fracción respirable de menos de 2,5 micrones).
10. Potencial afectación de las condiciones de seguridad en el área de influencia, en especial en las vías secundarias estrechas, con servidumbre pública limitada, hacia las interconexiones Cumbres 1, Si Vivienda, 15 de Septiembre y Circunvalación.

9.2 METODOLOGÍA DE EVALUACION DE IMPACTOS

Teniendo en cuenta los antecedentes citados en párrafos anteriores, así como también con datos obtenidos del Estudio de Impacto Ambiental, en el presente numeral se realiza la identificación y evaluación rápida de potenciales impactos ambientales y sociales negativos relacionados con la fase de construcción del proyecto.

La metodología aplicada se basa en la identificación de alteraciones/efectos sobre el ambiente resultantes del análisis de la interacción entre las actividades del proyecto y los factores ambientales de agua, aire, suelo, flora, fauna, social y paisaje, y evaluarlos en base a los siguientes parámetros: Frecuencia (**F**), Probabilidad (**P**) y Severidad (**S**). Esta metodología es la misma que ha sido utilizada en los diferentes PMAS para los subproyectos del BEI. (Anexo 7).

- Los valores de frecuencia consideran la continuidad o discontinuidad del aspecto identificado en las actividades a realizar en la construcción de la obra en un rango desde 1 al 3, valorando con:
 - 1 una discontinuidad entre el 5% y 30%;
 - 2 un valor de entre el 30% y 95%
 - 3 un valor de cuando la actividad sea continua.

- Los valores de Probabilidad consideran la posibilidad de la aparición del aspecto en las actividades de la obra, calificando con:
 - 1 solo en casos esporádicos y de emergencia
 - 2 si se presentan de forma puntual
 - 3 si la posibilidad es existente e inherente a la actividad.
- Finalmente, la severidad se la califica entre 1 y 4, de menor a mayor considerando la zona o lugar en el que se desarrollarán los aspectos:
 - Ubicación puntual
 - Dentro de la obra
 - En los alrededores
 - De mayor cobertura.

La valoración total resulta de multiplicar $F \times P \times S$; y si el resultado está entre 27 y 36 el aspecto ambiental se considera como **SIGNIFICATIVO** y si es menor a 26 como **NO SIGNIFICATIVO**. (Tabla 21)

VALORACIÓN	TIPO	VALOR
Carácter	Positivos	1
	Negativos	-1
Frecuencia (F)	Discontinuo	1
	Poco continuo	2
	Continuo	3
Probabilidad (P)	Esporádico/emergencia	1
	Puntual	2
	Existente e inherente a la actividad	3
Severidad (S)	Puntual	1
	Local	2
	Regional	3
	Mayor cobertura (extensa)	4
Valoración	No significativo positivo	≤ 26
	Significativo Positivo	27- 36
	No significativo negativo	≤ -26
	Significativo negativo	-27 - -36

Tabla 21 Metodología de identificación de impactos

Fuente: (Total Consultoría, 2020)

9.3 ACTIVIDADES CON ALTO POTENCIAL DE GENERAR IMPACTOS

Para la identificación de las actividades del proyecto, se consideró todas aquellas que se desarrollarán durante la fase de construcción, y éstas fueron agrupadas respecto a su naturaleza e incidencia sobre el medio ambiente. Analizado las características del proyecto, así como sus técnicas constructivas, se han caracterizado las diferentes actividades, de tal manera que sean lo más representativas del proyecto a ejecutarse.

9.3.1 Etapa Constructiva

- Desbroce y limpieza del área implantación del proyecto.

Consiste en la remoción la capa vegetal de las áreas a intervenir como pastos, arbustos, matorrales y/o rastrojos, entre otro material; esta actividad se realizará principalmente en el área de implantación de la futura planta de agua potable. Incluye el retiro de y suelos que contengan materia orgánica de manera tal que la superficie quede despejada. La eliminación de maleza (matorrales) en el terreno donde se implantará la Planta de Tratamiento puede generar material particulado, pérdida de cobertura vegetal, erosión del suelo.

-Excavación y rellenos

Comprende la remoción con maquinaria de cualquier material por debajo del nivel final del descapote hasta las líneas y cotas especificadas en los planos. Se podrán utilizar retroexcavadoras y maquinaria pesada, en especial en la zona de implantación de la futura planta de agua potable; en el corredor de las tuberías de impulsión y conducción se prevé excavaciones con equipos más livianos para intervención en el corredor de la servidumbre de la vía Spondylus que principalmente es en tierra, concreto y asfalto, para evitar daños a otras infraestructuras existentes colindantes a los frentes de la obra.

El material de excavación que se extraerá del suelo, incluye también la incorporación de materiales de relleno, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de la superficie de acuerdo con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto. Dentro de los materiales de relleno podrán ser utilizados los materiales de excavación si presentan las condiciones apropiadas para su reutilización y en caso de que no sea apto para relleno, se dispondrá entonces en áreas autorizadas. Las excavaciones de la capa natural del suelo y relleno con material de mejoramiento pueden generar pérdida de suelo, generación de ruido, generación de material particulado, emisión de gases por motores de combustión interna.

-Transporte de materiales y equipo, y uso de maquinaria

Se refiere a la Operación de los equipos y maquinaria requerida para la construcción y puesta en marcha de las estructuras requeridas por el proyecto dentro de las áreas de intervención, así como también el transporte hacia los diferentes frentes de trabajo del personal, equipos, herramientas y materiales, efectuado con suficiente anticipación a la iniciación de los trabajos de construcción. También se incluye la movilización de residuos a las zonas de acopio temporal, y disposición final en escombreras autorizadas. El transporte de materiales para la construcción del proyecto puede generar riesgo de accidentes, material particulado por rodamiento vehicular, emisión de gases, ruido, afectación a las actividades rutinarias de la población del área de influencia del proyecto.

-Construcción y Reposición de la infraestructura existente

Se refiere a las actividades de construcción de las obras del subproyecto "Planta de Agua Potable Manta" el cual se realizará en un área de 15.175 m² y contará con: área de compresores, área de laboratorio y salas de control, área para container o bodegaje, área tanques (2 tanques reservorios de 2.500m³, edificio de químicos, de cloro gas, tanque existente de 1000 m³, generador, jefatura y guardianía. Además, se construirá la planta

convencional a gravedad, y las diferentes unidades que la conforman como: aireación, mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración y desinfección. La fundición de cimentaciones para las áreas operativas y administrativas del proyecto; instalación de redes de suministro de agua potable. Generación de ruido, generación de material particulado, generación de gases, demanda de mano de obra no calificada, riesgo de accidentes laborales, riesgos ambientales. Guarda estrecha relación con labores a reposición de infraestructura existente en ambientes urbanos y semiurbanos por previa afectación o demolición de elementos estructurales de espacio público (aceras, andenes) y en general de mobiliario vial y urbanístico requerido para la cimentación de las obras del proyecto. En otras palabras, tiene una connotación asociada indirectamente a afectación de accesos a viviendas o inmuebles próximos a los sitios de obra longitudinales de la impulsión, conducción e interconexión del subproyecto.

-Relocalización de redes de servicio

Durante el desarrollo del proyecto se podrán ver afectadas algunas redes de servicios, aunque el proyecto no ha identificado ningún tipo de red, durante las excavaciones se podrían afectar redes de alcantarillado, redes de líneas eléctricas, teléfonos o internet. Se buscará la mínima afectación de éstas, en caso de afectarse se dará notificación de cuándo será la afectación y se definirá el periodo de afectación.

-Localización y operación de instalaciones temporales

Incluye la construcción y/o adecuación de campamento temporal, de oficinas, áreas de almacenamiento de insumos químicos, centro operativo, acopio de materiales, e infraestructura asociada; el número de estas instalaciones dependerá de la distancia y la necesidad de cada actividad.

-Almacenamiento de materiales y equipo

Esta actividad hace referencia a el almacenamiento en los lugares de obra de materiales y equipos necesarios para el desarrollo del proyecto, estos pueden ser gravas, arenas, algunos químicos, solventes, piedras, material de mampostería, equipos de soldadura, excavación, entre otros. Este almacenamiento se realizará en las áreas del proyecto.

-Generación de residuos sólidos, escombros y peligrosos

Corresponde a la generación de residuos sólidos convencionales como papeles, empaques de insumos, residuos orgánicos comidas, residuos vegetales, residuos peligrosos derivados de actividades de mantenimientos menores y limpiezas de equipos y maquinarias (estopas impregnadas de grasas y aceites) materiales de excavación sobrantes y escombros que no se usen en las actividades constructivas del proyecto, los cuales se colocan de manera controlada y planificada en puntos ecológicos y áreas de almacenamiento temporal localizadas en las áreas estratégicas en los frentes de obra del proyecto y en el caso de residuos de excavación no aptos para su reuso se dispondrán en las escombreras autorizadas.

-Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios

Se refiere a la colocación de una cama de arena conformando una sección con trapezoidal para la colocación de la tubería de impulsión y de conducción de diferente diámetro. La profundidad de la base de esta sección es de 1 a 1,50 m.

9.3.2 Etapa de cierre de Obra

-Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de maquinaria de construcción

Se define como el conjunto de procedimientos y acciones que se deberá llevar a cabo en la etapa final o abandono de la actividad para en lo posible devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por una instalación.

-Cierre y manejo paisajístico

Consiste en realizar la limpieza general de las áreas intervenidas garantizando que en ella quede libre de residuos, o infraestructura abandonada. Como parte del mejoramiento visual de la zona donde se construyen las obras se plantea una adecuación e integración de las obras con el paisaje de las diferentes áreas con la ejecución de embellecimiento del paisaje de las construcciones para ser compatibles con el ambiente. El manejo paisajístico puede ser de interés para la recuperación de paisajes degradados, regulando el equilibrio existente entre la intervención del proyecto y su adecuación al paisaje. El proyecto contempla para el manejo paisajístico la siembra de 150 árboles típicos de la zona, con el fin de mejorar la perspectiva visual de área intervenida.

9.4 IMPACTOS Y RIESGOS CON ALTA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

La identificación de los impactos ambientales es el proceso de revisión de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), para lo cual se utilizó la matriz causa – efecto, desarrollada específicamente para cada una de las dos fases (operación - mantenimiento), obteniéndose como resultado las matrices de identificación de impactos ambientales de acuerdo con la siguiente tabla.

No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
1	Aire	Cambio en calidad del aire por incremento en concentración de material particulado y gases	Cambio de las condiciones iniciales en la concentración de gases y material particulado del aire, en el área de intervención o influencia por las actividades de excavación, almacenamiento temporal de material sobrante, transporte de materiales y equipos y operación de maquinarias.
2		Cambio en los niveles de presión sonora.	Alteración de los niveles de presión sonora por incremento en los decibeles de ruido y la consecuente afectación auditiva al personal operativo y población del área de intervención de las obras durante la realización de las actividades de excavaciones, operación de maquinarias y transporte de materiales y equipos.
3	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo.	Afectación al suelo por excavación, relleno, compactación y disposición de escombros y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos. durante la ejecución de las obras del proyecto Planta de Potabilización de agua y líneas de conducción de agua cruda y líneas de conducción desde la planta de potabilización hasta los puntos de conexión.
4		Generación de Procesos erosivos, hídrica y eólica.	Aceleración de procesos erosivos por las actividades propias del proyecto en las áreas de intervención, en áreas que actualmente presentan procesos de erosión severa hídrica, cárcavamiento e inestabilidad en las laderas especialmente en el área de emplazamiento de la planta, problema que ya ha sido ya identificado y para lo cual se tiene previsto la construcción de muros de contención en las zonas de mayor afectación como medida para garantizar estabilidad en los taludes del sitio del emplazamiento, igualmente se observan procesos de erosión en la vía de acceso a la planta por ausencia de estructuras de drenajes y de obras de arte para el manejo de las aguas de escorrentía. Así mismo, se prevé la

No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
			generación de procesos erosivos a la largo de la servidumbre por donde se tiene previsto el emplazamiento de las líneas de conducción de agua.
5	Social	Afectación de infraestructura pública	Durante la construcción de las obras se generará una afectación de la infraestructura de espacio público existente como andenes y cunetas, vías pavimentada, casetas, accesos y otros, los cuales deberán ser reemplazados una vez finalicen las obras del proyecto.
6		Afectación de accesos a viviendas.	Afectación de accesos a las viviendas que se encuentran en el área de servidumbre de las vías o en el área de desarrollo del proyecto, especialmente en el primer tramo de 1.000 m desde los Colorados hasta la intersección con la vía Manta Colisa, que se considera un tramo crítico porque la vía no cumple con especificaciones técnicas de diseño, no cuentan con cunetas ni andenes y no es clara la franja de servidumbre de la vía, y donde las viviendas en su mayoría corresponden a proceso de autoconstrucción sin cumplimiento de normas mínimas y con avanzado estado de deterioro y están habitadas por familias en estado de vulnerabilidad, las cuales deberán ser demolidas para dar paso a las obras del proyecto, lo cual demandará procesos de socialización y compensaciones sociales por la posible reubicación de las familias allí asentadas.
7		Cambios en la movilidad vehicular y peatonal.	La movilidad se puede ver afectada por la necesidad de restringir o desviar el tráfico durante la operación de maquinarias y equipos para la apertura de zanjas para implantación de tuberías de agua cruda y desde la planta a de potabilización hasta los puntos de conexión, disposición de escombros y materiales de excavación a lo largo de las vías en las cuales se ubican las servidumbres a intervenir, lo cual además de restringir el tráfico vehicular por estas vías, también se obstruye el acceso y parqueo de los vehículos en los garajes de las viviendas. De igual manera se afecta el acceso a establecimientos comerciales a grandes instalaciones industriales con concesionario carros Hyundai (3 cuadras). También se produce afectación de accesos a viviendas localizadas en la servidumbre de las vías, y a las viviendas aledañas a la servidumbre en las vías y que por sus características de materiales y precarias especificaciones de construcción y alto deterioro tienen alto riesgo de afectación, y existe el riesgo de caídas de los transeúntes y peatones en los frentes de obras. Se considera un impacto temporal y localizado a los frentes de obras según programación de éstos.
8		Cambio en la dinámica poblacional y demanda de servicios básicos.	La población en las áreas y sectores beneficiados con el proyecto podrá incrementarse debido a las expectativas por una mejora en el servicio de agua potable y este incremento de población ocasionará un incremento en la demanda de otros servicios como salud, educación, y demás servicios básicos.
9		Cambio en la percepción de seguridad.	La población puede percibir que la seguridad del área de influencia del proyecto se verá afectada por cerramientos, los diferentes obstáculos para la movilidad peatonal y por la llegada de personas que no residen habitualmente en el área.
10		Afectación de la infraestructura de servicios Públicos.	Debido a las obras realizadas, los servicios públicos pueden verse parcial y temporalmente afectados de manera negativa debido a la suspensión de servicios públicos por daños o por necesidad de traslado de las redes de servicios públicos (eléctricas, acueducto, telefonía en los barrios por los cuales se realizarán las excavaciones y obras requeridas para el emplazamiento de las líneas de conducción. Así mismo, habrá una afectación positiva en la infraestructura de servicios públicos, asociada a los beneficios que se esperan con el proyecto y por el reemplazo de aquellas redes que será necesario trasladar para dar paso al proyecto.
11		Cambio en la economía local.	Los cambios de la economía local debido a la ejecución de las obras son generados por la adquisición de servicios que se presenten en el área de influencia del proyecto. El mejoramiento del servicio de agua potable puede incentivar el desarrollo de actividades comerciales (cafeterías, restaurantes, talleres, gasolineras, ferreterías, camal, entre otros).
12		Contratación de mano de obra.	El proyecto demandará mano de obra calificada y no calificada para la ejecución de las obras y esta puede ser contratada de manera local con el fin de beneficiar a la población localizadas en las áreas de intervención.
13		Valorización de predios y viviendas	El mejoramiento de la oferta de servicios de agua potable agregará valor a los predios y viviendas por una mayor demanda de éstos.
14		Paisaje	Mejoramiento del entorno paisajístico

Tabla 22 Aspectos e impactos del Subproyecto

Fuente: Equipo Consultor EPAM

9.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

En total se identificaron 81 impactos; de estos, 67 (82,7%) se consideraron de carácter negativo teniendo algún tipo de afectación sobre los aspectos ambientales establecidos. En cuanto a los impactos positivos se identificaron 14 (17,3%). Tabla 23 y 24.

CARÁCTER	VALOR	PORCENTAJE
Negativos	67	82.7
Positivos	14	17.3
Total	81	100

Tabla 23 Total de impactos negativos y positivos identificados

Fuente: Equipo Consultor

ASPECTO	NEGATIVOS	POSITIVOS
Aire	30	0
Suelo	13	2
Social	24	12
Total	67	14

Tabla 24 Total de impactos negativos y positivos identificados por aspecto evaluado

Fuente: Equipo Consultor EPAM



Figura 10 Impactos por aspecto ambiental evaluado

Fuente: Equipo Consultor

Aire

Cambio en la calidad del Aire por incremento en la concentración de material particulado y gases

En la etapa constructiva del proyecto debido a las actividades de obras el impacto sobre la calidad del aire es significativo negativo, debido a que la calidad de este puede cambiar por el aporte de material particulado por el movimiento de tierra, el uso de maquinaria con

motores de combustión interna, el movimiento de material y almacenamiento de mismo, la demolición de estructuras, entre otras. Otro factor que puede cambiar la calidad del aire en forma negativa es el aporte de gases como CO₂ producidos principalmente por la combustión interna de los motores diésel o gasolina, los cuales estarán en la obra, como maquinaria, vehículos, generadores, entre otros.

Cambio en los niveles de presión sonora

Los cambios en los niveles de presión sonora son significativos y negativos, debido a que el uso de maquinaria en la etapa constructiva del proyecto, esto cambiara los niveles de presión sonora en el área durante las horas de obra, y se restablecerán durante las horas que no se esté laborando.

Suelo

Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo

Las iteraciones en las propiedades fisicoquímicas del suelo serán en la etapa constructiva del proyecto debido a la realización de obras civiles, pilotajes, construcción de unidades, reposición de material, descapote, entre otros, debido a que al realizar los movimientos de tierra entrara oxígeno a la misma y empezara los cambios en la composición del suelo por oxidación, oxigenación y cambios de texturas, entre otros. El cierre y abandono de la obra generará cambios positivos en las propiedades fisicoquímicas del suelo, debido a que se realizará la revegetalización de las áreas intervenidas, lo que incluirá el aporte de materia orgánica vital para la generación de nuevo suelo.

Generación de procesos erosivos

La generación de procesos erosivos en las actividades constructivas es significativo negativo, debido a que se realiza la reposición de la cobertura vegetal del suelo, la cual da soporte al mismo y protege de procesos erosivos, otro factor importante son los movimientos de tierra que se deben realizar esto con el fin de nivelar los terrenos para las obras a desarrollar. El paso vehicular o el manejo de maquinaria pesada, también son factores que aumentan el riesgo de erosión en los suelos. El impacto en la actividad de cierre y manejo paisajístico es significativo y positivo, debido a las actividades de revegetalización, obras para soporte de taludes y manejo de erosión entre otras obras, con las que se culminara el proyecto.

Social

Afectación de viviendas

La afectación de las viviendas cercanas al proyecto se generará por las actividades constructivas que puedan generar material particulado, vibraciones y ruido que puedan afectar las viviendas cercanas a las obras. El cierre y abandono afecta de manera positiva las viviendas ya que al retirar los equipos de obra y mejorar el paisaje valoriza las viviendas del área, además de contar con suministro de agua potable continuo a familias beneficiadas.

Cambios en la movilidad vehicular y peatonal

Los cambios en la movilidad vehicular y peatonal son de magnitud negativa debido a que por motivo de las obras o desplazamientos de maquinaria se realizaran cerramientos de las vías de acceso o cambios en la movilidad, lo cual afecta negativamente la población ya que esta deberá tener nuevas rutas para el transporte.

Cambio en la dinámica poblacional y demanda de servicios básicos

Debido a los cierres de vías o cambios en las mismas, o cierres de pasos peatonales la dinámica poblacional se ve afectada de manera significativa negativa, para esto se deberán diseñar rutas de acceso y movilidad que faciliten la dinámica poblacional. De igual forma se identificó un impacto significativo positivo por el cierre de la obra debido al terminar la misma, la dinámica poblacional no se verá afectada por futuros cierres.

Cambios en la percepción de seguridad

Los cambios de la percepción de seguridad por los pobladores se darán porque en las áreas de obra podrá generarse cerramientos y accesos a diferentes zonas, lo que genera un cambio en la dinámica y podría generar una percepción de inseguridad por la comunidad. El cierre de la obra, tiene un impacto significativo positivo debido a que no se realizaran más cierres de vías y accesos.

Afectación de la infraestructura de servicios públicos

La afectación de servicios públicos se podría generar en la ejecución de las obras al tener que interferir algunas infraestructuras del sistema de alcantarillado, acueducto, líneas telefónicas o de internet. Los cortes que se generen por las actividades de la obra deberán ser programados y comunicados a la comunidad y deberán ser solucionados con la mayor brevedad posible. El impacto es positivo significativo, debido a que al cierre del proyecto la comunidad contara con el servicio de agua potable de manera continua, lo que brinda una oportunidad de desarrollo para la región.

Cambio en la economía local

Durante la ejecución del proyecto, la economía local se verá afectada de manera positiva debido a que la llegada de nuevas actividades generara nuevos empleos y nueva demanda de servicios, también el contar con un sistema de abastecimiento de agua continuo generará que nuevos servicios puedan prestarse a la comunidad y turistas al cierre del proyecto.

Contratación de mano de obra

Durante la etapa constructiva del proyecto, se realizará la contratación de mano de obra local para ocupar cargos operativos, lo cual afecta positivamente la comunidad del área de influencia.

Durante el cierre de la obra, se cerrarán diferentes plazas de empleo, lo cual puede afectar la economía del área de influencia, considerándose un impacto significativo negativo.

Valorización de predios y viviendas

La valorización de viviendas del área de influencia del proyecto es un impacto significativo positivo, debido a que, al contar con un servicio de agua potable continuo en el área de influencia del proyecto, esto dará un valor adicional a las viviendas en el mercado.

10. PLAN DE MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

El Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales del PMAS es el instrumento de gestión, seguimiento al desempeño y evaluación del cumplimiento de la gestión ambiental, social y de gestión integral del Contratista durante la construcción de las obras del subproyecto, y por ende está organizado en:

- (i) Plan de Prevención y Manejo Ambiental,
- (ii) Plan de Gestión Social,
- (iii) Plan Complementario de Gestión Integral

Cada uno de los Planes está conformado por un conjunto de medidas de manejo orientadas a preservar la permanencia y/o minimizar la afectación de los recursos naturales renovables que se encuentran en inmediaciones del proyecto, mantener o mejorar las condiciones de calidad ambiental en el área de influencia directa e indirecta, y garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores y los habitantes de las viviendas localizadas en el espacio geográfico en el cual se manifiestan alteraciones, afectaciones (efectos/impactos) derivados de las obras. En la Tabla 25, se relacionan las medidas contenidas en los diferentes Planes.

Estas medidas se fundamentan en el cumplimiento de la normativa ambiental y de seguridad y salud en el trabajo vigente y hacen parte de los pliegos de condiciones de los contratos, y por ende son de obligatorio cumplimiento por parte del Contratista.

A continuación, se presentan de manera simplificada y detallada cada una de estas medidas que hacen parte del cada uno de los planes, considerando (i) los diferentes aspectos ambientales identificados sobre los cuales se pueden presentar posibles impactos ambientales, así como la actividad constructiva que puede ocasionarlos, y (ii) los indicadores, medios de verificación, frecuencia, periodo y aplicación.

Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales del PMAS					
Estructura y Contenido Guía PER-BEI					
Plan de Prevención y Manejo Ambiental PPMA		Plan de Gestión Social PGS		Plan Complementario de Gestión Integral - PCGI	
PPMA-1	Protección de árboles de permanencia en AII	PGS-1	Información y Relaciones con la Comunidad	PCGI-1	Salud Ocupacional y Seguridad Laboral
PPMA-2	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido.	PGS-2	Atención al Ciudadano en el marco del MQ&R	PCGI-2	Capacitación y Formación al personal vinculado
PPMA-3	Manejo de maquinaria, equipos y transporte.	PGS-3	Capacitación y Formación a la Comunidad	PCGI-3	Gestión de Contingencias y Emergencias
PPMA-4	Manejo de Excavaciones y Rellenos.	PGS-4	Rehabilitación de Áreas Afectadas	PCGI-4	Gestión de Contratistas y Proveedores.
PPMA-5	Manejo de Desechos y Residuos de Construcción	Anexo 2 PGS 1	Plan Marco de Gestión Social	PCGI-5	Cierre Ambiental de la Obra y Entrega de Área
PPMA-6	Almacenamiento y manejo de materiales de construcción.	Anexo 2 PGS 2	Plan de Participación de Partes Interesadas	Anexo 3 PCGI 1	Compromiso Social y Ambiental del Contratista
PPMA-7	Manejo de campamentos e instalaciones temporales.	Anexo 2 PGS 3	Mecanismo de Quejas y Reclamos	Anexo 3 PCGI 2	Plan de Movilidad
PPMA-8	Manejo de residuos líquidos, combustibles, Aceites y Sustancias Químicas.	Anexo 2 PGS 4	Lista de Actores		
PPMA-9	Manejo de Aguas Superficiales y/o drenajes urbanos	Anexo 2 PGS 5	Plan de Comunicaciones PMAS Subproyecto		
PPMA-10	Manejo de Redes de Servicio Público.				
PPMA-11	Control Integrado de Vectores y Roedores				
PPMA-12	Manejo de Residuos y limpieza de los frentes de obra.				
PPMA-13	Monitoreo de la Calidad Ambiental				
Anexo 1 PPMA 1	Registro Ambiental				
Plan de Seguimiento y Control a la Ejecución del PMAS - PSCE (inspecciones, supervisión y auditorías) Anexo 4 PSCE 1 Marco Legal de Requerimientos Ambientales aplicables Anexo 4 PSCE 2. Guía para Fiscalización Ambiental y Social de Obras					

Tabla 25 Estructura y Contenido Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales

Fuente: Equipo Consultor EPAM

10.1 PLAN DE PREVENCIÓN Y MANEJO AMBIENTAL - PPMA

10.1.1 PPMA – 1. Protección y Conservación de la Vegetación de Permanencia

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA – 1.	Huella de Carbono	Generación de GEI por la construcción y procesos erosivos	Número de unidades vegetales plantadas vivas Implementar corrales individuales de protección, aislamiento de áreas de que tengan varios individuos, señalización de protección	<i>Número de unidades vegetales plantadas vivas (ha)</i> <i>Número total de árboles a compensar</i>	-Registro fotográfico -Informes	Permanente una vez al mes		AID y áreas seleccionadas para la compensación forestal
PPMA – 1.	Suelo	Pérdida o ahuyentamiento de la fauna asociada con la vegetación.	Realizar podas técnicas para los árboles que así lo requieran.	Número de árboles de permanencia en AII Número de árboles sin afectación AII Número de árboles afectados por contingencia AII				AID e Indirecta
PPMA – 1.	Suelo, Paisaje	Alteración de las propiedades físicas del suelo por inadecuada disposición final.						AID y AII
PPMA – 1.	Paisaje	Alteración del paisaje						AID y AII

OBJETIVOS

- Establecer acciones para la compensación forestal para (i) la reducción de riesgos por vulnerabilidad climática en el sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico de la ciudad de Manta, y para (ii) la compensación de la huella de Carbono generada durante la etapa de construcción por la ejecución de obras y actividades de los diferentes componentes del subproyecto (planta de agua potable de Manta, y 21 km de tuberías de impulsión, conducción y distribución en áreas afectadas por el terremoto del 2016).
- Establecer las medidas de protección y conservación, del arbolado en el AII que no es objeto de intervención por necesidades del diseño de las obras a ejecutar. El valor que presenta dentro del componente paisajístico de la ciudad, amerita que se generen estrategias y medidas que permitan garantizar que estos individuos no se impacten por inadecuado cuidado / manejo del personal de obra.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Código Orgánico del Ambiente (COA)
- Reglamento del Código Orgánico del Ambiente (RE-COA)

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X** | CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN **X** | CONTROL **X** | MITIGACIÓN **X** | COMPENSACIÓN

IMPACTOS A MITIGAR

- Compensación de Huella de Carbono
- Generación de procesos erosivos
- Pérdida o ahuyentamiento de la fauna asociada con la vegetación.

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL - PMAS
RECUPERACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN SECTORES
AFECTADOS POR EL TERREMOTO 16 ABRIL 2016 - PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUA POTABLE "MANTA" DE LA CIUDAD DE MANTA**

- Alteración de las propiedades físicas del suelo por inadecuada disposición final.

- Alteración del paisaje

ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO

- Las emisiones se estiman de la utilización de 4.133 m³ de concreto / hormigón que producirá alrededor de 1.309 tCO₂e, la intervención de 2,2 has de bosque seco tropical en el sitio de la planta Manta que se estima producirá 830 tCO₂e, y las actividades de relleno / excavación para el tendido de una tubería de 21 km que se producirá aproximadamente 364 tCO₂e. El consumo de combustibles por la maquinaria utilizada durante la excavación es menos del 70 tCO₂e.
- La huella de Carbono del subproyecto es de 2.658,49 tCO₂e en un año, la cual se podría neutralizar o compensar con la siembra y mantenimiento de 13.293 árboles en un área de hasta 21 hectáreas o menos, garantizando un porcentaje de supervivencia de no menos del 85% sobre el número total de árboles sembrados. El Contratista deberá implementar corrales individuales de protección, aislamiento de áreas de que tengan varios individuos, señalización de protección.
- El porcentaje de sobrevivencia del 85% de los individuos sembrados deberá ser garantizado por el contratista quien estará encargado de su mantenimiento desde la siembra que se iniciará durante el primer trimestre a partir de la firma del acta de inicio de la obra, y se entregará al GADM con las infraestructuras construidas. A partir del recibo a satisfacción de las compensaciones forestales, el GADM deberá hacerse cargo del mantenimiento y desarrollo efectivo de estas compensaciones.
- La compensación forestal se deberá realizar en terrenos del GADM y/o de la empresa de aguas y/u otras, en jurisdicción del municipio, los cuales deben estar liberados y disponibles para realizar la siembra. Se priorizará la compensación forestal considerando en primer lugar la protección de fuentes de agua utilizadas para el abastecimiento de la ciudad, las áreas degradadas asociadas al funcionamiento del sistema de agua potable y saneamiento de la ciudad que requieran rehabilitarse para reducir riesgos actuales y/o potenciales de contaminación, las rondas hídricas y zonas inestables que pueden generar riesgos de inundaciones y/o deslizamiento especialmente en zonas donde se localiza población vulnerable, y los parques urbanos y/o corredores biológicos urbanos o terrenos que requieran recuperarse con fines de recreación, entre otros espacios públicos que se proyecten reforestar como parte del Programa Manta Reverdece.
- Las labores de siembra de árboles estarán a cargo de un Ingeniero Forestal, quien liderará técnicamente un equipo de trabajo con experiencia en manejo de material vegetal. Este personal será el responsable directo de las actividades de compensación desde su inicio.
- Para la medida de compensación se contemplan una estrategia seleccionar áreas rondas de protección de fuentes hídricas priorizadas por el Municipio y áreas ecológicamente equivalentes definidas como áreas de enriquecimiento vegetal o de restauración de zonas degradadas.
- Las plantas que se llevarán a campo para plantar deberán tener una altura superior a los 80 cm, por lo cual deberán estar embolsadas en contenedores de tamaño proporcional a dicha altura y que serán definidos por el criterio técnico del Ingeniero forestal a cargo.
- Los procesos de reforestación deben empezar a concebirse con una visión holística mayor, en donde se le dé importancia a la regeneración del suelo degradado y a la recuperación de su microbiota. Por lo cual, las plantas que se llevarán a campo deberán ser inoculadas previamente con microorganismos benéficos y su pan de tierra deberá tener una buena cantidad de materia orgánica, que será la que consumirá la microbiota.
- También es conveniente realizar un análisis de suelo, previamente a la plantación, con el fin de suplir las necesidades nutricionales de los árboles al momento de plantar.
- La selección de especies deberá obedecer a criterios técnicos que consideran la vegetación existente, su nivel de resistencia y adaptabilidad a las condiciones ecológicas de las áreas prioritarias de compensación, su estética paisajística, de igual manera se consideran los lineamientos definidos por la autoridad ambiental en los procesos de compensación. Las necesidades de riego deberán establecerse según sea la demanda en cada una de las áreas seleccionadas y los costos deberán incluirse como parte de la compensación forestal para garantizar el porcentaje de sobrevivencia del 85%.
- Inicialmente se prevé la compensación forestal considerando como especies principales seleccionadas Cascol y Algarrobo, sin dejar de lado la necesidad de

estructurar composiciones y/o arreglos florísticos específicos para cada una de las áreas según se requiera de acuerdo con los objetivos previstos. Para este efecto se podrán incluir otras especies cuya implantación dependerá de la funcionalidad que se requiera y de su disponibilidad en el mercado, entre las cuales se tienen preliminarmente: Moyuyo, Perlillo, Barbasco, Palo Santo, Porotillo, Ceibo, entre otros.

- Para la selección de los sitios de siembra dentro de las áreas priorizadas como rondas hídricas, restauración o recuperación de áreas degradadas u otras áreas de interés para el enriquecimiento vegetal se deberán considerar factores importantes para el desarrollo de los árboles
- La fertilización deberá ser aplicada con base en las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo y a las necesidades de las especies plantada. Con el fin de contribuir a la recuperación de la microbiota del suelo y por ende al mejoramiento de su calidad, en lo posible no emplear fertilizantes de origen químico, sino solamente enmiendas origen orgánico y mineral. Al cual deberá sumarse la aplicación de microorganismo eficientes (EM por sus silgas en inglés), para garantizar la solubilización de los nutrientes de origen orgánico o mineral.

Adicionalmente, el Contratista deberá tomar todas las medidas de control durante los movimientos de maquinaria y equipos, señalizando aquellos individuos de la flora que puedan verse afectados por estas maniobras, considerando las siguientes acciones:

- Se deberá evitar que los árboles que permanezcan en pie sean dañados por el proceso constructivo, por lo que se instalarán corrales individuales de protección, aislamiento de áreas que contengan varios individuos; además se les prohibirá a los trabajadores y operadores la intervención de dichos individuos, así como el daño de la protección implementada en los árboles.
- Se prohíbe acopiar escombros o materiales de construcción sobre la base de los árboles que permanecen en pie.
- Queda prohibida la utilización de los árboles que quedan en pie, para colocar avisos de señalización u otro tipo de cartel.
- De igual manera se prohíbe usar estos árboles que permanecen en pie para ejecutar cualquier tipo de construcción provisional, su uso como percheros o como para la instalación de hamacas y similares.

El Contratista debe realizar podas técnicas para los árboles que así lo requieran, previo concepto de la autoridad ambiental. Lo anterior con el fin de evitar accidentes laborales o volcamiento de éstos.

En caso de que por alguna contingencia se genere alguna afectación a uno de estos individuos de permanencia, el Contratista deberá elaborar un informe técnico donde describa el daño generado sobre el individuo, así como las causas que lo ocasionaron. Si el daño genera la pérdida del individuo, el Contratista deberá notificar a la autoridad ambiental solicitando el respectivo permiso de erradicación y será ella quien determine la medida de mitigación del daño mediante acto administrativo.

LOCALIZACIÓN

Área de Influencia Indirecta de la obra

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista De Obra

INDICADORES DE MONITOREO

- Número de árboles de permanencia.
- Número de árboles sin afectación.
- Número de árboles afectados por contingencia.

10.1.2 PPMA – 2. Manejo y Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA-2.	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado	-Control de emisiones fugitivas	-Monitoreos realizados/monitoreos programados x 100	-Resultados monitoreos	Permanente	Semestral	AID
PPMA-2	Aire	Cambios en la calidad del aire por incrementos de CO ₂ y pérdida de cobertura vegetal	-Control de emisiones fugitivas -Control de fuentes móviles	-Número de vehículos con certificado de mantenimiento/No de vehículos totales X 100.	-Informe de seguimiento	Permanente	Semestral	AID
PPMA-2	Aire	Afectación socio ambiental por cambio en los decibeles afectación auditiva a personal operativo y población del área de influencia directa	-Control de ruido	-Monitoreos realizados/monitoreos programados x 100	-Resultados monitoreos	Permanente	Semestral	AID

OBJETIVOS

- Controlar la generación de ruido y material en suspensión que se genere durante la construcción de la obra.
- Prevenir los contaminantes (partículas suspendidas totales) producidos por el transporte de materiales desde y hacia la obra.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X** | CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN **X** | CONTROL **X** | MITIGACIÓN | COMPENSACIÓN

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión
- Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas
- Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles

IMPACTOS A MITIGAR

- Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado

- Cambios en la calidad del aire por incrementos de CO2 y pérdida de cobertura vegetal
- Afectación socio ambiental por cambio en los decibeles afectación auditiva a personal operativo y población del área de influencia directa

ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO

Medidas para el control de emisiones fugitivas

- Se colocará malla de protección para evitar material en suspensión durante la demolición de las actuales infraestructuras existentes
- Con el propósito de minimizar las emisiones de material particulado, se deben hacer humectaciones al material generado por las demoliciones, que haya sido acopiado temporalmente, antes de efectuarse la Disposición Final.
- Para tiempo seco (días de no lluvia), y dependiendo el tipo de suelo y la eficiencia de humectación se deben realizar humedecimientos, sobre las áreas desprovistas de acabados.
- La velocidad de las volquetas y maquinaria no debe superar los 20 km/h en la zona del proyecto.
- No se podrá realizar quemas a cielo abierto en los lugares donde se adelantan las obras.
- Los materiales granulares y residuos de construcción deberán permanecer confinados y tapados con polietileno o cualquier otro material que evite la emisión de partículas.
- Los vehículos de transporte de material de construcción y escombros deben cumplir con la normatividad relacionada con carga y transporte de materiales.
- Los vehículos que salen de la obra deben ser sometidos a un proceso de limpieza llantas con el propósito de evitar el arrastre de escombros y materiales de construcción sobre las vías de acceso a la obra.

Medidas de manejo para el control de fuentes móviles

- En vehículos diésel los tubos de escape deberán estar dirigidos hacia arriba y efectuar sus descargas a una altura no inferior a tres (3) metros del suelo o a quince (15) centímetros por encima del techo de la cabina del vehículo.
- Se recomienda la utilización de maquinaria de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles. Las volquetas y vehículos deben tener el certificado de gases vigente.

Medidas de manejo para el control de ruido

- Se prohíben las demoliciones nocturnas. Las demoliciones deben programarse en horarios continuos, para que, de ser posible, se inicien y terminen dentro del mismo día.
- Cuando se utilicen equipos que generen ruido como compresores o plantas, se deben implementar periodos de descanso mediante pausas.
- Para mitigar la generación de ruido ocasionada por la operación de maquinaria, equipos y vehículos, se debe mantener en excelentes condiciones de funcionamiento el múltiple de escape, el recorrido del exhosto y el silenciador. La lubricación deficiente y el mal ajuste entre componentes también incrementan la contaminación por ruido.
- Controlar los niveles sonoros de los vehículos, maquinaria y equipos utilizados, mediante la instalación de mecanismos de insonorización y mantenimiento adecuado (revisión técnico- mecánica y de gases), garantizando así el cumplimiento de los estándares para emisión de ruido.
- Programar y realizar el mantenimiento periódico de equipos y maquinaria y demás vehículos involucrados en el proyecto.
- Los vehículos que laboran en la obra no podrán utilizar cornetas o bocinas.

<ul style="list-style-type: none"> • Apagar vehículos y maquinaria cuando no se estén utilizando
LOCALIZACIÓN
Comprende la zona de campamentos, talleres y la zona en donde se llevará a cabo la Construcción del proyecto, así como toda área circundante al proyecto.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Residente Ambiental. • Residente SG-SST • Residente de Tráfico • Residente Social
RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> • Residente Ambiental del Contratista. • Residente SG-SST del Contratista. • Residente Social del Contratista. • Residente de Tránsito del Contratista.
INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreos realizados/monitoreos programados x 100 • Número de vehículos con certificado mantenimiento/No de vehículos totales X 100.

10.1.3 PPMA – 3. Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA-3.	Aire	Generación de ruido	-Se prohíbe el lavado de cualquier equipo, maquinaria o volqueta dentro de los frentes de obra. -La velocidad de las volquetas y maquinaria no debe superar los 20 km/h dentro del frente de obra con el fin de evitar la accidentabilidad. -Se debe garantizar el mantenimiento de vehículos y maquinaria para un funcionamiento adecuado minimizando las emisiones de gases. -El uso de paleteros para la entrada y salida de los equipos y maquinaria es obligatorio. -Los vehículos que laboran en la obra deben ser sometidos a una revisión diaria -En horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por encima de los niveles de presión sonora permitidos para la zona. -El mantenimiento de los vehículos y maquinaria debe hacerse en centros autorizados preferiblemente; para evitar al máximo realizarse en el área intervención de las obras. -Los vehículos que salen de la obra deben ser sometidos a un proceso de limpieza.	-No. de mantenimientos realizados/No. Mantenimientos programados de vehículos y maquinaria laborando x 100.	-Actas	Permanente	Semestral	AID
PPMA-3	Aire	Generación de emisiones y material particulado		-Certificados de mantenimientos	Permanente	Semestral	AID	
PPMA-3	Aire	Afectación en la calidad del aire por incrementos de CO2		-Registro fotográfico	Permanente	Semestral	AID	
PPMA-3	Sociedad	Control Generación de congestión vehicular		-Inspecciones preoperacionales y calibraciones realizadas / Inspecciones preoperacionales y calibraciones programadas de maquinaria, equipos y vehículos.	-Se debe llevar un registro de estas inspecciones.	Permanente	Semestral	AID
PPMA-3	Sociedad	Riesgo a los transeúntes del AID y personal de obra.				Permanente	Semestral	AID
PPMA-3	Sociedad Paisaje	Control Deterioro de vías alternas Preventivos.				Permanente	Semestral	AID
PPMA-3	Sociedad	Afectación del flujo vehicular y peatonal.				Permanente	Semestral	AID

OBJETIVOS

- Implementar y aplicar las medidas de manejo para el uso de maquinarias y equipos de construcción, de tal forma que se mantengan en condiciones óptimas para su operación, para que las emisiones de gases, partículas y ruidos generados se encuentren dentro de los valores permisibles por las normas que lo rigen
- Propender por que las vías utilizadas para su movilización no se deterioren ni se vean afectadas en su tránsito vehicular y peatonal normal y el riesgo de accidentes.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X**

CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
NORMATIVIDAD APLICABLE			
<ul style="list-style-type: none"> • Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión • Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas • Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados • Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles 			
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido • Generación de emisiones • Afectación en la calidad del aire por incrementos de CO2 • Control Generación de congestión vehicular • Riesgo a los transeúntes del AID y personal de obra. • Control Deterioro de vías alternas Preventivos. • Afectación del flujo vehicular y peatonal. • Generación de material particulado. 			
ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO			
<ul style="list-style-type: none"> • Antes de iniciar la operación de cualquier equipo, el subcontratista debe llevar a CONSTRUCTOR la hoja de vida del operador con sus respectivos certificados de competencia en la operación de los equipos y experiencia suficiente para desempeñar la labor, que no puede ser menor a un (1) año en la labor específica a desarrollar. • Se prohíbe el lavado de cualquier equipo, maquinaria o volqueta dentro de los frentes de obra, estos solo se harán en sitios adecuados para este tipo de actividades. • La velocidad de volquetas y maquinaria debe ser menor a 20 km/h dentro del frente de obra con el fin de disminuir las emisiones fugitivas y los accidentes en AID. • Para mitigar la generación de ruido ocasionada por la operación de maquinaria, equipos y vehículos, se debe mantener en excelentes condiciones de funcionamiento el múltiple de escape, el recorrido del exhosto y el silenciador. La lubricación deficiente y el mal ajuste de componentes que incrementan contaminación por ruido. • La maquinaria y el equipo cuyo desplazamiento se realice sobre orugas, se deben movilizar usando cama baja. Los vehículos pesados se desplazarán cumpliendo con las normas dispuestas por la secretaria de Transito y/o lo que dispone el Código Nacional, esencialmente en lo concerniente a las restricciones de horarios. • La maquinaria pesada que se transporte desde y hacia el sitio de obra debe seguir reglas estrictas. Se le debe dar aviso con 24 horas de antelación, indicándole la ruta del transporte. La maquinaria no debe moverse sin las respectivas autorizaciones de la Autoridad de Tránsito. • El uso de paletos para la entrada y salida de los equipos y maquinaria es obligatorio. • Los vehículos que laboran en la obra (incluyendo la maquinaria autopropulsada) deben ser sometidos a una revisión diaria de: luces, frenos, pito de reversa, certificado de revisión técnico mecánica, extintor, estado físico de las llantas e identificación para minimizar los riesgos de atropellamiento del personal que labora junto a estas máquinas. Se debe llevar un registro de estas inspecciones. 			

- Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por encima de los niveles de presión sonora permitidos para la zona, tales como compresores, martillos neumáticos, ranas, etc.
- El mantenimiento a la maquinaria debe hacerse en centros autorizados (cambio de aceite y limpieza de filtros) de acuerdo al modelo y a sus necesidades de mantenimiento, según el trabajo de la misma o según el cronograma de mantenimiento de cada máquina. Se prohíbe la realización de este mantenimiento en el campamento de obra.
- Los vehículos que salen de la obra deben ser sometidos a un proceso de limpieza con el propósito de evitar el arrastre de escombros y materiales de construcción sobre las vías de acceso a la obra, así como el arrastre del suelo de la excavación.

LOCALIZACIÓN

Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El Contratista será el responsable directo del buen manejo de este Programa, a través de sus transportadores y operarios, quienes son los responsables del buen funcionamiento de estos equipos, pero deben haber sido capacitados en la imperiosa necesidad de hacer mantenimiento preventivo, el cual debe ser supervisado por el Residente SST del Contratista de Obra.

INDICADORES DE MONITOREO

- No. de mantenimientos realizados / No. Mantenimientos programados de vehículos y maquinaria laborando x 100.
- Inspecciones preoperacionales y calibraciones realizadas / Inspecciones preoperacionales y calibraciones programadas de maquinaria, equipos y vehículos.

10.1.4 PPMA – 4. Manejo de Excavaciones y Rellenos

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA-4.	Suelo	Cambio en la calidad del suelo por hidrocarburos.	Descapote	-No. de excavaciones señalizadas/No. de excavaciones existentes x 100 -No. de acopios de material de excavación acondicionado/No. de acopios existentes x 100	-Informe de seguimiento	Permanente	Semestral	Frente de obra
PPMA-4.	Suelo	Cambio en la calidad del agua por el contacto con suelos contaminados por hidrocarburos	Rellenos			Permanente	Semestral	Frente de obra
PPMA-4.	Suelo	Alteración de las propiedades físicas del suelo por inadecuada disposición final.				Permanente	Semestral	Frente de obra

OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el deterioro del suelo en el área de influencia del proyecto como resultado de las actividades de excavación y rellenos en la obra. • Efectuar un manejo adecuado de los materiales resultantes de las excavaciones, como de los materiales que se utilizaran en la conformación de rellenos, con el objetivo de evitar prevenir los impactos que estas actividades puedan causar. • Disminuir el riesgo de afectación a redes de servicios públicos enterradas. • Colocar todo el material sobrante de excavación generado, en el sitio autorizado para tal fin. 			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE-CONSTRUCCIÓN	X	CONSTRUCCIÓN	X
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	X	CONTROL	X
MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	
NORMATIVIDAD APLICABLE			
<ul style="list-style-type: none"> • Norma de calidad del suelo y uso del suelo. • Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión • Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas • Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles 			
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la calidad del suelo por hidrocarburos. • Cambio en la calidad del agua por el contacto con suelos contaminados por hidrocarburos • Alteración de las propiedades físicas del suelo por inadecuada disposición final. 			
ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO			
Descapote (si aplicara en particular en el sitio de implantación de la Planta Manta)			

- El descapote se realizará como una actividad independiente y previa a la excavación, de tal forma que se pueda clasificar la capa de material vivo (suelo orgánico y capa vegetal) y del material inerte (dependiendo de las características de la obra). Para dicha capa vegetal se deberá destinar un área para el almacenamiento temporal del suelo orgánico, con el fin de que pueda ser utilizado posteriormente para la restauración y/o conformación paisajística del proyecto en ejecución. En caso de no poder ser reutilizado in situ, este material y/o residuos vegetales se deberán realizar su disposición final de manera adecuada, coordinando la entrega al gestor autorizado o a terceros que realicen actividades de aprovechamiento con este tipo de residuo.
- Está prohibido todo tipo de quemas a cielo abierto dentro y fuera del lugar donde se adelanten obras, así como realizar actividades de descapote mediante la implementación de quemas. Se debe evitar el almacenamiento de material orgánico por largos periodos que permitan su descomposición.

Excavaciones

- El replanteo y localización de los sitios de excavación, debe incluir la materialización en el terreno de los ejes de todas las tuberías enterradas sobre las que pueda existir riesgo de afectación y que hayan sido identificadas en la fase de diseños, así como de las que se hayan podido establecer como resultado de la interacción con las diferentes empresas de servicios públicos propietarias de las redes existentes.
- Las áreas de excavación deberán aislarse y señalizarse en forma adecuada. Para tal fin se utilizarán los dispositivos y elementos temporales consistentes en señales preventivas y cintas de seguridad que permitan minimizar los riesgos de accidentes, las áreas de excavación deben quedar señalizadas en las horas de la noche, con dispositivos reflectivos. El material orgánico producto de la actividad de descapote debe ser incluido dentro del programa de reutilización de materiales que elaborará el Contratista antes del inicio de las obras.
- Si al suplir las necesidades de la obra sobra material orgánico, el Contratista identificará áreas (en lo posible lo más próximas a las obras) en las que se estén realizando programas de recuperación y que requieran de dichos materiales, coordinar su entrega con entidad o personas encargadas de la ejecución del programa y transportar el material hasta el sitio.
- Terminadas las obras, el espacio público afectado se deberá recuperar y restaurar como también la zona de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la reconformación total de la infraestructura y el retiro y disposición adecuada de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.

Rellenos

Los materiales que se utilicen en la conformación, deberán obtenerse de fuentes que cuenten con todos los permisos requeridos. El Contratista deberá establecer un programa de reutilización de materiales producto de la excavación.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El Contratista será el responsable de la ejecución de las medidas y las actividades de excavación y rellenos, así como también de su disposición final.

RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El Contratista tiene la responsabilidad de la supervisión del sitio donde se estén realizando las excavaciones y rellenos programados y también vigilará que se cumplan las medidas incluidas en este programa.

INDICADORES DE MONITOREO

- No. de excavaciones señalizadas/No. de excavaciones existentes x 100
- No. de acopios de material de excavación acondicionado/No. de acopios existentes x 100

10.1.5 PPMA – 5. Manejo de Desechos (Construcción, Demolición y Excavación)

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA-5.	Social	Ocupación y deterioro del espacio público.	-Manejo de demoliciones -Manejo de residuos de construcción	Constructor	-Total de residuos de RCD producidos por el proyecto por mes. -Tipos de material de desecho y cantidad de cada material. -Total de residuos desviados y tasa de desviación -Gastos mensuales de la implementación del Plan de RCD. Cantidad de residuos dispuestos en sitios autorizados por mes.	-Registro fotográfico -Acta de manejo de residuos	Mensual	Semestral	AID
PPMA-5.	Agua	Aumento de sólidos en aguas superficiales / drenajes urbanos	-Manejo de residuos de construcción -Separación de los residuos	Constructor		-Registro fotográfico -Puntos ecológicos	Mensual	Semestral	AID
PPMA-5.	Aire	Generación de ruido.	-Manejo de demoliciones	Constructor		-Registro fotográfico -Informe	Mensual	Semestral	AID
PPMA-5.	Aire	Generación de emisiones atmosféricas.	-Manejo de demoliciones -Transporte de escombros	Constructor		-Registro fotográfico -Certificado de disposición de residuos	Mensual	Semestral	AID
PPMA-5.	Suelo, Agua	Deslizamiento de materiales	-Manejo de residuos de construcción -Separación de los residuos	Constructor		Registro fotográfico Puntos ecológicos	Mensual	Semestral	AID

OBJETIVOS

- Garantizar una gestión ambiental basada en el uso racional de materiales que eviten la generación de residuos y una eficaz gestión de los RCD.
- Establecer las características de los residuos de construcción y demolición generados por actividad dentro del proyecto.
- Definir pautas para el adecuado manejo y disposición de los materiales a remover en labores de demolición, y las que resulten como desecho de la construcción, con el objeto de ocasionar el menor efecto sobre el ambiente y en especial sobre la comunidad cercana a las áreas intervenidas por el proyecto.
- Reducir los desechos de demolición y construcción en las escombreras o sitios de incineración, recuperando, reusando y reciclando materiales.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X** | CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN **X** | CONTROL **X** | MITIGACIÓN **X** | COMPENSACIÓN

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión

- Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas
- Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados
- Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles

IMPACTOS A MITIGAR

- Ocupación y deterioro del espacio público.
- Aumento de sólidos en aguas superficiales.
- Generación de ruido.
- Generación de emisiones atmosféricas.
- Deslizamiento de materiales.

ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO

Manejo de Demoliciones

- El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la obra es de obligatorio cumplimiento por lo tanto debe ser divulgado y socializado, a todos los trabajadores, subcontratistas y colaboradores del Proyecto de tal manera que en el frente de obra todos lo conozcan y puedan ejecutarlo y cumplirlo, sin incurrir en confusiones.
- En lo posible se debe realizar la demolición selectiva de las estructuras existentes, haciendo una separación cuidadosa y clasificación de los materiales resultantes, con el fin de evidenciar cuales se pueden recuperar, reusar, reciclar y de esta manera reducir los volúmenes de RCD para disposición final. Mientras se lleve a cabo la demolición de la obra, paralelamente se recomienda efectuar la separación.
- Las operaciones de demolición se adelantarán estableciendo de antemano los sistemas de aislamiento, señalización e información, para la protección de estructuras, redes de servicios, usuarios del complejo, obreros, etc.
- Con el propósito de minimizar las emisiones de material particulado, se debe mantener cubierto el material acopiado o en su defecto hacer humectaciones con la regularidad necesaria. Se deben llevar registros de consumos de agua y sitios donde se utilizó.
- Se prohíben las demoliciones nocturnas. Las demoliciones deben programarse en horarios continuos para que se inicien y terminen dentro del mismo día.
- Se deben recoger los escombros resultantes de las demoliciones que se hagan dentro del proyecto, una vez que termine la actividad, deberán ser apilados para que luego sean transportados a la escombrera. Los escombros no deben permanecer más de un día en la obra.
- El Contratista deberá llevar un registro diario de los escombros dispuestos en las escombreras.
- Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales producto de las actividades de demolición del proyecto. Con excepción en los casos en los cuales la zona este destinada a zona dura de acuerdo con los diseños del proyecto.
- Los materiales de demolición objeto de recuperación, reúso o reciclaje, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación.
- Todas las áreas de demolición serán debidamente aisladas y señalizadas, de acuerdo con las características de la actividad realizada, demarcando todo el perímetro de la zona con malla fina sintética y cinta de demarcación. Se deben instalar señales que indiquen el riesgo de la actividad que se está realizando.
- Deberá realizarse humectación permanente durante este proceso para reducir el material particulado y reducir al mínimo las molestias y perjuicios a la comunidad.

Manejo de los Residuos de Construcción:

En general los residuos generados en la construcción del proyecto, en los campamentos y en los diferentes frentes de obra se manejarán teniendo en cuenta las siguientes exigencias:

- Se debe caracterizar los residuos generados en la obra, separándolos en vidrio, papel y cartón, plástico, biodegradable, ordinarios e inertes, chatarra y peligrosos. De acuerdo con esta caracterización se implementará un sistema de separación que permita reciclar los volúmenes más significativos.
- Ubicar estratégicamente en las zonas donde se producen los residuos (por cada frente de obra), los recipientes para recolectar y separar las basuras. Los recipientes cumplirán lo establecido en la normatividad vigente, con avisos informativos sobre el tipo de residuo a disponer para una educación visual.

Separación de los residuos

Para la separación de los residuos en los frentes de obra, espacios comunes del campamento, se utilizarán PUNTOS ECOLÓGICOS. Los puntos ecológicos son sitios estratégicos de cada zona (campamentos, frente de obra,) donde se colocan varios tipos de recipientes de colores diferentes para separar los residuos sólidos debidamente señalizados.

Para el tema de la RCD en razón a su volumen y manejo se establecerán zonas demarcadas, identificadas y protegidas de los factores externos que permitirán realizar su debida separación.

Transporte de escombros

- El constructor revisará y aprobará el ingreso a los diferentes frentes de obra de los vehículos de los subcontratistas y proveedores. Igualmente, controlará que todas las volquetas que transporten materiales posean el volcú o platón (balde o bañera) en buen estado, sin realces adicionales, con la carga a ras del volcú, totalmente contenida en éste y cubierta por una lona debidamente amarrada, que caiga al menos 30 cm. del borde superior del volcú. En caso de derrame de materiales, éstos serán inmediatamente recogidos por el transportador o en su defecto por la brigada de aseo y limpieza del Contratista.
- El manejo y control de escombros será diariamente de acuerdo con el registro levantado por el Contratista. Se verificarán las cantidades de salida de escombros, volqueta en que se transportaron, escombrera en donde se dispondrán.
- El Contratista como generador de RCD debe acreditar la legalidad del sitio de disposición final previo a cualquier disposición, para lo cual, deberá presentar la respectiva licencia otorgada por la autoridad ambiental correspondiente.
- El Contratista está obligado a contar con una certificación de los volúmenes dispuestos en dicho sitio, que indique la fecha e identificación del proyecto al que le reciben los RCD; estos documentos deben permanecer siempre en el sitio de obra y serán solicitados en cualquier momento por la autoridad ambiental competente.
- Las vías de acceso de los vehículos de carga serán limpiadas de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado, de partículas suspendidas a la atmósfera y de molestias a la comunidad.
- El cargue se hará de forma mecánica o manual e irá directamente a las volquetas.
- El Contratista deberá mantener limpias las vías de acceso al sitio de trabajo de los vehículos de carga para evitar el aporte de material particulado y sólidos a las redes de alcantarillado y de material particulado a la atmósfera. La brigada de limpieza y aseo será la encargada de realizar esta labor.
- Los vehículos que salen de la obra deben ser sometidos a un proceso de limpieza llantas con el propósito de evitar el arrastre de escombros y materiales de construcción sobre las vías de acceso a la obra.

Al finalizar cada jornada de trabajo se hará una limpieza general y cada vez que se requiera se recogerán los residuos o basura presentes en el sitio de obra.
LOCALIZACIÓN
El programa se implementará dentro de toda el área de influencia directa del proyecto.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Es el Contratista de la obra con delegación en el Residente Ambiental, el responsable de la ejecución de este programa. El Contratista garantizará las medidas de manejo de demoliciones, escombros y desechos de construcción por los trabajadores del proyecto.
INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none">• Total de residuos de RCD producidos por el proyecto por mes.• Tipos de escombros y cantidad de cada material.• Total de escombros desviados y tasa de desviación• Gastos mensuales de la implementación del Plan de RCD.• Cantidad de residuos dispuestos en sitios autorizados por mes.

10.1.6 PPMA – 6. Manejo Adecuado de Materiales de Construcción

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PMA-6.	Suelo	Contaminación de suelos	-Mantener los sitios en los cuales se realizan las diferentes actividades de obra ordenados y limpios -Los materiales de construcción deben permanecer perfectamente demarcados y cubiertos.	-Cantidad de materiales de construcción almacenados en jornada diaria. -Cantidad de materiales de construcción sobrantes de jornada diaria.	-Registro fotográfico -Informes	Permanente	Semestral	Frentes de obra en AID y AII
PMA-6.	Agua	Aporte de sólidos a redes de alcantarillado	-Los materiales, deben ser adquiridos a empresas que cuenten con los permisos vigentes.	-Acopio de material señalado en los frentes de obra / Acopio de material en los frentes de obra x 100.				
PMA-6.	Aire	Emisiones de partículas		-Materiales dispuestos en acopios autorizados / número total de acopios x 100.				

OBJETIVOS

- Definir las medidas de manejo y control a tener en cuenta para no afectar el desarrollo de las obras en el proyecto, debido a la disposición de los materiales de construcción durante las labores de preparación, manejo y colocación.
- Evitar la ocupación de espacios de circulación vehicular o peatonal

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X** | CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN **X** | CONTROL **X** | MITIGACIÓN | COMPENSACIÓN

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión
- Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas
- Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados

IMPACTOS A MITIGAR

- Contaminación de suelos
- Aporte de sólidos a redes de alcantarillado
- Emisiones de partículas

ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO
<ul style="list-style-type: none"> • Los materiales procesados, como ladrillos, concretos hidráulicos, concretos, concretos asfálticos y los materiales de construcción, deben ser adquiridos a empresas que cuenten con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidas por las normas ambientales vigentes. • Las mezclas de concreto en el sitio de la obra, deben realizarse sobre una plataforma metálica, o sobre geotextil de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. Si hay derrame de mezcla de concreto, se deberá recoger y disponer de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no exista evidencia del vertimiento presentado. Se deberá elaborar un reporte del incidente y de las acciones correctivas adoptadas. • Se deben mantener ordenados y limpios los sitios en los cuales se realizan las diferentes actividades de obra, por lo tanto, se debe orientar al personal que trabajará en la construcción de la obra del Proyecto, sobre el manejo que se le dará a todo tipo de material de construcción. • Los materiales de construcción ubicados dentro del frente de obra o almacenados temporalmente en los sitios aprobados para tal fin deben permanecer perfectamente demarcados y cubiertos. • Los cortes de Adoquín, loseta y demás elementos de concreto que se realicen en seco, es decir que generan material particulado se deben realizar en sitios debidamente adecuados y aislados de tal manera que se impida la dispersión de las partículas. • Cuando se requiera realizar cortes de ladrillos, tabletas, adoquines, etc. en húmedo, y se utilice para el desarrollo de esta actividad mecanismos con disco de tungsteno, se deberá adecuar un sistema de tratamiento para el vertimiento resultante (sedimentadores). Al sedimento resultante se le dará el mismo tratamiento dado a los escombros y el residuo líquido puede ser dispuesto directamente sobre la red de alcantarillado.
LOCALIZACIÓN
Las zonas donde se utilizarán concretos y materiales de construcción involucran todos los frentes de las obras proyectadas.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
El responsable de la ejecución de las medidas y obras que hacen parte del proyecto destinadas para el almacenamiento y manejo de los materiales de construcción, será el Contratista de obra a través de sus (Residente Ambiental y Residente de SG-SST).
INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de materiales de construcción almacenados en jornada diaria. • Cantidad de materiales de construcción sobrantes de jornada diaria. • Acopio de material señalado en los frentes de obra / Acopio de material en los frentes de obra x 100. • Materiales dispuestos en acopios autorizados / número total de acopios x 100.

10.1.7 PPMA – 7. Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA-7.	Suelo, Agua, Paisaje	Generación de residuos sólidos y sobrantes	-Cerramiento	-Peso de residuos sólidos comunes y especiales reciclados/Peso de residuos sólidos comunes y especiales producidos X 100	-Registro fotográfico	Permanente	Semestral	Zona de campamentos
PPMA-7.	Suelo	Perdida de capa orgánica	-Campamento	-Frecuencia de transporte de residuos sólidos comunes y especiales/Frecuencia de viajes programados para transporte de residuos sólidos comunes y especiales X 100	-Informe			
PPMA-7.	Aire	Niveles altos de ruido	-Manejo y prevención de incendios		-Certificado de disposición de residuos			
PPMA-7.	Aire	Emisiones de gases						
PPMA-7.	Agua	Vertimiento de residuos líquidos						
PPMA-7.	Agua	Generación de aguas residuales				-Número de simulacros realizados/ No de simulacros propuestos x 100		

OBJETIVOS

- Definir las medidas de manejo de las instalaciones necesarias en los campamentos, para garantizar permanentemente seguridad del personal, tanto administrativo como operativo.
- Establecer los requisitos sanitarios y de seguridad en los sitios dispuestos para campamentos en beneficio de empleados al igual que para los sitios de acopio temporal de materiales.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X** | CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN **X** | CONTROL **X** | MITIGACIÓN | COMPENSACIÓN

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión
- Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas
- Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles
- NTE-INEN-802-extintores-portátiles. -selección-y-distribución-en-edificaciones
- Decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

IMPACTOS A MITIGAR

- Generación de residuos sólidos y sobrantes

- Afectación / pérdida de capa orgánica
- Niveles alto de ruido
- Emisiones de gases
- Vertimiento de residuos líquidos
- Generación de aguas residuales

ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO

Cerramiento

Se instalará un cerramiento perimetral al predio delimitando los sectores de actuación del proyecto. Los cerramientos deben garantizar en todos los casos:

- Contener el material particulado en suspensión para evitar su migración fuera del interior del proyecto
- Minimizar el material de arrastre y/o residuos sólidos fuera del área del proyecto
- Mitigar los niveles de presión sonora
- Controlar el ingreso de terceros al proyecto
- Definir claramente los límites físicos del proyecto.
- Debe evitar la salida de agua lluvia de escorrentía.

Se contará con señalización (informativa - preventiva – restrictiva), de acuerdo a la normatividad vigente.

Campamento en sitio de Implantación de la Planta Manta:

- Deberá estar bien iluminado y contar con vigilancia, debe estar identificado con una valla informativa.
- Deberá contar con las instalaciones mínimas necesarias que aseguren la comodidad y bienestar de los trabajadores.
- Deberá contar al interior de instalaciones destinadas al aseo personal (baños con agua potable) y vestidores para los trabajadores y zonas para descanso.
- Deberá señalizarse en su totalidad diferenciado las secciones del mismo, deberá contener señales que indiquen prevención de accidentes, salida de emergencia, extintores, almacén y oficinas, lo cual debe venir articulado con el Análisis de Riesgos, Plan de Contingencias y Programa de Seguridad Industrial.
- Deberá estar dotado con equipos necesarios para el control de conflagraciones (extintores) y material de primeros auxilios.
- Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con el fin de hacer clasificación de residuos en la fuente.
- Adicionalmente, deberán ser desmantelados una vez terminadas las obras. Finalizado el desmantelamiento de los campamentos se deberán restablecer las condiciones de paisaje original.

Para la prevención y extinción de incendios se deberán tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- Todo lugar donde se realicen actividades de obra o conexas con la misma, en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá además de las puertas de entrada y salida, de “salidas de emergencias” suficientes y convenientemente distribuidas para caso de incendio. Estas puertas como las ventanas deberán abrirse hacia el exterior y estarán libres de obstáculos.
- Los depósitos de sustancias que puedan dar lugar a explosiones, desprendimiento de gases o líquidos inflamables, deberán ser instalados a nivel del suelo y en lugares especiales a prueba de fuego.

- Las sustancias inflamables que se empleen, deberán estar en compartimentos aislados, y los trapos, algodones, etc., impregnados de aceite, grasa u otra sustancia que pueda entrar fácilmente en combustión, deberán recogerse y depositarse en recipientes incombustibles provistos de cierre hermético. En estos locales no se permitirá la realización de trabajos que determinen producción de chispas, ni se empleará dispositivo alguno de fuego, ni se permitirá fumar.
- Las sustancias químicas que puedan reaccionar juntas y expeler emanaciones peligrosas o causar incendios o explosiones, serán almacenadas separadamente unas de otras.
- Los recipientes de las sustancias peligrosas (tóxicas, explosivas, inflamables, oxidantes, corrosivas, radiactivas, etc.), deberán llevar rótulos y etiquetas para su identificación, en que se indique el nombre de la sustancia, la descripción del riesgo, las precauciones que se han de adoptar y las medidas de primeros auxilios en caso de accidente o lesión. Las hojas de seguridad de estas sustancias deberán permanecer en lugares visibles, de fácil acceso y cerca al almacenamiento de la sustancia. No se podrán mantener o almacenar líquidos inflamables dentro de locales destinados a reunir gran número de personas.
- Los extintores se colocarán en las proximidades de los lugares de mayor riesgo o peligro y en sitios que se encuentren libres de todo obstáculo que permita actuar rápidamente y sin dificultad. El personal deberá ser instruido sobre el manejo de los extintores según el tipo, de acuerdo a la clase de fuego que se pueda presentar.
- Todo punto de trabajo deberá contar con extintores de incendio, de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo. El equipo que se disponga para combatir incendios, deberá mantenerse en perfecto estado de conservación y ser revisados como mínimo una vez al año. El número total de extintores no será inferior a uno por cada 200 metros cuadrados de local o fracción.

Cuando se trate de depósitos de materiales especiales, que requieran un cuidado adecuado, se colocarán avisos de advertencias de estas circunstancias, como es el caso de sustancias tóxicas, inflamables o explosivas, las cuales deberán ser señalizadas de acuerdo a las exigencias de etiquetado y rotulado dado por las Naciones Unidas.

LOCALIZACIÓN

Zona de campamento.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El responsable de ubicar el sitio que pueda ser utilizado como campamento y almacén es el grupo de Gestión Ambiental y social del Contratista de obra (Residente Ambiental, Residente Social y el Residente de SG-SST).

RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

La responsabilidad del seguimiento y monitoreo para el programa de campamentos e instalaciones temporales estará a cargo del Contratista del proyecto.

INDICADORES DE MONITOREO

- Peso de residuos sólidos comunes y especiales reciclados/Peso de residuos sólidos comunes y especiales producidos X 100
- Frecuencia de transporte de residuos sólidos comunes y especiales/Frecuencia de viajes programados para transporte de residuos sólidos comunes y especiales X 100
- Número de simulacros realizados/ No de simulacros propuestos x 100

10.1.8 PPMA – 8. Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA-8	Agua, Suelo	Vertimiento de residuos líquidos al sistema de alcantarillado	Manejo de Aguas Residuales	-Número de baños móviles instalados/ Número de baños móviles requeridos x 100 -Derrames producidos y controlados / derrames producidos x 100	-Informes de verificación -Registro fotográfico	Permanente	Semestral	AID
PPMA-8	Agua, Suelo	Derrames y fugas de sustancias químicas, combustibles y aceites.	Manejo de combustibles, aceites y sustancias derivadas Manejo de sustancias químicas	-Cantidad de residuos peligrosos generados/cantidad de residuos dispuestos en empresa autorizada x 100 -Cantidad de residuos líquidos peligrosos dispuestos / Cantidad de residuos líquidos generados x 100.		Permanente	Semestral	AID

OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> Prevenir la contaminación de suelos y cuerpos de agua, debido a la contaminación con residuos líquidos. Evitar posibles accidentes por el manejo y la manipulación errónea de residuos líquidos. Hacer una disposición que garantice el manejo de los residuos líquidos durante la construcción y operación del proyecto. 			
NORMATIVIDAD APLICABLE			
<ul style="list-style-type: none"> Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. A.M. 097-A, Anexo 1) Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados (A.M. 097-A, Anexo 2) Acuerdo ministerial 026. Manejo de desechos peligrosos Acuerdo ministerial 142. Listado nacional de desechos y sustancias químicas peligrosas 			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE-CONSTRUCCIÓN X		CONSTRUCCIÓN X	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> Vertimiento de residuos líquidos al sistema de alcantarillado Derrames y fugas de sustancias químicas, combustibles y aceites. 			

ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO

Medidas de Manejo de Aguas Residuales

- Las aguas residuales domésticas deben verterse al sistema de alcantarillado público, queda prohibido su vertimiento al sistema de aguas lluvias. Las aguas lluvias estancadas, y las aguas negras, no pueden ser vertidas a la vía.
- Es responsabilidad de la empresa que suministra las cabinas de servicio sanitario para los diferentes frentes de construcción manejar los residuos y disposición que se generen durante su instalación.

Medidas de manejo de combustibles, aceites y sustancias derivadas

El abastecimiento de combustible dentro de obra debe realizarse en horarios especiales, de tal forma que se minimice el riesgo interno y externo que se produce con este procedimiento.

Cuando se realice abastecimiento de combustible se deben cumplir las siguientes recomendaciones:

- Parquear el vehículo donde no cause interferencia, de tal forma que quede en una posición de salida rápida
- Garantizar la presencia de un extintor cerca del sitio donde se realiza el abastecimiento (distancia no mayor a 3m).
- Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, calentadores de ligas asfálticas, etc.
- Verificar el correcto acople de las mangueras.
- En caso de derrame o incendio seguir los procedimientos del Plan de Contingencia.
- Reportar inmediatamente cualquier derrame o contaminación de producto.
- Debe existir una planilla de reporte y autorización del llenado de combustible.
- El operador debe ubicarse donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.
- El vehículo debe estar apagado durante el llenado.
- El Contratista deberá verificar que, quien le preste este servicio, esté provisto del plan de contingencia, que contemple todo el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para el manejo de las contingencias previsibles.
- Cuando se presenten derrames accidentales de combustibles sobre el suelo, el Contratista atenderá el incidente removiendo el derrame inmediatamente. Si el volumen derramado es superior a 5 galones, debe trasladarse el suelo removido realizándose bio-remediación del mismo y la zona afectada debe ser restaurada mediante la aplicación de los tratamientos químicos necesarios de forma tal que el suelo quede completamente descontaminado. Cantidades remanentes pueden ser recogidas con solventes sintéticos, estopas, aserrín, arena, etc. La limpieza final puede hacerse con agua y con detergente normal.
- La disposición de los trapos, aserrín, arena, debe ser segura para evitar la acumulación de vapores en otro sitio generando un nuevo riesgo. Cuando se trate de combustibles no- volátiles, debe usarse estopas, trapos, solventes sintéticos, aserrín o arena, para cantidades pequeñas.
- Se deberá contar con kits para atención de derrames, los cuales deberán estar cerca de las zonas de abastecimiento de combustible. Se deberán utilizar materiales absorbentes que sean biodegradables.
- Se deberá presentar el certificado de disposición de sustancias peligrosas (aceites, grasas, combustibles, materiales impregnados) de una empresa autorizada para esta labor.

Medidas de manejo de sustancias químicas

- Debe hacerse un inventario, previo a la iniciación de labores, de los productos químicos clasificándolos según el tipo y el grado de riesgos físicos y para la salud que posee su uso.
- Todos los productos químicos llevarán una etiqueta para facilitar la información esencial sobre su clasificación, los peligros que entrañan y las precauciones de seguridad que deban observarse para los trabajadores.
- Las personas encargadas de manipular los productos químicos deberán cuidar que cuando estos se transfieran a otros recipientes, se conserve su identificación y todas las precauciones de Seguridad y Salud en el Trabajo que se deben tomar.
- Será obligatorio que en la obra se tengan las fichas técnicas de seguridad de los productos químicos y dentro del entrenamiento de inducción se den a conocer a sus empleados. Estas fichas deben contener información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia.

LOCALIZACIÓN

Área de Influencia Directa de la obra

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Residente Ambiental.
 Residente SG-SST
 Residente de Obra.
 Brigada de Aseo y Limpieza.

INDICADORES DE MONITOREO

- Número de baños móviles instalados/ Número de baños móviles requeridos x 100
- Derrames producidos y controlados / derrames producidos x 100
- Cantidad de residuos peligrosos generados/cantidad de residuos dispuestos en empresa autorizada x 100
- Cantidad de residuos líquidos peligrosos dispuestos / Cantidad de residuos líquidos generados x 100.

10.1.9 PPMA – 9. Manejo de Aguas Superficiales y/o Drenajes Urbanos

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA-9.	Agua	Cambios en calidad de agua.	-Manejo de drenajes urbanos	-No. de sumideros a los que se les realiza limpieza/No. total de sumideros x 100	-Análisis fisicoquímico de calidad del agua	Permanente	Semestral	AID
PPMA-9.	Agua	Afectación al recurso hídrico por lavado de Mixer y otros vehículos en obra.	-Manejo Integral y uso eficiente del recurso agua.	-No. de puntos de generación de aguas residuales / No. de puntos de generación de aguas residuales conectadas al alcantarillado x 100	-Informes de verificación	Permanente	Semestral	AID
PPMA-9.	Agua	Aporte de vertimientos líquidos y sólidos con contenidos de grasas, aceites, sedimentos y desechos de obra a drenajes urbanos o la red de alcantarillado	-Manejo de vertimientos	-Canales de aguas de escorrentía construidos / canales de aguas de escorrentía protegidos x 100. -No. Trampas de grasa construidas / No. Trampas de grasa requeridas x 100.		Permanente	Semestral	AID
PPMA-9.	Agua	Colmatación de las redes de alcantarillado y drenajes de aguas lluvias.		-No. de cajas de sedimentación construidas / No. de cajas de sedimentación requeridas x 100. -Número de sumideros debidamente protegidos/Número de sumideros existentes en el AID del proyecto x 100.		Permanente	Semestral	AID

OBJETIVOS

- Definir medidas necesarias para el adecuado manejo y disposición final de los residuos líquidos generados por las acciones directas de las obras de construcción del proyecto.
- Prevenir y atenuar la afectación de los drenajes receptores de vertimientos, caños, arroyos y sistemas de alcantarillado por causas atribuibles al desarrollo de las obras.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X** | CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN **X** | CONTROL **X** | MITIGACIÓN | COMPENSACIÓN

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes a drenajes urbanos

IMPACTOS A MITIGAR

- Cambios en calidad de agua.
- Afectación al recurso hídrico por lavado de Mixer y otros vehículos en obra.
- Aporte de vertimientos líquidos y sólidos con contenidos de grasas, aceites, sedimentos y desechos de obra a corrientes de agua superficial o la red de alcantarillado.
- Colmatación de las redes de alcantarillado y drenajes de aguas lluvias.

ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO

- Se deben cubrir los materiales de construcción para evitar el arrastre de partículas hacia los sumideros y cuerpos de agua.
- Bajo ninguna circunstancia se permitirá el vertimiento alguno con residuos de productos químicos sobre la red de alcantarillado.
- Los carros mezcladores de concreto lavarán sus tambores en la planta de proceso matriz, está prohibido el lavado de los tambores en la obra. No se permite el lavado de carros mezcladores de concreto dentro de los diferentes frentes de obra o cerca de los mismos.
- Para el lavado de herramientas el Contratista debe disponer en los frentes de trabajo de un sistema desarenador, de tal forma que la arena y otros materiales sean retenidos allí y no tengan como destino final las redes de alcantarillado o los cuerpos de agua cercanos.
- Está prohibido el vertimiento de residuos líquidos directamente a las calles, calzadas, canales, sumideros o pozos de inspección.
- Estará prohibido el vertimiento de aceites, combustibles y desechos de todo tipo en el sistema de alcantarillado.

Manejo de Cuerpos de Agua

- Construir o suministrar, operar y mantener limpios los canales, zanjas, tuberías, pozos, bombas y cualquier otro medio de drenaje y equipo necesario para desviar o remover el agua de las excavaciones superficiales y de las áreas de fundación y relleno.
- Se deberán tener en cuenta las estructuras de control tales como desarenadores, canales perimetrales, trampas de grasas entre otros, para la remoción de los sólidos antes de descargar las aguas de escorrentía a los sistemas receptores.
- Cuando las cunetas y demás obras de drenaje de una construcción confluyan directamente a un cauce natural, el Contratista debe construir sedimentadores que garanticen la calidad de las aguas vertidas en corrientes naturales, con el fin de permitir que los sedimentos se asienten fuera de la escorrentía de la construcción.
- Se deben realizar capacitaciones específicas a los trabajadores de la obra de tal forma que se cuide, limpie y respete los sistemas de alcantarillado y cuerpos de agua que puedan estar ubicados sobre el área de influencia directa de las obras y que éstas no sean receptoras de desperdicios y basuras resultantes de las actividades propias de los trabajadores y de la obra como tal.

Estrategias de Manejo Integral y uso eficiente del recurso agua.

Agua lluvia:

- Para aseo de la obra, lavado de llantas, humectación del proyecto y mezcla de concreto y sanitarios (cuando aplique)

Aguas de nivel freático (si apareciera):

- Evitar enviarlas al sistema de alcantarillado pluvial, almacenándolas para utilizarlas en la etapa de funcionamiento interno del proyecto, por ejemplo: como riego de zonas verdes y aseo de las áreas comunes, entre otros.
- Garantizar que todos los sistemas de conducción de agua (tanto para aguas industriales resultantes del proceso constructivo, como las aguas residuales domésticas), permanezcan libres de fugas durante la etapa constructiva, lo cual evitará encharcamientos y desperdicio del recurso.

LOCALIZACIÓN

Las medidas de este programa en cuestión aplican para toda la obra y en el área de Influencia Directa de la obra

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El responsable de la ejecución de este programa es el Contratista de obras a través de su Residente Ambiental quien garantizará la aplicación de las medidas de manejo por los trabajadores del proyecto, que busquen proteger los cuerpos de agua de los canales y elementos del sistema de alcantarillado en las zonas a intervenir por el proyecto descritas anteriormente.

INDICADORES DE MONITOREO

- No. de sumideros a los que se les realiza limpieza/No. total de sumideros x 100
- No. de puntos de generación de aguas residuales / No. de puntos de generación de aguas residuales conectadas al alcantarillado x 100
- Canales de aguas de escorrentía construidos / canales de aguas de escorrentía protegidos x 100.
- No. Trampas de grasa construidas / No. Trampas de grasa requeridas x 100.
- No. de cajas de sedimentación construidas / No. de cajas de sedimentación requeridas x 100.
- Número de sumideros debidamente protegidos/Número de sumideros existentes en el AID
- del proyecto x 100.

10.1.10 PPMA – 10. Manejo de Redes de Servicio Publico

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA – 10.	Normal dotación de servicios básicos	Afectación en la continuidad de servicios públicos	Suspensión de servicios	Constructor Empresa de Servicios Públicos	-Número de suspensiones de servicios públicos accidentales. -Número de suspensiones de servicios públicos programadas, discriminadas por el tipo de servicio. -MQRS recibidas por afectación de servicios públicos. -MQRS cerradas por afectación de servicios públicos.	-Recorridos de verificación -Informe de verificación		Semestral	AID

OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> Disminuir los riesgos de afectación a las redes de servicios públicos localizados en el área de influencia directa del proyecto y la generación de incomodidades a los vecinos del sector en el caso de causar daños accidentales a dichas redes. Evitar emergencias que se le puedan atribuir a la obra durante la intervención de redes de servicios públicos. 			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE-CONSTRUCCIÓN	X	CONSTRUCCIÓN	X
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	X	CONTROL	X
		MITIGACIÓN	
			COMPENSACIÓN
NORMATIVIDAD APLICABLE			
Reglamento de seguridad del trabajo contra riesgos en instalaciones de energía eléctrica (Acuerdo No. 013)			
Reglamento de prevención de incendios			
Decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo			
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> Afectación en la continuidad de servicios públicos 			
ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO			
Preliminares			
<ul style="list-style-type: none"> Se deberá hacer un inventario por parte del Contratista de las redes de servicios públicos existentes de acuerdo a las especificaciones y planos del contrato, para identificar y ubicar las líneas que puedan ser afectadas por la obra y de esta forma prevenir, mitigar y compensar posibles daños por corte de servicios públicos. Esta es una actividad que es previa a las acciones de excavaciones y debe estar contemplada dentro del plan de contingencia del proyecto. 			

- Antes de iniciar las actividades de excavación, el Contratista informará y realizará la localización de los ejes de las diferentes líneas de servicios públicos que se encuentren enterradas en la zona que se va a intervenir; al mismo tiempo se deberá contar con la aprobación de los planos por parte de las respectivas empresas de servicios públicos.
- En caso de programarse una suspensión temporal de cualquiera de las líneas de servicios públicos, se debe entonces informar con anterioridad (más o menos 3 días) a los vecinos del sector afectado en coordinación con el Residente Social. Si el tiempo de suspensión genera una situación caótica para los usuarios entonces se debe poner en marcha un plan de emergencia para asegurar el suministro de los habitantes del sector afectado.

LOCALIZACIÓN

Este programa se aplicará a lo largo y ancho del predio, especialmente en las áreas donde se hayan programado excavaciones en los sitios de intersección con redes o sistemas de servicio público como lo son: acueducto, alcantarillado, gas natural, energía eléctrica, telefonía, red de semáforos, televisión por cable, fibra óptica, red de voz y datos, semáforos y drenajes de aguas lluvias en los que cualquier suspensión cause incomodidades a los habitantes o traumatismos al desarrollo normal de las actividades del área.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El Contratista de obra a través de su Residente Ambiental es el responsable de la ejecución de este programa.

RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El Contratista es el responsable de hacer el seguimiento al cumplimiento de las medidas propuestas en este programa.

INDICADORES DE MONITOREO

- Número de suspensiones de servicios públicos accidentales.
- Número de suspensiones de servicios públicos programadas, discriminadas por el tipo de servicio.
- PQRS recibidas por afectación de servicios públicos.
- PQRS cerradas por afectación de servicios públicos.

10.1.11 PPMA – 11. Manejo Integrado de Vectores y Roedores

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA – 11.	Suelo, Agua	Infestación por roedores o insectos.	Medidas preventivas para el control de roedores	-Monitoreos realizados en el periodo. -Controles químicos realizados. -Verificaciones realizadas en el periodo.	-Informe de verificación -Revisión ocular	Mensual	Semestral	AID
PPMA – 11.	Suelo, Agua	Crecimiento de maleza y drenaje del terreno.						
PPMA – 11.	Suelo, Agua	Acumulación de materiales en desuso						
PPMA – 11.	Suelo, Agua	Acopios del material de descapote.						
PPMA – 11.	Suelo, Agua	Acopios de residuos en la zona de obras.						

OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar los lineamientos para la implementación del Programa de Control Integrado de Vectores en el área en la cual se desarrollarán las actividades de construcción del proyecto y sus zonas perimetrales, permitiendo la identificación de plagas para realizar actividades de control, prevención y eliminación garantizando el bienestar de la comunidad del AID al proyecto, alrededores y del personal de obra. 			
NORMATIVIDAD APLICABLE			
Ley Orgánica de Salud			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE-CONSTRUCCIÓN X		CONSTRUCCIÓN X	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> Infestación por roedores o insectos. Crecimiento de maleza y drenaje del terreno. Acumulación de materiales en desuso. Acopios del material de descapote. Acopios de residuos en la zona de obras. 			
MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL CONTROL DE ROEDORES			
Para impedir el acceso a las zonas de trabajo, alimentación y de almacenamiento:			
<ul style="list-style-type: none"> Verificar el buen estado de las entradas. Se pueden colocar rejillas anti ratas en desagües, sifones. La distancia entre el piso y las puertas y ventanas, tanto en el interior como en el exterior, será menor a 1cm o de cierre hermético. 			

- Proteger todas las aberturas del área del proyecto hacia el exterior (puertas, ventanas, cerramientos, etc.), con malla. Tener en cuenta que los ratones pueden atravesar una abertura de 12 mm, y las ratas jóvenes, de 14 mm.
- Comprobar si a través de los empaques las cajas de cartón, madera o arpillas no traen roedores.
- Colocar trampas permanentes en lugares sospechosos o de difícil acceso. Estos sitios serán enumerados y graficados en un plano general del campamento y del proyecto de obra.
- En caso de presentarse quejas por parte de la comunidad del área de influencia directa, por la presencia de vectores y roedores estas serán recepcionadas por el área social y se implementarán las medidas de manejo ambiental con el componente ambiental, SST y el proveedor que ejecute la actividad.

Para reducir las áreas de infestación:

- Evitar que los animales-plaga puedan disponer de lugares de refugio y anidación como huecos, ranuras, agujeros, grietas, zonas de excavación etc., en las paredes o el piso; y no acumular materiales, equipos u objetos fuera de uso, en el interior o exterior de la zona de trabajos.
- Construir apropiadamente el campamento, zonas de alimentación y de almacenamiento y llevar un control del mantenimiento general de estas zonas, en cuanto a condiciones higiénicas de las instalaciones y correcta disposición de los residuos.

LOCALIZACIÓN

Área de influencia directa del proyecto.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista de Obra.

INDICADORES DE MONITOREO

- Monitoreos realizados en el periodo. (mensual)
- Controles químicos realizados.
- Verificaciones realizadas en el periodo. (mensual)

10.1.12 PPMA – 12. Manejo de Residuos y Limpieza de los Frentes de Obra

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PPMA – 12.	Suelo, Agua	Manejo adecuado de residuos sólidos.	-La educación ambiental dirigida a los trabajadores del proyecto -Mantener los frentes de obra en óptimas condiciones de limpieza.	-Número de trabajadores capacitados existentes en la brigada/Número de trabajadores requeridos por brigadas x 100%	-Informe de verificación	Permanente	Semestral	AID Frente de obra
PPMA – 12.	Suelo, Agua	Gestión adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos.	-Limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada	-Número de recipientes implementados y codificados según el tipo de desechos. -Número de frentes de obra aseados/ No de frentes de obra totales diario x 100.	-Registro fotográfico -Inspecciones Oculares	permanente	Semestral	AID Frente de obra

OBJETIVOS

- Prevenir y/o disminuir el detrimento ambiental mediante la ejecución de un adecuado manejo, transporte y disposición de los diferentes tipos de residuos sólidos generados durante el proceso constructivo del proyecto.
- Conservar la obra limpia, especialmente los alrededores de la misma y al final de la misma, entregarla limpia.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Acuerdo ministerial 061. Manejo de desechos no peligrosos, capítulo VI, párrafos II y III
- Reglamento del Código Orgánico del Ambiente, manejo de desechos no peligrosos, capítulo III, sección III
- NORMAS INEN 2266. 2013. Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos

NORMAS INEN 2841. Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de residuos sólidos

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X** CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN **X** CONTROL **X** MITIGACIÓN COMPENSACIÓN

IMPACTOS A MITIGAR

Inadecuado manejo de residuos sólidos.
 Gestión inadecuada de residuos peligrosos y no peligrosos.

ACTIVIDADES – MEDIDAS DE MANEJO
<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de bodegas independientes para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos y no peligrosos dentro del polígono del proyecto. • En cada frente de obra, realizar la separación de los desechos sólidos no peligrosos, mediante la implementación de recipientes codificados conforme lo tipifica la NTE INEN 2841. • Terminada la jornada de trabajo, los desechos sólidos no peligrosos, deberán ser llevados a la bodega de almacenamiento temporal para su posterior traslado al botadero municipal del cantón Manta. • Mantener en bitácora el detalle del tipo y cantidad generada de los desechos peligrosos del proyecto, de acuerdo al literal b del Art. 627 del reglamento del COA. • Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados de acuerdo a lo estipulado en el Art. 627, literal d) del reglamento del COA y apartado 6.1.5 de la NTE INEN 2266:2013. • Realizar la entrega de los desechos peligrosos para su adecuado manejo, únicamente a gestores que cuenten con el respectivo permiso ambiental emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable, de acuerdo al Art. 627, literal e) del reglamento del COA. • La educación ambiental dirigida a los trabajadores del proyecto brindará información acerca del correcto manejo y disposición de las basuras y de los residuos sólidos comunes y especiales, con el fin de que las medidas sean aplicadas durante las labores de construcción del proyecto. • Se contará con una brigada de orden, aseo y limpieza, dedicada a las labores de orden y limpieza del área general de la obra y limpieza de las vías aledañas a la obra, además del mantenimiento de la señalización y del cerramiento de la misma. • En el transcurso de cada día laboral, la brigada deberá mantener los frentes de obra en óptimas condiciones de limpieza. • La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo.
LOCALIZACIÓN
En los sectores afectados directamente por los trabajos de construcción, incluyendo el campamento y otras instalaciones temporales y el área de Influencia Directa de la obra
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Será el Contratista el encargado de la construcción el responsable de la ejecución de las medidas y obras planteadas en el proyecto para el aseo de la obra.
INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de la bodega o sitio de almacenamiento temporal de los desechos peligrosos construida y/o adecuada (techado, restringido, impermeabilizado con un cubeto de retención en caso de derrames, señalizado y con extintor y kits anti derrames), de los recipientes codificados y del envasado, almacenado y etiquetado que se da a los desechos peligrosos y/o especiales • Hojas de control de desechos evacuados. • Bitácora del manejo de desechos peligrosos y Manifiesto único de entrega de desechos peligrosos • Actas de entrega/recepción de los desechos peligrosos a gestores autorizados • Número de trabajadores capacitados existentes en la brigada/Número de trabajadores requeridos por brigadas x 100% • Número de frentes de obra aseados/ No de frentes de obra totales diario x 100.

10.1.13 PPMA – 13. Monitoreo de la Calidad Ambiental

NORMATIVA AMBIENTAL	PARÁMETROS A MONITOREAR	SITIO DE MONITOREO Material particulado 2,5 micrones, Ruido y Vibraciones		FRECUENCIA DEL MUESTREO	PERIODICIDAD DE PRESENTACIÓN DE INFORME
<p><u>Calidad del aire ambiente</u> A.M. 097-A. Anexo 4, Apartado 4.1.2. Normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente</p> <p><u>Fuentes fijas de ruido.</u> Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 5. Tabla 1: Niveles máximos de emisión de ruido (lkeq) para fuentes fijas de ruido.</p> <p><u>Nivel sonoro</u> Decreto Ejecutivo 2393 Artículo 55 (Ruido y Vibraciones)</p>	Material particulado menor a 10 micrones (PM ₁₀).	3 puntos viento abajo del AID de la plataforma de construcción de la Planta Manta		1 antes de iniciar obras 1 final del primer semestre Cierre de obras.	Antes de iniciar obras. Durante la ejecución de las obras final del primer semestre y al cierre de la ejecución de las obras. Semestral. Los datos deben ser provistos por un laboratorio certificado para este tipo de muestreos.
		Costado Sur Escuela Unidad del Milenio Siglo XXI	Costado Sur y Norte (intersección Tramo 4 con tramo 5) de la Urbanización Si Vivienda		
	Material particulado menor a 2,5 micrones (PM _{2,5}).	Tubería de Impulsión	Tubería de Conducción		
	Ruido ambiente.	1 Punto en Costado Norte de la Urbanización Cielito Lindo – Tramo 3	1 punto en Costado Norte de la Urbanización Sarilam Tramo 13		
		Un punto viento abajo del Tramo 12 en inmediaciones de la Unidad Educativa Fiscal Siglo XXI Tarqui como referente y barrios aledaños			

El presente programa establece los lineamientos básicos que se deberán realizar para el monitoreo y seguimiento de los impactos más relevantes en materia de calidad del aire, en momentos antes, durante y después de finalizar las actividades constructivas de cada uno de los componentes del proyecto: Planta de tratamiento de agua potable Manta, tubería de impulsión y tubería de conducción; de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable.

OBJETIVO

Proveer la data de muestreos certificados de calidad del aire, con el fin de identificar los niveles de contaminación generados en diferentes puntos de las obras antes y durante su ejecución para el análisis comparado, adoptar las medidas de control y prevención de la contaminación reforzando las actividades de control mediante riego y humectación, garantizando la mínima afectación de las comunidades y el cumplimiento de la normatividad ambiental.

NORMATIVIDAD APLICABLE

Código orgánico del ambiente
 Reglamento del código orgánico del ambiente

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN X	CONSTRUCCIÓN X
---------------------------	-----------------------

TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de calidad del aire en las AID y AII del subproyecto. • Afectación de las viviendas precarias e infraestructura por vibraciones asociadas a las obras del subproyecto. • Sanciones futuras administrativas al ejecutor del proyecto por parte de la autoridad competente 			
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y/o validar los tiempos y puntos de muestreo señalados preliminarmente en este programa, mediante el análisis del cronograma de obras vs. tramos de trabajo simultáneo de los diferentes componentes del subproyecto. • Diseño detallado del programa de monitoreo del subproyecto en el marco del cronograma de las obras. • Contratación de laboratorio certificado para la toma de las muestras. • Análisis de resultados y de excedencias con respecto a la norma de calidad de aire y ruido. • Medidas de manejo para mantenimiento de las concentraciones de material particulado, en especial de PM2,5 por debajo de la norma, considerando el cronograma futuro del Plan de obras en simultáneo, y las necesidades de fortalecimiento de acciones de control en sitios críticos. • Identificación e inventario de posibles afectaciones sobre viviendas, instalaciones y demás infraestructuras que potencialmente pueden verse afectadas por las vibraciones, entre otros efectos generados por la ejecución de las obras del proyecto; con el fin de restaurar las condiciones iniciales. • Presentar el informe ambiental inicial de cumplimiento de las actividades realizadas en la aplicación del PMA a la autoridad ambiental competente para su revisión y pronunciamiento. 			
LOCALIZACIÓN			
El programa pretende mantener los niveles de calidad del aire (material particulado y ruido) por debajo de los límites permisibles establecidos en la norma, y garantizar el mantenimiento de las condiciones iniciales antes de las obras en el AII del subproyecto.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
CONSTRUCTOR			
INDICADORES DE MONITOREO			
<ul style="list-style-type: none"> • Informe de Diseño de Programa de Monitoreo de Calidad de Aire, acorde con el cronograma de obras. • Resultados de los muestreos de Monitoreo de laboratorio certificado. • Certificación de laboratorio de monitoreo de aire. • Informe de Análisis comparado con respecto a la norma, antes, durante y al cierre de la ejecución de las obras. • Plan de Acción para fortalecer las medidas de control de la contaminación y reducir niveles de ruido o de afectación a la comunidad en el AID y AII del proyecto. • Informe de seguimiento y resultados del Plan de Acción para el control y manejo de la contaminación del aire (material particulado, ruido y vibraciones) 			

10.2 PLAN DE GESTION SOCIAL - PGS

10.2.1 PGS-1. Información y Relaciones con la Comunidad

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PGS-1.	Sociedad	Desinformación de las comunidades	Reuniones de socialización	-N° reuniones de inicio realizadas con comunidades del AID. -N° reuniones de avance realizadas con comunidades del AID.	Convocatoria Registro fotográfico	Mensual	Semestral	AID
PGS-1.	Sociedad	Desconocimiento de las actividades, alcances e impactos del proyecto.	Cartelera informativa Levantamiento de las actas de vecindad. Medidas de prevención de afectación a la infraestructura de los servicios públicos. Manejo de infraestructura comunitaria	-N° reuniones de cierre realizadas con comunidades del AID. -N° reuniones extraordinarias realizadas con comunidades del AID. -N° reuniones ejecutadas con autoridades. -N° de piezas de comunicación producidas. -No de reuniones con veeduría realizadas.	Cartelera Oficio de aviso de inicio de trabajos -Actas firmadas con Empresas de Servicios públicos, y con propietarios -Registro fotográfico	Mensual y 1 vez se firman actas	Semestral	AID
PGS-1.	Sociedad	Generación de falsas expectativas.	Reuniones de socialización Cartelera Informativa	-Número de actas de vecindad levantadas y firmadas. -Número de actas de compromiso con las empresas de servicios o propietarios.	Convocatoria Registro fotográfico	Mensual	Semestral	AID

Durante el proceso de pre construcción y construcción del proyecto, será de vital importancia, mantener informada a la comunidad de usuarios en general, sobre las actividades que se realizan, a las unidades sociales ubicadas tanto en el Área de Influencia Directa, como aquellos de Influencia Indirecta. El contacto con la comunidad en general, permitirá conocer opiniones, expectativas y dificultades que les plantea la construcción del proyecto. Para este acercamiento se proyectan estrategias de comunicación que lo facilitarán a través del suministro de información oportuna y cierta, las cuales tienen un carácter indicativo.

OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y desarrollar un sistema de comunicación para el Proyecto, que integre estrategias de comunicación comunitaria y social masiva, contribuyendo a la generación de una imagen positiva y sólida, del Proyecto y al mejoramiento de las relaciones sociales culturales, organizativas y mediáticas. • Aportar desde la comunicación al fortalecimiento del capital social de la comunidad objeto en los ámbitos de intervención del Proyecto, haciendo énfasis en una participación comunitaria. • Visibilizar el alcance y los resultados del Proyecto que permita el empoderamiento por parte de las comunidades y el posicionamiento del mismo. 			
NORMATIVIDAD APLICABLE			
<ul style="list-style-type: none"> • Código Orgánico del Ambiente (COA) • Reglamento del Código Orgánico del Ambiente (RE-COA) 			
METODOLOGÍA			
<p>Para entregar a la comunidad la información veraz y oportuna, el Contratista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adelantará reuniones de Socialización, Sensibilización e Información a la comunidad en general de acuerdo con la programación al iniciar actividades de obra, las reuniones serán de carácter informativo, de inicio, de avance, de finalización y extraordinarias de ser necesario, cada uno contará con un protocolo que permitirá evidenciar la convocatoria, los participantes, y los entes que formaron parte del evento. • Se acogerá al Plan de Medios definido por el contratante, con el fin de implementar dichas estrategias. • Cartelera informativa: Ubicadas en lugares de afluencia de comunidad. • La metodología que se va a emplear durante el proceso de información y acompañamiento social durante la ejecución de las actividades técnicas, será de carácter participativo ya que se considera indispensable que las unidades sociales sujetas de algún impacto por parte de las actividades constructivas, se involucren de manera activa durante el proceso, y por esto el acompañamiento se concibe como oportunidad de construcción a partir de una metodología pedagógica y participativa un relacionamiento positivo con la comunidad. 			
MANEJO SOCIAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE-CONSTRUCCIÓN X		CONSTRUCCIÓN X	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Desinformación de las comunidades • Desconocimiento de las actividades, alcances e impactos del proyecto. • Generación de falsas expectativas. 			
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones de socialización previo al inicio de obras <p>Por lo menos quince (15) días antes de iniciar las labores, deben haberse realizado todas las Reuniones de Inicio programadas para informar todos los actores sociales, a la comunidad del área de influencia directa, sobre las actividades que se van a realizar, cuándo y en dónde se van a iniciar, características técnicas del</p>			

Proyecto, oficina y medios de atención al usuario, en el caso de requerirse, levantamiento de actas de vecindad y la programación de las otras reuniones en la etapa constructiva; lo anterior con el objeto de dar a conocer la información precisa y veraz para no generar falsas expectativas en la comunidad.

- **Reuniones de Avance**

Para mantener informadas a las comunidades respecto al avance y evolución de la obra, resultados de los programas de gestión social y ambiental, y otros temas que sean de interés para las personas, se realizarán estas reuniones.

- **Reuniones de Finalización**

Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado de la obra, características técnicas, conservación, avances de la Gestión Social y Ambiental, como también otros temas que puedan ser de interés para las comunidades.

- **Cartelera Informativa**

Para facilitar la información hacia las comunidades, se propone la ubicación de cartelera en material resistente con los logos corporativos respectivos, en sitios de encuentro habitual de comunidades.

Temas: Avance de obra, Actividades socio – ambientales, Eventos comunitarios con participación del Contratista, Información de contactos oficinas fija y móvil. Acompañamiento y asesoría permanente con las Unidades Sociales que se encuentran ubicadas en los predios con posible impacto por el Proyecto.

- Levantamiento de las actas de vecindad.

El levantamiento de Actas de Vecindad está dirigido a los predios que se encuentran adyacentes a las diferentes áreas de trabajo, con el fin de registrar el estado de la infraestructura antes de iniciar la fase de demolición

- Medidas de prevención de afectación a la infraestructura de los servicios públicos.

En caso de requerirse el traslado temporal de redes e infraestructura de servicios públicos y de acuerdo a la información suministrada por el área técnica y al tipo de intervención; se identificarán los propietarios de los predios y las empresas y/o entidades involucradas, con el fin de establecer los contactos necesarios y realizar la gestión tendiente a la consecución de los respectivos permisos a través de la firma de un acta de compromiso antes del inicio de la intervención, garantizando con esto la prestación de los servicios públicos. Cuando se requiera hacer intervención de servicios públicos que implique la suspensión temporal de alguno de estos, el equipo social del Contratista dará aviso a la comunidad residente que se pueda ver afectada, 24 horas antes de realizar la actividad.

- Manejo de infraestructura comunitaria

El Contratista identificará la infraestructura comunitaria que se encuentre ubicada en los predios aledaños a la ejecución del Proyecto (centros educativos, iglesias, comercio, entre otros) que de acuerdo al servicio social que brindan a la comunidad y al impacto negativo que se causaría a la misma por la suspensión del servicio prestado, se deben presentar diferentes alternativas para su restablecimiento, teniendo en cuenta la normatividad establecida en la materia y la comunidad afectada y las entidades públicas correspondientes.

Durante el desarrollo de las obras de construcción si se requiere del ingreso a predios particulares para la realización de alguna actividad específica, el profesional responsable de atención al ciudadano adelantará una solicitud de permiso con el propietario o delegado. Finalizada la actividad para la cual se solicitó el permiso, se diligenciará el Paz y Salvo de Obra del mismo, con firma de propietario. Las actas serán archivadas y se mantendrá una relación con los predios en donde se tramite el permiso de ingreso.

LOCALIZACIÓN

El programa de información y participación ciudadana está dirigido a la población residente en las unidades territoriales que conforman el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
CONSTRUCTOR
INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none">• N° de reuniones de inicio realizadas con comunidades del AID.• N° de reuniones de avance realizadas con comunidades del AID.• N° de reuniones de cierre realizadas con comunidades del AID.• N° de reuniones extraordinarias realizadas con comunidades del AID.• N° reuniones ejecutadas con autoridades.• N° de piezas de comunicación producidas.• No de reuniones con veeduría realizadas.• Número de actas de vecindad levantadas y firmadas• Número de actas de vecindad de cierre levantadas y firmadas• Número de actas de compromiso con las empresas de servicios o propietarios.

10.2.2 PGS – 2. Atención al Ciudadano en el Marco del MQR

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PGS-2.	Comunidad	Conflicto con las comunidades por desinformación. Falsas expectativas y especulación por las obras de construcción. Malestar por suspensión temporal de servicios públicos. Rechazo al proyecto.	Instalación de una Oficina de atención a la comunidad.	-El 95% de las solicitudes atendidas en los 15 días hábiles. -El 95% de las solicitudes cerradas. -El 100% de ingresos a predios con permiso	-Informe de fiscalización. -Quejas de pobladores. -Registro fotográfico -Quejas registradas y respondidas según el Mecanismo de Quejas y Reclamos (MQR)	PERMANENTE	SEMESTRAL	El programa de Atención a la Comunidad está dirigido a la población residente en las unidades territoriales que conforman el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
A través de este programa se concreta la misión de convivencia propositiva entre el constructor y la comunidad; el respeto al ciudadano, la atención oportuna de sus inquietudes, brindar información clara, oportuna y veraz a las comunidades y el acompañamiento en todo tiempo y a lo largo de la ejecución del proyecto								
OBJETIVOS								
<ul style="list-style-type: none"> • Crear y mantener un sistema de atención a la comunidad, que permita de manera oportuna y eficaz, recibir, tramitar y dar respuesta a las peticiones, quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias –PQRS- que se presenten, personal, telefónica, vía correo electrónico, o a través cualquier canal de comunicación establecido. • Atender oportunamente las situaciones que genere el proyecto con los vecinos. 								
NORMATIVIDAD APLICABLE								
<ul style="list-style-type: none"> • Código Orgánico del Ambiente (COA) • Reglamento del Código Orgánico del Ambiente (RE-COA) 								
METODOLOGÍA								
<p>El programa de atención al usuario se realizará a través de la atención directa e individual a la población en un punto fijo y de los medios electrónicos establecidos, mediante un lenguaje sencillo que permita al peticionario resolver sus inquietudes o recibir de manera clara la información requerida.</p> <p>De igual manera el profesional social del programa realizará visita a las zonas de intervención a cargo del Contratista, en donde además de brindar atención a las comunidades vecinas, gestionarán y tramitarán las solicitudes de permiso que sean requeridas para el desarrollo del proyecto, brindando la información necesaria para así obtener las autorizaciones por parte de los propietarios o de quienes ellos deleguen.</p>								
MANEJO SOCIAL								
ETAPA DE APLICACIÓN								
PRE-CONSTRUCCIÓN X			CONSTRUCCIÓN X					

TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Conflicto con las comunidades por desinformación. • Falsas expectativas y especulación por las obras de construcción. • Malestar por suspensión temporal de servicios públicos. • Rechazo al proyecto. 			
ACTIVIDADES			
<p>Instalación de una Oficina de atención a la comunidad. Será un espacio físico debidamente equipado y acondicionado donde el Contratista podrá atender directamente a la comunidad y dar respuesta oportuna a sus inquietudes y requerimientos. La ubicación de la oficina será coordinada por el Experto Social que brindará información permanente a la comunidad, recibirá las quejas e inquietudes y les dará el trámite pertinente. En esas oficinas se implementará un procedimiento para la atención integral de las quejas y reclamos que se pueden presentar personal o telefónicamente, para lo cual contarán con una línea celular con dedicación exclusiva para atender a la comunidad. Previamente se divulgará su ubicación y los medios implementados para acceder a la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la oficina de atención fija se tramitarán las PQRS presentadas de manera personal, telefónica, correo electrónico y correo físico, registrando esta información en el formato de Recepción de PQRS y la consolidad en el formato de Registro y Control PQRS, lo más clara y concisa posible, donde se indiquen los datos necesarios para el trámite de su requerimiento y de ser necesario, anexar documentación de soporte. 			
LOCALIZACIÓN			
El programa de Atención a la Comunidad está dirigido a la población residente en las unidades territoriales que conforman el área de influencia directa e indirecta del proyecto.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
CONSTRUCTOR			
INDICADORES DE MONITOREO			
<ul style="list-style-type: none"> • El 95% de las solicitudes atendidas en los 15 días hábiles. • El 95% de las solicitudes cerradas. • El 100% de ingresos a predios con permiso 			

10.2.3 PGS-3. Capacitación y Formación a la Comunidad

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PGS-3.	Sociedad	-Desconocimiento del proyecto -Falta de cuidado y compromiso con las obras públicas -Desinformación sobre el proyecto y sus alcances.	Campañas de concientización	-Número de Capacitaciones realizadas. -Número de personas capacitadas. -Número de alianzas Establecidas.	Actas de Reuniones, material informativo, fotografías	Única	Anual	AID
PGS-3.	Sociedad	-Ausencia de participación ciudadana.	Plan de Capacitación		Plan de Capacitación	Única	Anual	AID

El propósito del programa se encuentra en la generación de procesos que potencien la socialización de saberes reflejados en procesos de aprendizaje y acciones que promuevan cambios de actitud y comportamientos de corresponsabilidad con los diversos actores sociales e institucionales presentes en las zonas de intervención del proyecto.

Necesariamente se incluirán dentro del programa la identificación de necesidades de formación, que se realizará junto con las comunidades del área de influencia directa del proyecto, relacionadas con el cuidado del entorno ambiental, la sostenibilidad de los recursos naturales y el control social preventivo y proactivo que los actores sociales deben ejercer teniendo en cuenta su convivencia permanente con el proyecto de obra.

OBJETIVO

- Crear espacios de educación y concientización en las comunidades aledañas al proyecto, en temas que contribuyan a la conservación y mejoramiento del entorno, las relaciones entre los diferentes actores sociales y su interacción con el proyecto y el fomento del control social en la ejecución de las obras.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Código Orgánico del Ambiente (COA)
- Reglamento del Código Orgánico del Ambiente (RE-COA)
- Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

METODOLOGÍA

- Revisión documental: Mediante este proceso se recogerá, seleccionará y clasificará la información necesaria entre fuentes de documentación primarias (textos completos y originales) y fuentes de documentación secundarias.
- Conformación de grupos de interés: Contacto con los actores sociales y líderes de opinión.
- Sesiones grupales: Uso de herramientas lúdicas, aplicación de técnicas para recolección de información durante los espacios formativos y estrategias de trabajo en grupo, como talleres, conversatorios, entre otros.

- Campañas de concientización: Divulgación en medios de comunicación audiovisuales y escritos, entrega de material didáctico como refuerzo a las jornadas cívico-ambientales.
- También se trabajará de manera integrada con el programa de información y participación comunitaria, dentro del cual ya se encuentra contemplada la identificación de las organizaciones de base y/o comités comunitarios, así como de las instituciones presentes en el AID del proyecto

ESTRATEGIAS

Los procesos a través de los cuales se desarrollará el presente programa se encuentran enmarcados dentro de un enfoque de participación, en el que se reconoce a la comunidad como el actor principal dentro de la sostenibilidad socio ambiental del Proyecto. Es así como se iniciará el proceso participativo junto con los grupos de actores involucrados.

Para el logro de los objetivos propuestos y de la mitigación de los impactos descritos, se propone:

- Identificar las necesidades de capacitación con las comunidades del AID.
- Formular Plan de capacitación de acuerdo con las necesidades identificadas.
- Establecer convenios con organizaciones públicas y privadas que tengan manejo de las temáticas identificadas.
- Ejecución del Plan de capacitación.

El plan de capacitaciones deberá contener objetivos, metas, indicadores, cronograma y productos, entre otros aspectos y se socializará y concertará con las comunidades para ajustarlo a su realidad y que sean ellos quienes lo aprueben.

MANEJO SOCIAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	CONSTRUCCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
------------------	-------------------------------------	--------------	-------------------------------------

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
------------	-------------------------------------	---------	------------	--------------

IMPACTOS A MITIGAR

- Desconocimiento del proyecto
- Falta de cuidado y compromiso con las obras públicas
- Desinformación sobre el proyecto y sus alcances.
- Ausencia de participación ciudadana.

ACTIVIDADES

Para el logro de los objetivos propuestos y de la mitigación de los impactos descritos, se propone:

- Identificar las necesidades de capacitación con las comunidades del AID.
- Formular Plan de capacitación de acuerdo con las necesidades identificadas.
- Establecer convenios con organizaciones públicas y privadas que tengan manejo de las temáticas identificadas.
- Ejecución del Plan de capacitación.

El plan de capacitaciones deberá contener objetivos, metas, indicadores, cronograma y productos, entre otros aspectos y se socializará y concertará con las comunidades para ajustarlo a su realidad y que sean ellos quienes lo aprueben.

- **Formulación del Plan de Capacitación**

En la etapa de pre construcción el Contratista realizará una identificación de necesidades de capacitación y evaluará los conocimientos que tienen las comunidades en materia de preservación y conservación del medio ambiente, participación ciudadana y convivencia sostenible. Para esto realizará una entrevista a los líderes comunitarios en la cual se identifiquen las necesidades o potencialidades para la formación comunitaria. Posteriormente se realizará un taller en donde sea socializado y concertado con las comunidades, ajustándolo a su realidad para finalmente ser ejecutado en la etapa de construcción.

- **Procedimiento:**

- Identificación de organizaciones sociales de base
- Entrevista con líderes comunitarios
- Preparación presentación
- Diseño plan de capacitación
- Convocatoria taller de presentación
- Realización del taller- Socializar con la comunidad el plan de capacitaciones
- Establecimiento de la posibilidad de generar alianzas con organizaciones públicas y/o privadas que tengan presencia y reconocimiento en el AID y con conocimiento y manejo en los temas identificados.
- Implementar el Plan de capacitaciones.

De acuerdo con la estrategia formulada en su plan de capacitación, desde el inicio de la ejecución del PGS, el Contratista desarrollará talleres, campañas de concientización, foros, seminarios, herramientas lúdicas, prácticas en campo, entre otras, tendientes al mejoramiento ambiental del entorno.

LOCALIZACIÓN

El programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad está dirigido a la población residente en los barrios en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

CONSTRUCTOR

INDICADORES DE MONITOREO

- Número de Capacitaciones realizadas.
- Número de personas capacitadas.
- Número de alianzas Establecidas.

10.2.4 PGS-4. Rehabilitación de Áreas Afectadas

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PGS-21	Componentes Físico (suelo)	Afectación paisajística del lugar Erosión hídrica y eólica	Implementar áreas verdes perimetrales y al interior (vías internas de acceso alrededores de la infraestructura) del polígono del proyecto con especies que permitan aislamiento del área, protección de los taludes de la terraza y embellecimiento del entorno, especies típicas para zona seca, con el fin de recuperar y mejorar el entorno.	$\frac{\text{Longitud de cerca viva}}{\text{Longitud total perimetral}} \times 100$	-Facturas de compra de especies para corredor y/o equipos adquiridos. • Listado de las especies vegetales plantadas • Registro fotográfico de las áreas verdes implementadas	Antes del cierre de las actividades de construcción	1 vez y seguimiento y mantenimiento de 1 año	Frentes de obra e instalaciones del Proyecto
PGS-21	Componente Social.	Afectación de bienes, servicios e infraestructura de la comunidad.	Remediar, rehabilitar o compensar cualquier daño o afectación ocasionada a las condiciones de estabilidad, afectación de infraestructura, viviendas, y/o bienestar de la población, entre otros, por las actividades constructivas	$\frac{\text{Número de afectaciones corregidas}}{\text{Número de afectaciones ocurridas}} \times 100$	Inventario de Afectaciones Actas de vecindad suscritas, Registros de rehabilitación Registros fotográficos Informes de rehabilitación.	Antes del cierre de las actividades de construcción	1 vez y seguimiento y mantenimiento de 1 año	AID
El presente programa se implementará en inmediaciones de la Planta Manta y en sitios afectados y/o críticos por la intervención de las obras a lo largo del corredor de intervención de las tuberías de impulsión y conducción.								

OBJETIVO

Restablecer y/o mejorar las condiciones ambientales en el área de influencia del proyecto, que permitan el aislamiento de las instalaciones de la planta, y la restauración de sitios críticos, afectados directamente por la construcción de las obras del subproyecto. Minimizar el deterioro del ambiente, instalaciones físicas, y procurar que las áreas intervenidas por el proyecto retornen a su condición inicial lo más pronto posible.

NORMATIVIDAD APLICABLE

Código orgánico del ambiente
 Reglamento del código orgánico del ambiente

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE-CONSTRUCCIÓN X		CONSTRUCCIÓN X	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> Afectaciones a los frentes de obra del proyecto e infraestructura del AID Afectación a los componentes ambientales 			
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> En caso de daños a la infraestructura del proyecto y equipos, por causas antrópicas (incendio, explosión), o por causas naturales (sismos), ejecutar la reparación inmediata, hasta corregir las afectaciones. Remediar, rehabilitar o compensar cualquier daño o afectación ocasionada a los recursos naturales (suelo, agua, aire) y/o bienestar de la población del AID, por las actividades constructivas del proyecto. De presentarse afectación negativa a infraestructuras ajenas al proyecto, como negocios y viviendas de la población del AID del proyecto, y cuya responsabilidad (deberá ser verificado por los órganos de control pertinentes-peritos) recaiga por actividades propias (error humano) del proyecto, se procederá a su reparación inmediata, de tal manera de quedar en iguales o mejores condiciones de las iniciales. Realizar la limpieza de los frentes de obras, de tal manera de quedar en iguales condiciones a las iniciales (antes de su intervención). Implementar áreas verdes en los alrededores de la infraestructura de la planta Manta con especies ornamentales (césped, isoras, clavel, etc.) para el embellecimiento del entorno del proyecto; así como también de especies vegetales autóctonas de la zona. 			
LOCALIZACIÓN			
El programa de rehabilitación de áreas afectadas está enmarcado a la reparación inmediata de cualquier afectación a instalaciones del proyecto, componentes ambientales e infraestructura del AID del proyecto por parte del constructor.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
CONSTRUCTOR			
INDICADORES DE MONITOREO			
<ul style="list-style-type: none"> Informe de las actividades de reparación realizadas Oficios de entrega y/o aprobación de las actividades de reparación realizadas por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable Listado de especies vegetales plantadas Registro fotográfico de las áreas verdes implementadas 			

10.3 PLANES COMPLEMENTARIOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL – PCGI

10.3.1 PCGI-1. Salud Ocupacional y Seguridad Laboral del Personal Vinculado a las Obras

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PCGI-1	Social	Accidentes laborales.	Matriz de Riesgos laborales en cada área de trabajo. Dotación de equipos de protección personal	-Número de trabajadores que recibieron los EPP. -Número de temas de capacitación efectuados -Número de señales de información, señales de prevención, señales de prohibición, señales de aviso instaladas	-Facturas de EPP adquiridos. -Actas de entrega/recepción de la vestimenta y EPP a los trabajadores del proyecto.	Permanente	Semestral	Trabajadores del Proyecto
PCGI-1	Social	Accidentes laborales y de la infraestructura del proyecto.	Señalización de frentes de obra e instalaciones del proyecto		-Facturas de compra de señaléticas adquiridas. -Registros fotográficos de señaléticas instaladas.	Permanente	Semestral	Frentes de obra del proyecto

Consiste en un conjunto de acciones tendientes prevenir accidentes laborales u afectaciones hacia la salud del personal (Operativo y Administrativo) que labora en el proyecto y obra física.

OBJETIVOS

- Proteger al personal que labora en las actividades de construcción del proyecto para evitar y/o controlar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales.
- Controlar los riesgos inherentes a las actividades constructivas y operativas e incentivar al personal en realizar sus acciones en un ambiente seguro.

NORMATIVIDAD APLICABLE

Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo
 Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios del ministerio de inclusión económica y social.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN CONSTRUCCIÓN

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN CONTROL MITIGACIÓN COMPENSACIÓN

IMPACTOS A MITIGAR

- Afectaciones de la salud de los trabajadores
- Afectaciones a los frentes de obra del proyecto e infraestructura del AID

ACTIVIDADES

- Proveer al personal los elementos de protección personal - EPP básica de acuerdo a las actividades que se realizan, tales como: overol, gafas protectoras, cascos, botas dieléctricas con suela antideslizantes, mascarillas, guantes, y demás implementos de acuerdo al numeral 5 del art. 11, así como también, Artículos. 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182 y 183 del DECRETO EJECUTIVO 2393.
- Disponer en almacén la cantidad suficiente de EPP para la sustitución inmediata de los deteriorados o dados de baja.
- Mantener equipado el botiquín de primeros auxilios con los principales insumos para la atención inmediata en caso de algún accidente o emergencia, de acuerdo a las especificaciones del Art. 46 del DECRETO EJECUTIVO 2393, mismo que deberá estar ubicado en oficina administrativa.
- Efectuar reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo (numeral 6 del art. 11 del DECRETO EJECUTIVO 2393)
- Implementar señalización en los frentes de obra (señales de prohibición, de prevención, de obligación, de aviso, de emergencia y de información), de acuerdo con los requisitos estipulados en la norma INEN 3864; también en la totalidad de las áreas de trabajo (operativas y administrativas), conexiones eléctricas. En cumplimiento de lo estipulado en el Capítulo VI. Señalización de seguridad. - Normas generales del Decreto ejecutivo 2393; Capítulo VII. Colores de seguridad; capítulo VIII. Señales de seguridad, Art. 169. Clasificación de las señales.
- Colocar cintas de seguridad, conos, letreros desmontables, según la necesidad de las actividades a ejecutarse en los frentes de obra.
- Delimitar la totalidad de las áreas de trabajo (área de máquinas, taller, bodegas, acopio de material de excavación, vías de accesos) con cinta reflectiva para evitar accidentes laborales.
- Implementar señalización vial (reglamentaria, informativa y preventiva) del proyecto para prevenir accidentes por tráfico vehicular, de acuerdo con las normas, reglamentos y disposiciones de la ATM.
- Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas, materiales, cajetines, tomacorrientes para un trabajo seguro.
- Mantener equipado el botiquín de primeros auxilios con los principales insumos para la atención inmediata en caso de algún accidente o emergencia.
- Verificar el buen estado de las áreas de trabajo, equipos de trabajo, equipos contra incendio; en caso de que estos tengan un desperfecto, reportar a fiscalización y corregir inmediatamente.
- Valorar cada puesto de trabajo para identificar posibles riesgos a los que están expuestos los trabajadores, y poder prevenir, eliminarlos o minimizarlos.

LOCALIZACIÓN

El programa de seguridad y salud ocupacional está dirigido a los trabajadores del proyecto y frentes de obra para evitar accidentes laborales.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

CONSTRUCTOR

INDICADORES DE MONITOREO

- Número de EPP proporcionados, Número de señaléticas instaladas, Número de botiquines instalados, Número de extintores instalados, y Número de chequeos médicos efectuados

10.3.2 PCGI-2. Capacitación y Formación al Personal Vinculado a las Obras

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PCGI-2	Sociedad	-Desconocimiento del proyecto por parte de los trabajadores. -Afectación del estado de salud de los trabajadores, infraestructura del AID y al ambiente.	Inducción a trabajadores. Capacitar al personal operativo y administrativo que labora en el proyecto	-Número de trabajadores con inducción -Número de temas de capacitación efectuados -Número de trabajadores capacitados	Registro de asistencia y fotográfico del personal que recibió las capacitaciones	Permanente	Trimestral	Trabajadores del Proyecto
PCGI-2	Sociedad	-Prácticas ambientales inadecuadas al interior del proyecto -Desconocimiento de las labores a realizar por parte de los trabajadores. -Prácticas riesgosas al interior del proyecto -Riesgo por una acción inadecuada ante una emergencia	Formación y Capacitación a trabajadores. Simulacros dirigidos al personal operativo y administrativo del proyecto	-Número de capacitaciones realizadas. -Número de personas capacitadas. -Número de simulacros realizados	Oficio de aviso de inicio de trabajos recibido por el representante de cada institución Registro de asistencia del personal que participó en los simulacros • Registro fotográfico	Permanente	Trimestral	Trabajadores del Proyecto

Tiene como fin que todos los involucrados en las actividades constructivas del proyecto, estén adecuadamente preparados para hacer frente a una posible situación de riesgo; de tal manera, que se proteja al medio ambiente, así como la salud y seguridad de sus trabajadores y público en general. El Personal vinculado al proyecto debe contar con un plan de inducción y capacitación estructurado en temas ambientales y sociales, frente a las actividades operativas del proyecto, información básica del contrato y del proyecto en sí y sobre los posibles impactos que se puedan generar a las comunidades, promoviendo a su vez las buenas relaciones del personal trabajador, con el entorno ambiental y los actores sociales del área de influencia.

OBJETIVOS

- Concientizar al personal operativo y administrativo que labora en el proyecto sobre los aspectos básicos de protección ambiental, seguridad y salud ocupacional.
- Capacitar al personal vinculado al Proyecto en todas las áreas en temas relacionados con las medidas de manejo ambiental y social del Proyecto.
- Disminuir el grado de desinformación y generación de falsas expectativas a la comunidad por información suministrada por el personal vinculado a las obras.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN X		CONSTRUCCIÓN X	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del proyecto por parte de los trabajadores • Prácticas ambientales inadecuadas al interior del proyecto • Desconocimiento de las labores a realizar por parte de los trabajadores. • Prácticas riesgosas al interior del proyecto. 			
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> • Inducción a trabajadores La Inducción Laboral está alineada con las competencias organizacionales, sociales, ambientales, de seguridad y protección personal, estipuladas en la política organizacional del Contratista. En coordinación con el área de Seguridad y Salud en el Trabajo –SST- y el área ambiental, se desarrollará la inducción a los trabajadores que ingresan al proyecto, bien sea Contratistas y subcontratistas. Con el fin de generar un control del personal que asiste a inducción, se establecerá una base datos. • Formación y Capacitación a trabajadores Con el fin de promover hábitos que mejoren las condiciones de bienestar del trabajador y su familia y de fortalecer habilidades sociales que aporten a la sana convivencia entre el personal vinculado y de estos con la comunidad, se desarrollaran espacios educativos como talleres o charlas que se coordinarán con los jefes de frentes de trabajo o representantes de los Contratistas, aclarándoles que la asistencia del personal a estos espacios es de obligatoriedad contractual, aun cuando el tipo de contrato sea de prestación de servicios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal operativo y administrativo del proyecto en los siguientes temas ambientales: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de los desechos no peligrosos y peligrosos. • Manejo de aguas residuales domésticas. • Limpieza de redes de alcantarillado y cuidado de los mismos • Orden y limpieza. • Conservación de flora y fauna. • Capacitar al personal operativo y administrativo que labora en el proyecto en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos en el trabajo. • Seguridad laboral, higiene y salud ocupacional. • Importancia de la aplicación de los conceptos básicos del autocuidado en las labores de trabajo tales como: abstenerse de ingerir alimentos o fumar mientras desarrolla sus labores, mantener en completo estado de asepsia el equipo de protección personal. • Aplicación de las señales de seguridad laboral implementadas. • Efectuar simulacros dirigidos al personal operativo y administrativo del proyecto en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> • Atención a primeros auxilios. • Manejo de equipos contra incendios. 			

• Actuación a eventos naturales (sismos).
LOCALIZACIÓN
El programa de capacitación y formación al personal vinculado está dirigido a los trabajadores del proyecto.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
CONSTRUCTOR
INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none">• Número de trabajadores con inducción• Número de temas de capacitación efectuados• Número de trabajadores capacitados• Registro de asistencia y fotográfico del personal que recibió las capacitaciones• Registro de asistencia del personal que participó en los simulacros

10.3.3 PCGI-3. Manejo de Contingencias y Emergencias

CÓDIGO	RIESGO	COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PCGI-3	Contaminación del suelo	Físico (suelo)	Disponer de los equipos mínimos para la actuación inmediata en caso de una emergencia	-Número de equipos disponibles para actuación a emergencias. 3 brigadas conformadas: 1 para atención de primeros auxilios, 1 para enfrentar incendios, y 1 para atención de eventos naturales (sismos).	-Facturas de equipos adquiridos.	Permanente	Semestral	Frentes de obra e instalaciones del Proyecto
PCGI-3	Incendio, explosiones, sismo.	Social y físico (instalaciones).	Conformación de brigadas de contingencia	-Número de equipos disponibles para actuación a emergencias. 3 brigadas conformadas: 1 para atención de primeros auxilios, 1 para enfrentar incendios, y 1 para atención de eventos naturales (sismos).	-Actas de conformación de las brigadas. -Nómina del personal que forma parte de cada brigada.	Permanente	Anual	Frentes de obra del proyecto

El plan de contingencia es una herramienta de gestión que debe ser prevista e implementada para una adecuada respuesta a emergencias que se pueda presentar durante las actividades constructivas del proyecto; el plan de contingencia se aplicará cuando exista una situación de riesgo a los frentes de obra e instalaciones del proyecto, amenaza a los trabajadores, comunidad o medio ambiente, por derrames de combustibles, grasas y/o lubricantes.

OBJETIVO			
Controlar eficaz y oportunamente aquellos eventos naturales y/o técnicos operativos, que puedan afectar el normal desarrollo de las actividades constructivas del proyecto, y a la salud e integridad física de los trabajadores, habitantes del área de influencia directa del proyecto y el ambiente.			
NORMATIVIDAD APLICABLE			
Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios del ministerio de inclusión económica y social.			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE-CONSTRUCCIÓN X		CONSTRUCCIÓN X	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> Afectaciones de la salud de los trabajadores Afectaciones a los frentes de obra del proyecto e infraestructura del AID 			
ACTIVIDADES			

- En caso de derrame de mezcla de concreto durante la construcción del proyecto, ésta se deberá recoger y disponer de manera inmediata; la zona donde se presentó el derrame se deberá limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.
- Disponer de extintores contra incendio en los frentes de obra e instalaciones operativas y administrativas del proyecto; mismos que deberán ser recargados y estar en condiciones adecuadas para el uso ante una emergencia.
- Disponer y mantener equipado el botiquín de primeros auxilios con los principales insumos para la atención inmediata en caso de algún accidente o emergencia, de acuerdo a las especificaciones del Art. 46 del decreto ejecutivo 2393.
- Mantener libre de cualquier obstáculo las rutas de evacuación o salidas de emergencia en los frentes de obra y demás instalaciones del proyecto para prevenir imprevistos ante una emergencia.
- Disponer de materiales para el control de derrame (arena seca) en recipientes metálicos en bodega de almacenamiento de lubricantes y demás productos químicos.
- Conformar brigadas de actuación de contingencias para enfrentar incendios, eventos naturales (sismos), y primeros auxilios; las brigadas tendrán la obligación de estar preparadas para actuar de manera eficiente ante una eventualidad.
- Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de incendio (Capítulo I, literales 1 y 4, Art. 153 ADIESTRAMIENTO Y EQUIPO, del decreto ejecutivo 2393.
- Colocar los números telefónicos de emergencia (ECU 911, cuerpo de bomberos, cruz roja, subcentros de salud) impresas en PVC en todos los frentes de trabajo.

LOCALIZACIÓN

El programa de contingencias está enfocado para la actuación inmediata por parte del personal del proyecto en caso de presentarse alguna emergencia durante las actividades constructivas.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

CONSTRUCTOR

INDICADORES DE MONITOREO

- Número de equipos de emergencias adquiridos
- Número de brigadas de emergencias conformadas
- Número de señaléticas del ECU 911 instaladas
- Número de botiquines de primeros auxilios instalados

10.3.4 PCGI – 4. Gestión de Contratistas y Proveedores

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PCGI-4	Sociedad	Indebidos manejos ambientales y sociales al interior del proyecto.	-Mantenimiento de equipos -Servicios de construcción de obra civil -Vigilancia privada de las instalaciones	Contratista Proveedores	-Número proveedores y Contratistas vinculados al proyecto	-Informe de seguimiento -Registro fotográfico	Permanente	Semestral	AID
PCGI-4	sociedad	Sanciones de tipo ambiental por parte de la Autoridad competente.	-Gestión de residuos peligrosos -Gestión de residuos reciclables -Contratación de mano de obra	Contratista Proveedores	-Porcentaje de proveedores y Contratistas capacitados.				

OBJETIVOS

- Establecer los lineamientos para la realización de los trabajos contratados.
- Garantizar el cumplimiento de las obligaciones sociales y ambientales por parte de Contratistas y Proveedores.

NORMATIVIDAD APLICABLE

Ley orgánica del sistema nacional de contratación pública

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE-CONSTRUCCIÓN **X** | CONSTRUCCIÓN **X**

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN **X** | CONTROL **X** | MITIGACIÓN | COMPENSACIÓN

IMPACTOS A MITIGAR

- Indebidos manejos ambientales y sociales al interior del proyecto.
- Sanciones de tipo ambiental por parte de la Autoridad competente.

OBLIGACIONES RELATIVAS A LA GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL

- El Contratista es responsable de las contingencias, contaminaciones, daños y eventos ambientales que le sean imputables a él, a sus trabajadores, sus dependientes o sus Contratistas. Para evitar tales contingencias, contaminaciones, daños, eventos ambientales o accidentes, el Contratista adoptará con carácter general las medidas preventivas oportunas incluidas en este PGSA y las que dictan las buenas prácticas de gestión ambiental, en especial las relativas a evitar vertimientos no deseados en el sistema de alcantarillado, emisiones contaminantes a la atmósfera y el abandono de cualquier tipo de residuos, con extrema atención en la correcta gestión de los clasificados como residuos peligrosos.

- En caso de presentarse un accidente de carácter ambiental debe informarse inmediatamente responsable ambiental del proyecto para reportarlo en el formato de Investigación y Reporte de Incidentes o Accidentes Ambientales y actuar según los procedimientos establecidos por CONSTRUCTOR o por aquellos establecidos en la normatividad aplicable.
- El Contratista debe adoptar las medidas oportunas para el estricto cumplimiento de la legislación ambiental vigente que sea de aplicación al trabajo realizado. Ante un incumplimiento de estas Condiciones, CONSTRUCTOR podrá proceder a la suspensión temporal o definitiva del trabajo obra, labor o servicio corriendo las pérdidas consiguientes a cargo del Contratista.
- El Contratista antes de iniciar los trabajos de obra, labor o servicios debe recibir capacitación en el contenido del PGSA.

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

- Abstenerse de utilizar sustancias que contengan CFC (Clorofluorocarbonados).
- Para los aceites usados generados por el mantenimiento de transformadores, se debe realizar la disposición final adecuada con un gestor autorizado por la entidad ambiental.
- Desarrollar los trabajos en el área asignada para Contratistas por parte de la Empresa.
- Se purgarán mangueras asegurando que no se provoquen derrames o contaminación.

SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL

- Dar cumplimiento estricto a las medidas establecidas para el manejo de RCD.
- Dar cumplimiento a las medidas establecidas para el manejo de vertimientos y emisión de partículas al aire.
- Los escombros generados deben trasladarse en un vehículo cubierto para evitar la dispersión de partículas en la vía y llevarse a una escombrera avalada por la autoridad ambiental.
- El certificado de disposición y el permiso de la escombrera deberá ser entregada al responsable ambiental de la obra, en caso de que la actividad sea tercerizada e incluida en la prestación del servicio, dando cumplimiento a los lineamientos establecidos para este fin.

VIGILANCIA PRIVADA DE LAS INSTALACIONES

- Cumplir con las instrucciones para vigilantes impartidas por la Dirección de Constructor.
- Permitir el ingreso de visitantes cuando lo autorice la persona que normalmente tiene esa atribución e informar las normas de seguridad del centro de trabajo a todos los visitantes.
- No permitir la salida de elementos, ni equipos que no hayan sido declarados al ingreso por el visitante y registrados en la minuta de la Empresa para el registro de ingreso correspondiente.
- Abstenerse de dar cualquier información que no esté debidamente autorizada por Constructor
- Realizar un recorrido en conjunto con el jefe del centro de trabajo con el fin de inventariar los activos fijos que estarán bajo su responsabilidad, dejando las correspondientes evidencias fotográficas y los formatos con las firmas de las partes interesadas.
- El personal de seguridad debe cumplir las consignas particulares que hayan sido definidas por el Jefe de Centro Trabajo y validadas por la Dirección.
- Todos los elementos inventariados y que son responsabilidad de la empresa se seguridad deben ser registrados en el libro de ingreso y salida de activos. Los elementos que ingresen de visitantes o Contratistas de igual manera deben ser inventariados al ingreso y descargados a la salida.

<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en los planes de emergencia del proyecto. • Implementar el programa de Salud Ocupacional en el cual se incluya la capacitación mínima concertada establecida en el PGSA, que garantice procedimientos seguros para el desarrollo de las actividades
GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se entregan perfectamente etiquetados todos residuos peligrosos a transportar. • Contar con los elementos necesarios para atender situaciones de emergencia. • Contar con programa de capacitación y entrenamiento sobre manejo de prácticas seguras al personal que realiza labores de embalaje, cargue, descargue. • Contar con un plan de Contingencia para la atención de accidentes durante las operaciones de transporte de mercancías peligrosas. • Para efectos de disposición final de residuos peligrosos se debe realizar por las empresas avaladas legalmente por la Autoridad Ambiental. • Para efectos de disposición final de escombros se deben disponer en una escombrera autorizada. • Asegurarse de mantener al día el certificado de gases del vehículo. • Garantizar que la mercancía peligrosa a transportar se encuentre fija al vehículo mediante el uso de dispositivos de sujeción utilizados especialmente para dicho fin, de tal manera que se garanticen la seguridad y estabilidad de la carga durante su transporte. • Identificar el vehículo de acuerdo con las normas vigente para el transporte de mercancía peligrosa.
GESTIÓN DE RESIDUOS RECICLABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las labores de embalaje, cargue, descargue de los residuos. • Presentar acta de aprovechamiento de los residuos reciclables.
CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al contratante los parámetros definidos por cada cargo existentes en la Empresa para la selección del personal para cada caso. • Entregar los soportes de la hoja de vida del personal que ingresa a laborar a la Empresa. • Garantizar las habilidades y competencias del personal a contratar incluyendo la variable ambiental y de salud ocupacional. • Recibir y asistir a las charlas de capacitación que proporcione Constructor a sus Contratistas, proveedores, personal temporal o asociado • Utilizar los elementos de protección personal definidos según la labor a realizar.
LOCALIZACIÓN
Área de influencia directa del proyecto.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista de Obra.
INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> • Número proveedores y Contratistas vinculados al proyecto, Porcentaje de proveedores y Contratistas capacitados.

10.3.5 PCGI-5. Cierre Ambiental de la Obra y Entrega del Área

CÓDIGO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO	APLICACIÓN
PCGI-5	Afectación del suelo, paisaje e infraestructura	Físico (suelo)	Realizar revisión, inventario y registro de hallazgos por corregir antes del abandono de las obras en cada tramo del subproyecto.	$\frac{\text{Actividades / Hallazgos por Tramo ejecutada}}{\text{Total}} \times 100$ Actividades/ Hallazgos por Tramo	• Oficios de entrega/recepción de las comunicaciones realizadas	inmediatamente después del cierre de las actividades de construcción	1 vez	Tramos del Subproyecto y Planta
PCGI-5	Social y físico (instalaciones)	Restablecimiento de condiciones e infraestructura en el AID.	Realizar las actividades de corrección para atender cada uno de los hallazgos o inconformidades sobre accesos, andenes, infraestructuras de redes o servicios, vías, viviendas, entre otros.		-Actas de Hallazgos y actividades a realizar para corregir. • Registro fotográfico de las actividades desarrolladas. Actas de conformidad de las empresas de SSPP y comunidad, entre otras.	inmediatamente después del cierre de las actividades de construcción	1 vez	Tramos del Subproyecto y Planta

El presente programa establece los lineamientos básicos que se deberán de considerar al finalizar las actividades constructivas del proyecto; comprende las medidas para realizar el abandono del mismo acorde a la normativa ambiental aplicable.

OBJETIVO			
Garantizar la entrega de las áreas intervenidas por las obras del subproyecto en su fase constructiva acorde al cumplimiento de la normativa ambiental.			
NORMATIVIDAD APLICABLE			
Código orgánico del ambiente Reglamento del código orgánico del ambiente			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE-CONSTRUCCIÓN X		CONSTRUCCIÓN X	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MITIGAR			
<ul style="list-style-type: none"> Afectación de infraestructuras y demás en el AID del subproyecto. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Sanciones futuras administrativas al ejecutor del proyecto por parte de la autoridad competente
ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Desmonte del campamento de obra (Bodegas, talleres, Oficinas). • Desalojo de los equipos y maquinarias utilizados en las actividades constructivas. (Baterías sanitarias, volquetas, excavadoras, grúas, tanqueros, etc.). • Trasladar a la escombrera ubicada en el relleno sanitario de Manta los escombros producto del desmontaje y demolición del campamento de obras. • Los desechos reciclables (plásticos, madera, cables, caucho, vidrios, papeles, cartones; tuberías PVC, perfiles, válvulas, líneas de transmisión eléctricas) deberán recolectarse e inmediatamente coordinar con empresas recicladoras para su entrega inmediata para el reciclaje. • Solicitar mediante oficio a la autoridad ambiental cooperante (Departamento de ambiente del GAD municipal del cantón Manta) y autoridad ambiental de aplicación responsable (Dirección de ambiente del GAD provincial de Manabí) la visita al sitio para constatar el correcto cierre técnico de la fase de construcción del proyecto para que las mismas, emitan pronunciamiento de las actividades ejecutadas. • Presentar el informe ambiental inicial de cumplimiento de las actividades realizadas en la aplicación del PMA a la autoridad ambiental competente para su revisión y pronunciamiento.
LOCALIZACIÓN
El programa de abandono y entrega del proyecto está enmarcado en dejar las áreas intervenidas en iguales o mejores condiciones de las encontradas antes de su intervención de acuerdo a las consideraciones de la normativa ambiental aplicable.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
CONSTRUCTOR
INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> • Informe de las actividades de abandono realizadas • Actas de entrega/recepción de los escombros en el sitio autorizado • Actas de entrega/recepción de los desechos reciclables a empresas recicladoras autorizados • Oficios de entrega/recepción de las solicitudes realizadas a la autoridad ambiental cooperante y competente • Oficios de entrega/recepción, y aprobación del informe ambiental inicial de cumplimiento a la autoridad competente.

10.4 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA EJECUCION DEL PMAS - PSCE

El Plan de Seguimiento y Control a la ejecución o implementación del PMAS – PSCE está orientado a garantizar que la construcción de las obras del subproyecto se realice en el marco de lo dispuesto en el Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales y las medidas contenidas en (i) el Plan de Prevención y Manejo Ambiental, (ii) el Plan de Gestión Social, y (iii) el Plan Complementario de Gestión Integral.

Esto con el fin de preservar la permanencia de los recursos naturales renovables que se encuentran en inmediaciones del proyecto, las condiciones de calidad ambiental en el área de influencia directa e indirecta, y la seguridad y la salud de los trabajadores y los habitantes de las viviendas localizadas en el espacio geográfico en el cual se manifiestan alteraciones, afectaciones (efectos/impactos) derivados de las obras del subproyecto.

El Plan de Seguimiento y Control a la ejecución o implementación del PMAS se fundamenta en el cumplimiento de los estándares y salvaguardas ambientales y sociales del BEI, la normativa ambiental y de seguridad y salud en el trabajo nacional, y los lineamientos dados a través del PMAS en el Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales, que hacen parte de pliegos de condiciones de los contratos, y por ende son de obligatorio cumplimiento por parte del Contratista.

En este orden de ideas, con el fin de establecer la estrategia de seguimiento y control de los subproyectos, el GADM de Manta contará con asesoría y acompañamiento de los expertos ambientales y sociales de la Asistencia Técnica 2 del BEI, para apoyar al Contratista en las siguientes acciones, entre otras necesarias para la implementación de PMAS:

- (i) Elaborar el Plan de Acción que permita operativizar e instrumentalizar la ejecución del Plan de Mitigación contenido en el PMAS, de acuerdo con el cronograma de las obras,
- (ii) Definir los responsables de gestionar al interior de la obra el cumplimiento de cada una de las medidas contenidas en los Planes Ambiental, Social, y de Gestión Integral
- (iii) Diseñar y sistematizar los formatos de reporte de las actividades programadas y realizadas con en cada Plan, porcentajes de avance e indicadores, medios de verificación e informes que den cuenta de la gestión y desempeño del Contratista
- (iv) Estructurar la gestión documental de cada una de las actividades contenidas en cada uno de los Planes como soportes de medios de verificación.
- (v) Presentar para ajustes, complementación y aprobación de la Fiscalización este Plan de Acción y demás contenidos especificados, previo al inicio de las obras.
- (vi) Compilación y análisis de la información con el fin de elaborar informes de avance y cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales del BEI, como parte del seguimiento a la ejecución del PER.
- (vii) Análisis y divulgación de las lecciones aprendidas en la ejecución de los PMAS para incluir en futuros pliegos de licitación y demás documentos contractuales asociados a los proyectos a ser financiados en el marco del PER-BEI.

11. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LOS TRAMOS



Fotografía 4 Tramo 1 en tierra entre Avda. Montecristi - Manta y Avda. Spondylus



Fotografía 5 Tramo 2 entre Avda. Spondylus y primer puente elevado.



Fotografía 6 Tramo 3 entre puentes elevados de Avda. Spondylus



Fotografía 7 Tramo 4 pavimentado Avda. Francisco Robles ciclo ruta lado izquierdo.



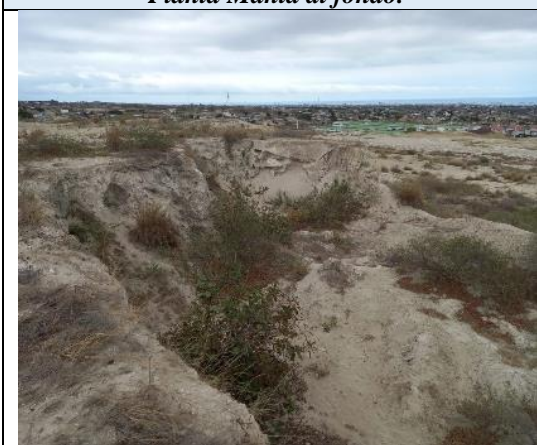
Fotografía 8 Tramo 4 en tierra Avda. Francisco Robles acceso a futura Planta Manta.



Fotografía 9 Tramo 4 vía de acceso a futura Planta Manta al fondo.



Fotografía 10 Tramo 4 vía de acceso en inmediaciones de Si Vivienda



Fotografía 11 Erosión y carcavamiento en taludes laterales de terraza de implantación futura Planta Manta



Fotografía 12 Talud lateral de terraza de implantación de futura Planta Manta al fondo.



Fotografía 13 Tramo 5 a interconexión Si Vivienda



Fotografía 14 Bioindicadores de dirección del viento de Futura Planta Manta a Si Vivienda



Fotografía 15 Tramo 6 interconexión a Nva Esperanza y vía Francisco Robles.



Fotografía 16 Tramo 7 Avda. Spondylus, entre Avda. Francisco Robles y calle 311



Fotografía 17 Tramo 7 desde entrada de avda. Francisco Robles al frente a calle 311



Fotografía 18 Tramo 8 desde Avda. Spondylus a interconexión Circunvalación



Fotografía 19 Tramo 9 entrada a toma Los Geranios



Fotografía 20 Tramo diez entrada a toma 20 de Mayo



Fotografía 21 Tramo 11 por avenida Spondylus, entre calle 311 y entrada a las Cumbres



Fotografía 22 Tramo 12 desde toma Cumbres a toma 12 de Septiembre.





Fotografía 23 Tramo 13 Autopista Spondylus entre cruces Cumbres a San Juan.



Fotografía 24 Cruce autopista Spondylus y San Juan

Fotografía 25 Tramo 15 amplia entrada a la urbanización Sarilam



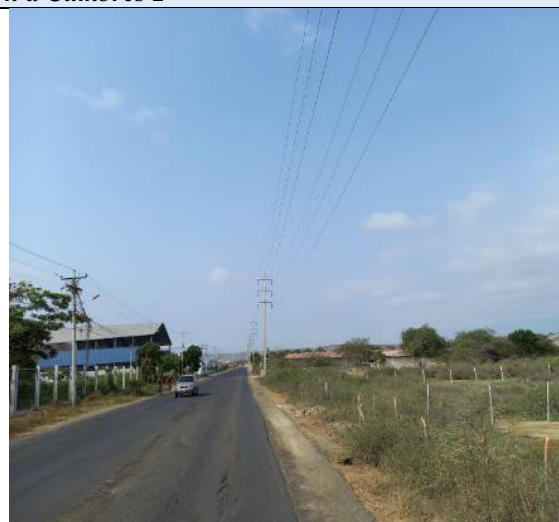
**Fotografía 26 Tramo 15 erosión severa en drenajes urbanos - urbanización Sarilam.
Fotografía 27 Viviendas próximas a servidumbre pública Avda. Spondylus.**



Fotografía 28 Tramo 15 desestabilización talud sobre vía Spondylus entre urbanización Sarilam y calle 293 conexión a Cumbres 2



Fotografía 29 Cruce autopista Spondylus y San Juan



Fotografía 30 Tramo catorce, vía San Juan al Cementerio



Fotografía 31 Tramo quince desde San Juan a San Mateo por vía Spondylus

Fuente: Equipo Consultor EPAM

12. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

No Activi dad	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CARÁCTER	FRECUENCIA	PROBABI LIDAD	SEVERI DAD	VALORA CIÓN	MAGNITUD
				(P=1, N=-1)	(F)	(P)	(S)	(V)	
1	Remoción de cobertura vegetal – descapote.	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
2	Excavación y rellenos	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
3	Operación y transporte de maquinaria, materiales y equipo.	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
4	Demolición de infraestructura existente.	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
5	Relocalización de redes de servicio.	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
6	Localización y operación de instalaciones temporales.	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO

No Acti- dad	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CARÁCTER	FRECUEN- CIA	PROBABI- LIDAD	SEVERI- DAD	VALORA- CIÓN	MAGNITUD
				(P=1, N=-1)	(F)	(P)	(S)	(V)	
9	Generación de residuos sólidos, escombros y peligrosos.	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
11	Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de maquinaria de construcción.	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Aire	Cambio en la calidad del aire por incremento en la concentración de material particulado y gases	-1	3	2	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
2	Excavación y rellenos	Aire	Generación de olores.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
3	Operación y transporte de maquinaria, materiales y equipo.	Aire	Generación de olores.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
5	Relocalización de redes de servicio.	Aire	Generación de olores.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Aire	Generación de olores.	-1	3	2	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
8	Almacenamiento de materiales y equipos.	Aire	Generación de olores.	-1	2	3	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
9	Generación de residuos sólidos, escombros y peligrosos.	Aire	Generación de olores.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Aire	Generación de olores.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO

No Actividad	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CARÁCTER	FRECUENCIA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	VALORACIÓN	MAGNITUD
				(P=1, N=-1)	(F)	(P)	(S)	(V)	
1	Remoción de cobertura vegetal – descapote.	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
2	Excavación y rellenos	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
3	Operación y transporte de maquinaria, materiales y equipo.	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
4	Demolición de infraestructura existente.	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
5	Relocalización de redes de servicio.	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
6	Localización y operación de instalaciones temporales.	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
8	Almacenamiento de materiales y equipos.	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	2	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
9	Generación de residuos sólidos, escombros y peligrosos.	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	2	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
11	Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de maquinaria de construcción.	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Aire	Cambio en los niveles de presión sonora.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
1	Remoción de cobertura vegetal – descapote.	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO

No Acti- vidad	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CARÁCTER	FRECUEN- CIA	PROBABI- LIDAD	SEVERI- DAD	VALORA- CIÓN	MAGNITUD
				(P=1, N=-1)	(F)	(P)	(S)	(V)	
2	Excavación y rellenos	Suelo	Alteración de las propiedades físicoquímicas del suelo.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
5	Relocalización de redes de servicio.	Suelo	Alteración de las propiedades físicoquímicas del suelo.	-1	3	2	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
6	Localización y operación de instalaciones temporales.	Suelo	Alteración de las propiedades físicoquímicas del suelo.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Suelo	Alteración de las propiedades físicoquímicas del suelo.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Suelo	Alteración de las propiedades físicoquímicas del suelo.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
11	Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de maquinaria de construcción.	Suelo	Alteración de las propiedades físicoquímicas del suelo.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Suelo	Alteración de las propiedades físicoquímicas del suelo.	1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO POSITIVO
1	Remoción de cobertura vegetal – descapote.	Suelo	Generación de Procesos erosivos.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
2	Excavación y rellenos	Suelo	Generación de Procesos erosivos.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
5	Relocalización de redes de servicio.	Suelo	Generación de Procesos erosivos.	-1	3	2	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
6	Localización y operación de instalaciones temporales.	Suelo	Generación de Procesos erosivos.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Suelo	Generación de Procesos erosivos.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
11	Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de	Suelo	Generación de Procesos erosivos.	-1	3	3	2	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO

No Acti- vidad	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CARÁCTER	FRECUEN- CIA	PROBABI- LIDAD	SEVERI- DAD	VALORA- CIÓN	MAGNITUD
				(P=1, N=-1)	(F)	(P)	(S)	(V)	
	maquinaria de construcción.								
12	Cierre y manejo paisajístico	Suelo	Generación de Procesos erosivos.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO
4	Demolición de infraestructura existente.	Social	Afectación de viviendas.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Social	Afectación de viviendas.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Social	Afectación de viviendas.	1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO POSITIVO
3	Operación y transporte de maquinaria, materiales y equipo.	Social	Cambios en la movilidad vehicular y peatonal.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
4	Demolición de infraestructura existente.	Social	Cambios en la movilidad vehicular y peatonal.	-1	3	2	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
5	Relocalización de redes de servicio.	Social	Cambios en la movilidad vehicular y peatonal.	-1	2	2	2	8	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Social	Cambios en la movilidad vehicular y peatonal.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Social	Cambios en la movilidad vehicular y peatonal.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
11	Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de maquinaria de construcción.	Social	Cambios en la movilidad vehicular y peatonal.	-1	3	2	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Social	Cambios en la movilidad vehicular y peatonal.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Social	Cambio en la dinámica poblacional y demanda de servicios básicos.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO

No Actividad	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CARÁCTER	FRECUENCIA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	VALORACIÓN	MAGNITUD
				(P=1, N=-1)	(F)	(P)	(S)	(V)	
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Social	Cambio en la dinámica poblacional y demanda de servicios básicos.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Social	Cambio en la dinámica poblacional y demanda de servicios básicos.	1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO POSITIVO
1	Remoción de cobertura vegetal – descapote.	Social	Cambio en la percepción de seguridad.	-1	2	2	2	8	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
3	Operación y transporte de maquinaria, materiales y equipo.	Social	Cambio en la percepción de seguridad.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
4	Demolición de infraestructura existente.	Social	Cambio en la percepción de seguridad.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Social	Cambio en la percepción de seguridad.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Social	Cambio en la percepción de seguridad.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
11	Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de maquinaria de construcción.	Social	Cambio en la percepción de seguridad.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Social	Cambio en la percepción de seguridad.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO
4	Demolición de infraestructura existente.	Social	Afectación de la infraestructura de servicios Públicos.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
5	Relocalización de redes de servicio.	Social	Afectación de la infraestructura de servicios Públicos.	-1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Social	Afectación de la infraestructura de servicios Públicos.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO

No Actividad	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CARÁCTER	FRECUENCIA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	VALORACIÓN	MAGNITUD
				(P=1, N=-1)	(F)	(P)	(S)	(V)	
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Social	Afectación de la infraestructura de servicios Públicos.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Social	Afectación de la infraestructura de servicios Públicos.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO
5	Relocalización de redes de servicio.	Social	Cambio en la economía local.	-1	3	2	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Social	Cambio en la economía local.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO
11	Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de maquinaria de construcción.	Social	Cambio en la economía local.	-1	3	2	3	18	NO SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Social	Cambio en la economía local.	1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO POSITIVO
1	Remoción de cobertura vegetal – descapote.	Social	Contratación de mano de obra.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO
3	Operación y transporte de maquinaria, materiales y equipo.	Social	Contratación de mano de obra.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO
6	Localización y operación de instalaciones temporales.	Social	Contratación de mano de obra.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO
7	Construcción de obras civiles, infraestructura y unidades	Social	Contratación de mano de obra.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO
10	Instalación de tubería de conducción y distribución y sus accesorios	Social	Contratación de mano de obra.	1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO POSITIVO

No Actividad	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CARÁCTER	FRECUENCIA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	VALORACIÓN	MAGNITUD
				(P=1, N=-1)	(F)	(P)	(S)	(V)	
11	Desmantelamiento de campamentos, áreas de almacenamiento materiales y retiro de maquinaria de construcción.	Social	Contratación de mano de obra.	-1	3	3	3	27	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
12	Cierre y manejo paisajístico	Social	Valorización de predios y viviendas	1	3	3	4	36	SIGNIFICATIVO POSITIVO

Tabla 26 Matriz de Evaluación de Impactos

Fuente: Equipo Consultor EPAM